

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Antonín Svoboda

Některé speciální otázky dálkového studia fyziky na pedagogických fakultách

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 12 (1967), No. 5, 283–286

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/138935>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1967

Institute of Mathematics of the Czech Academy of Sciences provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This document has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://dml.cz>

VYUČOVÁNÍ MATEMATICE A FYZICE

NĚKTERÉ SPECIÁLNÍ OTÁZKY DÁLKOVÉHO STUDIA FYZIKY NA PEDAGOGICKÝCH FAKULTÁCH

ANTONÍN SVOBODA, Praha

Studium při zaměstnání se stalo už dávno trvalou formou vysokoškolského studia i na pedagogických fakultách. Třebaže na pedagogických učilištích probíhá dálkové studium dvacet let, je stále třeba jeho průběh a výsledky sledovat, hodnotit a takto získaných poznatků použít k dalším úpravám studijních plánů, metod pedagogické práce a k uplatnění takových opatření, která by vydatně přispěla ke zkvalitnění tohoto způsobu vzdělání. Na dálkovém studiu učitelství fyziky chci ukázat na některé problémy, které lze v některých případech i zevšeobecnit. Ovšem i studium fyziky má četné vlastní problémy, které vyplývají ze specifčnosti tohoto vědního a studijního oboru.

Situace učitelského studia fyziky na pedagogických fakultách není utěšená, jeho výsledky zcela neuspokojují. Příčin je několik. Krátká doba studia, nedostatečná koordinace s matematikou a otázka studijní literatury jsou hlavní z nich. Pro krátkou dobu studia omezují se výsledky na celkem povrchní znalosti obecné fyziky. Experimentální stránka je natěsnána do tří prázdninových soustředění, což platí též o technice školních pokusů. Tříletá studijní doba nemůže vyhovovat ani internímu studiu, tím méně dálkovému. Studijní plán jednotlivých semestrů je přeplněn, při povaze fyziky neplní požadavky kladené na vysokoškolské vzdělání. Je tedy naléhavě potřebné prodloužení studijní doby a úprava studijního plánu.

Třebaže fyzika užívá jako hlavního nástroje matematiky, zůstává matematika vinou nedostatečné koordinace pozadu za potřebami fyziky a nedává včas potřebné znalosti ani studujícím kombinace matematika-fyzika. Zvláště citelně se jeví tento nedostatek právě v dálkovém studiu. Tím pronikavěji se projevuje v kombinacích fyziky bez matematiky. Tato nepříznivá situace by se dala zlepšit zavedením přípravného ročníku s povinnou docházkou, jehož hlavní náplní by byl kurs matematiky a plánovitě zopakování učiva z fyziky, které se požaduje u závěrečné zkoušky na SVVŠ. Zdá se tedy, že je nutné prodloužit dálkové studium učitelů alespoň o jeden rok, přípravný ročník nepočítajíc. Celé studium fyziky bylo by pak rozděleno do osmi semestrů.

Vzhledem k tomu, že učitelé studující dálkově mají pro studium ve svém rozvrhu rezervován určitý den v týdnu, bylo by možno uvažovat o tom konat konzultace týdně, a to střídavě pro jeden z předmětů dvojčlenné kombinace provázené semi-

nářem, popř. laboratorními cvičeními druhého předmětu. Toto uspořádání by zaručilo skutečné využití studijního volna ke studijním účelům a značně by přispělo k soustavnosti studia; laboratorní cvičení by vedla k poznání experimentální stránky fyziky.

