

# Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

---

Ladislav Franc

Souvislost rozvoje přírodních věd, vývoje společnosti a její školské soustavy

*Pokroky matematiky, fyziky a astronomie*, Vol. 8 (1963), No. 1, 18--25

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/139101>

## Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1963

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>

Spojitost funkce  $y = x^2$  v bodě  $y \neq 0$  plyne bezprostředně z věty, že součin dvou spojitých funkcí je zase funkce spojitá, kdežto důkaz vedený přímo z definice spojitosti by dal žákům mnoho práce. Přímo z definice snadno dokážeme, že tato funkce je spojitá v bodě  $x = 0$ . Tím je podán jeden z konkrétních výpočtů spojitosti přímo z definice. Další vyšetřování spojitosti této funkce (v bodě  $x \neq 0$ ) přerušíme a dokončíme je až po probrání teoretické věty výše naznačené, když před tím také dokážeme spojitost funkce  $y = x$ . Jde tu zase o pomalé vytváření nového stereotypu a dovednosti, totiž stereotypu teoretické práce. Užitečnost takové práce musí být ovšem žákům prokázána předem.

Vytváření trvalých vědomostí a dovedností i příslušných dynamických stereotypů je vlastně hlavní program každého vyučování a každé výchovy. Proto ještě upozorňuji, že velké nebezpečí je skryto v bourání a přeměně stereotypů. To vede vždycky k psychoneurózám a snižuje celkovou výkonnost člověka. Jedna z forem bourání stereotypů je rozptylování. V matematice je toto nebezpečí skryto v přílišném „odbornickém“ rozpracovávání pojmů, důležitém sice pro odborníky, ale nikoli pro všeobecné vzdělání. Pro průměrného žáka by to mohlo znamenat tříštění pojmů. Prof. E. Stiefel si dokonce stěžuje, že roztržitost vědy a její štěpení na jednotlivá odvětví vede k tomu, že „i vědecký pracovník si již těžko může utvořit svůj vlastní integrální matematicko-fyzikální obraz světa“ (viz citovaný Urbanův článek, str. 160). Rozptylování však vždy bude a neubráníme se mu ani v matematice. Úkolem učitelů musí být tedy omezovat takové rozptylování žáků na nejnutnější minimum.

Ukončeme ještě tyto řádky varovným hlasem M. V. Potockého. Nevezmou-li matematikové v úvahu výsledky moderní psychologie, je nebezpečí, že psychologové, až ovládnou matematiku (myslí se tím zřejmě hlavně elementární matematika), pustí se do řešení metodiky matematiky sami. Nechce-li k tomu matematická veřejnost bezmocně přihlížet, nezbyvá, než aby matematikové a hlavně učitelé matematiky sami sledovali výsledky dnešní psychologie a její pokrok.

## SOUVISLOST ROZVOJE PŘÍRODNÍCH VĚD, VÝVOJE SPOLEČNOSTI A JEJÍ ŠKOLSKÉ SOUSTAVY

LADISLAV FRANC, Olomouc

Dějiny přírodních věd a techniky nás učí, že jednotlivé obory dnešního rozsáhlého komplexu přírodních věd vznikly většinou přímým působením ekonomické potřeby vyvíjející se společnosti. Nejstarším oborem je matematika, která vznikla již ve starých civilizacích v Mezopotámii a v Egyptě a byla dále rozvinuta starou civilizací řeckou až téměř do rozsahu, jakému se dnes vyučuje asi v prvních osmi ročnících

našich škol. Je také známo, že objevné cesty a rozmach zámořské lodní dopravy v 16. století si vyžádal rozvoj námořní navigace. Poněvadž zeměpisná šířka se určuje podle postavení slunce a hvězd a zeměpisná délka podle času lodním chronometrem, vyžádala si světová lodní doprava ve svých počátcích současně rozvoj hvězdářství a hodinářství, které umožňují přesnou navigaci. Pokračující rozvíjení výroby a dopravy i rozvoj prací fortifikačních si vynutily rozvoj mechaniky, kde mechanické přístroje LEONARDA DA VINCI pokládáme ještě za hříčky, kdežto práci KOPERNIKOVU o mechanice těles nebeských již za práci vědeckou [1].

