

# Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

---

Emanuel Klier

Rozvoj fyzikálních pracovišť na matematicko-fyzikální fakultě Univerzity Karlovy v letech 1953-1978

*Pokroky matematiky, fyziky a astronomie*, Vol. 23 (1978), No. 1, 9--15

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/138351>

## Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1978

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>

nebo paralelní zkoumání matematických metod v psychologii. Živá spolupráce a výměna informací však existuje s mnoha dalšími institucemi: s jinými ústavy Akademie věd, s československými vysokými školami, s resortními výzkumnými ústavy apod. V mnoha oborech je též možno hovořit o rozsáhlé nebo slibně se vyvíjející spolupráci s předními matematickými pracovišti v zahraničí.

## Rozvoj fyzikálních pracovišť na matematicko-fyzikální fakultě Univerzity Karlovy v letech 1953-1978

*Emanuel Klier*

### Úvod

Návštěvníci, kteří přijdou do budovy matematicko-fyzikální fakulty Ke Karlovu 5, si jistě povšimli nápisu nad vchodem „Fyzikální ústav“, pěkně provedeného ve zlacených skleněných písmenech. Pochází patrně z doby po vyhlášení samostatnosti v r. 1918, kdy byl původní „C. k. fyzikální ústav“ přejmenován na Fyzikální ústav Univerzity Karlovy. Spolu s Ústavem a seminářem teoretické fyziky tvořil Fyzikální ústav se svými odděleními základní univerzitní vědecko-pedagogické pracoviště fyziky až do r. 1950. Kromě těchto dvou základních ústavů, které zajišťovaly výuku i vědeckou práci v experimentální a teoretické fyzice, existovaly koncem čtyřicátých let v rámci přírodovědecké fakulty další čtyři ústavy, jejichž tematika zapadala do širšího oboru fyziky:

Ústav pro vědeckou fotografii a fotochemii

Astronomický ústav

Meteorologický ústav

Geofyzikální ústav

Podle nového vysokoškolského zákona z r. 1949 se staly základními organizačními jednotkami na vysokých školách katedry. Proto v roce 1950 převzaly úkoly ústavů fyzikálního zaměření dvě katedry:

Katedra fyziky pod vedením prof. ZACHOVALA; měla tři oddělení – odd. základů fyziky a mechaniky, odd. vysoké frekvence a odd. pevných látek.

Katedra astronomie, geofyziky a meteorologie (zatímní vedoucí prof. ZACHOVAL). Z důvodů historické kontinuity byly pro oddělení této katedry ponechány názvy Astronomický ústav, Geofyzikální ústav a Meteorologický ústav, i když nešlo o samostatné vědecké ústavy ve smyslu nového zákona. Na druhé straně název Fyzikální ústav dočasně zanikl.

Katedry zajišťovaly čtyřleté studium příslušných oborů a výchovu učitelů fyziky pro 3. stupeň v kombinacích matematika – fyzika, fyzika – matematika a chemie – fyzika.

Je nutno konstatovat, že význam fyziků odborníků pro společnost byl u nás dlouho podceňován vlivem historického vývoje. Až do založení Československé akademie věd byly možnosti vědecké a výzkumné práce ve fyzice mimo vysoké školy celkem nepatrné. Tradice nasazování fyziků do aplikovaného výzkumu v průmyslu, až na malé výjimky, prakticky neexistovala a resortní výzkumné ústavy vznikající po osvobození se staly výlučnou doménou inženýrů. Ve všeobecném povědomí žila představa, že hlavním úkolem přírodovědeckých fakult je vychovávat učitele. První průlom do tohoto stavu učinilo zavedení oboru aplikované fyziky v r. 1947 organizované z iniciativy prof. ŽÁČKA a prof. PETRŽÍLKY. Teprve začátkem padesátých let se tato nepříznivá situace začala lepší díky pochopení stranických a vládních míst. Obrat vyvolala jak objektivní potřeba odborníků v základním i aplikovaném výzkumu, tak i neúnavná přesvědčovací a informační činnost vedoucích pracovníků ve fyzice a v neposlední řadě i zkušenosti získané čilejším stykem se SSSR a jinými socialistickými zeměmi.

