

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Recense

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 3 (1958), No. 1, 121--124

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/137383>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1958

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>

RECENZE

O. A. Bečvář

Atlas coeli

Nakladatelství ČSAV, Praha 1958, 2. vydání, 42,5 x 59 cm, 16 map, cena 60.— Kčs.

Hvězdné atlasy mají historii skoro tak starou jako výtvarné umění. Vědy astronomie je nejstarší přírodní věda, protože byla první, která pomáhala člověku v jeho poměru k přírodě; umožnila mu určovat čas. Nelze se tedy divit, že znázornění nebe patřilo téměř k nejstarším projevům výtvarného umění. Duševně všechna tato znázornění měla více méně orientační směr a byla obyčejně spojena s mytologickými pojmy při označování souhvězdí. I když za dob Ptolemaiových astronomie postupila na vyšší úroveň hvězdných katalogů, obrázky nebe zůstaly celkem jen výtvarnou otáčkou bez přesnějšího určení polohy hvězd. A zůstaly jí po celý středověk. Teprve velký pespřevatel Tycho de Brahe přenesl přesnost svých pozorování graficky na povrch globusu.

První hvězdný atlas pochází od J. Bayera, který roku 1603 vydal svoje dílo *Uranometria*. V tomto atlasu Bayer označil jasnější hvězdy písmeny, kterých ještě dnes užíváme. Celé řady jiných atlasů následovala, z nichž v minulém století vynikaly *Uranometria Nova* Argelanderova pro severní polokouli a *Uranometria Argentinica* Gouldova pro jižní polokouli (*Bonner Durchmusterung* a *Cordoba Durchmusterung*). Fotografické možnosti značně rozšířily toto pole, a k atlasům získaným tímto způsobem náleží kromě velkého Astrografického atlasu (vypracovaného na mezinárodním základě mnohými hvězdárnami) také Harvardské mapy, Franklinův-Adamsův atlas a jiné.

Avšak pro běžnou potřebu se užívá na hvězdárnách tištěných atlasů, a mezi nimi zaujímá Bečvářův *Atlas Coeli* přední místo. Již první vydání tohoto díla roku 1948 bylo všeobecně uvítáno. I zahraniční kritika uznala, že toto dílo vyplňuje velmi oteplenou mezeru mezi vědecky cennými atlasy. Druhé vydání v značně snázeš předstihuje vydání první. Na 16 mapách jsou stejně jako v prvním vydání vyznačeny všechny hvězdy jasnější než 7^m, 75 dvojhvězdy a vícenásobné hvězdy, proměnné a nové hvězdy stejných jasností, hvězdkupy, mlhoviny a mimogalaktické objekty.

Tato nebeská tělesa byla rozšířena především o nový astronomický typ, a to o 150 „radiových hvězd“, které, jak se zdá, v nejbližší době budou tvořit důležitou složku kosmogonického bádání. Další dodatek tvoří označení velkého počtu hvězd Bayerovými písmeny, o nichž jsme již hovořili, a která byla získána z několika pramenů. Rovněž bylo doplněno 2900 hvězd úhly, kterými první ředitel greenwichské hvězdárny Flamsteed označil různé členy svého katalogu, vydaného roku 1725, prvního katalogu, založeného na měření pomocí dalekohledu. Údaje, týkající se dvojhvězd a vícenásobných hvězd, byly znovu přepočítány a opraveny, pokud se lišily od údajů ve velkém katalogu dvojhvězd, pořízeném Aitkenem. Nový Kukarkinův-Parénagův katalog proměnných hvězd tvořil základ pro změny, provedené v této oblasti. Jde tu hlavně o změny maxim a minim a o zařazení nově katalogisovaných hvězd. Zároveň byly připojeny spektroskopické proměnné, objevené po roce 1949, 51 nových planetárních mlhovin a velký počet difuzních mlhovin (podle nových fotografií, pořízených Bajnem, Gazeovou, Fesenkovem a Rožkovským). Mimo to byly opraveny obrysy světlic i tmavých mlhovin podle posledních pramenů.

Všechny tyto změny přizpůsobil dr. Bečvář zvýšeným potřebám odborníků, pozorovatelů komet, meteorů a proměnných hvězd a fotografů. Hodnota atlasu byla nadto zvýšena kolorováním map. Autor označil různé typy nebeských těles různými barvami. Tím získaly mapy nejen na přehlednosti, nýbrž skýtají skoro plastický obraz rozdělení všech objektů na obloze. Difuzní mlhoviny jsou zelené a vidíme, jak se drží v úzkém pruhu podél galaktického rovníku, podobně jako ledě označené tmavé mlhoviny. Celkem stejné rozvrstvení mají i žlutě barvené otevřené hvězdkupy, které vynikají z modře zabarvené

Mléčné dráhy. Naproti tomu nenajdeme skoro žádnou červeně zabarvenou mimogalaktickou mlhovinu uvnitř nebo blízko pásma Mléčné dráhy. Zato ukazuje na příklad mapy IX kupení těchto galaxií na určitých místech; v tomto případě je to šestná a rozsáhlá skupina v Panně s velice hustým shluknutím na hranici se souhvězdím Coma Berenices.

