

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Nové knihy

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 19 (1974), No. 6, 350--356

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/138427>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1974

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>

nové knihy

Pick M. - Picha J. - Vyskočil V.: Theory of the Earth's Gravity Field. Academia Praha, Elsevier Amsterdam, 1973.

Autoři, pracovníci Geofyzikálního ústavu ČSAV, jsou předními odborníky v gravimetrii. Recenzovaná monografie se zabývá studiem tíhového pole Země. Je zaměřena převážně na problémy fyzikální geodézie. Ostatní části gravimetrie jsou v monografii vyloženy jen rámcově. Z celkového počtu 16 kapitol a Dodatku první z autorů napsal kapitoly II–IV, X, XI, XV, XVI, a Dodatek, druhý z autorů kapitoly I, V–VII, XII, XIII a třetí z autorů kapitoly VIII, IX, XIV. Monografie vyšla též česky jako *Úvod ke studiu tíhového pole Země*.

V kapitole I autoři stručně definují geofyziku jako vědní obor a vysvětlují její úkoly. Speciálně pak definují gravimetrii jako samostatný vědní obor. Uvádějí i stručný historický vývoj gravimetrie. V kapitole II — *Teorie Newtonova potenciálu* a v kapitole III *Potenciál některých jednoduších útvarů, tvarem blízkých tvaru Země* je podán stručný úvod do teorie Newtonova potenciálu. V kapitole IV *Hladinové plochy. Redukce* jsou vysvětleny základní pojmy gravimetrie a některé vlastnosti tíhového pole Země, zejména hladinové plochy, zakřivení tížnice, změna tíže na rotačním elipsoidu s nadmořskou výškou. Zemskou tíži měříme na povrchu

zemském. Tyto veličiny je třeba převést na jinou plochu. To se provádí redukcí tíže zemské. Volba metody redukce tíže závisí na tom, zda bude redukce tíže použito pro účely geodetické gravimetrie nebo pro účely průzkumné geofyziky. V kapitole jsou pak definovány různé druhy redukci zemské tíže. Dále je vysvětleno, že určení tvaru Země vede na určení poruchového potenciálu definovaného jako rozdíl skutečného potenciálu Země a potenciálu referenčního tělesa, tvarem blízkého tvaru Země a matematicky definovatelného. Kromě toho je odvozena základní okrajová podmínka gravimetrie, z níž vychází řada metod pro určení skutečného tvaru Země. Kapitoly V *Absolutní tíhová měření*, VI *Relativní měření tíhového zrychlení* a VII *Měření druhých derivací tíhového potenciálu* se zabývají „měřením“ gravitační konstanty, měřením tíhového zrychlení a měřením druhých derivací tíhového potenciálu. Autoři uvádějí i principy některých typů přístrojů pro měření tíhových veličin. V kapitolách VIII *Některé poznámky k anomálnímu tíhovému poli* a IX *Gravimetrie a vnitřní stavba Země* se autoři zabývají závislostmi mezi anomálními tíhovými poli a vnitřní stavbou Země. Kapitoly X *Geoid* a XI *Určení tvaru skutečné Země bez hypotéz o jejím vnitřním složení* dávají velmi podrobný přehled metod určení tvaru geoidu. Kapitoly XII *Časové změny tíhového pole* a XIII *Sledování slapů zemské kúry* popisují příčiny časových změn tíže a způsoby jejich sledování. Účelem gravimetrické interpretace je nalezení takového modelu anomálních hmot, kterým lze vysvětlit anomální tíhové pole. Gravimetrická interpretace pozorovaných jevů při užití matematického aparátu je předmětem kapitoly XIV, nazvané *Matematické základy gravimetrické interpretace*. Náhrada zemského tělesa referenční plochou, astronomická a astronomicko-gravimetrická nivelace jsou náplní posledních dvou kapitol XV a XVI stejných názvů. V Dodatku je pro snazší porozumění některých částí knihy vysvětlen matematický aparát používaný v publikaci.