Výsledkem toho bylo, že v období přípravy rozsáhlé studijní reformy a rozvoje ústavů Čs. akademie věd došlo k osamostatnění matematicko-fyzikální fakulty v r. 1953.

Studijní reforma, která vstoupila v platnost v r. 1953/54, už plně odpovídala tehdejšímu požadavkům nastupujícího období vědeckotechnického rozvoje. Byly zavedeny celostátní jednotné pětileté studijní plány přírodovědných oborů a specializací. V oboru fyziky to byly specializace obecná fyzika, mechanika, vysoká frekvence a vakuová technika, fyzika pevných látek, nukleární fyzika, vědecká fotografie a fotofyzika, astronomie, geofyzika a meteorologie. Důležitým prvkem bylo zavedení diplomní práce do učebního plánu. Fyzikální pracoviště byla přizpůsobena tak, aby zajišťovala výuku ve specializacích a vědeckou práci ve stěžejních oborech. V r. 1954 se původní jediná katedra fyziky rozdělila na tři. Byly to: katedra vysoké frekvence a vakuové techniky (vedoucí prof. KUNZL), katedra obecné fyziky a mechaniky (vedoucí prof. ZACHOVAL) a katedra nukleární fyziky a fyziky pevných látek (vedoucí prof. VALOUCH). Zbývající obory byly soustředěny v již zmíněné katedře astronomie, geofyziky a meteorologie (od r. 1956 pod vedením prof. MOHRA).

Založením matematicko-fyzikální fakulty a zavedením specializací nastal soustavný a mohutný rozvoj vědecké i pedagogické práce ve fyzice a jejích mezních oborech. Tento rozvoj byl podmíněn plným pochopením důležitosti těchto oborů pro rozvoj socialistické společnosti, které se odrazilo ve finanční podpoře vládních orgánů. Přístrojový park i personální stavy rychle narůstaly. Postupně byly zřizovány další katedry, oddělení a vědecká pracoviště. Vystihnout přesně tento rychlý a složitý vývoj není lehké. Pokusíme se namísto čistě chronologického výčtu organizačního schématu vysledovat spíše vývoj jednotlivých fyzikálních oborů na MFF ve spojení s vývojem odpovídajících pracovišť. Zvláštní otázkou pak je vývoj Fyzikálního ústavu jako vědeckého pracoviště.

## **Elektronika a vakuová fyzika**

Prof. KUNZL, který se r. 1954 vrátil z Univerzity Komenského v Bratislavě a ujal se vedení katedry vysoké frekvence a vakuové techniky, přinesl s sebou zájem o fyziku nízkých tlaků, která je i dnes těžištěm vědecké práce katedry. Katedra byla přejmeno-

vána v r. 1959 na katedru elektroniky a vakuové fyziky a přetrvala bez větších organizačních změn dodnes. Současně pracuje na katedře pod vedením doc. ŠÍCHY pět skupin, jejichž tematikou jsou: vakuová elektronika, iontová optika, fyzika plazmatu, fyzika a technika ultravysokého vakua a aplikovaná elektronika.

## **Obor fyziky pevných látek**

Tento obor se rozvinul především na katedře nukleární fyziky a fyziky pevných látek. Nukleární fyzika se brzy osamostatnila, a tak od r. 1955 pokračovala katedra fyziky pevných látek (KFPL) již v poměrně jasně zaměřených třech směrech. Byla to fyzika kovů (tematika, kterou přinesl prof. VALOUCH), fyzika polovodičů (rozvinutá z podnětu prof. MATYÁŠE) a rentgenová strukturní analýza (rozvinutá z podnětu prof. PETRŽÍLKY). Kromě toho doznávaly do r. 1955 práce z piezoelektřiny. Zavedené tři směry zůstaly trvalými složkami KFPL a spolu s nově zavedenou biofyzikou (z iniciativy prof. PROSERA) daly základ k vytvoření čtyř stejnojmenných oddělení KFPL v r. 1966.

