

# Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

---

Ladislav Franc

Odpověď na polemický článek V. Vyšína

*Pokroky matematiky, fyziky a astronomie*, Vol. 9 (1964), No. 3, 187--190

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/137899>

## Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1964

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>

přednášek (které se budou konat počínaje letním semestrem tohoto školního roku) se — do jisté míry proti našemu očekávání — přihlásil dostatečný počet zájemců.

10. Závěrem ještě několik slov o deskriptivní geometrii. Myslím, že její program vyžaduje rovněž značnou revizi a odstranění tradičních nánosů. Často se tvrdí, že hlavním ziskem z deskriptivní geometrie je získání prostorové představivosti. Nechci s tímto názorem polemizovat, domnívám se však, že takovou schopnost je třeba získávat především už v dřívějším věku. A stane-li se to, pak na vysoké škole vystoupí do popředí už jen otázky výběru a motivace jednotlivých partií. Deskriptivní geometrie by patrně získala, kdyby byla v budoucnosti zařazena do „ústavu grafických metod“ (jak se už někde ve světě děje), ve kterém by tvořila součást disciplín jako strojnické kreslení, zobrazovací metody, nomografie, grafické početní metody. Sousedství těchto vědních oborů a vzájemné prolínání by ji zbavilo izolovanosti, kterou zatím není snadné odstranit.

## ODPOVĚĎ NA POLEMICKÝ ČLÁNEK V. VYŠÍNA\*)

LADISLAV FRANC, Olomouc

S. Vyšín — podobně jako před ním s. O. SMOLKA — mně připisuje někdy v detailu, ale i v obecném pojetí názory, které nesdílím a které jsem nikde nepublikoval, a s těmito imputovanými názory potom polemizuje. Např. pokud jde o detaily: Kde jsem tvrdil, že „společnost klade požadavky, aby byl objeven ten nebo onen přírodní zákon?“ V zápětí udává s. Vyšín, že „její požadavek je takový, aby do jejích služeb byly postaveny již dobře známé a prověřené zákony“. To však souhlasí s tezí mého článku, kde říkám toto: „Jakmile se přírodovědný obor vyvinul a zformoval v exaktní vědu, jakmile byla prokázána správnost jejích základních zákonů a principů, společnost a praxe zpravidla vystuňovala svoje konkrétní požadavky“. Podobně zbytečně podtrhuje s. Vyšín tezi, že technika je závislá na stavu vědních oborů. Napsal jsem totiž, že odtrhneme-li ji od čistých věd, počne zaostávat na zastaralých principech.

Naproti tomu však trvám na tom, čemu Vyšín odporuje, že totiž i čisté vědní obory, jsou-li izolovány od praxe, počnou zaostávat a stávají se nedokrevnými. Rozvoj vědních oborů z imanentních příčin — tedy rozvoj převážně spekulativního charakteru — je totiž vázán na poznatky empirie a techniky. Dnešní empirické výzkumy se bez vyspělé techniky neobejdou. Přirovnal bych teorii na straně jedné a dále empirii a techniku na straně druhé a třetí ke spojitým nádobám, kde úroveň ve všech ramenech je na sobě závislá.

Teoretické bádání, spekulace a snaha o matematické vyjádření různých vztahů jsou vždy zaměřeny k tomu, aby vysvětlily nějaký poznatý přírodní jev po stránce

---

\*) VRATISLAV VYŠÍN: Několik poznámek k souvislosti rozvoje přírodních věd, vývoje společnosti a její školské soustavy. PMFA 8 (1963), 338.

kvalitativní i kvantitativní. Nelze však spekulativně vysvětlovat, definovat vztahy atd. u toho, co nemá aspoň základní empirický nebo technický podklad. Proto empirie (dříve) a empirie s technikou (nyní) dávají cenné podklady pro další vědeckou práci, která je vlastně celá zasvěcena tomu účelu, aby objasnila jevy, propracovala vztahy u nově poznávaných faktů přírodních a technických. Např. často uváděná teorie relativity, Lorentzovy transformace atd. se snažily vysvětlit jevy souvisící s faktem, že rychlost světla nezávisí na pohybu zdroje. Avšak tyto skutečnosti musela empirie, používající vyspělé měřicí techniky, nejprve zjistit a potom po určité době mohly být spekulativně vysvětleny. Podobně Newton vysvětlil dávno známé jevy těles v zemském gravitačním poli. Je samozřejmé, že někdy se při těchto bádáních udělá také jakási prognóza do budoucna (např. vědecké hypotézy). Faktické podklady musí však teoretickému vědci nejdříve dodat výzkumná experimentální práce, která je dnes bez vyspělé techniky nemyslitelná. Někdy je dodává přímo technika a praxe sama. S. Vyšín nepokládá spojení s praxí na základě vlastních zkušeností za zvláštní přínos pro vývoj vědce. V jeho případě lze s tím souhlasit, avšak všeobecně je toto spojení žádoucí a pro obě strany cenné. S. Vyšín uvádí OPPENHEIMEROVO přesvědčení, že drtivá většina velkých objevů vznikla bez přímého požadavku na jejich praktické upotřebení. Nelze však popřít, že důležitost i velikost objevů ceníme podle toho, jak velký užitek společnosti přináší. Při dnešním stavu výzkumné práce je tzv. objev výsledkem kolektivního, koordinovaného a cílevědomého úsilí, které nějaká instituce za určitým cílem financuje. V podobných poměrech pracoval i sám Oppenheimer na svém světoznámém úkolu a byl financován přímo vládou USA.