Podle názvu monografie bychom čekali, že jejím obsahem bude teorie tíhového pole Země. Pokud bychom vzali za směrodatný název monografie, mohly být podstatně zkráceny kapitoly týkající se tíhových měření a sledování slapů zemské kúry. Vypuštěny měly být popisy některých dnes již zastaralých přístrojů. Český čtenář je nalezne v plném rozsahu např. v knize J.

PÍCHA *Gravimetrie* (SNTL, Praha 1954). Naopak více pozornosti mělo být věnováno teorii slapů elastické (resp. viscoelastické) Země. Chybí zde zmínka o moderních metodách tíhového měření (např. moderní metody absolutního měření tíže), o problematice družicové geodézie, o recentních pohybech Země, o nekorektních úlohách teorie tíhového pole Země atp. Ke způsobu zpracování bych měl připomínku v tom smyslu, že není vždy zcela jasné přiřazení obrázků k vykládané problematice. Také nejednotnost v označení pojmů, resp. veličin stejného významu ubírá na srozumitelnosti textu.

Publikace je bezesporu cenná tím, že předkládá čtenáři velmi podrobný a zasvěcený výklad teorie tíhového pole Země a gravimetrické interpretace, navíc i velmi podrobný soupis literatury. Výklad látky je podáván tradičním způsobem, avšak živě a celkem srozumitelně až na několik výjimek. Přes některé výhrady lze monografii označit za zdařilou a lze ji doporučit všem zájemcům o studium tíhového pole Země. Českým vydáním této knihy dostává český čtenář hodnotnou monografii, jichž je v české geofyzikální literatuře velký nedostatek. Lze jen doufat, že po vydání této knihy budou následovat další monografie s geofyzikálními náměty včetně námětů gravimetrických.

Jiří Nedoma

Ben Noble: Applications of Undergraduate Mathematics in Engineering, The Macmillan Company, New York, 366 pp.

V Pokrocích není obvyklé referovat o literatuře, která je cizojazyčná a vyskytuje se patrně jen v malém počtu exemplářů v knihovnách. Výjimku však zasluhují knihy, které se dotýkají několika okruhů čtenářů, jsou pozoruhodné svým zpracováním a mohou sloužit jako vzor pro naše autory. Domnívám se, že takovou publikací je v nadpisu uvedená kniha o aplikacích vysokoškolské matematiky v inženýrských oborech. Poučný není však jen výsledek práce, ale i přístup k ní a způsob vytváření díla.

Publikace vyšla z iniciativy americké matematické asociace, jí je také připsán copyright. Je v ní zpracováno 45 příspěvků vybraných z 200 došlých, které zaslali inženýři z vysokých

škol a z průmyslu komisi pro inženýrské vzdělání (Commission on Engineering Education) a výboru pro vysokoškolskou matematiku (Committee on the Undergraduate Program in Mathematics). Výběr z došlých příspěvků provedla redakční rada, jejímž jménem napsal úvodní slovo známý H. O. POLLAK; text knihy však psal jeden autor — BEN NOBLE. Kniha je určena učitelům matematiky na vysokých školách, inženýrům na vysokých školách i v praxi a vysokoškolským studentům.

V jednotlivých oddílech se dodržuje toto schéma zpracování látky: inženýrská motivace problému, matematizace problému, řešení matematického problému, význam výsledku pro výchozí problém. Vyloučeny jsou problémy, které mají charakter zábavných hříček. Výklad je veden snahou vyložit význam problémů i čtenáři, který není expertem v daném oboru, ukázat sílu i meze matematiky při zvládnutí problematiky.

Text knihy je rozdělen do pěti částí zahrnujících celkem 16 kapitol, v každé je 5—9 odstavců věnovaných jednotlivým problémům. Je zajímavé, že názvy částí knih i kapitol jsou „matematické“, zatímco názvy odstavců jsou „technické“ v širším smyslu (jde i o chemii, ekonomii, geologii apod.). Projevuje se tak okolnost, že pořadatelé látky byli matematici a dodavateli inženýři.