Druhou příčinou pokroku různých vědních oborů je jejich imanentní neboli vlastní a vnitřní jejich potřeba. Jakmile jsou položeny základy některého oboru přírodních věd, pokračuje lidský duch ve výzkumech a v dedukcích i bez přímého tlaku ekonomických a společenských požadavků. Vědní obor se takto připravuje na nové úkoly. Při povrchním pohledu na tento vývoj se někdy zdá, že dílčí poznatky a stanovené vztahy mezi nimi nemají žádný praktický význam. Po čase se problémy vyjasní a ukáže se, které věci byly podstatné a důležité a které nikoliv [7].

Počáteční poznatky o elektřině a magnetismu se např. zdály až do konce 18. století pouhou zábavou některých vzdělanců a teprve po objevení elektrického proudu GALVANIM a VOLTOU se počíná vývoj nauky o elektřině a magnetismu jako vědy. Za dokončení tohoto vývoje, který probíhal v první polovici 19. století, můžeme považovat léta sedmdesátá minulého století, kdy MAXWELL formuloval svoje teorie [1], [2].

A tak rozvoj přírodních věd pokračuje kombinovaným způsobem, přičemž každý praktický poznatek má význam pro teoretické bádání a každý teoreticky formulovaný zákon nebo hypotéza je podkladem praktického využití, třebaže ne vždy ihned a tam, kde se to očekává.

## VZNIK A VÝVOJ VĚD APLIKOVANÝCH A TECHNICKÝCH

Jakmile se některý přírodovědný obor vyvinul a zformoval v exaktní vědu, která vypracovala svoje vědecké metody bádání a určila jejich cíle, jakmile byla prokázána správnost jejich základních zákonů a principů, společnost a praxe zpravidla vystupňovaly svoje konkrétní požadavky a úkoly. Např. sotva byly v první polovici minulého století prozkoumány magnetické účinky elektrického proudu, přišla společnost se specifickým požadavkem, aby pro „železné dráhy“, které se tehdy počaly stavět, bylo vyřešeno spolehlivé spojení železničních stanic mezi sebou. Tak vznikl elektrický telegraf, který byl ostatně počátkem vývoje mnoha dalších dorozumívacích přístrojů, které dnes zahrnujeme pod pojem sdělovací techniky.

Podobně tomu bylo i u jiných oborů. Přírodovědné obory se potom zpravidla rozštěpily na vědní obory zvané čisté, které bádaly hlavně teoreticky a rozvíjely se z imanentních příčin, a obory užité neboli aplikované, které pracovaly hlavně prakticky a věnovaly se speciálně uspokojování ekonomických požadavků společnosti. V další etapě se pak z nich vyvinuly jednotlivé obory věd technických [2].

Vědy čisté i vědy aplikované a technické se vzájemně doplňují a podporují. Vědy

aplikované využívají teoretické konstrukce vědního oboru, kterou vybuodovala věda čistá, a zásobují na druhé straně teoretické obory množstvím praktických poznatků, zjištěných faktů i vztahů a tím dávají teorii podklady pro nová bádání. Vědy technické zásobují oba první obory novými, stále dokonalejšími přístroji, konstrukčními hmotami i jinými prostředky, ale také novými problémy [3].

Každá praxe znamená v podstatě propočtený a někdy i nepropočtený experiment. Důležitost experimentu hlásal již geniální ROGER BACON, který napsal ve svém díle *Opus tertium*: „Experimentální věda nepřijímá Pravdu od nadřaděných Věd; ona je Vládkyní a ostatní vědy jejími služebnicemi“ [4]. Přerušíme-li však spojení věd čistých a aplikovaných i věd technických, stávají se vědy čisté poněkud nedokrevnými a praxe počne zaostávat na zastaralých principech. Jedině v jejich organickém spojení je podklad zdárného pokroku.

Poněvadž věda je podkladem moderní výroby a výrobní poměry mají zásadní vliv na vývoj lidské společnosti i její školské soustavy, prošlo i naše školství vývojem, ve kterém se odráží vznik a vývoj jednotlivých přírodovědných oborů i věd užitých a technických.

#### NÁSTIN VÝVOJE VYSOKÉHO A STŘEDNÍHO ŠKOLSTVÍ U NÁS

Přírodní vědy pronikaly na naši jedinou a tehdy ještě německou universitu pražskou jako poslední vědní obory. Samostatná přírodovědecká fakulta vznikla až po zřízení Československé republiky r. 1920, tehdy jako nejmladší z universitních fakult. Byla od počátku orientována jen teoreticky, neboť v tomto směru převzala tradici universit bývalého mocnářství. Tak se pokračovalo v nezdravém organizačním oddělení věd čistých a aplikovaných, které v podstatě počalo zřízením vojenského inženýrského učiliště (hlavně pro fortifikační inženýry) počátkem 18. století v Praze. Z tohoto učiliště se vyvinula později pražská technika, která — podobně jako universita — byla v druhé půli minulého století rozdělena na českou a německou.

