

# Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

---

Ze života JČSMF

*Pokroky matematiky, fyziky a astronomie*, Vol. 27 (1982), No. 3, 178--[180a]

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/139698>

## Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1982

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>

čestnou medaili, kterou vyznamenaným v dalším průběhu jednání předal předseda společnosti.

Hlavní zahajovací projev přednesl prof. dr. HERBERT SCHUMANN, ředitel matematické sekce Univerzity K. Marxe na téma: *K 100. výročí založení lipského matematického semináře*. Tím bylo dopolední jednání uzavřeno.

Odpolední jednání pokračovalo opět v kongresové hale za řízení prof. dr. H. SCHUMANNA. Na programu byly 3 plenární přednášky: prof. dr. H. BECKERTEM hovořil o nových výsledcích při řešení nelineárních úloh v teorii pružnosti, prof. dr. G. LASSNER o statistické matematické fyzice. Poslední přednášející dr. H. WUSING věnoval svou přednášku Bernardu Bolzanovi u příležitosti 200. výročí jeho narození. Hovořil o příspěvku B. Bolzana k matematické analýze. Připomněl i význam letošního pražského sympozia uspořádaného k témuž výročí.

Večer předseda Matematické společnosti NDR přijal na přátelském setkání hosty a zahraniční účastníky kongresu v Domě vědeckých pracovníků Univerzity K. Marxe. Setkání se zúčastnili i bývalí profesori Matematického institutu Univerzity K. Marxe, prof. dr. ERNST HÖLDER, ředitel institutu, a prof. dr. ERICH KÖHLER, kteří byli hosty Univerzity.

V následujících dnech probíhalo jednání kongresu v přednáškových sálech nové budovy Univerzity Karla Marxe. Přednášky se konaly paralelně v několika sekcích.

Ve středu 30. 9. 1981 odpoledne se konalo shromáždění členů Matematické společnosti NDR, na němž byl zvolen novým předsedou společnosti prof. dr. ROLF KLÖTZLER, řádný profesor pro matematickou optimalizaci matematické sekce Univerzity K. Marxe.

Organizátoři kongresu si kladli za cíl ukázat celou šíři rozvoje matematiky a jejích disciplín v NDR zvláště za poslední období, dále pak aplikovatelnost a účinnost matematických metod ve fyzice, v ostatních přírodních vědách, v technických vědách a v praxi socialistické společnosti. K těmto otázkám vyslechlo 1 000 účastníků 180 přednášek a panelových diskusí. Z nich bylo 40 přehledných jednohodinových přednášek, v nichž přední domácí a zahraniční matematici referovali o současném stavu rozvoje své vědní disciplíny a seznamovali s posledními výsledky výzkumů a s jejich aplikacemi v praxi. Kongres přispěl k výměně zkušeností, názorů a myšlenek mezi účastníky a byl i jistou formou dalšího vzdělávání matematiků pracujících ve

výzkumu, na školách všech typů, ve výpočetních centrech podniků a v různých jiných institucích.

Ke 100. výročí založení Matematického semináře na lipské univerzitě byla vydána prof. H. BECKERTEM a prof. H. SCHUMANNEM publikace: *100 Jahre Mathematisches Seminar der Karl-Marx-Universität Leipzig*, která vyšla v nakladatelství VEB DVW Berlin 1981. Publikace obsahuje články řady autorů, které jsou sestaveny do 4 kapitol s těmito názvy: O matematice na univerzitě v Lipsku od jejího založení až do druhé třetiny 19. století; Zřízení Matematického semináře univerzity v Lipsku; Působení významných matematiků na univerzitě v Lipsku — od poloviny 19. st. do poloviny 20. st.; Výuka matematiky a výzkum na univerzitě v Lipsku od doby jejího demokratického opětného otevření v roce 1946. V závěru knihy je uveden časový sled ředitelů Matematického semináře, Matematického institutu a Matematické sekce na univerzitě v Lipsku od roku 1881.

*Miroslav Laitoch*



## K NOVÉMU POJETÍ VYUČOVÁNÍ FYZICE NA GYMNÁZIU

Rozvoj československé výchovně vzdělávací soustavy je spojen s potřebou nového pojetí a přestavby vyučování fyziky na gymnáziu, v jehož učebním plánu má fyzika zvláště významné postavení. Realizace nového projektu fyziky

již pokročila natolik, že jsou vytvořeny experimentální učebnice pro všechny ročníky, probíhá jejich experimentální ověřování a byla zahájena práce na nových učebnicích, které budou přicházet do škol od r. 1984.