Otevřená zůstává otázka studijní literatury, která čeká na definitivní vyřešení. Fyzikální skripta dosud vydaná bylo by především nutno v dalších vydáních upravovat, aby lépe vyhovovala potřebám dálkového studia. U nás zatím není učebnice fyziky sestavená pro dálkové studium a ani není vyhlídka, že bude v dohledné době vydána. Proto by bylo záhodno uvažovat o způsobu užívání běžných vysokoškolských učebnic fyziky, které toho času jsou k dispozici. Bylo by užitečné, aby k těmto učebnicím byly vypracovány studijní návody podobné návodům postupimským k učebnicím POHLOVÝM [1]. Mezitím přepracoval profesor RECKELNAGEL svou učebnici fyziky pro potřeby dálkového studia [2]; ta může být vzorem i příštím našim učebnicím. Je pozoruhodné, jakou úpravu považoval autor i vydavatel za potřebnou, aby se normální vysokoškolská učebnice přiblížila potřebám dálkového studia. V poznámce vydavatele (Verlag Technik, Berlín) čteme: „Autor napsal svou učebnici speciálně pro potřeby dálkového studia na vysoké škole technické. Předpokládá pouze znalosti vyšší technické školy (Oberschule). Látka odpovídá učivu základních přednášek z fyziky na vysokých školách technických. Nejdůležitější pojmy a vztahy jsou přesně vyvozeny a vysvětleny v četných vyobrazeních. Takto je co nejvíce ulehčeno samostatné studium bez přednášek, aniž byla opominuta přesnost ve tvoření pojmů. Větší počet cvičných úloh dává studentům příležitost, aby přezkoušel nabyté znalosti.“

Autor sám uvádí v předmluvě některé důvody, které ho vedly k napsání speciální učebnice pro dálkové studium: „Práce dálkového studenta se děje zcela jinak než u studenta interního, a proto vyžaduje zvláštní učebnici. Pro dálkového studenta nelze nikdy psát dost jasně a podrobně, neboť každý nedostí pečlivě vyložený pojem znemožňuje mu další práci. Interní student vidí na vysoké škole četné pokusy, které dodávají přesvědčivosti a podporují paměť. Dálkový student uvidí jen některé. Proto musí být v učebnici pro dálkové studium pokusy přesně popsány a znázorněny na obrázcích. Studující musí se naučit vyjádřit fyzikální problémy matematicky a jako takové je řešit. Proto jsou v celém textu četné úlohy ke cvičení. K řešení se požaduje jen diferenciální a integrální počet, jemuž se učí na vyšší střední škole.“

Recknagelovy důvody dokazující nutnost speciální učebnice pro dálkové studující nápadně souhlasí s těmi, které jsem vyvodil z obecních úvah a z rozboru podmínek dálkového studia u nás (1). Mimo to vyplývá z Recknagelovy předmluvy několik fakt.

1. V NDR jsou pro dálkové studium fyziky vydávány speciální učebnice.
2. Tyto speciální učebnice berou v úvahu zvláštní podmínky a potřeby dálkového studia.
3. Škola odpovídající naší SVVŠ (Oberschule) poskytuje vyšší a intenzivnější matematické vzdělání.

Porovnáme-li stav studijní literatury pro učitelství fyziky u nás dospíváme celkem ke třem možnostem:

1. Pokračovat ve vydávání skript pro dálkové studium.
2. Pořídít návody ke studiu normálních vysokoškolských učebnic.
3. Pořídít zvláštní učebnici speciálně pro potřeby dálkového studia, a to buď v originále nebo v překladu.

První možnost, totiž pokračovat ve vydávání skript, může být pouze opatřením přechodného rázu do té doby, pokud se nedosáhne trvalého řešení podle druhého nebo třetího bodu. Nová vydání je třeba upravovat a více přizpůsobovat potřebám dálkového studia. Pro studium fyziky je třeba vydat sbírku vhodných a přiměřených příkladů s návodem k řešení a s výsledky.

Ve druhé etapě při řešení problému studijní literatury pro fyziku by měly být pořízeny návody ke studiu podle vysokoškolských učebnic, jichž je k dispozici celá řada:

Friš-Timoreva: Kurs fyziky.

Horák-Krupka-Šindelář: Technická fyzika.

Slavík a kol.: Základy fyziky.

Fuka-Havelka: Elektromagnetické pole, Optika.

Tyto návody by mohly mít ráz postupimských návodů k Pohlově učebnici. Je jisté, že jejich příprava bude vyžadovat jistého času a většího počtu spoluautorů. Z uvedených učebnic zdá se pro účely dálkového studia učitelství fyziky zvláště vhodná učebnice Slavíkova. Obsahuje dostatek početních příkladů řešených v textu; další úlohy jsou uvedeny na konci jednotlivých kapitol a mohou být studujícímu ukazatelem, zda látku příslušné kapitoly zvládl, a zda tedy může pokračovat ve studiu.