Protože se ovšem vědy aplikované neobejdou bez teoretického podkladu věd teoretických, vybuodovaly si školy technického zaměření vlastní ústavy věd čistých — jako matematiky, fyziky, chemie nebo biologie —, ovšem pouze jako věd průpravných a základních.

S rozvojem výroby a s rozšiřováním věd technických a aplikovaných přechází i těžiště vysokého školství ponaáhlu z universit na techniky. Jeví se to v počtu posluchačů, kterých ještě v dobách první republiky bývala většina zapsána na školách universitního směru. V roce 1959 bylo však zapsáno v prvních ročnících vysokých škol technických již 8 794 posluchačů, na universitách jen 4 937 posluchačů a tato tendence stále pokračuje.

Ještě pronikavěji se projevuje tento vliv na rozvoji středního školství. Pro pěstování přírodních věd byly určeny reálky. Tento typ střední školy vznikl v druhé polovici minulého století a dosáhl největšího rozšíření na počátku našeho století. Tehdy se počala rozšiřovat reálná gymnasia, kdežto čistá gymnasia jakožto nejstarší střední školy

pěstující vědy humanitní a klasickou filologii stále svým významem ustupovala do pozadí.

Koncem minulého století vznikaly první odborné školy pro průmysl a jiná ekonomická odvětví, jako obchod, zemědělství a jiné; jejich počet i význam stále rostl i během první republiky. Hlavní rozmach tohoto školství nastal však až v době po osvobození v r. 1945. Počet studujících na školách odborných je nyní asi dvojnásobný ve srovnání se středními školami všeobecně vzdělávacími, neuvažujeme-li studium pracujících (poměr počtu žáků v r. 1960 je 73 760 : 145 493) [5].

Vcelku lze jasně pozorovat, jak ekonomické podmínky a společenský vývoj si vynutily přesuny těžiště středního školství z ústavů humanitních na školy reálné a později na různé školy odborné, zvláště průmyslové. Sama střední všeobecně vzdělávací škola (SVVŠ) má nyní zcela odlišný ráz, než jaký měla dříve. Těžiště výuky leží na polytechnicky zaměřených předmětech matematicko-přírodovědných a výchova i výuka se doplňuje výrobní praxí studentů v průmyslu i zemědělství; tato práce navazuje na předchozí práci ve školních dílnách a na školních pozemcích, kterou prošli žáci na základní devítileté škole (ZDŠ).

Podle nového školského zákona, který byl přijat na sklonku r. 1960, přináležejí ke školám II. cyklu, tj. k bývalým školám středním, i různé večerní školy pro pracující (buďto všeobecně vzdělávací nebo odborné) a také odborná učiliště pro pracující dorost jednotlivých větších závodů a školy učňovské, kde se vzdělává dorost pracující v různých menších závodech a komunálních podnicích. Ve škol. roce 1961—62 studovalo na odborných školách pro pracující přes 90 000 studentů a na učňovských školách a odborných učilištích asi 260 000 žáků. Tato skutečnost znamená další přesun těžiště středního školství směrem k praxi [5].

## ROZDÍL MEZI POJETÍM STUDIA PŘÍRODNÍCH VĚD U NÁS A V CIZINĚ

Naše přírodovědné fakulty převzaly tradici universit starého Rakouska a značně se izolovaly od věd užitých i od oborů technických. Posledním projevem této tendence je patrně převedení fakulty technické a jaderné fyziky z rámce Karlovy university k Českému vysokému učení technickému v Praze.

V seznamech přednášek a cvičení těchto fakult bychom marně hledali některé obory užitých věd a ani dosavadní přestavba studia na tomto faktu celkem nic nezměnila. Proto ani výrobní práce zavedené přestavbou školství ani dříve zavedené odborné praxe nezapadají organicky do studijních plánů. Jiným důsledkem této okolnosti je mentalita absolventů těchto fakult, neboť tito absolventi se neradi zabývají problémy praxe. Např. v sousední NDR se neváhají fyzikové na universitě v Greifswaldu věnovat výzkumu otázky měření teplot elektrického oblouku při svařování nebo vlastnostem klouzavých výbojů, kdežto u nás tyto otázky řeší výlučně technikové.