Je pravděpodobné, že pro svůj obsah a úpravu zůstane *Atlas Coeli* dlouhou dobu nedostupným, a po zásluze patří k základním dílům každé astronomické knihovny, nevyjímaje amatérské. J. A.

C. CARATHÉODORY

Mass und Integral und ihre Algebraisierung

(*Míra a integrál a jejich algebraisace*, *Lehrbücher und Monographien aus dem Gebiete der exakten Wissenschaften — mathematische Reihe*, Bd. 10, Birkhäuser Verlag Basel und Stuttgart, 1956, 337 stran.

Jde o poslední knihu, která vyšla z pera prof. C. Carathéodoryho (Constantin Carathéodory zemřel 2. 2. 1950). Autor ještě sám dokončil rukopis; konečnou úpravu však provedli P. Finsler, A. Rosenthal a R. Steuerwald, kteří rovněž knihu vydali.

V knize je nově zpracována část látky, kterou původně měl obsahovat druhý a třetí svazek autorovy knihy *Reelle Funktionen*. Z důvodů válečných omezení však k vydání těchto svazků nedošlo.

Zhruba řečeno, je v knize vložena Carathéodoryho theorie míry zobecněná na Booleovy σ -okruhy. Probereme obsah knihy poněkud podrobněji.

V první kapitole je axiomaticky zaveden systém somat. Systém somat je množina prvků — zvaných *somata*¹⁾ — tvořících Booleův σ -okruh. Pro somata jsou potom odvo-

¹⁾ V novější německé literatuře se názvu „soma“ (*das Soma*) hojně užívá. Na př. v knihách: G. Aumann: *Rele Funktionen*, K. Mayrhofer: *Inhalt und Mass*, G. Nöbeling: *Grundlagen der analytischen Topologie*.

zena početní pravidla a zavedeny limitní pojmy (lim, limsup, liminf).

V druhé kapitole jsou vyšetřovány množiny somat, zejména okruhy a σ -okruhy (*vollkommener Ring*). Dále definuje autor dvěma nezávislými vlastnostmi homomorfní a isomorfní zobrazení a probírá jejich základní vlastnosti.

Třetí kapitola je věnována pojmu abstraktní funkce²⁾. Jde o pojem, který odpovídá

²⁾ Termínem *abstraktní funkce* překládám termín *Ortsfunktion*; vzhledem k významu se mně to zdá vhodnější než doslovný překlad.

pojmu bodové funkce na množině. Abstraktní funkci, jejíž definiční obor je soma M , rozumí autor třídu kongruentních škál somat, která jsou částmi somatu M . Při tom škálou somat je množina somat $S(y)$ oindexovaná množinou všech konečných reálných čísel tak, že platí: $y < z \Rightarrow S(y) \subseteq S(z)$. Tato definice je velmi přirozená, neboť v případě bodové funkce f na množině tvoří množiny $S(y)$, pro které je $\mathcal{E}[f(x) < y] \subseteq S(y) \subseteq \mathcal{E}[f(x) \leq y]$, $-\infty < y < +\infty$, třídu kongruentních škál; každou z nich je funkce f jednoznačně určena. Pro abstraktní funkci f s definičním oborem M a pro $O \neq X \subseteq M$ se přirozeným způsobem definuje její dolní (horní) hranice $\alpha(X)$, ($\beta(X)$) na somatu X . $\alpha(X)$ a $\beta(X)$ se jeví jako monotonní funkce definované na množině všech neprázdných podsomat X somatu M , z nichž jedna se dá určit pomocí druhé.

O vlastnosti funkcí $\alpha(X)$ a $\beta(X)$ se opírá originální a velmi zajímavý výklad ve čtvrté kapitole. Probírají se zde početní a limitní operace pro abstraktní funkce.

V páté kapitole zavádí autor měrovou funkci (*Massfunktion*). Reálná funkce φ se nazývá měrovou funkcí, má-li tyto vlastnosti: 1) definiční obor \mathfrak{A} je σ -okruh somat; 2) $\varphi(O) = 0$; 3) je-li A soma z \mathfrak{A} a A_1, A_2, \dots posloupnost somat z \mathfrak{A} taková, že $A \subseteq \sum A_i$,

potom $\varphi(A) \leq \sum \varphi(A_i)$. Způsobem, kterého autor použil již v dřívějších svých publikacích,

jsou definována φ -měřitelná somata. Soma $U \in \mathfrak{A}$ se nazývá φ -měřitelným, platí-li pro každé soma $A \in \mathfrak{A}$ $\varphi(A) = \varphi(AU) + \varphi(A - AU)$. φ -měřitelná somata tvoří σ -okruh somat \mathfrak{M}_φ , na kterém je φ σ -aditivní. Na konci kapitoly je jako příklad měrové funkce vyšetřována Borelova-Lebesgueova vnější míra v eukleidovském prostoru E_n .

