

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Ze života vědy a techniky

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 4 (1959), No. 1, 110--126

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/137866>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1959

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>

ZE ŽIVOTA VĚDY A TECHNIKY

PRACOVNÍ KONFERENCE PRO STŘEDOŠKOLSKOU FYZIKU

(Praha, 8—12. září 1958)

Pracovní konference byla připravována organizačním výborem ustaveným dne 3. prosince 1957 v tomto složení: Předseda dr. Emil Kašpar, tajemník: Václav Müller, ostatní členové: dr. Antonín Bělaš, dr. Josef Dibelka, dr. Ján Fischer, dr. Josef Fuka, Miloš Jelínek, dr. Václav Kunzl, dr. František Lehar, dr. Miloslav Špaček, Evžen Říman, dr. J. B. Slavík, Josef Vachek, dr. Ján Vanovič.

Na téže poradě bylo v zásadě dohodnuto, že se konference bude zabývat výlučně některými problémy vyučování fyzice na všeobecně vzdělávacích školách, zejména těmi, jejichž naléhavost se ukázala již v pedagogické sekci I. sjezdu fyziků, konaného v září 1957 v Praze. Bylo stanoveny, že obsahem konference budou tato témata:

Úkol fyziky jako vědy, její cíl a obsah jako školního předmětu.

Plnění cílů ve vyučování fyzice na střední škole.

Výchova k vědeckému materialismu ve vyučování fyzice.

Zkušenosti výrobní praxe s přípravou absolventů středních škol (zejména učňů) z fyziky.

Koordinace fyziky s matematikou.

Učebnice fyziky.

Vysokoškolská příprava učitelů fyziky a jejich další vzdělávání v činné službě.

Postavení učitele fyziky v Prazi.

Vědecký výzkum v didaktice fyziky.

Materiální vybavení výuky fyziky.

Dvojměrné pomůcky (film, diapozitivy, nástěnné obrazy, ap.) pro vyučování fyzice.

Literatura z fyziky pro učitele a žáky.

Fyzikální olympiáda.

Soustava jednotek ve středoškolské fyzice.

V průběhu jednání se ukázalo, že je nutno se zabývat i postavením fyziky na odborných školách.

Do programu konference byla zařazena exkurze k atomovému reaktoru v Řeži (v prvním dnu). Dále byla uspořádána výstavka fyzikálních přístrojů, zejména přístrojů pro vyučování fyzice (Službou škole) a doporučena účastníkům výstava k 35. jubileu Československého rozhlasu.

— * * * —

Vlastní jednání konference bylo zahájeno v úterý dne 9. září 1958 ve fyzikálním ústavě Karlovy university. Jménem přípravného výboru uvítal přítomné s. E. Kašpar, který uvedl, že o důležitosti konference svědčí zájem učitelů fyziky středních i vysokých škol, kterých je přihláшено téměř 120, z toho asi 50 učitelů vysokoškolských, přes 50 středoškolských a dále řada pracovníků institucí, které se podílejí přímo nebo nepřímo na vyučování fyzice. Zdůvodnil svolání konference jednak novými úkoly, které jsou škole uloženy XI. sjezdem KŠČ, jednak stavem vyučování fyzice na středních školách, který neodpovídá ani společenskému významu fyziky jako vědy, ani úkolu fyziky jako učebního předmětu. Proto se pedagogická sekce I. sjezdu fyziků usnesla doporučit uspořádání zvláštní pedagogické konference v rámci JČMF. Místopředseda výboru JČMF ak. VI. Kořín ek uvítal pak účastníky konference jménem Jednoty československých matematiků a fyziků. Uvítání uvedl citátem z Horacia o šťastných lidech, kteří mohou zkoumat příčiny věcí a nabádal přítomné učitele fyziky, aby rozněcovali v žácích lásku k fyzice jako vědě, která se hledáním přírodních zákonitostí zabývá. Za výbor JČMF slíbil pomoc

při jednání konference i při provádění jejích usnesení. Nato byli zvoleni předsedy jednání pro první den: s. J. Vanovič (VŠP Bratislava) a s. J. Fuka (VŠP-PU Olomouc).

Referáty k prvnímu tématu přednesli prof. dr. L. Zachoval (KU Praha) a prof. dr. J. B. Slavík (ČVUT Praha).

— * * * —

Referát s. Slavíka „*Význam fyziky pro studium technických oborů*“ je otištěn v tomto čísle jako samostatný článek. — Referát s. Zachovala „*Význam fyziky pro všeobecné vzdělání*“ vyjde samostatně v dalším čísle.

— * * * —

Prof. dr. Ant. Bělař (VPS Brno) v referátu „*Některé problémy výchovy k vědeckému materialismu ve vyučování fyzice*“ naznačil, které jsou problémy při uskutečňování tohoto jednoho z hlavních úkolů středoškolské fyziky. Úkoly této výchovy jsou stanoveny v usnesení ÚV KSČ „*O zvýšení úrovně a dalším rozvoji všeobecné vzdělávacího školství*“ (z června 1955, odst. IV, 23). Pro učitele z toho plyne: a) Seznámit se základy filosofie dialektického materialismu. b) Přijmout za vlastní tento vědecký světový názor, neslučitelný s jakýmkoliv idealistickými předsudky a pověrami. c) Na základě tohoto vlastního vědeckého světového názoru pomáhat žákům, v průběhu vyučování fyzice k vytváření základů materialistického světového názoru. Referent připomenul základní metodickou zásadu podle Kairovy „*Metodiky*“: Při seznamování žáků s uvedenými myšlenkami nesmíme v žádném případě používat filosofických výrazů a odbočovat k výkladu jednotlivých otázek filosofie. Přírodním vědám je nutno vyučovat slovy jim vlastními a uvedené myšlenky se musí stát závěry, které nutně plynou ze studia přírodních věd a dějin jejich vývoje. Pokud jde o dialektický materialismus, hlavní filosofické myšlenky a závěry, které mají vyplynout ze studia fyziky, jsou: 1. hmotný svět existuje reálně, a ne snad jen v naší představě, 2. hmotný svět trvá věčně, nikým nebyl vytvořen, 3. základní neoddelitelnou vlastností hmoty je pohyb v prostoru a čase, 4. fyzika studuje některé základní druhy a vlastnosti hmoty a jejího pohybu, 5. hmotný svět je poznatelný, proces poznání je neomezený a nekonečný, 6. věčný pohyb a věčná změna, 7. vzájemná souvislost věcí a jevů, 8. vzájemná podmíněnost jevů: každý jev má své přirozené příčiny, 9. změny kvantitativní vedou ke změnám kvalitativním, 10. vývoj se děje jako jednot a boj protikladů. (Poslední dvě myšlenky jen příležitostně a jen na vyšším stupni.) Po metodické stránce je nutno mít na paměti, že a) hmotu a pohyb lze poznat jen zkoumáním jednotlivých látek a jednotlivých způsobů pohybu (Engels), b) výklad se přimyká k učebnici a je vždy připraven věku žáků. K otázce historického materialismu řečník uvedl, že ze základů marxistického učení o společnosti*) plynou výchovné požadavky: a) význam práce vůbec a hmotné výroby zvláště, b) souvislost fyziky a techniky, c) ekonomická hlediska při vyučování fyzice, zvláště efektivnost a hospodárnost, d) vztah k socialistickému majetku, e) rostoucí význam kolektivní práce ve vědě a výzkumu, f) zodpovědnost učitele fyziky a jeho úloha ve společnosti. Řečník se konečně zabýval velmi důležitým a svízelným úkolem učitele fyziky, tj. překonáváním *idealistických předsudků* a pověr, zejména náboženských, v myslích žáků. Na rozdíl od předešlých úkolů, kde šlo o budování nového světového názoru na základě nových poznatků, má zde učitel do jisté míry úkol negativní: odstraňovat z myslí žáků idealistické a metafyzické chápání světa, předsudky, které žák získal dříve, vlivem rodiny, prostředí, četby ap. Tento úkol je obtížnější než první, neboť vyučovat je snazší než odučovat, jak upozornil již Komenský. Je tu také rozdíl v přijímání zákonů přírodních a zákonů společenských, na který upozornil také Stalin. Konečně je nutno dát pozor i na stránku citovou, o čemž se zmiňuje i uvedené usnesení ÚV KSČ. Není ani vypracována metodika této otázky. Na nebezpečí metody přímého působení upozornil dobře Kornilov („*Výchova vůle a charakteru*“). Jde o mládež ve věku, kdy přímé působení často budí pravý opak k zamýšlenému účinku. Proto při vyučování fyzice bude namísto spíše metoda soustavných a plánovaných příležitostí: učitel soustavně a plánovitě mluví se žáky o těchto otázkách všude, kde k tomu učební látka dává příležitost. Referent uvedl řadu příkladů. Jsou i neplánované příle-

*) „V dějinách rozhodují konec každé výroba a obnova skutečného života ... Hospodářskými poměry, které pokládáme za určující základ dějin, rozumíme způsob, jakým lidé určité společnosti vyrábějí životní potřeby a jak je směňují. Je v tom zahrnuta celá technika výroby a do-pravy.“ (Engels, *K filosofii dějin*.)