Není tedy izolace věd čistých a užitých, popřípadě i technických, všude ve světě provedena tak důsledně a při tom tak nevýhodně jako u nás. V SSSR je na universitách, které vychovávají v přírodovědných oborech především odborníky pro praxi a teprve

v druhé řadě také středoškolské učitele, zavedeno pouze jednooborové studium. Srovnáme-li studijní program např. tamějšího fyzika se studijním programem našich universit, nenajdeme větších rozdílů ani ve výběru disciplín ani v počtu hodin, ačkoliv náš student musí současně obsolovovat ještě disciplíny druhého oboru, např. matematiky nebo chemie. Zdálo by se tedy, že náš student je přibližně dvojnásobně zatížen. Avšak na universitách v SSSR se druhá polovina studijního času věnuje vědám užitým a technickým, jakož i rozsáhlým oborovým praxím, které zde do plánu organicky zapadají. Např. fyzik tam studuje také nauku o materiálu, technické kreslení, elektrotechniku a radiotechniku a pracuje také ve školních dílnách. Za aplikovanou vědu pro matematiku se tam pokládá fyzika. Některé obory, hlavně geologické, mají studium zaměřeno natolik aplikačně a prakticky, že neváhají svým absolventům udělovat titul inženýra. Učitelské studium v SSSR je téměř úplně soustředěno na pedagogických institutech, kde je studium dvouoborové jako u nás. Dvě ze studijních kombinací jsou věnovány základům výroby a práci v dílnách, ale kromě nich jsou zavedeny i studijní kombinace, jako matematika a technické kreslení, dále fyzika, elektrotechnika a strojnictví nebo biologie a základy zemědělství aj.

Také v NDR jsou do rámce universit zařazeny fakulty praktického zaměření, jako fakulty ekonomické a agrotechnické. Většina studentů jsou tzv. diplomanti (diplomující) na rozdíl od učitelů a ti odcházejí z universit do výroby a přímo do závodů. Tím je zajištěno dobré osobní i odborné spojení výroby a praxe s universitami, a tím i takové zaměření studia, které se nevyhýbá praktickým problémům.

V západních zemích najdeme pod organizačním statutem universit instituty a ústavy jak teoretické, tak i technické, např. vedle institutu fyziky také institut elektrotechniky nebo technologie, a naše vysoké školy technické tam potom již nenajdeme jako samostatné školy. Tím je zajištěno spojení věd čistých i aplikovaných a do značné míry je zamezena dvojkolejnost, která je u nás nutná (např. vedle fyzikálních ústavů universitních existují fyzikální ústavy vysokých škol technických apod.). Sborník mezinárodního sjezdu věnovaného vyučování fyzice, který se konal v r. 1960 v Paříži, byl např. vydán péčí technologického institutu university v Massachusetts (USA). U nás je organizace vysokých škol tak pojata, že mezi technologií a fyzikou je jen málo společných styků a odborné problémy se neřeší komplexně. Nelze neuznat, že např. student vyšší z university sovětské nebo ze sovětského pedagogického institutu je pro svoji praxi — ať odbornou nebo učitelskou — připraven daleko lépe nežli student náš.

## PROBLÉM SPOJENÍ PŘÍRODOVĚDNÝCH FAKULT SE ŽIVOTEM A PRAXÍ

Účelem právě probíhající přestavby našich přírodovědných fakult je přiblížit studium v celé šíři — jak po stránce odborné, tak i společenské a jak na úrovni učitelské, tak i na úrovni studentů — životu a praxi. Ve skutečnosti byla zatím zařazena pouze výrobní práce do studijních plánů, které se jinak nijak podstatně neliší od studijních plánů, jaké byly před r. 1953, kdy se od universit oddělily vysoké školy pedagogické.

Některé dobré zkušenosti těchto zrušených škol, pokud se týkají učitelského studia, nebyly universitami uznány, i když převzaly v r. 1959 jejich úkoly [6]. Všeobecně se však cítí, že tento stav není uspokojivý a že musí být nastoupena další cesta. Ve smyslu naznačených rozborů lze učinit tyto závěry:

Odborné studium přírodovědné je rozvinuto ve větší míře — na rozdíl od universit zahraničních — pouze na Universitě Karlově. Avšak i zde se vychovává spíše vědecký dorost (asistenti vysokých škol, pracovníci pro laboratoře ČSAV apod.) nežli budoucí pracovníci výzkumných a vývojových oddělení v průmyslu, o provozech ani nemluvě. Na ostatních universitách se věnuje odbornému studiu nepatrné procento posluchačů, ačkoliv v periodě let 1953—59 byly university určeny jedině úkolu vychovávat odborníky, v neposlední řadě pro průmysl. Při tom současně vzniklo na vysokých školách technických studium technické fyziky [6].