S cílem posoudit současný stav realizace projektu fyziky na gymnáziu a přispět k řešení aktuálních problémů přestavby se uskutečnila ve dnech 12.—14. listopadu 1981 ve Vyškově celostátní konference na téma **K novému pojetí vyučování fyziky na gymnáziu**. Konferenci organizovala fyzikální pedagogická sekce JČSMF ve spolupráci s přírodovědeckou fakultou UP a gymnáziem ve Vyškově. Přítomno bylo 92 účastníků, z toho 31 učitelů gymnázií, převážně ze škol, na nichž se projekt experimentálně ověřuje.

Po slavnostním zahájení konference, na němž promluvil předseda JČSMF prof. dr. I. ÚLEHLA, DrSc., a vedoucí odboru školství ONV ve Vyškově s. J. SEVERA, pokračovalo jednání pracovní části. První den přednesli referáty dr. E. TOMANOVÁ (*Koncepce vyučování fyziky v novém modelu gymnázia*) a doc. dr. I. ŠANTAVÝ, CSc. (*K problematice středoškolské přípravy ke studiu na vysokých školách*). Na úvodní referáty navázala diskuse, v níž se účastníci vyslovovali jednak k navrženému projektu fyziky, jednak k úrovni fyzikálních vědomostí absolventů gymnázií. Na konkrétních příkladech výsledků přijímacích zkoušek a prověrek studentů v 1. roč. vysoké školy byly dokumentovány vážné nedostatky ve fyzikálním vzdělání středoškoláků.

V diskusi byla vyslovena řada připomínek také k vlastnímu projektu realizovanému v podobě experimentálních csnov a učebnic. Připomínky se týkaly rozsahu a přiměřenosti učiva, experimentální složky výuky, materiálního zabezpečení škol učebními pomůckami, výběru učiva a jeho uspořádání, návaznosti na základní školu atd. Nejzávažnější připomínky jsou zahrnuty do závěrů konference.

Na obecně zaměřené referáty postupně navazovaly referáty hlavních autorů experimentálních učebnic pro 1. ročník (prof. dr. J. VACHEK, CSc.), 2. ročník (dr. E. SVOBODA, CSc.), 3. ročník (dr. O. LEPIL, CSc.) a 4. ročník (doc. dr. D. LEHOTSKÝ, CSc.). V referátech byla objasněna koncepce didaktických systémů učiva v jednotlivých ročnících a k diskusi byly předloženy některé problémy výkladu učiva i jeho metodického zpracování.

Po každém referátu následovala obsáhlá dis-

kuse, v níž účastníci zaujímalí stanovisko jak k celkovému pojetí učiva, tak ke konkrétním částem experimentálních učebnic. Výsledkem diskuse je řada podnětů a dílčích návrhů, které se uplatní při další práci autorských kolektivů na nových učebnicích fyziky pro gymnázium.

Závěrečný den konference probíhal v prostorách gymnázia ve Vyškově. Účastníci zhlédli vybavení učeben pro výuku přírodních věd, navštívili videocentrum školy a dr. A. KLEVETA předvedl některé možnosti modernizace názorného vyučování fyziky.

Průběh konference ukázal prospěšnost setkání pracovníků z vědeckých pracovišť, výzkumných ústavů a vysokých škol s učiteli z praxe, na němž byly odpovědně a věcně posouzeny aktuální problémy přestavby fyziky na gymnáziu. Opět se potvrdil hluboký zájem a trvalá aktivita členů JČSMF při rozvoji fyzikálního vzdělání v socialistické škole.

Oldřich Lepil

## ZÁVĚRY

*konference k novému pojetí vyučování fyziky na gymnáziu, Vyškov 12.—14. listopadu 1981*

*Účastníci konference k novému pojetí vyučování fyziky na gymnáziu vyslechli referáty o koncepci, stavu realizace a problémech přestavby didaktického systému fyziky a o jeho konkretizaci v experimentálních učebních textech. Kromě toho byl na programu konference referát k problematice středoškolské přípravy ke studiu na vysokých školách a další příspěvky k aktuálním problémům fyzikálního vzdělávání.*

*V obsáhlé diskusi byly posouzeny jednotlivé části projektu a výsledky jednání konference jsou shrnuty v těchto závěrech:*

1. *Účastníci konference konstatují, že projekt charakterizuje přemíra učiva, velké množství nových a obtížných pojmů v učivu. Jeho zpracování v experimentálních učebních textech je značně náročné. To se týká zejména některých částí učiva mechaniky v 1. ročníku (kinematika a dynamika), elektřiny ve 2. ročníku (pásová teorie pevných látek) a učiva 4. ročníku (optika, kvantová fyzika, speciální teorie relativity). Kriticky byly posouzeny integrované celky učiva.*

2. *Klíčovým problémem projektu je přiměřenost jeho obsahu, rozsahu a zvolených metodických postupů. Tento problém lze řešit řepesnějším*

vymezením konkrétních cílů fyzikálního vzdělávání na gymnáziu a zhodnocením významu jednotlivých částí učiva pro všeobecné vzdělání žáků. Doporučuje se vymežit v osnovách a učebních textech učivo základní a učivo informativní. V experimentálním vyučování je třeba soustavně sledovat otázku přiměřenosti a vyvodit z výsledků experimentu potřebné závěry pro další práci na projektu.