žitosti. Referent uvedl např. výrok Eisenhowerův o tom, že v otázce atomové války nám nezbyvá než se modlit (svádění vlastní odpovědnosti na boha). Rečnick nakonec doporučuje, aby se prodiskutovala otázka, jak je náš učitel na tento důležitý úkol připraven.

— * * * —

Na uvedené referáty o cili a obsahu vyučování fyziky navazovaly referáty dr. M. Špačka (VÚP Praha) a J. Vachka (VŠP Praha) o stavu vyučování fyziky na středních školách všeobecně vzdělávacích. S. Špaček se zabýval fyzikou v 7.—8. ročníku nyní osmileté střední školy a v 6.—9. ročníku připravované devítiletky. Úvodem seznámil účastníky konference se skutečností, že je zřízeno 10 pokusných dvanáctiletěk, které znamenají počátek v přípravě dvanáctileté všeobecně vzdělávací školy, povinné pro všechnu mládež. Pak se zabýval historií postavení fyziky v učebních plánech našich středních škol. Pokusný učební plán JSS vykazuje fyziku v 7. a 8. ročníku jen po 2 hodinách, ačkoli normální OSS má v týchž třídách po 3 hodinách. V pokusných plánech pro 12letou střední školu je fyzika po 2 hodinách v 6.—9. ročníku. Není správné, že fyzika je po 2 hodinách a že se má určit již od 6. ročníku, kde žáci nemají přitom ani matematické, ani mentální předpoklady. Pro naukový předmět se neosvědčuje jedna hodina týdně, proto se v novém sovětském pokusném plánu i astronomie objevuje jako dvouhodinový předmět v jednom semestru. Fyzika však není obyčejný naukový předmět, zavedení povinných laboratorních cvičení a dále nutnost demonstrací, které jsou většinou časově náročné, vede k tomu, že při dvou týdenních hodinách nemůže fyzika splnit úkol uložený osnovami. Učivo fyziky je v nynější JSS rozvrženo do dvou cyklů: první cykl tvoří učivo v 7.—8. ročníku, druhý učivo 9.—11. ročníku. V pokusných osnovách pro 12letou SS se v 6. ročníku podává přehled základních pojmů ze všech hlavních oborů fyziky. Pak se probírá učivo postupně: v 7. ročníku jsou základy mechaniky, termika s meteorologií, v 8. ročníku jsou obtížnější partie z mechaniky, optika a astronomie, v 9. ročníku elektrina a atomistika. Všeobecným stížnostem na přetěžování žactva se komise při zpracovávání nových osnov snažila předejít tím, že si napřed rozvrhla učivo až na jednotlivé hodiny a v souhlase s tím byly tvořeny osnovy. Výběr učiva se dosud prováděl tak, že se k základnímu učivu dospělo cestou výběru na základě zkušeností a tradice. Učivo dřívější se při nové redakci osnov redukovalo. Tím se však školská fyzika opozdila za vývojem fyziky a bylo by třeba provést radikální revizi osnov z tohoto hlediska. Vyučování fyziky má přispívat k polytechnickému vzdělání žactva. Toho se dosahuje vhodným výběrem učiva, laboratorními pracemi a exkurzemi. — Vyučování fyziky přispívá k vytváření materialistického světového názoru, k výchově v duchu socialistického vlastenectví a proletářského internacionalismu. Tyto zřetele zajistí jen ten učitel, který má osobní přístup k učivu. Rozvržení učiva fyziky na druhém stupni od dvou stupňů, jak bylo provedeno v pokusných osnovách z r. 1957, má jisté přednosti a škoda, že v osnovách pro pokusné 12leté SS stupňovité rozvržení učiva zachováno nemohlo být. Referent pak srovnával obsah učiva fyziky za posledních 100 let a ukázal, jak málo se za toto dlouhé období změnil. Na příkladě elektrostatiky pak předvedl, jak je obtížné z dosavadního učiva cokoli škrtnat. Přes to redukce osnov z r. 1954 provedena byla. Za velmi negativní příznak považuje referent snižování počtu laboratorních prací. Vyučování je na školách stále narušováno. Ač osnovy počítají s 99 hodinami ročně (při 3 hod. týd.), skutečný počet hodin na pražských školách se pohyboval mezi 90—112. Referent pak upozornil na to, že redukce fyziky a učiva fyziky na druhém stupni šla příliš daleko. Důsledek toho je, že převážná většina žáků, kteří z 8. ročníku odcházejí, nejsou pro výrobní praxi z fyziky připraveni, jak je třeba. Kromě toho ovšem tento stupeň připravuje nedostatečně pro stupeň třetí. Závěrem referent navrhl, aby a) byla provedena revize učebního plánu, b) byla provedena kontrola výběru učiva fyziky, c) byla zajištěna dobrá příprava učitelů, d) byla věnována větší pozornost materiálnímu vybavení kabinetů.

— * * * —

Na referát dr. Špačka navázal s J. Vachek, který se zabýval postavením fyziky na třetím stupni všeobecně vzdělávacích škol. Ukázal nejprve, že postavení fyziky co do počtu hodin je na nynější normální JSS značně lepší než na bývalých jednotných gymnasiích (Nejedlého reformy). Dnes má fyzika s astronomií 11 hodin (10,8 % z celkového počtu týdenních hodin), kdežto na gymnasiích měla pouze 7 hodin (5,8 %). Přes to výsledky vyučování fyzice neodpovídají zvýšenému počtu hodin. Příčiny referent vidí v tom, že fyzika zde začíná již v 9. ročníku, kdy žáci nemají potřebné znalosti z matematiky. V pokusném učebním plánu JSS se situace ještě víc zhoršuje redukcí počtu hodin fyziky v nejvyšším ročníku. V pokusném učebním plánu 12letou SS se zlepšují předpoklady pro