Z katedry fyziky pevných látek se v r. 1968 vyčlenil nově zřízený Fyzikální ústav (FÚ), o němž bude řeč dále. Do FÚ přešla část oddělení polovodičů, celé oddělení biofyziky a technologická laboratoř.

Se zbývajícími třemi již tradičními odděleními pracovala KFPL až do reorganizace v r. 1973.

KFPL nebyla však jediným pracovištěm, na němž se pěstovala fyzika pevných látek.

Na katedře obecné fyziky (KOF), jak se od r. 1957 jmenovala dřívější katedra obecné fyziky a mechaniky, se odborná práce zaměřila na dielektrika, polymery a magnetika. Tato katedra od svého vzniku až do r. 1973 byla odpovědná za společnou výuku odborné fyziky před rozdělením do specializací a za kurzy základních praktik.

Další pracoviště, které se zabývalo fyzikou pevných látek, byl znovu zřízený Fyzikální ústav (viz přísl. odstavec o FÚ).

Roku 1973 došlo k rozsáhlé reorganizaci fyzikálních kateder, při níž z bývalých dvou kateder, KFPL a KOF, vznikly tři nové katedry s řadou oddělení. Jejich organizační struktura v současnosti je tato:

Katedra fyziky polovodičů pod vedením doc. ŠEDIVÉHO má tři oddělení – oddělení polovodičů, strukturní analýzy a radiospektroskopie. Zaměření prvních dvou jsou zřejmá z názvu. Třetí oddělení se zabývá jadernou magnetickou rezonancí a jejími aplikacemi ve fyzice pevných látek. Kromě toho je na katedře skupina odborníků pro teoretickou fyziku v teorii pevných látek.

Katedra fyziky kovů pod vedením doc. LUKÁČE má rovněž tři oddělení – oddělení fyziky kovů, magnetismu a elektronové mikroskopie.

Katedra fyziky polymerů pod vedením doc. CHUDÁČKA převzala tematiku dielektrik, polymerů a elektrofotografie.

Organizační úkoly, které převzaly tyto katedry, byly rozděleny tak, že katedra polovodičů koordinuje výuku společného základu oborů fyziky, katedra polymerů organi-

zuje základní kursy praktik jak pro celou MFF, tak i pro přírodovědeckou fakultu. K tomu bylo na katedře zřízeno oddělení základních fyzikálních praktik. Katedra kovů koordinuje výuku ve specializaci (nyní „oboru“) fyziky pevných látek.

## **Jaderná fyzika**

Jaderná fyzika byla pěstována pod vedením prof. PETRŽÍLKY na přírodovědecké fakultě a později na MFF ve skromných poměrech, které neodpovídaly perspektivám tohoto oboru. Ještě v r. 1954 zamítla vědecká rada MFF zřízení katedry jaderné fyziky. Obrat nastal teprve r. 1955, kdy byla sjednána dohoda o rozvoji jaderné energetiky na základě velkorysé nabídky SSSR Československé republice. Bylo jasno, že bude třeba vyškolit kádry v tomto oboru na pomezí mezi fyzikou a technikou. Výsledkem bylo zřízení fakulty technické a jaderné fyziky v rámci Univerzity Karlovy v r. 1955, jejímž prvním děkanem se stal prof. Petržílka. Z MFF odešla nejen skupina Petržílkova, ale i teoretikové v čele s prof. V. VOTRUBOU. V roce 1959 pak tato fakulta byla začleněna do Českého vysokého učení technického jakožto fakulta jaderného a fyzikálního inženýrství. Tímto pro fyziku nepříliš šťastným vývojem se stalo, že jaderná fyzika jako jeden z nejrychleji se rozvíjejících oborů fyziky byla odtržena na řadu let od ostatních fyzikálních oborů. Teprve v r. 1967 se vrátila na MFF katedra jaderné fyziky (KJF) pod vedením prof. Petržílky a vrátili se i teoretikové a pod vedením prof. ÚLEHLY vznikla katedra teoretické fyziky II, později (v r. 1973) přejmenovaná na katedru teoretické jaderné fyziky.