Kurs fyziky autorů Friš-Timorjeva je učebnice rozsahem i obsahem rovněž přiměřená. Obsahuje s dostačující podrobností celou látku z fyziky a v textu řešené příklady. Kdyby byla zvolena za základ dálkového studia, musely by návody k jejímu studiu obsahovat ještě kontrolní úlohy k jednotlivým tematickým celkům. Jejich samostatné vyřešení bylo by podmínkou ke studiu další kapitoly.

Další z uvedených děl jsou kompendia, zvláště učebnice Fukovy. Uplatnily by se při zpracování diplomové práce. Jsou psány velmi srozumitelnou formou a mají do značné míry experimentální charakter. Požadavky matematického rázu však často přesahují možnosti absolventa učitelského studia.

Ke konečnému vyřešení problému studijní literatury by bylo třeba napsat speciální učebnice. Tato práce by mohla probíhat souběžně s ostatními a měla by aplikovat metody programovaného učení: studium základního učiva by bylo třeba rozložit na přiměřené kroky. Jejich velikost by odpovídala věku a předchozím vědomostem studujících a o každém z nich by byla příležitost ke kontrole na vhodně zvolených příkladech. U každého z nich by bylo nutno přesně označit místo, k němuž se musí

student vrátit, jestliže se řešení příkladu nezdaří. Tentýž význam by měly kontrolní otázky na konci jednotlivých kroků. Připomínám zde poznámku ve studijních návodech k Pohlově učebnici: „Oboje (kontrolní otázky a úlohy ke cvičení) mají sloužit ke kontrole vaší práce a k prověření vašich pokroků ve studiu. Jestliže na některou otázku neumíte odpovědět, znamená to, že musíte příslušný oddíl ještě znovu a ještě důkladněji prostudovat“.

Nedořešená pro dálkové studium je také otázka metodického vzdělání, jehož potřeba je velmi naléhavá. Omezuje se na tři konzultace v posledním semestru a na cvičení v technice školních pokusů v letním soustředění po pátém semestru. Ústav učitelského vzdělání při UK vydal skripta metodiky fyziky autorského kolektivu, která jsou určená pro posluchače dálkového studia. Je to významná pomoc pro posluchače, kteří byli dosud odkázáni jen na přednášky, pokud je konzultátor stačil pronést v posledních konzultacích. Také v NDR vyšla r. 1961 metodická příručka Physik-Unterricht autorského kolektivu pod vedením G. HAMANNA. Její překlad by mohl být vítanou pomůckou i pro naše studenty fyziky a mladší učitele, kteří ještě nemají dosti vlastních zkušeností.

Ke zvýšení metodického vzdělání může vydatně přispět právě zavedená školní praxe pro dálkově studující. Mezi dálkovými posluchači fyziky jsou jednak učitelé, kteří tomuto předmětu již vyučují, třeba bez aprobace, jednak ti, kteří fyzice dosud nevyučují. Protože studující učitelé znají život školy ze své často několikaleté zkušenosti, postačí při jejich praxi soustředit se na aktivní účast ve vyučování fyzice. Ta vyžaduje vedle znalosti zásad speciální metodiky i dovednost v experimentální technice. Z toho nám vycházejí pro organizaci školní praxe tyto zásady:

1. Pro všechny dálkově studující jsou potřebné hospitace u fakultních učitelů, spojené s metodickým rozbořem.
2. Učitelům, kteří fyzice dosud nevyučují, je nutno umožnit konání učebních pokusů v hodinách fakultního učitele, přičemž je nutno dbát na jejich důkladnou experimentální a metodickou přípravu.
3. Učitelům, kteří už fyzice vyučují, by měl věnovat pozornost obvodní metodik.
4. Po ukončení dálkového studia by měl se věnovat Ústav učitelského vzdělání v postgraduálním studiu.

Literatura

- [1] SVOBODA A.: Některé problémy dálkového studia na vysoké škole. *Pedagogika 10*, seš. 1; Dálkové studium učitelů na pedagogických institutech. Sborník PI v Praze (1964) — (Pedagogika 1).
- [2] RECKNAGEL A.: Physik. Berlin 1961, VEB Verlag.