vyučování fyziky na třetím stupni v tom, že žáci budou o rok starší, ale zhoršují se zase tím, že se dále snižuje počet hodin fyziky na 7. Největším nedostatkem je roztržiténí nevelkého počtu hodin do tří ročníků (2, 2, 3). Je to absurdní a v historii středních škol nebylo dosud nikdy vyučováno na třetím stupni fyziky ve dvouhodinových. Zavedení mnohahodinové výrobní praxe ve vyšších třídách dvanáctiletky přispěje fyzice tím, že žáci získají množství konkrétních poznatků z technické praxe a budou umět lépe fyziku aplikovat. Na druhé straně by se výrobní praxe bez dobrého teoretického základu především z fyziky a matematiky, stala úzce prakticistickou, řemeslnou přípravou, která má málo společného s polytechnickým vzděláním. Návrh učebního plánu fyziky pro vyšší třídy dvanáctiletky má nedostatky, které se jeví zejména ve srovnání s SSSR a s ostatními lidově demokratickými státy. Osnovy v podstatě ukládají, aby si žáci osvojili určitou základní soustavu vědomostí, dovedností a návyků tak, aby dobře porozuměli fyzikálním jevům a zákonitostem, které jsou základem průmyslové a zemědělské výroby a se kterými se setkávají v přírodě i v běžném životě. I když experimentální ráz vyučování s ústávně zachování, zdůrazňuje se také význam teorie a matematického zpracování učiva. Referent charakterizuje současné *normální* osnovy fyziky pro JSS a upozorňuje že zdůrazňováním polytechnických prvků přibližují výuku fyziky více praxi a že věnují více pozornosti výchově vědeckému světovému názoru a pracovní výchově, než tomu bylo dříve. V hodinách laboratorních prací žáci získávají praktické dovednosti v zacházení s jednoduchými nástroji a fyzikálními přístroji a získávají přehled o socialistické výrobě, mj. i na povinných exkurzích. I ostatní výchovné úkoly osnovy zajišťují. Je respektována zásada soustavnosti (v mechanice se podle řečníkova názoru dokonce přehásla), vědeckosti a názornosti výkladu. Není však zachována koordinovanost a osmovení matematiky a chemie. Požadavky na žáky jsou nerovnoměrně rozloženy. V 9. ročníku je učivo příliš náročné, 11. ročník je učivem přeplněn jak ve fyzice, tak v astronomii. *Pokusné* osnovy znamenají redukcii učiva, ale současně oslabení polytechnického zřetele. Mechanika se v nich rozdělila do 9. a 10. ročníku. Tím byly náročnější partie mechaniky posunuty o rok později. Ukázalo se však, že v termice, která celá přešla do 10. ročníku, opět vznikly potíže podobného rázu. Pokusné osnovy pro JSS prohlubují zásadu vědeckosti tím, že odstraňují některé zastaralé prvky (v naude o elektřině a magnetismu). Pokusné osnovy pro dvanáctiletku obsahují přibližně učivo fyziky nynější JSS a podobným rozdělením do 10.—12. ročníku s tím, že do učiva fyziky je příležitostně zařazeno učivo astronomie. Situace ve vyučování fyziky podle návrhu učebních osnov pro dvanáctiletky bude podstatně obtížnější než na gymnasiích tzv. Nejedlého reformy, neboť při roztržiténí stejného počtu hodin (7) do tří ročníků má fyzika téměř stejné osnovy (vypuštěna pouze fotometrie), a přitom mají být zajištěny i laboratorní práce a exkurze. Kromě toho nemají nyní žáci výhodu předstihu v přípravě z matematiky, kterou žáci měli až do reformy z r. 1953. Z polytechnického hlediska osnovy nepřinášejí nic nového, ba naopak počet laboratorních prací bylo nutno snížit, neboť autoři osnov měli potíže i se zařazením základního učiva. Referent se pak zmínil o některých faktorech, které ovlivňují stav vyučování fyziky na třetím stupni. Na nové učebnice si učitelé již zvykli a pracují s nimi většinou úspěšně. Materiální vybavení škol se stále zlepšuje díky dotacím na pomůcky a obětavé práci učitelů. Mnoho učitelů fyziky na třetím stupni však nemá aprobaci pro tento stupeň. Běžným zjevem je, že astronomii učí nefyzik, nebo že v 9. ročníku učí učitelé neaprobovaní, ačkoli jde o předmět velmi obtížný. Následky odborné a pedagogické nezkoušenosti učitele fyziky v 9. ročníku se pak projevují až do maturity. V přípravě absolventů JSS jsou značné rozdíly podle jednotlivých škol a učitelů. Některé nedostatky jsou však charakteristické zejména pro žáky, kteří nejeví hlubší zájem o fyziku. Vinou nedostatku času k procvičování, opakování a utřídění učiva si většina žáků odnáší mozaiku vědomostí, často podřadných. Žákům chybí schopnost usuzovat, žáci nevidí souvislost mezi poznatky a teoretické poznatky nedovedou aplikovat. Nedostatky v přípravě se projevují zatím nejvýrazněji při přechodu na vysoké školy. V zájmu zajištění vzdělávacích a výchovných cílů by měly být splněny tyto předpoklady: 1. zajištění dostatečného počtu hodin fyziky a jeho účelného rozmístění v učebním plánu; 2. zajištění koordinace osnovy fyziky především s matematikou, dále s chemií a výrobní praxí; 3. provedení výběru učiva tak, aby učivo mohlo být dobře vyloženo, procvičeno a osvojeno a aby byly zajištěny výchovné vzdělávací úkoly; 4. důsledné uplatnění polytechnického vyučování ve fyzice a zajištění sepětí vyučování s praxí a přípravy žáků pro potřeby praxe a dalšího vzdělávání; 5. vybavení kabinetů pomůckami a zřízení odborných učeben pro fyziku, kde dosud nejsou; 6. zajištění odborné a metodické připravenosti učitelů fyziky, zajišťování jejich dalšího vzdělávání a růst jejich pedagogické kvalifikace.

— * * * —

Odpoledne prvního dne jednání za předsednictví prof. dr. J. Fuky byly koreferáty zástupců výrobní praxe a diskuse. První promluvil zástupce vedoucího učiliště AZKG v Praze Libní s. M. Šimek, který se nejprve zaměřil na nedostatky, jež se jeví u žáků odborných učilišť. Absolventi různých osmiletěk jeví velké rozdíly ve znalostech. Jedním z nejtěžších nedostatků u absolventů osmiletěk je malá schopnost fyzikálního úsudku. Žáci sice znají stručnou formulaci zákona, ale jejich představy jsou povrchní. Naleznou-li na zákon praktický příklad, neumějí tento příklad logicky skloubit s vyjádřeným zákonem. Řečník vyslovil domněnku, že ve vyučování fyzice na středních školách nejsou ve vzájemném souladu teoretický výklad, laboratorní práce a exkurze, a to ani v obsahu, ani v metodice. Jinak by vytváření jednoty mezi teorií a praxí bylo pronikavější. Jiný závažný nedostatek osmiletky je nedostatečná pozornost mechanice. Strojřemství by potřebovalo, aby mechanika v 7. a 8. ročníku byla rozšířena až o 40 % a doplněna praktickými příklady. Správné poznání základů mechaniky a uplatnění těchto znalostí v praxi je předpokladem ovládnutí teorie obrábění. Další Achillovou patou středoškolské fyziky jsou i jednoduché fyzikální výpočty. Je nutné do školních fyzikálních výpočtů zařadit vhodné příklady z výroby. Žáci však neznají ani základní soustavu měr, v ní dflý a násobky jednotek a neumějí je převádět. Některým žákům je těžko pochopitelné, že existuje menší délková jednotka než 1 cm. Pokud jde o učební plán, referent žádá, aby fyzika byla vždy ve třech posledních třídách po třech hodinách týdně. Na druhém stupni by v prvním roce měla být fyzika „populární“, kde by se žáci seznámili s fyzikálními zákony, které vyplývají z dějů ze žákova nejbližšího okolí. V dalších dvou letech by měla být fyzika uspořádána nikoli na základě prohlubování znalostí, ale podle zásady postupu od nejjednoduššího ke složitějšímu tak, aby to podstatné bylo stále opakováno. V souhlase s tím by měly být upraveny i učebnice. V nemechanických tématech se má fyzika mnohem víc přiblížit skutečným potřebám a iniciativně sledovat poznatky ze současné techniky. Dále se referent zabýval fyzikou na odborných učilištích (pro učně). Technická fyzika má v nich postavení, které jí právem náleží. Celkový počet hodin je zvýšen, zejména pro mechaniku, a jsou zařazeny i laboratorní práce, které ovšem budou souviset s výrobní činností učňů. Jistým nedostatkem je malá koordinace s matematikou. Absolventům odborných škol dělá největší potíže logické aktivní myšlení, úzce souvisící s morálně politickými vlastnostmi absolventů při jejich přístupu k řešení výrobních úkolů. Velmi často mladí technici usilovně hledají formule, do kterých by mohli „naaranžovat“ výpočty a zdůvodnění výrobních úkolů“. Výroba pak marně čeká a nedočkává se, protože školácká teorie fyziky na odborných školách zanedbává praktická řešení výrobních problémů. Ježto téměř 70 % mládeže projde odbornými učilišti, bude nutno nastávající diskusí k reorganizaci našeho školství zaměřit — pokud jde o odborná učiliště — na zlepšení úrovně všeobecného vzdělání i odborné výuky. Je nutno zahájit zkušební provoz ve vybraných učilištích, aby byly získány zkušenosti a osnovy ověřené praxí, které zajistí splnění úkolů, uložených učilištím XI. sjezdem KSČ.