Katedra jaderné fyziky se rozčlenila v r. 1971 na oddělení nízkých energií a oddělení vysokých energií. V r. 1975 pak došlo k reorganizaci obou jaderných kateder a vzniklo Nukleární centrum jako nové vědeckovýzkumné pracoviště s třemi odděleními: teoretické oddělení, oddělení vysokých energií a oddělení nízkých energií. Katedra jaderné fyziky zůstala zachována jako pracoviště experimentální a pedagogické.

## **Teoretická fyzika**

Katedra teoretické fyziky (KTF) vznikla ze zmíněného Ústavu a semináře teoretické fyziky v r. 1957 a jejím prvním vedoucím byl prof. dr. M. BRDIČKA, který pracoval zejména v analytické mechanice a v mechanice kontinua. Kromě této tematiky byla práce katedry zaměřena na kvantovou teorii pole, obecnou teorii relativity, teorii pevných látek, kvantovou chemii a termodynamiku. Jak jsme se již zmínili, pracovníci v teoretické nukleární fyzice působili přechodně v letech 1955–1967 na FTJF, resp. na FJFI a po návratu vytvořili katedru teoretické fyziky II (viz odst. Jaderná fyzika). Při reorganizaci v r. 1973 řada pracovníků KTF se začlenila do skupin pracujících experimentálně v příslušném oboru na jiných katedrách i v ústavu a katedra byla posílena pracovníky z oboru aplikované matematiky. Vznikla tak katedra matematické fyziky pod vedením doc. KVASNICE. Tato katedra koordinuje výuku teoretické fyziky a matematiky pro fyziku ve společném základu studia fyziky i ve specializacích.

## Astronomie, geofyzika a meteorologie

Tyto mezní obory fyziky se svými jasně vymezenými směry byly organizačně poměrně málo změněny ve srovnání s ostatními pracovišti fyziky. Původní společná katedra, o níž jsme se již zmínili, byla vedena prof. MOHREM až do r. 1967, kdy se osamostatnila katedra geofyziky pod vedením prof. ZÁTOPKA a zbývající dva obory vytvořily katedru astronomie a meteorologie. V roce 1970 se i tyto dva obory osamostatnily a vznikly katedra astronomie a astrofyziky (vedoucí prof. VANÝSEK) a katedra meteorologie a klimatologie (vedoucí doc. ZIKMUNDA). V současnosti, tj. od r. 1973, se opět obory věd o Zemi sloučily na katedru geofyziky a meteorologie (vedoucí doc. K. PĚČ).

## Učitelské studium

Výchovu učitelů matematiky a fyziky a deskriptivy pro třetí stupeň převzala MFF již od přírodovědecké fakulty a pokračovala v ní po celou dobu. MFF zajišťovala odbornou část studia učitelského sama, zatímco pedagogickou a metodickou část prostřednictvím odborníků z jiných fakult. V r. 1968 byla zrušena Vysoká škola pedagogická (VŠP) a MFF byla pověřena péčí o dobíhající studium VŠP oborů matematiky, fyziky a deskriptivy, chemie a biologie. V roce 1959 byl při katedře obecné fyziky zřízen Kabinet metodiky fyziky pod vedením prof. KAŠPARA, a když pak v r. 1961 přešla část pracovníků tohoto oboru z VŠP na MFF, vznikla v r. 1962 samostatná Katedra metodiky fyziky, později přejmenovaná na katedru teorie vyučování fyzice. Od r. 1959 bylo tedy na MFF kompletně zajištěno studium učitelské. Kromě hlavního úkolu, tj. koordinace učitelského studia, pracuje katedra na vědeckých úkolech týkajících se teorie vyučování fyzice na středních i vysokých školách.