Z názvů částí knihy je patrné základní seskupení témat:

- I. Ukázkové aplikace elementární matematiky.
- II. Aplikace obyčejných diferenciálních rovnic.
- III. Aplikace k problémům pole.
- IV. Aplikace lineární algebry.
- V. Aplikace teorie pravděpodobnosti.

Ani první část není elementární v plném smyslu slova, protože se v ní pracuje i s parciálními derivacemi, s Fourierovými řadami a integrály, s Taylorovými řadami s dvěma proměnnými apod. Elementárnost látky je spíše v snadnějším procesu matematizace problému a v matematickém aparátu nakonec použitým k jejich přibližnému řešení. Vůbec prvním problémem je umístění elektrárny v krajině s deseti městy tak, aby úhrnná délka kabelů od elektrárny do jednotlivých měst byla minimální. Autor ukazuje čtenáři cestu k formulaci obecného matematického problému pro n bodů v rovině a k jeho analytickému vyjádření úlohou nalézt minimum funkce dvou proměnných. Varuje hned před

unáhleným optimismem, že tím je problém vyřešen; upozorňuje jak na obtížnost numerického řešení, tak na nebezpečí, že „zcela přesné“ matematické řešení nebude pro praktika vůbec užitečné. Na příbuzném problému umístění nového stroje v tovární hale, kde je již n strojů, zdůrazňuje důležitost metriky pro problémy tohoto typu (v tovární hale jde spíše o tzv. taxikářskou metriku). Teprve potom ukazuje nebo připomíná některé metody řešení získaných matematických problémů: grafy funkcí, zkusmá řešení na modelech (i tzv. bublinový model), lineární programování, dynamické programování. Jak patrně, jsou kapitoly první části pojaty i jako metodologický úvod do problematiky řešení praktických problémů matematickými prostředky.

Nepovažuji za únosné uvádět názvy desítek problémů, které jsou v knize zpracovány; rozmanitost témat je snad patrna i z těchto námětů optimalizačních úloh: lokalizace rudních nalezišť, soustava tří čoček, stabilizace družic, výroba čpavku, elektrické obvody, systém nádrží pro hydroelektrárnu, pronikání vodní páry obaly kabelů, filtry pro cigarety, pohyb písku, vedení tepla, izomerizace butanu, chyby při telegrafování, skladování materiálu, doprava, fronty u výdeje zboží.

Jak patrně, kniha má dosti široký „záběh“ v mnoha odvětvích techniky a přitom zůstává v matematice soustředěna na aparát matematické analýzy, lineární algebry a teorie pravděpodobnosti. V každém odstavci je hned pod nadpisem stručně charakterizován matematický aparát, někde i se stručným komentářem, k čemu bude sloužit. Kapitoly obsahují shrnutí, v němž je použita metoda popsána v krocích, případně je zdůvodněno pořadí příkladů apod. Chybí sice abecední seznam literatury, ale odkazy na prameny se uvádějí u jednotlivých odstavců v poznámkách „pod čarou“.

Kniha vyšla poprvé v r. 1967 a pak téměř každoročně v novém vydání. Získala si tedy zájem čtenářů. Myslím, že Jednota československých matematiků a fyziků by ve spolupráci s Československou vědeckotechnickou společností měla usilovat o vydávání obdobné literatury pro naše potřeby. Ze shromážděného materiálu by se pak dalo vybrat i dost životných příkladů pro středoškolskou úroveň.

Jaroslav Šedivý

Physics of Dense Matter, vyd. Carl J. Hansen: D. Reidel Publishing Company, Dordrecht-Holland 1974, X + 327 stran, cena f 70.