Ve svém článku jsem však naznačil, že užitenost objevu se nemusí prokázat ihned a ani ne vždy tam, kde se to očekává. Užitek objevu nemusí působit ihned v oboru čistě ekonomickém, společnost potřebuje i výsledky vědecké, které působí na ekonomiku nepřímou a s časovým odstupem, zato zpravidla tím velkoryseji.

Proto oceňujeme i vstup člověka do Vesmíru. S. Vyšín však zcela opomíjí rozhodující úlohu, kterou měly pokroky vojenské raketové techniky při těchto akcích. Fyzikální poznatky o složení vysokých vrstev atmosféry a meziplanetárního prostoru se zřejmě získávají jen přičiněním vyspělé techniky. Přitom poznatky fyzikální jsou celkem ochotně publikovány, kdežto informace o technické konstrukci přístrojů, složení raketového paliva atp. jsou utajovány. Tato fakta mluví — nebo mlčí — výmluvně o tom, který úsek akce je prozatím důležitější a proč první lidé na prahu kosmu nebyli ani astronomové, ani fyzikové.

Pokud se týká návrhů, aby studium na odborných větvích universitního studia přírodních věd bylo zaměřeno poněkud aplikačně — připomínám, že bez snížení vědecké úrovně — nejsou to návrhy nové a možno říci, že se realizují. Počet specializací a zájem o ně mezi studenty vzrůstají. Pracovníci specializace elektroniky a vakuové fyziky se ve svém článku k podobnému zaměření sami hlásí.

Učební plány universit v SSSR jsem měl možnost a příležitost prohlédnout na MŠ, kde jsou k dispozici, prý v jediném exempláři v ČSSR. Učební plány sovětských pedagogických institutů však mám vlastní. Jde o učební plány z r. 1960—61.

O studijních plánech universitního studia uvádím na základě výpisků toto: zjistil jsem, že existuje celkem 71 studijních samostatných oborů, a to rázu přírodovědného, historicko-filosofického a ekonomického. Podle materiálu se nedá předpokládat, že by se tyto obory organizovaly ve vyšší celky jako naše fakulty. Prvních 8 oborů má podle seznamu např. tyto názvy:

1. Radiofyzika (Radiofyzika a elektronika).
2. Inženýr-meteorolog.
3. Inženýr-geolog-hydrolog.
4. Inženýr-geolog.
5. Agrochemik.
6. Chemik-učitel chemie.
7. Fyzik-učitel fyziky.
8. Mechanik.

Devátý obor je však již historik-archivář.

Přírodovědné obory se vyskytují v seznamu i dále. Např. pořadové číslo 20 je matematika, 21 vyčíslennaja matematika (tedy obdoba naší numerické matematiky), 22 je opět fyzika (ale ne učitelská), 23 astronomie atd. Všechny uvedené obory mají zařazeno „čerčenie“ (s výjimkou agrochemie), tj. technické kreslení svého oboru s průmětnickou přípravou, kterým s. Vyšín tak opovrhuje. Všechny mají dále zařazeny technologické kursy neboli dílenské práce (v orig. praktikum v masterskich), a to po celé dva roky. V učebních plánech najdeme i předměty jako elektronika, radiotechnika, nauka o materiálech (soprotivlenije materialov) pro mechaniky, nehledě k praxím, jejichž rozsah je mnohem větší nežli u nás. Soudím, že uvedenými fakty je zhruba ráz sovětských universit načrtnut. Chtěl bych jenom dodat, že uvedené obory se v originále označují jako „specializace“. S. Vyšín přiznává, že přednášky technologického rázu jsou jen pro specialisty (v minimálním počtu). Bylo by dobré, kdyby tyto specialisty blíže označil.