## Chemická fyzika

Chemická fyzika jako samostatná specializace se objevila v r. 1968. Původ lze odvozovat od oboru fotofyziky, který se pěstoval od předválečných dob na přírodovědecké fakultě, pak na MFF, a to nejdříve na katedře obecné fyziky a později ve Fyzikálním ústavu. Z něho se rozvinula postupně tematika halogenidů stříbra, luminiscence, ultrakustiky, organických barviv, kapalných krystalů, laserů a fotosyntézy. Poněvadž tato tematika úzce souvisela s fotochemií a jinými obory chemie, vyvinula se taková situace, že Fyzikální ústav tradičně zajišťoval výuku fyziky pro chemii a později vůbec pro přírodovědné obory. V r. 1965 se z Fyzikálního ústavu vyčlenila katedra fyziky pro přírodovědné obory. Při reorganizaci v r. 1973 se KFPO přejmenovala na katedru chemické fyziky a v současnosti na ní existují tři oddělení: odd. pro výuku fyziky na přírodovědecké fakultě UK, odd. kvantové optiky a fyzikální akustiky a odd. kvantové chemie.

Tematicky spadá pod obor chemické fyziky též okruh problémů pěstovaných na katedře fyziky polymerů.

## Biofyzika

Práce v biofyzice se rozvinuly na katedře fyziky pevných látek, kde existovaly předpoklady pro experimentální výzkum v oboru molekulární biofyziky. Jako samostatná studijní specializace byla zavedena v r. 1968. V téže roce oddělení biofyziky, vedené prof. PROSSEREM, přešlo na nově zorganizovaný Fyzikální ústav (viz dále), kde opět vytvořilo samostatné oddělení. Tento organizační rámec trvá nezměněn i v současnosti.

## Fyzikální ústav

Jak jsme se již zmínili v úvodu, s novým vysokoškolským zákonem z r. 1949 zanikl pojem ústavu jakožto základní pedagogicko-vědecké jednotky a byl ponechán výlučně pro zvláštní pracoviště vědeckovýzkumné na vysokých školách.

Fyzikální ústav byl v tomto smyslu zřízen r. 1956 a jeho vedením byl pověřen prof. L. ZACHOVAL. Původní záměr fakulty byl takový, že by ústav měl být koordinačním střediskem vědecké práce kateder. Tento návrh sice neprošel, avšak něco z tohoto pojetí se přece jen odrazilo ve statutu ústavu, který zejména ze začátku koordinoval vědeckou práci a napomáhal katedrám ve výzkumné činnosti např. svým elektronickým oddělením. Časem se stal ústav pracovištěm rovnocenným katedrám s výrazným zaměřením na vědeckou práci. Tematika, jak už jsme uvedli, se týkala optických, dielektrických a mechanických vlastností iontových krystalů, teorie dislokací, výzkumu latentního obrazu, ultraakustiky a po příchodu prof. VALOUCHA do ústavu (1962) též výzkumu nového pojetí vyučování matematice a fyzice na experimentálních školách ZDŠ a SVVŠ.