Bude patrně nutno v budoucnu orientovat i toto odborné studium poněkud aplikacně, aby absolventi našli uplatnění v praxi. Tato zásada byla uplatněna např. u zavedeného již odborného studia optiky a jemné mechaniky při studiu fyziky na olomoucké universitě a zavádějí se již specializace další. Jedině podobné zaměření a podobné typy studia ožíví odborné universitní studium, přivábí nové posluchače a povedou ke spojení s praxí.

Učitelství je prozatím na našich přírodovědných fakultách studiem převládajícím. Avšak valná část, snad většina absolventů, nenachází ihned po ukončených studiích uplatnění na středních všeobecně vzdělávacích školách, nýbrž je nucena odcházet na základní devítileté školy, kde učí při sníženém platu. Přitom je velice mnoho míst na školách druhého cyklu — většinou ovšem na školách učňovských a odborných učilištích — obsazeno neaprobovanými učiteli. Absolventi přírodovědných fakult však sami nejeví valného zájmu o vyučování na těchto školách, a to z toho důvodu, že si uvědomují, že školy odborné jsou zaměřeny aplikacně a technicky a oni sami jsou vzděláni pouze teoreticky. Aplikovat teoretické poznatky na praxi neumějí, systém jejich výchovy a výuky je zaměřen pouze na střední všeobecně vzdělávací školu, a to ještě starého typu, bez výrobní praxe a polytechnické výuky.

Tato situace je však velmi nezdravá, neboť již dnes je počet učitelství na středních všeobecně vzdělávacích školách a míst na odborných učilištích a učňovských školách (nepočítaje se školami odbornými) v poměru asi 5 400 : 6840; v roce 1970 má však už tento poměr být 8 000 : 16 200.

Podle poslední úpravy studia na pedagogických institutech (červenec 1962) dostávají absolventi těchto institutů oprávnění vyučovat i na učňovských školách a odborných učilištích. To znamená opět zmenšenou možnost uplatnění pro absolventy učitelství na universitách.

K těmto skutečnostem je tedy nutno výrazně přihlédnout při tvorbě učebních plánů a osnov přírodovědných fakult. Nová organizace našeho středního školství, jeho potřeby a zaměření tedy zřejmě vyžadují, aby se na výchově učitelů na přírodovědných fakultách něco změnilo, nemá-li valná část nového učitelství přejít —

podobně, jak se to stalo již s jinými obory — na vysoké školy technické a zemědělské nebo jiné.

Přestavba by měla být provedena podle dvou principů, a to takto:

a) Všechny obory by měly být doplněny vhodně volenými přednáškami aplikačně technickými se zaměřením na praxi. Deskriptivní geometrie by měla být nahrazena konstruktivní geometrií a rozšířena o technické kreslení. Studium by se mělo zaměřit na potřeby oněch škol druhého cyklu, kde budou absolventi ve své většině působit.

b) Studijní apobace by se měly doplnit novými disciplínami, a to základy průmyslové výroby a základy zemědělské výroby. Jejich zaměření by mělo být takové, aby jejich absolventi mohli nejen vyučovat základům výroby na SVVŠ, ale aby mohli vyučovat také základním (průpravným) předmětům na ostatních technicky zaměřených školách druhého cyklu (např. technické mechanice, obecné elektrotechnice, technickému kreslení, nauce o materiálu apod.). Tím by se velice rozšířil okruh jejich upotřebitelnosti na všech typech škol druhého cyklu. Pro přírodovědné fakulty by to znamenalo rozšíření studia, zvětšení počtu posluchačů a lepší spojení s praxí.

Pro to, aby teorie výrobní práce na SVVŠ byla alespoň zčásti převzata od externistů, techniků ze závodů a zemědělství, mluví požadavek, aby učitel se stal hlavním koordinátorem výuky i výchovy školní i mimoškolní v této disciplíně, která zabírá plných 25% studijního času; svědčí pro to také požadavek jednotné pedagogické fronty, jakož i požadavek spojování učiva ve škole s poznatky výroby.

Pro to, aby nové formy studia byly zavedeny na přírodovědných fakultách a ne na jiných školách, mluví kromě požadavku, aby učitelské studium nebylo zbytečně roztříštěno, i důvod praktický: přírodovědné fakulty mají nejen katedry matematiky, fyziky, ale také biologie. Mohly by tedy vychovávat jak učitele s apobací ze základů průmyslové výroby, kteří by se uplatňovali na školách technických, tak i učitele s apobací ze základů zemědělské výroby, kteří by se uplatňovali na školách zemědělských.