Druhým koreferentem z výrobní praxe byl s. Em. Vitejček, zást. vedoucího učiliště Tesly, n. p., závod J. Hakena v Praze-Strašnicích. Řečník vyučuje na učňovské škole elektrotechnické již 20 let, z toho po 10 let se věnuje výchově učňů frekvenční mechaniky závodu Tesla. Ze své zkušenosti uvedl, že absolventi 8. ročníků jsou daleko méně připraveni ke svému oboru, než byli absolventi čtvrtých tříd střední školy reformy Zd. Nejedlého. Nejsou to jen nedostatky ve znalostech, ale také malá rozumová vyspělost dnešních absolventů 8. ročníku. Proto řečník vítá rozhodnutí XI. sjezdu KSČ o rozšíření povinné docházky na 9 let. Učňové jeho školy se učí elektrotechnice asi ve stejném rozsahu jako žáci 11. ročníku JSS, ale jsou o dva roky mladší. Přestože se na tento obor přijímají žáci, kteří na OSS neměli z matematiky, fyziky a kreslení horší známku než chvalitebnou, je rozdělení prospěchu v předmětu elektrotechnika takové, že převážná většina má prospěch dobrý, jen ojediněle se vyskytuje prospěch výborný. Na slabším prospěchu z elektrotechniky se podlejí hlavně dívky, kterých je nutno přijímat na frekvenční mechaniku v počtu 20—50%. Ministerstvo školství a kultury, které převzalo dozor nad teoretickou výukou učňů, stanovilo pro obor frekvenční mechaniky nový učební plán, v němž je v prvním ročníku snížen počet hodin elektrotechniky na 2. Protože pak podle řečníkova názoru není vhodné ani uspořádat učiva elektřiny v 8. ročníku, doporučuje změnu jejich osnov takto:

Úvod: Co je elektrina a elektrotechnika. Objev elektrických silových jevů a druhů elektřiny. Stavba hmoty (elektronová teorie). Elektrický proud, elektromotorická síla, proudový obvod. Druhy elektrického proudu. Měření elektrického proudu a napětí. Elektrický odpor a elektrická vodivost. Ohmův zákon. Elektrické množství. Elektrický výkon. Spotřeba elektrické energie. Spojování odporů. Účinky elektrického proudu. Elektrické pole. Zdroje stejnosměrného napětí a energie. Elektromagnetická indukce.

Střídavé napětí, kmitočet, nízkofrekvenční a vysokofrekvenční proud. Třífázové napětí. Výroba a rozvod elektrické energie.

Referent nabídl v závěru svou spolupráci při vypracování osnov a učebních textů v tomto smyslu.

— * * * —

V diskusi k tématům prvního dne se za 3 hodiny vystřídal 34 řečníků. Řada diskutujících zaujala kladné stanovisko k námětu prof. Zachoval a o přehodnocení učiva fyziky. Kladně je přijat návrh (Kašpar, Zachoval), aby při JČMF byla zřízena pedagogická komise, která by připravovala a zpracovávala příslušný materiál. Bělař (později Jelínek) upozorňuje na obtížnost úkolu komise vzhledem k rozvoji všech přírodních věd, Zachoval doporučuje prostudovat cizojazyčné učebnice. K návrhu Živného, aby ČSAV a JČMF usilovaly, aby se fyzice dostalo postavení, jaké jí náleží, radí Zachoval nespolečnat na instituce: učitelé fyziky sami musí realizovat usnesení sjezdu. Styk se zahraničím by fyzikům usnadnil úkol srovnávat naše osnovy a učebnice s lidově demokratickými (Fuka). Fuka sděluje dobré své zkušenosti ze zájezdu do NDR. Všeobecně se konstatuje, že se sportovcům a jejich příznivcům dostává všestranné podpory při zájezdech do zahraničí, ale fyzikové se tam dostávají velmi obtížně. Doporučuje se organizovat výměnné akce se zahraničím, i např. výměny učebnic (Chytilová, Vašíček). Názor, že fyzika na střední škole má učit méně, ale pořádně, uvádí řada diskutujících (Vízdal, Vašíček aj.). Mnoho hlasů se ozývalo proti snižování počtu hodin fyziky na středních školách. Již dnes nestačí čas na procvičování učiva (Žouželka, Šikola, Ottl, Chytilová, Fuka aj.). Říčka doporučuje, aby se v nastávající celonárodní diskusi o školství fyzika významně prosazovala. Značnou pozornost diskutujících zaujal problém výchovy k vědeckému světovému názoru. Fišer upozorňuje, že mládež za starého Rakouska byla revoluční, a proto sahá k názoru dědečků a je proto kontrarevoluční ne ze zásady, ale protože chce být revoluční. Doporučuje, aby se žákům dával pokrokový názor vysvětlením induktivní metody ve vědě. Poukazuje na to, že větší člověk vlastně nekoná dobré činy, neboť pro něj dobrý čin je dobrým obchodem (posmrtná edměna). Vanovič připomíná, že Fišerův d. skusný příspěvek by vedl k inverzi: udělejme školu feudální a mládež bude revoluční. Problémy takto nelze zjednodušovat. Ostatně mládež kontrarevoluční není. Obtížnost problému výchovy k vědeckému názoru světovému a převýchovy od nevědeckých názorů je také v tom, že žáci nepoznávají, že problém nepochopitelnosti věčné existence světa je obsažen i ve víře o stvoření světa (Kašpar). Otázkami výchovy od náboženských předsudků by se měly intensivněji zabývat Krajské ústavy pedagogické a výsledky by měly být uveřejňovány v „Přírodních vědách ve škole“, kde řada článků o této problematice již vyšla (Linhart). Není trvale udržitelný stav, že někteří žáci nemohou být př. puštěni k určitým povoláním, při čemž je vinna škola, která nesplnila svůj výchovný úkol (Bělař).

K situaci ve vyučování fyzice připomíná prof. Žáček: fyzika nemá dávat příliš mnoho vědomostí, ale má v první řadě učit vědecky myslet. Nezájem o fyziku, který se dnes u žáků jeví, pramení také z toho, že učitel dělá z předmětu vědu, ačkoli pozorování přírody má mít ráz dobrodružství. Příklady na technické aplikace se musí volit opatrně, aby žáci příslušné technické zařízení znali. Znovu se upozorňuje na nevhodné rozdělení hodin fyziky v pokusném plánu pro 12letou SŠ (Kašpar). Napřed by se měl udělat výběr učiva, a potom teprve plán, a ne obráceně (Vanovič). Vašíček upozorňuje, že osnovy před 25 lety byly stále jen prozatímní, a že osnovy pro fyziku musí být prozatímní, neboť se musí stále přizpůsobovat vývoji vědy. Požadavek polytechnické školy znamená nutně zvýšení počtu hodin fyziky (Žouželka aj.). Slavík chce, aby napřed bylo objasněno, co vlastně všeobecné vzdělávací škola má být a pak teprve hledat náplň. Dnešní střední škola na vysokou školu nepřipravuje. Nemá-li to její úkol, pak stačí to, co dělá. Valouch mluví, že dnešní přírodní vědy, a stejně i fyzika je příliš zatížena starým gymnasiem či univerzitním pojetím. Vyslovuje přesvědčení, že kdyby výroba (obrábění) byla ve školské fyzice víc zastoupena (dnes tam není), vydobyla by si postavení v učebním plánu, kterého nyní nemůže vydobýt. Uvádí za příklad chemii, která má výroby v osnovách víc. K otázce pojmu všeobecného vzdělání diskutoval Zachoval a Jelínek. Jelínek uvedl, že jasně je poslání u odborných škol, jež mají vychovávat střední kádry pro průmysl. Nevyjasněné jsou zatím otázky poslání a poměru všeobecné vzdělávací větve a odborných učilišť. V současné době se provádí přehodnocování pojmu všeobecného vzdělání. Několik diskutujících volalo po zajištění odborné inspekce ve fyzice. Mladí nemají vedení ani odborně ani metodické (Bělař). Voráček informuje, že MŠK vydalo výnos, podle kterého odborné inspekce mají zajišťovat KÚP. V nich však zpravidla nejsou odborníci. Zejména pro fyziku mají KÚP zpravidla jen externisté (Konrád). Někteří diskutující poukazovali

na vážné změny ve složení žactva všeobecně vzdělávacích středních škol. Do praxe a odborných škol se přijímají lepší žáci, ale na JSS žáci s dobrým, ba dostatečným prospěchem (Ottl). JSS již není školou výběrovou v dřívějším smyslu. Vážný je též problém feminisace JSS (Ottl, Zachoval). Několik účastníků žádalo, aby se konference také zabývala odbornými školami. Poukazuje se na to, jak nepatrný počet hodin je v nich věnován fyzice (Průšek, Pátek). O odborná učiliště dostávají žáky z OSS velmi špatně připravené z matematiky a fyziky, takže je nutno učivo osmiletky opakovat. Konference má pomáhat fyzice na odborných školách (Nedvídek). Na závěr upozornil Bělař, že konference zřejmě nemůže vnést jasno do otázky posláni dvanáctiletých, ačkoli účastníci přijížděli s přesvědčením, že budou informováni.

— * * * —

Jednání třetího dne bylo zahájeno volbou členů komise pro rezoluci. Jednomyslně byli zvoleni: Bělař, Fuka, Jelínek, Kašpar, Konrád, Krmešský, Kunzl, Lehar, Müller, Navara, Slavík, Šoler, Špaček, Vachek, Vanovič, Vašíček.

Dále byli zvoleni předsedové dalšího jednání: Bělař (VPŠ Brno), Navara (pob. JČMF Jihlava), Krmešský (VPŠ Bratislava), Vašíček (MU Brno).