Je známo, že sovětské university navázaly na vědeckou tradici universit ruských. Ty však byly organizovány podobně jako university francouzské, které rovněž, hlavně v pobočných kursech a studijních odděleních, udělují svým absolventům titul „inženýra“ (např. École supérieure d'électricité při pařížské universitě). O postavení universit v Anglii a NDR jsem se již zmínil. Také v Itálii jsou pouze 2 vysoké školy technické. Ostatní technické fakulty a obory jsou organizovány v rámci tamějších universit.

Ostatně bude v této souvislosti zajímavé sledovat, jaký bude návrh ČSAV na nový způsob výchovy mladých vědeckých kádrů, který oznámil akademik ŠORM ve svém diskusním příspěvku na konferenci o ideologických otázkách ÚV KSČ v prosinci m. r. O učitelském studiu universitním se již počalo diskutovat v časopise Vysoká škola (č. 2, říjen m. r.).

V závěru bych chtěl upozornit, že Vyšínův ideál universitního studia neodpovídá tradicím cizích universit, odpovídá nanejvýš tradicím našim. Hlavní je však neporozumění mé obecné koncepci. Můj článek chtěl totiž pouze poukázat na to, že vědec,

důkladně teoreticky fundovaný, který má však smysl pro realizaci a má spojení s praxí — popřípadě i s výrobou — je lepší než teoretik, který tyto vlastnosti postrádá; proto by i jeho výchova měla být takto zaměřena. To je myslím pravda tak evidentní, že by mohla být podle mého názoru mimo diskusi.

### **Telefonní spojení pomocí stacionární družice**

vyzkoušel jeden z vydavatelů časopisu Electronics s ředitelem projektu Syncom. Vydavatel byl v New Yorku, ředitel ve Washingtonu; použitá družice Syncom II stála nad Brazílií ve výšce asi 35 000 km. Spojová cesta měřila asi 80 000 km; při rozhovoru to způsobovalo zpoždění asi 0,3 s, které vyvolávalo poněkud nepřírozený dojem, aniž by však podstatně omezovalo možnost dorozumění.

*Ivan Soudek*

### **Vliv slunečních erupcí na elektroniku umělých družic**

se zkoumá v USA v souvislosti s přípravou letu k Měsíci. Erupce třídy 3+ může způsobit pokles zisku u vysokofrekvenčních tranzistorů o 70%, u nízkofrekvenčních ještě více, kdežto odpory a kondenzátory jsou prakticky dokonale odolné. K účinné ochraně je zapotřebí několikimetrového hliníkového stínění.

*Ivan Soudek*

### **Voda řeže dřevo**

jestliže její uzoučký paprsek tryská z nepatrného otvoru pod tlakem 3600 atmosfér rychlostí 900 m/s. Takovou pilu zkonstruovali na michiganské universitě a předpokládají, že se dobře uplatní při odvětvování stromů.

*Ivan Soudek*

### **Neobvyklý pohybový mechanismus**

zkonstruovali v Sibiřském metalurgickém ústavu v Novokuzněcku. V uzavřené skříně je umístěn elektromotor s vibrátorem, v němž se dosti velká hmota pohybuje periodicky nahoru a dolů. Podle zákona o zachování těžiště to má za následek periodický pohyb celé skříně ve svislém směru. Motor s vibrátorem je vůči skříně posuvný, a když je skříně v horní poloze, odstrčí ji pákový mechanismus ve směru žádaného pohybu. Když skříně dopadne na zem, pákový mechanismus přitáhne ve stejném směru vibrátor s motorem. Funkční vzorek s motorem o výkonu 0,26 kW váží 25 kg, má tah až 13 kg a dosahuje rychlosti 1,2 m/s. Tento zajímavý mechanismus udržuje gyroskopickým efektem původní polohu a je schopen rozbít překážky. Protože je zcela uzavřen, může se uplatnit při pracích pod vodou, v korozivním prostředí a při opravách hutnických pecí a kominů. Při vývoji zařízení napsali mnozí studenti diplomové práce.

*Ivan Soudek*

### **Skinopter**

je přístroj, který umožňuje najednou přehlédnout celý obvod válcovitého předmětu, např. trubky, hřídele, lana apod. Prvním členem optické soustavy je kruhové panoramatické zrcadlo, jehož středem pozorovaný předmět prochází. V okuláru vzniká obraz ve tvaru mezikruží: je silně zkreslený, protože na jeho vnitřním okraji je zvětšení asi 1×, kdežto na vnějším asi 4×; pomocným nasazovacím zařízením je možno toto zkreslení odstranit.

*Ivan Soudek*