3. Problém přetíženosti obsahu povinné výuky by bylo možné řešit přesunem některých částí učiva do volitelného předmětu seminář z fyziky ve 4. ročníku. V této souvislosti se doporučuje znovu zvážit tematické zaměření jednotlivých variant semináře a jeho obsahu, aby bylo možné uskutečnit přesuny učiva diferencovaně. Jednu variantu semináře je třeba výrazně zaměřit na přípravu žáků ke studiu na vysokých školách.

4. Zvláště naléhavá se jeví potřeba zlepšit koordinaci fyziky s ostatními předměty učebního plánu gymnázií, zejména s matematikou, chemií a s předmětem základy výroby a odborné přípravy.

5. Kvantitativní složku výkladu učiva je třeba rozvíjet postupně, s ohledem na dosažený stupeň matematických vědomostí žáků. Větší pozornost vyžaduje vytváření dovedností v experimentálních činnostech a při zpracování experimentálně získaných dat. V teoretických cvičeních by měly být uplatňovány ve větší míře úlohy řešené s tvořivým přístupem, úlohy problémové a úlohy grafické. Cvičení slouží k opakování a prohlubování učiva a není možné včleňovat do nich části obsahující nové učivo.

6. Nedostatečně je osnovami vymezen čas pro opakování a shrnutí učiva, pro přípravu k maturitním zkouškám a k přijímacím zkouškám na vysoké školy. Chybějí také exkurze, které mají významnou funkci v polytechnickém vzdělání žáků. Málo reálně se jeví plánované počty výukových týdnů.

7. Učební texty je třeba psát názorným a srozumitelným jazykem, přiměřeným věkovým schopnostem žáků. Důležitou funkci mají v textu jeho motivační složky a ilustrace, které usnadňují pochopení učiva a vzbuzují zájem žáků.

8. V celém systému fyzikálního vzdělávání, od základní školy až po školu vysokou je třeba užívat jednotnou fyzikální terminologii a jednotnou symboliku při označování fyzikálních veličin.

9. Nedílnou součástí projektu a podmínkou jeho úspěšné realizace je zabezpečení materiální základny pro demonstrace a zejména pro labora-

torní práce. Zvláštní pozornost vyžaduje zajištění pomůcek k učivu mechaniky (vzduchová dráha), elektronických přístrojů (tónový generátor, osciloskop) a přístrojů pro měření fyzikálních veličin v učivu elektřiny. Autoři učebních textů poskytnou vývojovému oddělení n. p. Komenium potřebné podklady pro řešení tohoto problému.

10. Realizace nového pojetí fyziky na gymnáziu není jen otázkou přestavby obsahu, ale je podmíněna i změnami metod a organizace výchovně vzdělávacího procesu ve fyzice. Současný projekt bude třeba v průběhu realizace i po jeho dokončení trvale zkoumat, zjišťovat jeho klady a nedostatky a provádět potřebné úpravy projektu. Současně se zaváděním nového projektu fyziky do praxe je nutné zabývat se dlouhodobou perspektivou rozvoje fyzikálního vzdělání a řešit s předstihem perspektivní didaktický systém učiva fyziky.

11. K větší efektivnosti fyzikálního vzdělávání na gymnáziu značně přispívá prohloubení návaznosti na výchovně vzdělávací proces ve fyzice na základní škole. Proto je na gymnáziu třeba navazovat na obecné ideje fyziky, základní fyzikální pojmy a modely, které jsou vytvářeny na základní škole. V počátcích vyučování fyzice na gymnáziu by měly být voleny metodické postupy výkladu, které by žákovi usnadnily přechod ze základní školy na školu střední.

12. Doporučuje se soustavně sledovat výsledky přijímacího řízení na vysoké školy a konfrontovat je s obsahem, metodami práce a podmínkami výchovně vzdělávacího procesu na středních školách. Pokládáme za nutné, aby MŠ ČSR vydalo upozornění vysokým školám pro přijímací řízení žáků experimentálních škol.

