

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Jubilea a zprávy

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 39 (1994), No. 4, 235--240

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/139452>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1994

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>

Literatúra

- AMIS, K.: *Šťastný Jim*. Smena, Bratislava 1971
- CURIE, E.: *Madame Curie*. Živena, vydavateľské družstvo v T. S. Martine 1945.
- ČAPEK, K.: *Kritika slov*. Dilia, Praha 1969.
- ČECHOV, A. P.: *Tri sestry*. Tatran, Bratislava 1980.
- GONČAROV, A. I.: *Oblomov*. Tatran, Bratislava 1979.
- GRÄTZER, G.: *Lattice Theory*. Akademie Verlag Berlin 1978, str. 305.
- HYMAN, R.: *A Dictionary of Famous Quotations*. Pan Books Ltd., London and Sydney 1956.
- INFELD, L.: *Evaristé Galois*. Mladé letá, Bratislava 1961.
- KONDRÓT, V.: *Matematika, Krajina za domami*. Slovenský spisovateľ 1990.
- KOVALEVSKA, S.: *Rozpomienky na detstvo*. Matica Slovenská, T. S. Martin 1950.
- LASICA, M., SATINSKÝ, J.: *Nečakanie na Godota*. Tatran, Bratislava 1968.
- LEACOCK, S.: *Literárni poklesky*. Mladá fronta, Praha 1986.
- SHAW, G. B.: *Maxims for Revolutionists, A Dictionary of Famous Quotations*.
- TWAIN, M.: *Pudd'nhead Wilson's Calendar, A Dictionary of Famous Quotations*.
- WILDE, O.: *Portrét Doriana Graya*. Tatran, Bratislava 1987.
- ZELINKA, B.: *Obhajoba čistej matematiky*. Matematické obzory 7, 1975, 61–63.

jubilea zprávy



PROFESOR JURAJ DUBINSKÝ OSEMDESIATNIKOM

V mesiaci júni sme si pripomenuli významné životné jubileum prof. RNDr. Juraja Dubinského (nar. 12. 6. 1914 v Beniakovcach), ktorý v značnej miere prispel k rozvoju fyziky na východnom Slovensku. Bol zakladateľom mnohých pedagogických a vedeckých pracovísk. Podstatne sa podieľal na vybudovaní Katedry matematiky a fyziky pobočky Pedagogickej fakulty univerzity Komenského v Košiciach. Vybudoval Katedru jadrovej fyziky na Prírodovedeckej fakulte ÚPJŠ v Košiciach, ktorá pod jeho dlhoročným vedením (1964–1977) úspešne zabezpečovala pedagogické i vedeckovýskumné úlohy.

V roku 1964, keď bola v Košiciach zriadená pobočka Fyzikálneho ústavu SAV, bolo mu zverené jej vedenie. V roku 1969 sa pobočka stáva základom pre vznik Ústavu experimentálnej fyziky SAV. Prof. J. Dubinský,

ktorý bol od založenia ústavu do roku 1980 jeho riaditeľom, vynakladá veľké úsilie, aby z ústavu vzniklo pracovisko orientované na aktuálne problémy fyzikálneho výskumu — kozmickú fyziku, fyziku vysokých energií a fyziku magnetických javov — s dobre vybavenou experimentálnou základňou.

Vedecký záujem prof. J. Dubinského sa zameriava na oblasť kozmickej fyziky a fyziky vysokých energií. Možno ho pokladať za priekopníka v týchto oblastiach fyziky na Slovensku.

Prvá etapa jeho výskumnej práce je úzko spätá so školou prof. V. Petržílku. Prof. J. Dubinský prispel k štúdiu prechodového javu kozmického žiarenia, vplyvu geomagnetického poľa na toto žiarenie, ako aj k poznaniu procesov v rozsiahlych atmosférických spfškach. V ďalšom období sa zaoberal skúmaním časových variácií intenzity kozmického žiarenia. Je autorom originálneho vysvetlenia denných variácií intenzity kozmického žiarenia i dôkazu, že tzv. lunárna variácia je zdanlivá. Podkladom pre tieto práce boli najmä experimentálne výsledky získané vo vysokohorskom laboratóriu na Lomnickom štíte. O vybudovanie laboratória sa prof. J. Dubinský zaslúžil v období Medzinárodného geofyzikálneho roku (1957–58). Modernizovaná varianta neutrónového supermoni-

toru v tomto laboratóriu dodnes nepretržite registruje intenzitu nukleónovej zložky kozmického žiarenia.