Kapitola šestá je věnována pojmu integrálu. Integrál podle měrové funkce φ je zaveden na základě této věty: M budiž φ -měřitelná soma, které je spočetným sjednocením

φ -měřitelných somat M_i s konečným $\varphi(M_i)$. Budiž f nezáporná φ -měřitelná abstraktní funkce na M (f je φ -měřitelná, jestliže alespoň jedna její škála se skládá ze samých φ -měřitelných somat). Potom existuje právě jedna měrová funkce ψ těchto vlastností: 1) její definiční obor \mathfrak{M} tvoří σ -okruh všech podsomat somatu M , patřících do definičního oboru měrové funkce φ ; 2) pro každé soma $A \in \mathfrak{M}$, $A \neq 0$, je $\alpha(A)\varphi(A) \leq \psi(A) \leq \beta(A)\varphi(A)$; 3) každé φ -měřitelné podsoma somatu M je též ψ -měřitelné. Měrová funkce ψ se nazývá integrálem abstraktní funkce f přes soma M a označuje se $\psi(X) = \int_X f d\varphi$.

Integrál obecné ψ -měřitelné funkce f je definován jako obvykle vztahem $\int f d\varphi = \int f^+ d\varphi - \int f^- d\varphi$, má-li pravá strana smysl. Dále se autor podrobně zabývá případem, kdy lze

dvě měrové funkce vyjádřit integrály podle třetí měrové funkce. Radonova-Nikodymova věta pro měrové funkce vyjde potom jako speciální případ. Po odstavci o abstraktních diferenciálech následuje výklad o transformaci integrálu při homomorfním zobrazení.

V sedmé kapitole je ukázáno, že i v tak obecné teorii platí na př. věta Jegorovova, věta Lebesgueova o limitním přechodu v integrálu nebo věta Rieszova-Fischerova. Konec kapitoly je věnován základní větě ergodické teorie.

Mnoho zajímavého obsahují poslední čtyři kapitoly. Výklad se důsledně opírá o pojem base měrové funkce. Část \mathfrak{B} definičního oboru \mathfrak{M} měrové funkce φ se nazývá basi této funkce, jestliže platí: 1) $O \in \mathfrak{B}$; 2) pro $U \in \mathfrak{B}$ je $\varphi(U) < +\infty$; 3) pro $A \in \mathfrak{M}$ je $\varphi(A) = \inf \{ \sum \varphi(U_i) : U_i \in \mathfrak{B}, A \subseteq \sum U_i \}$. Měrová funkce se nazývá regulární nebo též vnější

měrou, má-li alespoň jednu basi, která se skládá ze samých měřitelných somat. Každé vnější míře μ^* odpovídá vnitřní míra μ_* . V odstavci o vnitřní míře se mimo jiné vyšetřuje funkce $\varphi = \frac{1}{2}(\mu^* + \mu_*)$. Ukazuje se, že tato funkce je měrovou funkcí, která v případě že není σ -aditivní není regulární. Dále se podrobně probírají regulární měrové funkce se společným definičním oborem a společnou měřitelnou basi (*gleichartige reguläre Massfunktionen*). Sem je zařazen i odstavec o Jordanově a Hahnově rozkladu pro obecné σ -aditivní funkce. Další specialisací měrových funkcí dospívá autor k objemové funkci (*Inhaltsfunktion*). Je zde probírána řada důležitých příkladů objemových funkcí. Kromě toho je pro redukované objemové funkce dokázána důležitá věta o reprezentaci jejich σ -okruhů měřitelných somat třídami lebesgueovsky měřitelných množin na přímce.

V dodatku se vyšetřuje systém somat jakožto částečně uspořádaná množina splňující několik málo dalších axiomů.

Kniha je zpracována velmi pečlivě (pouze asi na třech místech se vloudila menší diskrepance). Ten, kdo zná Carathéodoryho publikace, ví, s jak velikým mistrovstvím dovedl vykládat tu či onu matematickou teorii. Tak je tomu i v této knize. Výklad je vynikající a psán krásnou němčinou.

J. Fábry

JOSEF KLEPEŠTA

Fotografický průzkum vesmíru

s předmlouvou dr. M. Plavce, nakladatelství ČSAV, Praha 1957, str. 116, 18 obr. v textu, 138 obr. příloh, cena 45,— Kčs.