V rámci komise „Stelární struktury“ Mezinárodní astronomické unie (IAU) bylo v srpnu 1972 v Boulderu v Coloradu uspořádáno symposium, mezi jehož účastníky nebylo mnoho členů IAU. Recenzovaná kniha, nesoucí název symposia, obsahuje texty 24 příspěvků přednesených jadernými fyziky, fyziky z vysokých energií a astrofyziky, kteří — inspirováni objevem pulsarů a jejich identifikací jako neutronových hvězd — se v posledních několika letech snaží pochopit chování hmoty za podmínek mnohem extrémnějších, než mohou být připraveny nejnákladnějšími pozemskými experimenty.

Prvá skupina referátů byla věnována stavovému rovnici chladné velmi husté hmoty. Zvláště byly rozebírány stavová rovnice při hustotách o něco menších, než je jaderná hustota ($3 \times 10^{14} \text{ g cm}^{-3}$) a stavová rovnice při hustotách vyšších. Při subnukleárních hustotách (J. NEGELE) existuje mříž z vázaných neutronových a protonových „clusterů“, obklopená zředěným neutronovým plynem; zvyšováním hustoty se clustery zvětšují, mřížková konstanta klesá, až poblíž jaderné hustoty vznikne rovnoměrný stav. Při hustotách vyšších (hlavní příspěvek o oblasti hustot do $10^{16} \text{ g cm}^{-3}$ přednesl laureát Nobelovy ceny H. BETHE) je třeba brát v úvahu repulzivní interakci mezi baryony. Repulzivní „hard core“ byl nejčastěji modelován za pomoci výměny vektorových mesonů. Diskutovaly se i asymptotické tvary stavových rovnic při velmi extrémních hustotách ($> 10^{17} \text{ g cm}^{-3}$) na základě statistického bootstrapového modelu elementárních částic (J. C. WHEELER), ale i v rámci jiných modelů snažících se nějak „efektivně“ zachytit všechny interakce mezi částicemi. Y. NE'EMAN vyslovil hypotézu o existenci „hyperzkolabované“ jaderné matérie, a to vlivem jím postulovaného atraktivního „srdce“, které by mělo působit na vzdálenostech ještě menších než repulzivní hard core. (Existence takového stavu hmoty by zřejmě měla významné astrofyzikální důsledky, neboť by vedla k nové oblasti stability suprahustých konfigurací, oblasti ležící „za“ bílymi trpaslíky a normálními neutronovými hvězdami.) Realističtějšími argumenty ukazoval R. SAWYER, že významnou složkou hmoty v neutronových hvězdách jsou

i reálné piony. Několik příspěvků se týkalo (dosud definitivně nevyřešené) otázky, zda pro baryonovou hmotu i v jádrech neutronových hvězd není energeticky výhodnější být ve stavu tuhém (jako kvantový krystal) než v plynném či kapalném, — problémů chování hmoty v extrémně silných magnetických polích (10^{12} – 10^{13} G) a suprakapalnosti hmoty v neutronových hvězdách.

Od pozorování k teorii směřovala druhá, astrofyzikálněji zaměřená skupina referátů. Byla shrnuta základní observační data o pulsarech, zkoumána platnost teoretických modelů, jmenovitě v souvislosti se strukturou neutronových hvězd, několik prací vyšetřovalo i mechanismy záření pulsarů. (Mezi autory jsou M. RUDERMAN, F. LAMB, D. PINES, S. TSURUTA aj.)

Z rámce všech příspěvků vybočoval jediný „evropský“ referát — souhrn prací francouzských fyziků a astrofyziků o nábojově symetrické kosmologii (předpokládající stejné množství hmoty jako antihmoty), který přednesl hlavní představitel tohoto nestandardního přístupu ke kosmologii R. OMNÈS. Omnès byl vlastně jediným, kdo se na symposiu zabýval *horkou* suprahustou hmotou, ne ovšem ve finálních stádiích evoluce hvězd, ale v iniciálních stádiích evoluce vesmíru.