Prof. J. Dubinský si bol vedomý možností, ktoré poskytnú k štúdiu fyzikálnych procesov odohrávajúcich sa v kozmickom priestore experimenty na umelých družiciach Zeme. Jeho pričinením sa Ústav experimentálnej fyziky SAV stal prvou inštitúciou na Slovensku, ktorá sa zapojila do programu Interkozmos. Pomocou aparátúr navrhnutých v ÚEF SAV a umiestnených na viacerých družiciach Interkozmos boli prof. Dubinským so spolupracovníkmi získané nové poznatky o dynamike častíc v radičných pásoch Zeme a nové informácie o jadro-jadrových interakciách v jadrových emulziách pri veľmi vysokých energiách. Sme si vedomí toho, že jeho priekopnícka, organizátorská aj vedecká práca v oblasti kozmického žiarenia bola nevyhnutnou podmienkou nášho dnešného výskumu v kozmofyzike.

Rovnako cieľavedome orientoval aj výskumné činnosti v oblasti fyziky vysokých energií na spoluprácu so Spojeným ústavom jadrových výskumov v Dubne. Vytvoril tým dobrý odborný základ a umožnil fyzikom pracujúcim v tejto oblasti pokračovať v tomto zameraní aj v spolupráci s ďalšími významnými centrami pre časticovú fyziku ako je CERN a DESY.

Členstvo vo Vedeckej rade SÚJV v Dubne, vo Vedeckej rade Prírodovedeckej fakulty UPJŠ, členstvo vo viacerých komisiách s celostátnou pôsobnosťou a rad ďalších funkcií dokresľujú obraz aktivít prof. J. Dubinského. Uznanie si zaslúži aj jeho dlhoročná práca v JSMF, ktorej je čestným členom. Bol dlhoročným predsedom pobočky JSMF v Košiciach a členom ÚV JČSMF.

Dňa 31. 12. 1987 odišiel prof. RNDr. J. Dubinský na zaslúžený odpočinok. Dodnes si spomíname na jeho zaujatie, s ktorým vykonával každú prácu, do ktorej sa pustil, závideniahodnú cieľavedomosť a nevyčerpatelnú energiu, s ktorou presadzoval svoje názory, myšlienky, schopnosť všimáť si aj zdanlivo drobné problémy a čo je dôležité na jeho „cit“ pre perspektívnosť rozvoja určitých smerov vo fyzike. Dvere na jeho pracovni nepoznali úradných hodín. Boli pre každého otvorené. Sme presvedčení, že všetci jeho vrstovníci,

známi a priatelia z radov jeho spolupracovníkov doma i v zahraničí, ako aj všetci jeho žiaci prof. J. Dubinskému k tomuto významnému jubileu úprimne blahožejajú a zo srdca mu prajú mnoho zdravia. Aj my sa k tomuto želaniu osobne pripájame. Sme mu vďační za to, čo pre nás za dlhé roky vykonal.

Gabriela Martinská, Ladislav Just

HISTORIE MATEMATIKY A FYZIKY NA 19. MEZINÁRODNÍM KONGRESU DĚJIN VĚD A TECHNIKY V ZARAGOZE

Koncem srpna (22.–29.) 1993 se v rozpálené Zaragoze sešlo téměř půldruhého tisíce historiků vědy a techniky k týdennímu kongresu, ke kterému dochází v pravidelných tříletých obdobích. Na kongresu, který nebyl vyhraněn určitým mottem, dali organizátoři zaznít všem oblastem historie vědy. Sešlo se tedy 60 (!) symposií a 49 (!) sekcí, přičemž některé sekce byly nakonec organizátory sloučeny. Nicméně je to úctyhodné množství vystoupení, které se dalo přehlédnout jen díky třem svazkům abstraktů ze symposií, sekcí a plenárních přednášek, které byly vydány předem. Do posledního z těchto svazků byly zařazeny i úvodní přednášky jednotlivých symposií.