13. Potřebnou pozornost je třeba věnovat přípravě učitelů na nové pojetí učiva. Značný význam přitom mají metodické příručky, které jsou přínosem pro racionalizaci práce učitelů. Příručky by měly obsahovat stručná řešení všech úloh, varianty metodických postupů, pokyny k demonstracím, laboratorním pracím a k možnostem jejich variací, návrhy zkoušek vědomostí žáků, které by přispěly ke sjednocení požadavků na žáky.

14. Vedoucí autorských kolektivů experimentálních učebnic fyziky shromáždili v průběhu konference značně množství konkrétních připomínek k jednotlivým učebním textům a byli upozorněni na některé koncepční problémy projektu. Tyto připomínky projednají v autorských kolektivech a uváží jejich uplatnění při práci na realizaci učebnic fyziky.

15. *Tvorba projektu nového pojetí fyziky na gymnáziu, učebních osnov, učebnic, metodických příruček a dalších didaktických materiálů představuje mimořádně náročnou činnost celospolečenského významu. Proto je třeba ocenit práci autorů projektu a vytvořit jim pro tuto práci potřebné podmínky. Obdobně je třeba ocenit také práci učitelů experimentálních škol.*

16. *Závěry konference budou předloženy školským orgánům, resortním ústavům MŠ ČSR a MŠ SSR, SPN, n. p. Komenium a budou zveřejněny v časopisech Pokroky matematiky, fyziky a astronomie a Matematika a fyzika ve škole.*

## nové knihy

**Michal, S.:** *Hodiny — od gnómonu k atomovým hodinám.* Praha, SNTL 1980, 256 str., 28 Kčs.

„Dějiny naší planety spojuje společné nehmotné a nezničitelné pouto — čas. Pojem času nabýval postupem civilizace stále většího významu a nakonec se stal měřítkem života i všech dějů v přírodě“, píše v úvodu Stanislav Michal v knize o technikách měření času a časoměrných přístrojích od nejstarších dob po současnost.

Zájemci o fyziku, techniku a historii těchto disciplín dostávají do rukou u nás zcela ojedinělou publikaci o historii a současnosti měření jedné ze základních fyzikálních veličin.

Knih je rozdělena do pěti kapitol. *První kapitola* je věnována odvození jednotky času a kalendáři. Po objasnění astronomické podstaty

kalendáře se autor zabývá některými kalendářními soustavami (solárními, lunárními i lunisolárními). Najdeme zde také zmínku o kalendářích Mayů a Inků.

Popis a funkce elementárních časoměrných přístrojů tvoří obsah *druhé kapitoly*. Velmi podrobně jsou rozebírány zejména sluneční hodiny, prokazatelně nejstarší časoměrný přístroj. Z hlediska fyziky čtenáře patrně zaujme popis rovníkových slunečních hodin, které jsou použitelné pro každou zeměpisnou šířku. Autor však uvádí dalších 13 typů slunečních hodin (např. Lambertovy, diptychové cestovní, staroegyptské schodové aj.). Nalezneme i zmínku o hodinách vodních, pískových, doutnákových a knotových.

Mechanickým hodinám je věnována *třetí kapitola*. Autor ukazuje na základě blokového schématu mechanického časoměrného přístroje historický vývoj jednotlivých elementů (hnací ústrojí, krokové ústrojí, hodinová soukolí, stupnice). Možnost využití při výuce fyzice nabízí například výklad řešení kompenzace proměnlivé délky kyvadla vlivem tepelné roztažnosti materiálů. Autor uvádí rtuťovou a bimetalickou kompenzaci. Problém je v knize řešen nejen pro kyvadlo, ale také pro tvarové změny setrvačky. Při podrobných popisech je také zdůrazněna uměleckořemeslná stránka výroby mechanických hodin.

K současné časoměrné technice se autor dostává ve *čtvrté kapitole* nazvané Elektrické a elektronické hodiny. Velkou pozornost věnuje hodinám a časoměrným soustavám s polovodičovými prvky. Jsou popsány různé typy náramkových hodin i složitých laboratorních soustav. K jednotlivým typům jsou uvedena i schémata zapojení. Kapitola končí zmínkou o atomových hodinách a o dálkovém přenosu časových signálů.

*Závěrečná kapitola* obsahuje historii hodinářství v různých zemích Evropy, v Číně, Japonsku a v USA.

Text je průběžně doprovázen velkým množstvím nákrešů a fotografií, množstvím datových údajů i jmény vědců a techniků, kteří svojí prací ovlivnili vývoj časoměrných přístrojů. Rejstřík obsahuje na 550 jmen. Kniha vychází v neobyčejně vkusné a pečlivě provedené grafické úpravě. Lze ji doporučit učitelům základních i středních škol, studentům i zájemcům o historii fyziky a techniky.

František Jáchim