K atraktivnosti knížky přispěly i záznamy diskusí a shrnutí všech příspěvků od A. CAMERONA. Vzhledem ke spektru problémů, které objev neutronových hvězd (pulsarů a dnes i kompaktních dvojhvězdných rentgenových zdrojů) otevřel, se těžko najde fyzik, který by v knize nenašel něco souvisejícího s oborem jeho aktivního zájmu. Astrofyziky a jaderné fyziky pracující v oblasti neutronových hvězd zaujme sborník samozřejmě nejvíce.

Jiří Bičák

János Bolyai: Appendix a tér tudománya (Appendix veda o priestore). Zostavil, úvodom a poznámkami opatril F. Kárteszi. Akadémiai Kiadó, Budapest 1973. 211 str., cena 48,— Ft.

Publikácia je prepracovaným vydaním knihy, ktorú F. Kárteszi zostavil a vydal v roku 1952 pri príležitosti 150. výročia narodenia J. Bolyaiho.

Zmenil aj názov knihy na Appendix veda o priestore, keďže už Bolyai vo svojom latinskom rukopise dal práci názov *Scientia Spatii*, v nemeckom *Raumlehre*.

Appendix veda o priestore pozostáva zo štyroch častí. V prvej píše F. Kárteszi o vývine pojmu priestoru až po objavenie neeuklidovskej geometrie. Pozostáva z týchto paragrafov: Od praktického poznania priestoru až po deduktívnu geometriu; Pokusy o dôkaz piateho postulátu (G. Saccheri, J. H. Lambert); Niektoré vedecké práce na začiatku 19. storočia (A. M. Legendre, F. K. Schweikart, F. A., Taurinus, B. F. Thibaut); Výsledky Gaussových úvah; Geometrické skúmania N. I. Lobačevského; Matematické štúdiá J. Bolyaiho; Objavenie absolútnej geometrie.

Druhú časť knihy tvorí Appendix, absolútna geometria J. Bolyaiho v latinskom origináli a v maďarskom preklade. Pozostáva z piatich kapitol: Rovnoobežnosť; Paracyklus a parasféra; Trigonometria; Použitie metód analýzy, vzťah medzi geometriou a realitou; Konštrukcie.

Tretou časťou sú Vysvetlivky. V nej F. Kárteszi oboznamuje čitateľa s Hilbertovým systémom axióm euklidovskej geometrie. Ďalej nasledujú jeho cenné poznámky a vysvetlivky ku každej kapitole Bolyaiho Appendixu.

O tom, ako sa Bolyaiho práca odzrkadľuje v neskorších výskumoch, pojednáva posledná časť knihy. Pozostáva z troch kapitol. Prvá z nich popisuje výstavbu geometrie elementárnymi metódami. Skladá sa z paragrafov: Ďalšie výskumy J. Bolyaiho v absolútnej geometrii; Eliptická geometria; Základy geometrie hyperbolickej roviny bez použitia axiómu spojitosti. V druhej kapitole nachádzame dôkaz neprotirečivosti neeuklidovských geometrií v paragrafoch: O dôkaze neprotirečivosti; Beltramiho model; Cayley — Kleinov model; Poincarého model. V poslednej kapitole autor rozoberá vplyv objavenia neeuklidovskej geometrie na vývin matematiky v súčasnosti. Je rozdelená na paragrafy: Vývin pojmu matematického priestoru; Axiomatická metóda a moderná matematika.

F. Kárteszi svojim rozpracovaním tejto problematiky sprístupnil pomerne ťažko pochopiteľnú prácu J. Bolyaiho čitateľom s matematickými vedomosťami aspoň prvých troch ročníkov univerzity.

Š. Kulcsár

Imre Pál: Raumgeometrie in der technischen Praxis. Budapest, Akadémiai Kiadó 1974, 176 stran s 555 obrázky, cena neudána.