Na této rozsáhlé přehlídce se značnou měrou podílely přednášky z historie matematiky, fyziky a astronomie. Téměř v polovině ze všech kongresových celků se objevují matematicko-fyzikální témata. Jen specializovaných historicko-matematických symposií bylo 16 a 8 jich bylo věnováno historicko-fyzikální tematice. Matematickou problematiku však najdeme i v sekci „Věda a náboženství“ (Kresa, jezuitští astronomové, Florenskij a matematika), nebo „Věda a ideologie“ (Ohmovo dílo, termodynamika, matematika ve východním Německu ...).

Je obtížné zde jen vyjmenovat všechny příspěvky z historie našich oborů a tím spíše navštívit všechny tyto přednášky na kongresu. Aby však byla patrná šíře, do jaké se historie matematiky, fyziky a astronomie rozrostla, pokusíme se aspoň trochu charakterizovat náplň této části 19. kongresu. Opíráme se přitom o vydané materiály — je tedy možné, že některé citované přihlášené přednášky na kongresu nezazněly.

Dvě ze sedmi plenárních přednášek byly věnovány naší problematice. Nositel Nobelovy ceny ALEXANDR M. PROCHOROV promluvil o vývoji laseru a JAN HOGENDIJK v překrásně renovovaném prostředí maurského architektonického skvostu zaragozské Aljaferie přiblížil dílo Al-Mutamana ibn Huda — zaragozského krále a vynikajícího matematika 11. století. Po jedné z těchto přednášek jsem zastihl v předsáli velké auly ruského fyzika IVANĚNKA sedícího v křesle a obklopeného 8–10 španělskými studenty, kteří seděli na zemi. Obsáhle jim odpovídal na otázky o vývoji fyziky v Rusku ve 20. století.

Jaká byla matematická sympozia:

1. Některé aspekty matematiky 20. století

Symposium bylo zaměřeno na vývoj v letech 1900–1950 a povětšinou k matematické analýze (teorie integrálu, diferenciální rovnice, hlavní směry analýzy na začátku a v 1. polovině 20. století). Chronologickou tabulku hlavních matematických výsledků tohoto období, jak ji připravil známý luxemburský matematik JEAN-PAUL PIER, otisknou Pokroky spolu s komentáři vybraných českých odborníků v některém z dalších čísel.

2. Umění a matematické vědy

Toto symposium bylo věnováno nejen výtvarnému umění (Dürer, Leonardo), ale i hudbě (Euler, d'Alembert) i filozofickým otázkám vztahu harmonie a matematiky a chápání kosmu, a to nejen na keplerovském materiálu.

3. Mezi mechanikou a architekturou

Obsažné symposium (mělo pět zasedání), které se snažilo pokrýt problematiku od antiky do současnosti.

4. Logika a základy matematiky 1885–1905

Symposium zahrnuje Peirce, Schrödera, Cantora, Peanovu školu, Pieriho, Russella, Hilberta; bylo shrnuto vystoupením I. GRATTANA GUINSESE.

5. Působení počítačů na vědy

Pozornost byla zaměřena na sledování vlivu výpočetní techniky na meteorologii, matematiku, elektrotechniku, byl připomenut i rozvoj superpočítačů.

6. Historie teorie modelování

Symposium bylo zaměřeno k základům (důkaz úplnosti, univerzální algebra, lineární grupy a teorie stability, algebraická geometrie ve vztahu k teorii modelů ...), k aplikacím a perspektivám této oblasti (vztah k analýze, k teorii čísel, k teorii kategorií).

7. Matematizace biologických, ekonomických a společenských věd

Symposium přineslo jedenáct vystoupení zahrnujících faktografii i filozofické aspekty. Pokud jde o jednotlivce byla pozornost zaměřena na von Neumanna, Nashe, Borela, Wabrasede.

8. Algebra a geometrie kolem roku 1600

Vedle příspěvků, které se týkaly Viety, Descarta a Fulhabera se objevil i příspěvek o učebnicích algebry v 16. století a o teorii algebraických rovnic v 16. a 17. století.

9. Teorie rovnoběžek do konce 20. století

Symposium se zabývalo nejen starší historií problematiky pátého Eukleidova postulátu, ale i některými modely a interpretacemi neeukleidovských geometrií na základě nových materiálů a historických analýz.