— * * * —

Prvním tématem dopoledního jednání byla „Koordínácia fyziky s matematikou“; k problému přednesl úvodní referát prof. dr. Ján Vanovič (VSP Bratislava). Úvodem poznamenal, že není možno souhlasit se stanoviskem matematiků, vyjádřeném např. katedrou z matematiky VŠP v Bratislavě, podle kterého je matematika matkou přírodních věd. Postavení matematiky lépe vystihuje obrácená téze: Přírodní poznání je matkou matematiky. Nato se referent obíral otázkou vzniku pojmu veličiny a matematiky vůbec. Předzkušnostní abstrakce, které používá často praxe našich matematiků, přiči se jsi pedagogicko-didaktickým zásadám, tak i procesu přirozeného vývoje poznání. Jsou čtyři případy odrážení zkušenosti, které mysl rozlišuje jako samotné elementy světa: 1. Věci, ze kterých naivně realistické myšlení skládá okolní svět. Jsou to v podstatě znakem zjištěné tvary, vyplněné různými vlastnostmi. 2. Vjemové obsahy (barvy, tóny, teploty atd.), které podle psychologie nelze určit přímo, nýbrž analysou vjemových komplexů. Tyto elementy se přímo ve fyzikálním obraze světa nepoužívají, jen v souvislosti s jinými vlastnostmi, definovanými obyčejně procesově. 3. Místo prvků sub 1. do fyziky vstupují abstrahované pojmy z věcí, jako měřitelné vlastnosti: délka, hmota, hustota, tlak atd. Jsou to zjednodušené představy, u kterých výrazně převládá jedna vlastnost, jejíž měrou je číslo. 4. Za čtvrté zjišťujeme existenci vlastnosti, smyslovým vnímáním neobjevených, které abstrakci přetváříme do stavových polních veličin. Ty se odvozují z jevů, které lze označit jako účinky a ukazuje se, že odrážejí podstatné rysy světa.

Je obtížné zjistit povahu elementů světa, uvedených sub 3. Vznikají z průměrného působení na smyslově přijímače. Toto průměrné působení je stálý prvek, který umožňuje jejich postřehnutí. Tento stálý prvek nese zárodek čísla a vzniká vlastně zakrýváním skutečné proměnlivosti při vnímání středních hodnot. Proto to není znak, vlastní skutečnosti. Zato polní veličiny jsou skutečnosti adekvátnější: Jsou totiž vyjadřitelné souhrnem funkcí prostorových souřadnic a času, případně celé množiny parametrů.

Referent se pak zabýval otázkou, jak vzniká pojem veličiny a čísla. Náznost leží v určitých hranicích (u délek leží tyto hranice při zrakovém vnímání asi mezi 10^{-2} — 10^7 cm). Pojemové myšlení může hranice názornosti libovolně překračovat. Pojem matematického kontinua (např. spojitě změny délek) vzniká abstrakcí, zkušenost zná jen diskontinuit. Každou veličinu lze pozorováním určit jen v určitých mezích (určených pozorovatelným rozdílem). Pojem rovnosti má proto smysl jen v abstraktním myšlení. Pro názorné pozorování má význam negativní: nepostřehnutelnost odlišností vjemových obsahů. Při tvoření fyzikálních veličin jsou dány dvě smyslové zkušenosti: a) buď poznáváme diskrétní vlastnosti, které odvozujeme z rozlišitelnosti mezi vjemovými znaky; b) nebo si uvědomujeme kontinuum, odvozené z nemožnosti rozlišení rozdílů. Neexistuje primární diskrétní, ze kterého by se mohlo odvodit kontinuum, ale ani naopak. Každou fyzikální vlastnost je možno porovnat se škálou, ale měrné číslo vlastnosti je možno stanovit jen v určitých mezích. Zvolíme-li určitou jednotku, má velikost veličin pak v jistém smyslu absolutní význam. Fyzikální veličiny takto vyjadřují některé rysy světa. Matematické veličiny jsou vždy výsledkem konstrukcí abstraktního myšlení. Vlastnosti nejsou nezávislé. Dovedeme-li udát mezi nimi (nebo mezi jejich měrnými čísly) vztah, pravíme, že spolu souvisí. Fyzikální zákon je způsob, kterým vnímáme souvislost vlastností.

Matematika vstupuje na scénu tehdy, když vyjadřujeme vztahy mezi měrnými číly. Popis přírodního děje pokládáme za úplný, umíme-li ho vypočítat ze všech jednotlivostí. Matematický popis považujeme za ideální. Tu pak nehledíme na rozdíl, který je mezi veličinami matematickými a fyzikálními. Zásadní rozdíl mezi dedukcemi matematickými a přírodovědeckými je ten, že matematika má množství logických možností, kdežto přírodovědec pouze jednoznačně se odvíjející přírodní děj. Jsou-li správně určeny podmínky a zákonitost, tu se popis dění redukuje na logickou nutnost, kde se vystačí s formální matematikou. Ale pro pochopení přírody dává víc pojetí kauzální. Čím víc chceme mít popis adekvátnější skutečnosti, tím víc proniká kauzální hledisko. Rozdíl mezi přírodními vědami a matematikou je hlavně v tom, že přírodní vědy, a tedy i fyzika musí pro každý nový obsah klást otázky přírodě, kdežto matematika (i když vznikla zkušeností) vystačí se svými definicemi a logickým myšlením svých pěstovatelů. Tento rozdíl vede matematiky, aby vytvářeli systém, zatím co fyzik musí respektovat víc hledisek, aby se jeho systém stal diskursivním. V tom vidí referent jeden z důvodů, proč se plán matematiky může rozcházet s plánem fyziky. — Plán fyziky je lépe adaptovatelný než plán matematiky. Při měření jde vždy jen o veličiny určené přibližně, a proto není správně stanovisko matematiků, že podceňují praktické počítání a trvají na stanovisku přísně přesné manipulace s matematickými pojmy. Pro aplikabilitu matematiky v přírodních vědách je nutno v matematice rozvíjet funkční myšlení, a to stejně v grafickém jako v matematickém vyjádření. Matematika není sama účelem poznání v celé obecnosti a pro všechny, ale je vydatnou pomocnicí při tvoření obrazu skutečnosti. Ve školách se má realizovat tak, aby se uplatnila jako pomocná věda při zvládnání problémů přírodovědeckých, ekonomických a světónázorových. Matematik musí užívat abstrakcí v pravý čas a na pravém místě.

Koordinace fyziky s matematikou lze dosáhnout úpravou učebního plánu fyziky. Referent doporučuje, aby na vyšším stupni, kde je otázka koordinace tíživější, fyzika začínala v 9. nebo 10. ročníku geometrickou optikou. Matematika by zatím postupovala podle svého plánu; jen by bylo nutné, aby zavedla pojem zlomku, spojení a užití zlomků v rovnicích. Odtud by se ve fyzice přešlo ke kinematice bodu. Přitom by se probrala i závislost pozorovaných pohybů na pozorovacím systému. Z matematiky by bylo třeba znát lineární a kvadratické funkce a snad goniometrické funkce pro výklad harmonického pohybu, dále řešení některých případů kvadratické rovnice. Pro skládání pohybů je třeba znát základy trigonometrie. Výklad fyziky by měl sledovat vývoj skutečného poznání, který je i po stránce metodické nevhodnější. Při probírání základů dynamiky fyzikové uvítají, když se v matematice bude prohlubovat funkční myšlení při probírání funkcí exponenciálních a logaritmických. Od kinematiky a dynamiky bodu ke kinematice a dynamice tělesa je možno postupovat dvojím způsobem: Buď se hned zařadí těleso, anebo se zařadí fyzika skupenství, počínajíc plyny, pak kondensace a vlastnosti kapalin, konečně krystalisace a vlastnosti mřížek pevných látek. Kdyby se zatím v matematice probrala kombinatorika, mohlo by se jí užít při výkladu mikroskopických a makroskopických stavů. I při probírání elektromagnetických vlastností by se mělo užít výkladu pomocí mikroskopických stavů.

Na závěr se referent zmínil o systému jednotek (doporučuje MKSA) a o značkách (upozornil na to, že se v „Normě“ zanedbal zřetel estetický).