Kromě práce výzkumné se pracovníci ústavu účastnili i práce pedagogické. V souvislosti s tím, při vytvoření katedry fyziky pro přírodovědné obory (1965), většina pracovníků FÚ přešla na tuto novou katedru. Následovalo pak období vyjednávání o náplni práce, o poslání a o novém statutu ústavu, které bylo ukončeno výnosem rektora, podle něhož vstoupila 1. 1. 68 v platnost podstatná reorganizace FÚ. Byl zachován jeho ráz jakožto vědeckovýzkumného pracoviště a byla vypuštěna ze stanov jeho koordinační funkce, která se v posledních letech stejně už neuplatňovala. Vědecká práce se měla zaměřit na celkem úzkou aktuální problematiku především v základním výzkumu. Ředitelem ústavu byl jmenován externí pracovník prof. TAUC z Ústavu fyziky pevných látek ČSAV. Na ústav přešla skupina optických vlastností, odd. biofyziky a technologická skupina z KFPL, elektronická laboratoř z dřívějšího FÚ a brzy bylo zřízeno kryogenní oddělení zajišťující provoz zkapalňovačů. Ústav převzal závazky pomáhat ostatním pracovištím dodávkou tekutého hélia, některých chemických prací a při konstrukci elektronických přístrojů. Kromě toho převzal též péči o výuku ve specializaci biofyziky.

Ve zcela nedávné době se ústav ujal provozu kybernetického systému Hewlett-Packard, který má sloužit všem pracovištím v areálu Ke Karlovu.

Dnes se dělí FÚ pod vedením prof. PROSSERA na šest oddělení: odd. biofyziky, odd. optických vlastností pevných látek, odd. technologie materiálů,

odd. optoelektroniky a integrované optiky, odd. teoretické, odd. pro kybernetizaci fyzikálních experimentů.

Při reorganizaci FÚ se vyčlenila skupina prof. VALOUCHA jako pracoviště pro modernizaci vyučování fyzice na vysokých školách. Toto pracoviště později převzala Čs. akademie věd a začlenila do Ústavu fyziky pevných látek.

## **Závěr**

Předložený náčrt vývoje fyzikálních pracovišť MFF UK jen málo napovídá o rozvoji vědecké a pedagogické práce na těchto pracovištích. Přesto však už pouhý organizační rámec dává tušit rozsáhlý vědeckovýzkumný a pedagogický potenciál fyzikální části MFF UK. Podrobnější rozbor této činnosti na jednotlivých pracovištích je předmětem dalších článků u příležitosti čtvrtstoletí fakulty a byl uveřejněn ve zvláštních publikacích.

V dohledné době bude dokončena první etapa výstavby areálu Matematicko-fyzikálního učiliště v Troji. Tam budou umístěny vývojové dílny a řada fyzikálních pracovišť, takže lze očekávat podstatné uvolnění v rozmístění pracovišť i v areálu Ke Karlovu. To umožní další rozvoj práce, jejíž výsledky se stále zřetelněji projevují v životě naší společnosti.

### **Přehled současného stavu (1977) fyzikálních pracovišť MFF UK**

Katedra fyziky polymerů; vedoucí doc. dr. I. CHUDÁČEK, CSc.

Katedra fyziky kovů; vedoucí doc. dr. P. LUKÁČ, CSc.

Katedra fyziky polovodičů; vedoucí doc. dr. J. ŠEDIVÝ

Katedra elektroniky a vakuové fyziky; vedoucí doc. dr. M. ŠÍCHA, CSc.

Katedra jaderné fyziky; vedoucí doc. dr. F. ŠTĚRBA, CSc.

Katedra matematické fyziky; vedoucí doc. dr. J. KVASNICA, CSc.

Katedra chemické fyziky; vedoucí prof. dr. K. VACEK, DrSc.

Katedra teorie vyučování fyzice; vedoucí doc. dr. J. VACHEK, CSc.

Katedra astronomie a astrofyziky; vedoucí mř. prof. V. VANÝSEK, DrSc.

Katedra geofyziky a meteorologie; vedoucí doc. dr. K. PĚČ, CSc.

Fyzikální ústav UK; vedoucí mř. prof. dr. V. PROSSER, CSc.

Nukleární centrum; vedoucí prof. dr. I. ÚLEHLA, DrSc.