10. Matematické a filozofické aspekty teorie pravděpodobnosti mezi roky 1800–1950

Toto symposium je charakterizováno názvem jednoho z příspěvků: *Jak moderní je moderní pravděpodobnost.*

11. Historická role algebraických a diskrétních metod v infinitezimálním počtu

Symposium zahrnuje analýzu, funkcionální metody Pfaffovy, integraci v konečném pojetí u Liouvilla, aproximativní metody, variační počet v 19. století a přínos J. Gregoriho k Taylorovým řadám.

12. Formování matematických škol v 19. a 20. století

Symposium se soustředilo na teritoria Itálie, Řecka, českých zemí, Ruska, ale i Spojených států a speciálně i na berlínskou školu K. Weierstrasse. Španělé, Uruguayci, Mexičané a Brazilci se věnovali spíše matematickým komunitám svých zemí v daném období než přímo matematickým školám.

13. *Matematika v Azii*

Šlo o jakousi stručnou mozaiku vývoje v Číně, Japonsku, Koreji od starověku (Liu Chuej) až po dvacáté století (Hua Hengfang).

14. *Etnomatematika, etnověda a obnova světové historie vědy*

Tuto část kongresu nejlépe charakterizují přednesená témata: počátky počítání nebo rituální objekty, různé cesty poznání, objasnění v africkém myšlení, numerace a kolonizace v Mali, původ pojmu lichý a sudý v kultuře Macua apod.

15. *Analýza a syntéza v matematice. Historie, historiografie a metodologická diskuse*

Zde se pozornost nesoustředila třeba jen na Descarta, Jacoba Bernoulliho a Gergonna; šlo i o filozofické pojetí problematiky (objasnění, pochopení, matematický důkaz; konkrétní a abstraktní argumentace v moderní matematice; prameny analytiky; dialektika v matematice).

16. *Historiografie historie matematiky*

Pokračování několika dřívějších kongresových zasedání k této tematice. Věnováno památce Kennetha O. Maye, zakladatele časopisu *Historia Mathematica*, který slavil v roce 1993 své dvacetiletí. Příspěvky symposia byly tentokrát věnovány přehledu práce historiků matematiky po regionech (Francie, Itálie, Benelux, Německo, Rakousko, Švýcarsko, skandinávské země, obě Ameriky, Británie, Španělsko a Portugalsko, Rusko, Střední a dálný východ).

52. *Vědecké časopisy v 19. a 20. století: problémy v historii vědy*

I toto symposium bylo vlastně téměř matematické, pouze dva příspěvky z třinácti byly věnovány fyzikálním časopisům a obecným vědeckým španělským časopisům. Po přehledu vzniku a vývoje matematických časopisů se pozornost zaměřila na časopisy *Fundamenta mathematicae*, *Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik*, k italským a anglickým matematickým žurnálům a otázkám speciálním (teorie pravděpodobnosti, teorie množin a jejich projevy v časopisech; mezinárodní spolupráce v různých matematických médiích apod.).

54. *Vydávání souborných děl*

Symposium rovněž matematicko-fyzikální zaměřené na vydávání spisů Leibnize, Bernoulliů, Einsteina, d'Alemberta, Huygense, ale také k inventáři pramenů pro dějiny fyziky 20. století.

Symposií věnovaných fyzice a astronomii bylo celkem osm:

20. *Nejstarší latinské astroláby*

Důkladná inventura dosavadních znalostí o nejstarších latinsky psaných studiích o planetách (9., 10. stol.), o latinské literatuře věnované astrolábům do 13. století, ale také o dvaceti nejstarších evropských astrolábech, o technikách jejich konstrukce, laboratorních analýzách jejich materiálu a s tím spojených otázkách autenticity.

21. *Dějiny pojmu rychlosti. Některé významné etapy*

Rozsahem poměrně nevelké symposium zasahovalo do různých etap vývoje mechaniky. Od interpretace některých aristotelových textů, ve kterých se hledala jedna ze základních rovnic dynamiky, přes Varignonovu algoritmizaci nauky o pohybu až po zákon o skládání pohybů.

23. *Teorie pole od Faradaye po Hertze*

Před stým výročím Hertzova úmrtí (1894) věnovalo symposium zevrubnou pozornost pracím Faradayovým od jeho empirických snah v elektromagnetizmu, přes některé mylné úvahy po první elektrodynamické objevy Hertzovy. V příspěvcích byly podrobeny analýze Hertzovy přístroje, teorie i laboratorní deníky.