Autor tohoto díla je zkušený znalec nebeské fotografie, i když jeho astronomická činnost vyrostla z amatérské práce. Kniha navazuje na dvě dřívější publikace téhož autora: Fotografie těles nebeských (vyšla r. 1923) a Fotografie hvězdné oblohy (vyšla r. 1946). Protivěm těmto knihám, které shrnovaly řadu pouček pro nastávající a činné amatérsky-fotografy, podává nová práce přehled vývoje nebeské fotografie ve všech jejích složkách. Poměrně malý rozsah knihy přirozeně nedovoluje důkladnou diskusi těchto složek, uspořádaných do 25 kapitol. Je v nich zahrnuta také řada výsledků moderní nebeské fotografie, získaných novými přístroji i novými metodami, které jsou stručně popsány.

Text postupuje od lidského zraku přes popis pomůcek (emulzí, dalekohledů, optiky, fotografických komor, uzávěrů, clon, filtrů) k fotografické práci v různých oborech, od těles sluneční soustavy až k nejbzdálenějším galaxiím včetně spektroskopické, plastické a kinematografické fotografie. Kniha je opatřena velkým počtem zajímavých obrazů doplňujících text. I tyto obrazy znázorňují vývoj fotografie nebeských těles od samých začátků a zahrnují různé předchůdce fotografie, na př. kresby a rytiny nebes-

kých jevů. Reprodukční část je velkem dobrá, i když některé přílohy neodpovídají přímým požadavkům. Při druhém vydání by bylo třeba věnovat větší pozornost přepisům cizích jmen a míst i osob (St. Andrews, Asiago, Hooke, Rutherford, Tombaugh, Deslandres, Vaucouleers, Gevaert, Christoph Scheiner).

Knihou bude dobrou příručkou nejen fotografům nebeských jevů, ale i jiným zájemcům, kterým svých obrazovým materiálem poskytne celkový přehled astronomické činnosti a jejích výsledků.

dr. Jiří Alter

A. I. OPARIN, V. G. FESENKOV

Život ve vesmíru

(A. H. Onapun, B. G. Fesenkov, *Žizň vo vselejnoj*), nakladatelství Akademie věd SSSR, Moskva 1956, přeložil dr. J. Kleczek, český překlad vydalo Naše vojsko, Praha 1957, str. 168, cena 8,30 Kčs.

Je to po prvé, co se setkáváme s knihou o možnostech života ve vesmíru, na níž se podílí nejen odborník v astronomii, ale i biolog. Tato spolupráce předních sovětských odborníků dala možnost vzniknout skutečně velmi dobré knize, založené na solidním vědeckém podkladě, avšak zpracované tak, že je přístupná nejširšímu okruhu čtenářů. Kniha našla široký ohlas i za hranicemi SSSR, o čemž svědčí, že vyšla v překladech ve Francii, Anglii a v Japonsku.

Další předností knihy je, že se nezabývá pouze oblíbeným thematem života na Marsu, nýbrž se přistupuje k otázce života ve vesmíru s širokého hlediska. Zabývá se jak problémem podstaty a vzniku živé hmoty, tak i otázkou podmínek pro život s hlediska stavby a vývoje vesmíru, hvězdných soustav a planetárních systémů. Proto jsou také tři první rozsáhlé kapitoly věnovány těmto základním otázkám. Prvá z nich se zabývá otázkou života, druhá stavbou a vývojem vesmíru a třetí probírá problém vzniku a vývoje sluneční soustavy. Pro otázku vzniku a vývoje života na planetě má podstatný význam složení atmosféry planety. Proto autoři věnují otázkám vzniku a vývoje planetárních atmosfér celou jednu kapitolu. Je ovšem pochopitelné, že autoři nepomíjejí otázku života v naší sluneční soustavě a věnují jí celé další tři kapitoly, v nichž docházejí k závěru, že je-li i mimo naši Zemi život ve sluneční soustavě, pak nejdříve na Marsu a na Venuši, a to ještě jen velmi sporně a na velmi nízkém stupni vývoje. Poslední kapitola je věnována otázce života v ostatních částech vesmíru. Kritickým rozbořením dospívají autoři k závěru, že podmínky pro vznik a další vývoj života ve vesmíru jsou možné jen na poměrně omezeném množství těles. Odhadují, že z milionu hvězd jen jedna hvězda může mít planetu, na níž mohou být podmínky pro vznik a vývoj života.

Knihou je psána velmi důkladně, shrnuje velké množství poznatků současné biologie a astronomie, je však psána velmi poutavě a výklad je doplněn řadou fotografií a grafů. Překlad této knihy, pořízený dr. J. Kleczkem, uvítají jistě všichni naši zájemci o problémy života ve vesmíru.

Ko