Anaglyfy, tato klasická partie deskriptivní geometrie i moderní fotografické techniky, stále přitahují autory i čtenáře a praktiky; nemělo by se přitom zapomínat ani na učitele nej-různějších druhů škol. To je v podstatě hlavní poslání této Pálovy publikace. V předmluvě autor říká, že jde o učební pomůcku a zdůrazňuje, že geometrie i dnes tvoří základ mnoha odborných věd. Tvzení, že tato kniha může mládeži pomoci i při volbě povolání, je snad trochu přehnané, i když na základě vlastní zkušenosti musím potvrdit, že mnohé obrazy nahrazující zde prostorové modely dovedou laiky, kteří neznají ani geometrii ani stavitelství, dokonale uchvátit. To už samo potvrzuje výbornou kvalitu této publikace.

Připomeňme si, že anaglyfem rozumíme stereoskopický obraz, v němž levý obraz je proveden v jedné barvě, pravý obraz v barvě doplňkové a celek pozorujeme dvojbarevnými brýlemi s opačnou barvou skel, takže každému oku zůstává viditelný obraz barvy doplňkové k jeho sklu. Jsou-li přítom oči v příslušných středech tohoto dvojtředového promítání, vzniká dojem prostorového vidění, jakoby obraz byl plastický. Anaglyfy pořizujeme buď cestou geometrickou (tedy kresbou), nebo fotografickou (stereoskopickým fotoaparátem). Pálova publikace předvádí případ první, fotografickou technikou se nezabývá. Od čtenáře se nechce nic jiného než používání obou očí zároveň, nepředpokládají se tedy žádné odborné znalosti.

V knize není tedy podána žádná teorie. U každého obrázku je podán stručný výklad o tom, co zobrazuje; tento výklad si nečiní nároky na úplnost, třebaže je zde v hrubých rysech předveden i princip duality v prostoru. Tím se liší dílo od učebnic, které podávají návod, jak anaglyfy sestřít, jako např. nedávno vyšlá kniha H. MUCKEHO*). S ničím takovým se v Pálově knize nesetkáme.

Obsah se skládá z několika částí, jež se částečně prolínají. Od nejjednodušších geo-

metrických počátků přechází autor k zobrazení různých ploch a těles včetně pravidelných i polopravidelných mnohostěnů a hvězdovitých mnohostěnů a k aproximaci koule různými mnohostěny, maximálně 320stěnem. Velmi názorně jsou předvedeny křivé plochy s úplnou klasifikací kvadrik, plochy šroubové, rotační, jejich průniky atd. Na různých objektech jsou názorně předvedeny zobrazovací metody deskriptivní geometrie od Mongeovy projekce až po perspektivu a stereografické promítání.

Z aplikací jsou zastoupeny obory strojnictví, stavitelství, statika, atomová a molekulární stavba, struktury krystalů a detaily z geometrických vlastností křivek a ploch.

Nejpůsobivější jsou tu podle mého názoru architektonické prvky, především předvedení železobetonových skořepin. Vedle různých seskupení hyperbolických paraboloidů setkáváme se tu i s konoidy, např. s kruhovým konoidem, s plochou šikmého průchodu aj.

Závěrem tedy možno konstatovat, že tato kniha je výbornou učební pomůckou, nikoli učebnicí. Zvláště na průmyslových školách ji mohou učitelé s úspěchem použít tam, kde prostorová představitost dělá žákům potíže.

Karel Havlíček

Josip Kleczek: Slunce a člověk. Praha 1973, Academia, edice *Nové obzory*, 120 stran, cena 25,— Kčs.

Nakladatelství Academia vydalo v edici *Nové obzory vědy* zajímavou knížku známého astrofyzika JOSIPA KLECZKA *Slunce a člověk*. Jde o populárně vědecké dílo, v němž se autor snaží čtenáři přiblížit přístupnou formou současné názory vědy na vznik, původ a vývoj Slunce i sluneční soustavy. Objasňuje dnešní stav výzkumu v této oblasti a popisuje metody i moderní experimentální techniku, jichž se používá při získávání vědeckých informací o tomto vesmírném objektu.