V diskusi, které se účastnilo 24 delegátů, uvedl nejprve V ašíček, že problém koordinace mezi matematikou a fyzikou je i na vysokých školách. Také zde by se mohlo začít s geometrickou optikou, ale začíná se s mechanikou. Ak. Kořín ek nesouhlasí s Vanovicem: ani pojem čísla ani geometrické pojmy a stejně matematika nevznikla z poznávání fyzikálního. Ve 3. století p. n. l. byla v Alexandrii vědecká matematika vysoké úrovně, ale fyzika rudimentární. Teprve později ovlivňoval vývoj fyziky matematiku. Existuje sice fylogenetický princip, tj. že jedinec prodělává vývoj druhu. To však lze dělat na 1. stupni, ale na 2. a 3. stupni to provádět nelze, bylo by to příliš neekonomické. Abstrakce jako přímka a bod nejsou pro děti nepochopitelné. Je nutno odmítnout názor, že matematika je pro střední školu jen vědou pomocnou. Cíle středoškolské matematiky jsou: naučit praktickému počítání a kromě toho musí vychovávat k abstraktnímu a k přesnému logickému myšlení. Kdyby to matematika nedělala, doplatila by na to fyzika. Dnešní stav je ten, že matematika fyzice nepředchází, nýbrž matematika a fyzika je v učebním plánu srazena dohromady. V plánech pro dvanáctiletku je to ještě horší, neboť se i matematika i fyzika přesouvají do nižších ročníků. Fyzika začíná příliš brzy, a v tom je hlavní zdroj potíží. To nejvyšší, co má matematika dávat, je funkční myšlení, a to právě fyzika potřebuje. Říman konstatuje, že nekoordinovatelnost mezi fyzikou a matematikou nutně vede fyziky k tomu, aby si v hodinách fyziky vložili sami to, co z matematiky potřebují. Jelín ek zpřesňuje definici koordinace. Jde v podstatě o tři otázky, o koordinaci 1. v osno-

vách (učivu) matematiky a fyziky. 2. v metodách obou předmětů, 3. mezi učitelem matematiky a učitelem fyziky. Na druhém stupni není problém nekoordinovanosti těživý (ve fyzice je tam pouze lineární závislost). Spíše si matematik musí uvědomit, že mluví o rychlosti, specifické hmotě (v příkladech) a žáci tyto pojmy z fyziky dosud neznají. Obtíž tkví na třetím stupni a dala by se vyřešit přesunutím fyziky do 11. a 12. ročníku. Pokud jde o pracovní metody, upozorňuje na to, že myslit lze buď deduktivně nebo induktivně. Na střední škole je na místě spíše metoda induktivní. (Upozorňuje na Poyovu publikaci „Matematika a indukce“.) Koordinace třetího druhu by se dosáhlo nejlépe tehdy, kdyby matematice a fyzice učil jeden učitel. Fišer připomíná, že matematice přináší fyzika z hlediska didaktického mnoho. Děti se začínou učit matematice rády, když vidí, že ji v praxi (ve fyzice) potřebují. Nagy nesouhlasí, že by nebyla možná koordinace. Kdyby se trigonometrie pravoúhlého trojúhelníka posunula trochu níže, potíž by byla odstraněna. Druhou potíž působí kvadratické rovnice. Chytilová uvedla čísla z výzkumu v devátých ročnících. Analysovala druh chyb, které dělalo 1440 žáků z 28 tříd při řešení úloh z dynamiky. Správných řešení bylo 38 %, nesprávných 62 %. V nesprávných řešeních byly chyby fyzikální v 37 %, v 11 % matematické (u 14 % se druh chyby nedal zjistit). V matematických chybách byla chybná algebraická řešení, řešení lineárních rovnic a chyby v numerických výpočtech. Říčka proti Římanovi namítá, že nelze ve fyzice matematické poznatky jen říci (bez výkladu). Matematikové na 3. stupni neudělali všechno. Omezilo se numerické počítání, bylo vypuštěno úrokování (také přležitost k výcviku numerického počítání). Analytická geometrie se omezila na přímku a kružnici. Souhlasí s návrhem rozvržení fyziky v 10.—12. ročníku 0,4,4, Feifer nevidí situaci tak růžovou jako Chytilová: úroveň absolventů JŠS v matematice jde rapidně dolů. Nejdůležitější je, aby uměli numericky počítat a funkčně myslit. Podobně se vyslovuje Slavík: učiva matematiky je mnoho a není procvičené. Šikola též nedoporučuje, aby si fyzik musil vykládat matematiku v hodinách fyziky. Ze zkušenosti může potvrdit, že žáci mají malý výcvik v počítání. Braňdlová poznala při výzkumu učebnice fyziky pro 9. ročník, že mechanické počítání činí často žákům takové potíže, že zapomenou na fyzikální podstatu úkolu. Živný vysvětluje fakt, že žáci snadno zapomínají, současným životním tempem: mládež má mnoho jiných dojmů, a proto mnoho učiva zapomíná. Navara se přimlouvá, aby se z matematiky vynechaly na OSŠ ty partie, které jsou pro žáky příliš obtížné. Dříbňák odpomáhá potížím z přílišné abstraktnosti učiva matematiky matematickými ekurzemi do závodů. Bělař souhlasí s ak. Kořínkem, že matematika není jen vědou pomocnou. V nynějších osnovách a učebnicích matematiky se však přehnala stránka teoretická. V učebnici se např. odbyla některá základní témata, jako lineární funkce a grafické znázornění. Jsou v nich i vážné závady rázu metodického. Další závady jsou v mnohých učitelích, kteří v ehvatu nepochopili, co je podstatné a co nepodstatné. Učebnice i učitel zapomínají opakovat. Ale mnoho viny je i na fyzice. Žáci si snadno zapamatují vzorec, ale neznají fyzikální obsah. Matematika nemůže všechno pro fyziku připravit. Ak. Koříněk vysvětluje, že k numerickému počítání chyběl potřebný čas. Pokud jde o učitele, měl by i učitel M Dg znát fyziku. Nedoporučuje zavádět na středních školách základy diferenciálního počtu (jak žádal jeden z diskutujících), spíše posílit analytickou geometrii. Vanovič uzavřel diskusi o koordinaci fyziky s matematikou poznámkou, že v osnovách fyziky na vysokých školách pedagogických je geometrická optika na počátku. V Bratislavě existuje komise, která v soulase s jeho vývody zpracovává učebnici fyziky pro vysoké školy. K námitce ak. Kořínka vysvětluje, že nevrtil, že číslo vzniká cestou fyzikální, ani že matematika je na střední škole jen vědou pomocnou.

— * * * —

Konference pak pokračovala referátem prof. dr. Josefa Fuky (VŠP PU Olomouc) „O některých problémech učebnic fyziky“. Obsažný referát řečník rozdělil do těchto bodů: Autorský kolektiv. Rozsah učebnice. Výběr učiva. Hloubka učiva. Metodická stránka. Cvičení. Ilustrace. Grafická úprava. Styl. Terminologie. Polytechnický zřetel. Koordinace s matematikou a jinými předměty. Obsah. Podle *Usnesení předsednictva ÚV KSČ o učebnicích pro národní a střední školy z r. 1951* učebnice doplňuje a prohlubuje výklad učitele, je pro žáka pramenem poznání a nástrojem opakování a upevňování načerpaných vědomostí. Vede žáka k návyku samostatně pracovat. Referent se pak zabýval praxí užívání učebnic. Někdy učitel podceňuje význam učebnice, takže učebnice je pak pro žáka vedlejší nebo neužitečnou pomůckou. Takový poměr k učebnici je nepřijatelný, protože ohrožuje plnění úkolu fyziky. Není přípustná ani opačná krajnost, kdy se učitel drží otrocky textu učebnice, nebo ji dokonce dává místo výkladu čist, popř. vede žáky k me-

morování textu učebnice. Učebnice je stejně důležitá pro žáka jako pro učitele. Je-li učebnice napsána v soulase s požadavky věcnými (opon) a pedagogickými, nemusí dojít k překřížení žáků. Obecná teorie učebnice není dosud napsána, a proto v referátu budou uvedeny jen některé problémy, které vystupují při tvorbě učebnic fyziky.

Učebnice byly tehdy nejrozsáhlejší, když byl rozsáhlý autorský kolektiv. Také nyní pracují na pokusných učebnicích fyziky široké autorské kolektivy, což zaviňuje obsahovou, ideovou a metodickou nejednotnost. Není důležité, zda učebnici píše učitel ze střední školy nebo vysokoškolské praxe, nýbrž jde o to, zda to umí a má pro to předpoklady. Také počet recenzentů by se měl omezit.