24. *Vytváření kvantové mechaniky. Fyzikální problémy a fyzikální tradice*

Zde se přednášky soustředily na Schrödingerovu vlnovou teorii, na novokantiánský základ sporu Bohr–Einstein, na důvod Bohrovy komplementarity i na „ztrátu individuality“ při přechodu od klasické fyziky ke kvantové.

25. *Metrický systém v 19. století*

Symposium bylo zaměřeno především na zavádění metrické soustavy v evropských státech.

33. *Starověká a středověká astronomie a kosmologie*

Symposium soustředilo několik příspěvků věnovaných antické astronomii, ale též astronomii v Indii, Arabii, Iránu a v maurském Španělsku.

49. *Výměna vědeckých myšlenek v exaktních vědách mezi středověkými západními a východními islámskými kulturami*

Symposium se těšilo velké pozornosti a zahrnuje příspěvky od matematické astronomie, astronomických tabulek a přístrojů po matematiku, astrologii a zejména se zaměřilo na koncentraci arabské tradice v Andalusii.

Matematicko-fyzikální problematika se objevovala i v některých sympoziích obecnějšího charakteru. Především v zasedání věnovaném dokumentárním a instrumentálním zdrojům pro dějiny vědy (29) se objevily příspěvky, které se zabývaly jednotlivými instrumenty astronomického a fyzikálního charakteru. Obdobně se fyzikální problematika objevila v sympoziu věnovaném vědě a technice v telekomunikacích (43) nebo poválečné „Velké vědě a technice“ (45), kde byla zvláštní pozornost zaměřena na kosmický výzkum a jadernou fyziku. Rovněž v „Novověkém transferu a šíření vědy“ (48) se objevují témata k vývojové reciprocitě fyziky a chemie; otázka, zda imigrace fyziků z Německa do USA znamenala také imigraci fyziky; nebo akceptování moderní fyziky v Uhersku. Rovněž speciální symposium věnované Collegiu Romanu (1570–1620) a transferu vědy prostřednictvím jezuitů bylo převážně věnováno problematice matematicko-fyzikální.

Zatímco symposia byla připravována jednotlivými mezinárodními komisemi Unie, sekce byly vytvořeny z individuálně přihlášených příspěvků. A i zde bylo mnoho tematických okruhů, které patřily do oblasti našeho zájmu (exaktní vědy ve vědecké revoluci 17. století, astronomie, kartografie, matematika, fyzika, starověká a středověká matematika, teorie relativity, ale i vědecký a technický rozvoj v latinské Americe, věda, technika a kolonialismus, věda a náboženství, věda a ideologie).

Pokládám popis šíře, ve které se historie matematicko-fyzikálních věd na kongresu představila, za důležitý také proto, aby si

naše matematickofyzikální veřejnost uvědomila jaký je současný stav těchto oborů ve světě a mohla tuto situaci porovnat s domácím prostředím. Snad někdo nalezne i popud k vlastní aktivitě v tomto u nás stále okrajovém oboru.

Ještě jednu stránku kongresu je třeba připomenout. Kongres je příležitostí k změně složení komisí. Mezinárodní komise pro dějiny matematiky má „meziunijní“ charakter. Je společná Mezinárodní matematické unii a Mezinárodní unii pro dějiny a filozofii vědy. Doposud pracovala velice aktivně v čele s J. DAUBENEM (New York), S. S. DEMIDOVEM (Moskva) a K. ANDERSENOVOU (Aarhus). Na kongresu byl do jejího čela povolán E. KNOBLOCH (Berlín), dosavadní hlavní redaktor komisí vydávaného časopisu *Historia mathematica*, sekretářkou se stala J. PEIFEROVÁ (Paříž). Vedení časopisu *Historia Mathematica* přešlo na D. ROWEHO (Mohuč). Matematickou unii byli do výboru komise delegováni dva členové a současně i předseda Komise pro využití historie matematiky ve vyučování byl do komise kooptován. Komise se tak stává centralizačním bodem všech mezinárodních snah v historii matematiky. Komise udělila u příležitosti kongresu i prestižní O'Mayovy medaile za význačné dílo v dějinách matematiky. První byly uděleny A. P. JUŠKEVIČOVI (1906–1993) a D. J. STRIKOVI (nar. 1894). V roce 1993 je obdrželi dva němečtí historici matematiky CH. J. SCRIBA z Hamburku (nar. 1929) a H. WUSSING z Lipska (nar. 1927).