Obsah knihy je rozdělen do čtyř kapitol (kromě úvodu a závěru). V první kapitole podává autor zajímavý a velmi živě psaný nástin historického vývoje vztahu člověka ke Slunci. Všimá si zde vzniku kultu Slunce a odrazu tohoto kultu v životě a umění lidstva. Závěr kapitoly tvoří stručný přehled vývoje vědeckého nazírání na

*) H. MUCKE: *Anaglyphen - Raumzeichnungen*. B. G. Teubner, Lipsko 1970. Viz mou recenzi v *Aplikacích matematiky* 17 (1972) str. 317—318.

vznik a stavbu Slunce v souvislosti s rozvojem experimentálních metod a experimentální techniky.

Druhá kapitola si všímá fyzikálních a chemických vlastností Slunce (povrch a nitro Slunce) i obecnějších otázek, které souvisí se vznikem a vývojem Slunce, sluneční soustavy i galaktických soustav. Autor zde podává dobrý a srozumitelný přehled současného stavu názorů na uvedené problémy.

Obsahem *třetí kapitoly* je pojednání o slunečním záření, o jeho významu pro studium vlastností Slunce, o vlivu slunečního záření na vznik meziplanetárního magnetického pole, na charakter počasí, na ohřívání zemské atmosféry, zemského povrchu atd.

Čtvrtá kapitola ukazuje důležitost slunečního záření pro průběh biologických procesů (a tím i pro člověka) na Zemi. Předposlední odstavec této kapitoly je věnován možností přímého využití energie slunečního záření člověkem a poslední odstavec se zabývá možnostmi existence života uvnitř i mimo naši sluneční soustavu.

Publikace je doplněna bohatým obrazovým materiálem, především pak velmi zajímavými fotografiemi (fotografií je 57, z nich 10 barevných) Slunce i jiných vesmírných objektů i fotografiemi historických dokumentů, jež nám přibližují vznik a vývoj kultu Slunce a odraz tohoto kultu v umění.

Kniha je napsána velmi přehledně a především s komplexním přístupem k celé problematice. Autor se snaží vysvětlit populárně vědeckou formou všechny souvislosti v současném stavu znalostí o Slunci, sluneční soustavě i o vesmíru. Zároveň ukazuje smysl a význam studia daných otázek.

Práce Josipa Kleczka je přínosem naší populárně vědecké literatuře, i když není možno souhlasit s některými fyzikálními formulacemi (např. na str. 31 je veličina teplo nesprávně definována jako celková pohybová energie molekul a atomů látky; na str. 30 je zaměňován pojem hmota a hmotnost). Vzdělávací hodnota knihy vzroste, budou-li v dalším vydání tyto nedostatky odstraněny.

Kleczkova zajímavá knížka oživi a doplní poznatky učitelů fyziky základních i středních škol. Je možno ji doporučit jako doplňkovou četbu pro žáky na středních školách a se zájmem si ji přečtou také čtenáři, kteří chtějí získat alespoň základní informace o výsledcích současných výzkumů vesmíru.

Jan Maršák

K. Sarkadi, I. Vincze: Mathematical Methods of Statistical Quality Control. Akadémiai kiadó, Budapest 1974, 415 stran, 60 obr. 44 tabulek.

Anglicky psaná kniha se nezabývá teorií statistické kontroly jakosti (řízení jakosti), spíše jen popisuje příslušné matematické metody. Je určena především technikům a ekonomům, kteří mají statistické řízení jakosti provádět a kteří se na tuto činnost chtějí podívat z určitého nadhledu. Autoři se snaží vysvětlovat jednotlivé pojmy a odvozovat, případně jen naznačovat vztahy mezi nimi. Není tedy kniha psána způsobem věta — důkaz — poznámka.

Po krátké úvodní kapitole následuje *II. kapitola* nazvaná *Teoretické základy*. Je to vlastně rozsáhlý kurs matematické statistiky orientovaný na budoucí použití při výkladu o statistickém řízení jakosti. Kromě základů teorie pravděpodobnosti jsou zde uvedena často používaná rozdělení náhodné veličiny spolu s charakterizací situací, v nichž se s jednotlivými rozděleními můžeme setkat.