Referent pak srovnával učebnice fyziky podle rozsahu: Před válkou připadlo na nižším stupni středních škol na jednu vyučovací hodinu 1,2 stran textu, nyní 1,8. Na třetím stupni dříve 1,9, dnes 2,3 na jednu vyučovací hodinu. Uvedl, že je třeba, aby rozsah na druhém stupni byl omezen na 1—1,2 stran textu, na třetím stupni na 1,5—2 strany textu na jednu vyučovací hodinu. V názorech na rozsah učebnice není jednoty. Referent je pro to, aby učebnice obsahovala jen základní učivo, ale metodicky dobře zpracované, aby byla současně vodítkem pro učitele a sloužila i žákovi.

Pokud jde o výběr učiva, ukazuje se, že pojem základního učiva je dost neurčitý, a nutný důsledek toho je, že výběr učiva v osnovách i učebnicích je dost subjektivní.

Pokud jde o hloubku, tu učivo v učebnici musí být přizpůsobeno rozumové vyspělosti žáků a jejich dosavadní přípravě, zejména v matematice. Učebnice musí soustředit pozornost žáků na základní otázky, zdůraznit nejdůležitější pojmy, jejich materialistický výklad a vyvodit základní zákony tak, aby tvořily ucelenou soustavu. Je nesprávné, snaží-li se autoři vnášet do učebnice nové postupy, své zvláštní formulace jen proto, aby učebnice byla originální. Je třeba podržet staré osvědčené postupy, výklady a formulace (starými se jeví pouze autoru, nikoli žákovi). Referent ukázal na ukázkách z termiky v 8. a 10. ročníku, jak nevhodně byl proveden výběr učiva v tématu o tepelných motorech, jimž se v 8. ročníku věnovalo 18 stran a v 10. ročníku dokonce 27. Mnoho z učiva 8. ročníku se zde zbytečně a rozvláčně opakuje. Výzkum učebnic by se měl zaměřit hlavně na rozsah a hloubku učiva.

Uspořádání učiva v učebnici je dáno osnovami, jsou však možné odůvodněné odchylky. Uspořádání učiva byla věnována v nynějších osnovách značná pozornost. Rozdělení učiva (např. téhož oddílu — mechaniky ap.) do dvou ročníků je dáno didaktickými důvody.

Metodické stránce učebnic fyziky věnoval referent pozornost největší. Autor učebnice by měl dbát, aby byly splněny tyto didaktické zásady: 1. Zásada názornosti (obrázky, nákresy, diagramy). 2. Zásada uvědomělosti (žák se seznamuje s příčinami a vzájemnou souvislostí jevů). 3. Zásada soustavnosti (postup od známého k neznámému, od lehčího k těžšímu, bez logických skoků). 4. Zásada přiměřenosti (ohled na duševní vyspělost žáků. Nesklouznout k primitivnosti). 5. Zásada upevňování poznatků (upevňování učiva, zejména prostřednictvím cvičení). Po metodické stránce nemají naše učebnice větších závad. Učebnice má postupovat tak, jak by učinil zkušený učitel. To má několik výhod: a) Nekvalifikování a nezkušení učitelé, jichž je dosud mnoho, se mohou dobře řídit postupem učebnice a nezbloudí. b) Žák se při domácím opakování dobře v učebnici orientuje, je-li zachován postup, jaký slyšel od učitele. c) Žákům, kteří se nemohli účastnit vyučování nebo nemohli sledovat soustavně učitelův výklad, usnadní stejný postup v učebnici práci. Pro zachování osvědčených metodických postupů platí tytéž důvody jako pro text, definice, pokusy ap. (nenovotařit stůj co stůj). V metodickém postupu má základní význam pokus, který by měl mít ve škole heuristický ráz, aby vzhudil žákův zájem i přesvědčení o jeho nutnosti. V nových pokusných učebnicích se úloha pokusu poněkud podceňuje.

Cvičení jsou nedílnou součástí učebnice. Za každým uzavřeným tématem mají být cvičení se slovnými otázkami a příklady, jejichž řešení slouží k osvojení učiva. Mají vyžadovat samostatný úsudek, používání osvojených poznatků v nových souvislostech. V učebnicích by mělo být ve cvičení jen tolik materiálu, kolik ho lze ve škole a při domácím cvičení probrat. Řešení příkladů je závazné tak jako text učebnice.

Ilustrace jsou důležitou složkou učebnice fyziky. V našich učebnicích je tato stránka na nízké úrovni. Příkladem by nám měly být po této stránce učebnice fyziky z NDR.

Grafická stránka je vcelku ustálená a podle slov referenta vyhovuje požadavkům didaktickým a estetickým.

Styl našich učebnic není dosud ustálen.

V terminologii není dosud jednoty; jednoty je však důležitá. V otázce soustav jednotek vítá referent zavedení jednotné soustavy MKSA, která má význam zejména v nauce o elektřině a magnetismu.

Matematické vyjadřování má být v učebnici fyziky střední. Výklad se má dít pokud možno bez matematiky. (Koordinací fyziky a matematiky se referent zvlášť nezabývá.)

Polytechnický zřetel musí prolínat všude: při výběru učiva, užití aplikací. Je však nutno vybírat základní principy, vystříhat se technických podrobností, škola nesmí upadnout do praktikismu. Ježto nové předměty — praktika ze strojírenství a elektro-technika — přejímají většinu úkolů polytechnického vzdělání, je třeba se v učebnicích fyziky omezit na nejzákladnější věci a vidět uplatnění zřetele k polytechnické výchově ve správném výběru učiva a jeho zpracování.

V obsahu je nutno realizovat požadavek ideovosti, vědeckosti a čerpání látky ze socialistické výstavby: První požadavek je komunistická ideovost, zásadovost, důslednost a správnost pojetí; nepřipustný je eklecticismus a objektivismus. Ideovost ovšem se musí projevovat v organické souvislosti s probíranou látkou, nesmí být do učebnice přiřazována neorganicky. Tyto požadavky naše učebnice zčásti splňují. Je však nutno do nich dát látku čerpané ze socialistické výstavby.

Není dosud žádoucí koordinace mezi učebnicemi fyziky a astronomie, chemie, biologie a zeměpisu. Některá témata se prolínají v učebnicích dvou i tří předmětů (ucho, oko lidské, elektrolyza atd).

Na závěr uvedl referent, že práce na učebnicích pro střední školy je stejně, ba více záslužná než mnohé vědecké dílo, neboť se z nich vzdělávají desetitisíce a statisíce dětí. Je smutnou skutečností, že se práce na nich často podceňuje, zejména na vysokých školách, ale i u pracovníků MŠK. Referent žádá, aby se shromáždění hojně účastnilo diskuse o těchto otázkách.

— * * * —

Poté doc. E. Říman přednesl referát nemocného s. J. Tesaře (JŠŠ Praha) „Zkuste-
nosti se soustavami jednotek“. Zavedení jediné soustavy jednotek MKSA bude znamenat pro SŠ velké zjednodušení. Některé jednotky ze soustavy statické (kp, kpm, at, kp/cm⁻², kůň aj.) nebude možno odstranit, protože se jich v praxi používá. Na druhém stupni nemůže podle referenta být zavedena soustava MKSA, protože se tu neprobírá dynamika mechaniky. Kdyby se zavedla jednotka síly vztahem $N = 1/9,81$ kp, pak by bylo možné zavést další jednotky soustavy MKSA. Na třetím stupni bude činit zavedení soustavy MKSA jisté potíže pouze v 11. ročníku. Referent uvedl z nynější učebnice „Fyzika“ 11 příkladů jednotek, které patří do různých soustav. Zavedením jedné soustavy se poměry zjednoduší. Dále navrhuje, aby se při výkladu nauky o elektrické vyšlo z elektrického proudu, a to tak, že by se nejprve vysvětlila elektronová stavba látek a odtud základní vlastnosti elektrických nábojů. Jednotka náboje se zavede z jednotky elektrického proudu $C = As$. Napětí na vodiči se odvodí z práce proudu, jednotka $V = J/As$; dále se odvodí elektrický odpor a jeho jednotky. Elektrostatika by se tak posunula až za výklad elektrického proudu. Za výhodu tohoto postupu považuje referent jednak snazší objasnění pojmu potenciál ze známého pojmu napětí, jednak okolnost, že se témata elektrické pole a magnetické pole budou probírat za sebou, takže by bylo snazší odvodit obdobné a odlišné vlastnosti obou polí. Tak poměrně snadno odvodíme, proč je v Coulombově zákoně složitý výraz $\frac{1}{4\pi\epsilon_0}$ jako koeficient úměrnosti. Zjednodušení nastane při výkladu pojmů a jednotek magnetických, neboť jednotky magnetické můžeme snadno odvodit z elektrických. Prostou výměnou voltu a ampéru dostaneme z jednotek elektrických jednotky magnetické $E \dots \left(\frac{V}{m}\right)$, $H \dots \left(\frac{A}{m}\right)$ atd. I definice jednotek znějí

přirozeněji. Žák ze vztahu $(H) = \frac{V_s}{A}$ vysloví definici: henry = indukčnost cívky, ve které se indukuje elektromotorická síla 1 V, když se elektrický proud, jdoucí touto cívku, mění rovnoměrně za 1 s o 1 A. Ve výkladu není nutno dodržovat historický postup, zejména způsobuje-li to zbytečné komplikace.