Jaroslav Folta

50 LET ČASOPISU PHYSIKALISCHE BLÄTTER

Časopis *Physikalische Blätter* vydává Německá fyzikální společnost od r. 1944 a je určen hlavně pro informaci jejích členů. V letošním roce se tedy objevuje již jeho 50. ročník a za tuto dobu se ujasnila jeho struktura, kterou lze charakterizovat takto:

1. Časopis přispívá k soudržnosti a spolupráci všech fyziků, ať již pracují v oblasti vyučování, ve výzkumu nebo v aplikacích.

2. Časopis informuje v přehledných referátech o pokroku a novém vývoji ve fyzice, uve-

řejňuje články z historie fyziky, neuveřejňuje však původní vědecké práce.

3. Časopis informuje dále o pokroku v příbuzných vědeckých disciplínách jako jsou biologie, chemie, matematika nebo technické vědy.

4. Časopis informuje o diskusích, které se týkají úlohy fyziky v současné společnosti doma i v zahraničí.

5. Časopis seznamuje své čtenáře podrobně se všemi akcemi Německé fyzikální společnosti, jakož i se životem fyzikálních společností, popř. společností z příbuzných vědeckých oborů, a to domácích i zahraničních.

6. Časopis poskytuje informace o volných místech pro fyziky a o možnostech studijních stáží doma i v zahraničí.

Je tedy patrné, že časopis je zajímavý nejen pro německé fyziky, ale i pro pracovníky v tomto oboru v zahraničí a lze jej proto doporučit pozornosti českých fyziků. Lze si jej vypůjčit v sekretariátu JČMF v Praze 1 (PSČ 117 10), Žitná 25 nebo v redakci časopisu PMFA, která jej dostává darem od doc. dr. J. Brockmeyerové, za což jí patří náš dík.

Miloš Matyáš

nové knihy

X-Ray Science and Technology. (Eds. A. G. Michette, C. J. Buckle.) *Institute of Physics Publishing, Bristol and Philadelphia 1993, 369 stran, 181 obr., 23 tab., cena 29 liber.*

Tato kniha byla napsána šesti autory (včetně editorů), kteří pracují ve fyzikálním oddělení londýnské King's College. Podkladem byly přednášky autorů pořádané v této instituci pro posluchače usilující o získání hodnosti MS v uvedeném oboru.

První kapitola obsahuje stručný historický přehled objevu rentgenového záření, prvních

Röntgenových experimentů a prvních rentgenek; vysvětlují se spektra záření X, jeho rozptyl a absorpce v prostředí, zdroje záření X a aplikace. Jednotlivá témata jsou rozvádnána mnohem podrobněji v dalších kapitolách. Druhá kapitola se zabývá zdroji záření X založenými na dopadu elektronů: rentgenkami plněnými plynem (dnes již historická záležitost) a moderními rentgenkami s katodou a anodou umístěnou ve vysokém vakuu používanými pro difrakční experimenty, pro fluorescenční spektrometrii, pro fotoelektrickou spektrometrii a pro lékařské účely. Ve třetí kapitole se pojednává o synchrotronovém záření a vstřicích svazcích jako zdrojích záření X; použití teorie je demonstrováno velmi podrobně na synchrotronovém radiačním zdroji v Daresbury.

Zatímco shora popsané zdroje se běžně používají v praxi či v různých fyzikálních experimentech, plazmatické zdroje záření X včetně laserů X jsou zatím ve stadiu výzkumu (čtvrtá kapitola). Poněkud nelogické se zdá zařazení tematiky interakce záření X s prostředím až do páté kapitoly. V kapitole o detektorech záření X jsou samozřejmě vysvětlovány filmy různých druhů, dále kanálové násobiče elektronů, mikrokanálové destičky, plynové detektory (ionizační komory, proporcionální komory, Charpakovy mnohohrátové proporcionální komory), scintilační a polovodičové detektory. Poslední dvě kapitoly se zaměřují na reflexní a difrakční optiku pro