3. část *II. kapitoly* je věnována náhodnému výběru a výběrovým charakteristikám.

Nejrozsáhlejší je v *II. kapitole* její 4. část, věnovaná základům matematické statistiky (bodový odhad, intervalový odhad, testování statistických hypotéz). Jsou zde uvedeny běžné testy hypotéz o střední hodnotě a rozptylu normálního rozdělení (také Bartlettův test, a to opakovaně s chybně uvedeným počtem stupňů volnosti na str. 173, 174). Hodně místa je věnováno testům dobré shody. Naproti tomu je jen několik stránek věnováno regresní analýze. Ve zbytku *II. kapitoly* se stručně pojednává o rozhodovacích funkcích a stochastických procesech.

III. kapitola, rozsahem poněkud menší než *II. kapitola*, se zabývá vlastními matematickými metodami statistického řízení jakosti. Asi třetina této kapitoly se zabývá statistickými metodami v řízení výrobního procesu, ať už se kvalita výroby zjišťuje měřením nebo posuzováním. Nejvíce pozornosti je v této kapitole věnováno statistickým přejímacím postupům. Mimo jiné jsou zde popsány také dvojnásobné a mnohonásobné přejímací plány. Podrobně je popsána konstrukce sekvenčních přejímacích plánů. Zbytek kapitoly pojednává o teorii spolehlivosti a o statistických metodách odhadu parametrů příslušných modelů.

V *appendixu* jsou soustředěny nejdůležitější tabulky, z nichž většina (často ještě podrobněji) je uvedena v běžně používaných Statistických tabulkách J. JANKA.

V textu knihy je uvedena řada numerických příkladů a také tabulky pro konstrukci přejímá-cích výběrových plánů. Kladem knihy je poměr-ně obsáhlá bibliografie (50 učebnic a mono-

grafi, 86 časopiseckých článků, 13 sbírek tabulek a 9 standardů) a rejstřík.

Knihy není jen sbírkou vzorců či metod, autoři se pokoušejí o syntetický pohled. Kromě výše zmíněných ekonomů ji mohou s úspěchem využít i matematici, kteří se chtějí seznámit s užitečným uplatněním matematiky.

Karel Zvára

Studoval jsem filosofy všech dob a setkal jsem se u nich s množstvím svěžích myšlenek, ale nepodařilo se mi nalézt žádný větší pokrok v hloubce poznání či chápání podstaty věci. Věda mne naproti tomu naplňuje pocitem neustálého postupu vpřed a jsem přesvědčen, že zejména teoretická fyzika je vlastně skrytou filosofií. Zrevolucionizovala nejzákladnější pojmy, například o prostoru a čase, o kauzalitě a také o částicích a hmotě. Při tom všem nás teoretická fyzika naučila novým metodám myšlení, a uplatnění těchto metod podstatně přerůstá rámec fyziky.

Dnešní vědci tvoří jako vždy jen nepatrnou menšinu obyvatelstva, avšak obrovské úspěchy techniky přivedly tyto lidi do klíčových pozic ve společnosti. Nádherně rozeznávají pře-

vahu svého způsobu myšlení, jež jim dovoluje dosahovat větší objektivitu, ale špatně znají principiální omezenost takového myšlení. Jejich politické a morální úsudky jsou proto mnohdy primitivní a nesou v sobě nebezpečí.

Domnívám se, že historie v kosmickém měřítku podléhá statistickým zákonům. Avšak obvyklé dějiny se zabývají obecně malými, krátkými časovými etapami; za těchto podmínek se nám objevuje před očima nikoliv statistická homogenost, ale především fluktuace (odchylky) a dějiny se zdají chaotické a nesmyslné ... Proces hromadění a využití znalostí jako výsledek činnosti celého lidstva během dlouhých období musí vyhovovat statistickému zákonu exponenciálního růstu a nemůže být přerušeno.

Max Born