Nové typy studia by nejen zajistily svým absolventům rozsáhlé uplatnění na všech typech škol druhého cyklu, ale podle předběžných studií organizace těchto disciplín by mohli absolventi poměrně krátkým 1—2letým postgraduálním studiem dosáhnout apobace odborné (např. odborný fyzik). Při tom by jim jejich technické znalosti byly jen ku prospěchu. Na druhé straně by mohli asi 2letým postgraduálním studiem dosáhnout úplného inženýrského vzdělání svého oboru; při tom by jim opět jejich teoretické znalosti získané universitním studiem byly velmi užitečné. Požadavek spojení věd čistých i aplikovaných a technických by v tomto druhu studia byl výhodně splněn.

Na přírodovědné fakulty by byl otevřen přístup uchazečům ze všech typů škol druhého cyklu. Naopak jejich absolventi by našli na všech těchto školách uplatnění.

Je samozřejmé, že ve stručně formulovaném článku je nutno mnohé věci zjednodušit nebo schematizovat. Přesto však rozbor zde provedené logicky zdůvodňují vyplývající závěry a naznačená cesta se zdá být jediné schůdná. Tím spíše, že v jiných zemích socialistického tábora, zejména v SSSR a v sousední NDR, byla již obdobná cesta nastoupena.



## Literatura

- [1] Dějiny světa. Český překlad sov. encyklopedie v 10 dílech. SNPL, Praha 1958.
- [2] J. D. BERNAL: Věda v dějinách. SNPL, Praha 1960.
- [3] Sborníky pro dějiny výroby a přírodních věd I—IV. Nakl. ČSAV, Praha 1954—60.
- [4] M. HETÉNYI: Příručka experimentálnej pružnosti (slov. překlad amerického vydání). SVTL, Bratislava 1961.
- [5] Statistická ročenka ČSR 1961.
- [6] Jednání konference učitelských fakult KU v Praze o přestavbě studia ve dnech 16.—17. ledna 1961.
- [7] Dějiny exaktních věd v českých zemích. Nakl. ČSAV, Praha 1961.
- [8] Учебные планы педагогических институтов и университетов. Министерство высшего образования, Москва 1958—60.

## K VÝCHOVĚ VĚDECKÝCH PRACOVNÍKŮ VE FYZICE

JOSEF TUČEK, JIŘÍ KOMBEREC

Celosvětový rozvoj výroby a kvalitativní změny produktivity práce (mechanizace a automatizace) zejména tam, kde společnost se osvobodila od negativních vlivů kapitalismu a prochází stadiem socialismu, staví před společnost nové problémy a požadavky. Výrazným rysem tohoto vývoje je skutečnost, že věda se stává ve vlastním slova smyslu výrobní silou. V této vědecké frontě zaujímá fyzika významné, lze říci klíčové postavení.

Uvědomili jsme si to zejména v době, kdy probíhala celostátní diskuse k dokumentu ÚV KSČ „O výhledech dalšího rozvoje naší socialistické společnosti“, která měla pomoci při formulaci a stanovení perspektiv rozvoje našeho hospodářství v nejbližší budoucnosti. Každý i sebelepší plán se stane nereálným, nebude-li jeho plnění zajištěno kvalifikovanými kádry. To platí zejména o vědecké práci, kde často velmi záleží na práci jednotlivce nebo menšího kolektivu pracovníků. Proto při diskusích na pracovištích Fyzikálního ústavu ČSAV byla výchova vědeckých pracovníků v popředí zájmu. Diskuse byla organizována z iniciativy stranické organizace, ale neomezila se jen na ni, nýbrž účastnili se jí prakticky všichni zainteresovaní pracovníci ústavu.

Popud k napsání tohoto článku dala právě tato diskuse a stručnou formou se pokusíme ukázat na nejdůležitější body, na které se soustřeďovala pozornost diskutujících.

Předně je třeba říci, že problém výchovy vědeckých pracovníků je dlouhodobý a složitý. Nelze jej řešit jednorázovými opatřeními v závěrečné etapě procesu výchovy vědeckého pracovníka, nýbrž je třeba vytvářet vhodné podmínky ve všech jeho stupních. Jde také zřejmě o proces výběrový (ne každý i nadaný student má předpoklady