— * * * —

Diskuse byla odsunuta na odpoledne, kdy předsedal s. Navara (PŠ Jihlava). V ní promluvil o tomto tématu 36 řečníků. Otázkou, pro koho je psána učebnice, se zabývali Vašíček, Bělař a Slavík a doporučovali, aby učebnicí byla psána pro žáky. Pro učitele by měla být vedle učebnice metodiky napsána zvláštní obšírná učebnice fyziky. Funkce učebnice je ta, aby se žák doma vrátil k tomu, co ve škole slyšel a aby se učil fyzikálním jazyku (Bělař). Autorské kolektivy by měly být malé, měly by mít dostatek času k napsání rukopisu i k recenzím (Slavík, Konrád, Bělař). Terš se přimlouvá

že to, aby autoři dělali tutéž partii i v příštích učebnicích a aby tak mohli využít dřívějších zkušeností. Slavík chce dvě různé učebnice. Šikola, Brandlová se přimlouvají za stručnou učebnici; takům se s nimi uří lépe. Několik diskutujících se obrátí otázkou příkladů pro cvičení. Vidí dal chce vhodnější výběr příkladů. S názorem Fišerovým, že sbírka má obsahovat řešené příklady, nesouhlasí Terš, Špelda, Bělař, Slavík. U těchto příkladů má být jen návod, u snadných jen výsledek. Například u Vejsadovu že se ve škole příklady nepočítají pro nedostatek času, uvádí Bělař práci jedné učitelky, která v 8. ročníku dokázala propočítat všechny příklady uvedené v učebnici. Počítání příkladů je také prostředkem kontroly vědomostí a formou zkoušení (Kašpar). SPN vydalo sbírku fyzikálních příkladů bez spolupráce s učiteli. Zdá se, že je nevhodná. Někteří KUP vydávají sbírky příkladů pro školy svého kraje (Vejsada Čes. Budějovice). Bělař doporučuje, aby KUP každý rok dodávaly školám čeravé údaje o socialistické výstavbě, zejména s ohledem na své regionální poměry. Dále se upozorňuje na malou koordinovanost učebnic fyziky, psychologie a biologie.

Mnoho času bylo věnováno diskusi o zavedení soustavy MKSA. Byly uváděny možné potíže i nové zkušenosti se zaváděním soustavy MKSA. Klimeš uvedl tyto zásadní připomínky: Soustava MKS není rozdílná od soustavy MKSA. Obtíže plynou odtud, že nejsem zvyklí na soustavu MKSA. V 7. a 8. ročníku se nezavádějí soustavy jednotek, nýbrž jen izolované jednotky. Zásadnější je to ve výkladu elektromagnetismu. Je lhostejné, vycházíme-li v nauce o elektřině z proudu nebo z náboje. Při JČMF pracuje komise na terminologii a označování ve fyzice. Norma značek již vyšla v ČSN. Rudolf přečetl ukázkou z pokusné učebnice pro 11. ročník, kde se při počátečním výkladu elektrického množství vychází z Coulombova zákona. Jisté rozpaky působí okolnost, že se v zákoně vyskytuje faktor $\frac{1}{4\pi\epsilon_0}$. Vašíček upozorňuje, že i v gravitačním zákoně je koeficient $\neq 1$. Terš doporučuje neracionalizovat: pak by odpadl faktor 4π . Dále se však ukázalo, že jak racionalizace, tak neracionalizovaný tvar mají určité výhody a jiné nevýhody. Fuca jako spoluautor pokusné učebnice pro 11. ročník ujišťuje, že zvláštní potíže ze zavedení soustavy MKSA nevzniknou. Košťál se přimlouvá, aby technika odstranila technickou soustavu. V 7. ročníku by se podle něho neměl zavádět pojem specifické váhy.

Závěr diskuse vyzněl v tom smyslu, že zavedení soustavy MKSA přinese jisté zjednodušení výkladu v 11. ročníku. Jisté potíže vyplynou z nezvyklých jednotek (N/m^2 ap.), a to až v mechanice. Je třeba vyčkat výsledků výzkumu a podle nich upravit výklad.

— * * * —

Dr. Josef Diblík (KU Praha) přednesl další referát na téma „Materiální vybavení výuky fyziky“. Svůj referát uvedl poznámkou, že se na školách experimentuje málo a osvětlil různé objektivní důvody tohoto stavu. Dále se zabýval otázkou kabinetů. Kabinety se vybavují především nákladem státu. Objednávky, nákup i proplácení faktur za učební pomůcky provádí MNV nebo ONV. Někdy se stává, že MNV neprovede nákup podle potřeb škol, ale podle nabídky trhu a pak školy dostávají pomůcky nadbytečné nebo nevhodné. Někdy se zase čeká peníze po celý rok a pak je v prosinci mnoho zájemců, kteří mají hotové peníze, ale pomůcky na trhu nejsou. Proto by měly být osvědčené způsoby distribuce peněz zobecněny.

Vodtíkem pro doplňování kabinetů je minimální inventář. Pomůckami minimálního inventáře mají být všechny školy vybaveny do r. 1980. To nebude pravděpodobně splněno vinou pomalé a nevyhovující výroby.

Dalším zdrojem finančních prostředků pro vybavování kabinetů je SRPŠ. Referent to nepovažuje za vhodné, neboť prostředky SRPŠ mají být věnovány obecně prospěšným účelům jiným. SRPŠ však může pomoci při zajišťování pramenů nákupu. Stejně i patron školy by měl prostředky věnovat podobným účelům jako SRPŠ. Pro fyziku a pro dílny by mohl provádět různé instalační práce, popř. škole věnovat vyřazené přístroje.

Mnohé školy získaly pomůcky svépomocí, např. výroba ve školní dílně. Tyto pomůcky však často nevyhovují vzhledem a často přijdou draze než kdyby byly vyráběny odborně. Nelze souhlasit s tím, aby pomůcky vyráběl učitel. Kdysi se stávalo zvykem, že inspektoři hodnotili práci učitele fyziky ne podle pedagogické práce, ale podle toho, zda vyráběl pomůcky, i když tím trpělo vlastní poslání učitele fyziky. Učitel fyziky si ovšem musí umět drobné opravy udělat sám. Ale většinou opravy mají obstarávat odborné závody, kterých dosud není. Komunální podniky opravy odnátaají pro nerentabilitu, jen některé přístroje měřící opravuje např. Elektropodnik města Prahy. Je nejjvyšší čas, aby aspoň v krajských městech byly zřízeny opravny fyzikálních přístrojů.

Distribuci učebních pomůcek provádí hlavně Služba škole, která se snaží vycházet školám všemožně vstříc. Je nutné, aby Služba škole snížila ceny. Některé pomůcky lze dostat u Laboratorních potřeb (teploměry, váhy, chemické sklo, přesné aneroidy, mikroskopy ap.). Velmi vhodné opatření provedlo MŠK, podle něhož lze některé přístroje (výslovně prodávané Službou škole jako školní pomůcky) zakoupit z běžných prostředků, i když jejich cena je nad 600 Kčs.

Výroba učebních pomůcek na rozdíl od ostatních složek, které se podílejí na obstarávání učebních pomůcek, svůj úkol nesplňuje. Vytvoření pomůcek je těžkopadné a zdlouhavé, stejně tak schvalovací řízení. Často se vyvíjí nová pomůcka, ač byla vyráběna dokonal) pomůcka k témuž účelu již před válkou (Fysma). Cena ani kvalita nových pomůcek nevyhovuje. Referent doporučuje, aby se rozdělila výroba různých pomůcek do různých lidově demokratických států. Potom bude možno vyrábět velké serie při dobré kvalitě a nižších cenách. Nejsvzlednější je situace při obstarávání materiálu pro dílny a praktika.

— * * * —

V diskusi se přihlásil nejprve ředitel Služby škole s. Novák, který podrobně informoval přítomné o situaci na trhu pomůcek i v zásobování pomůckami. Uvedl, že je vhodnější, když pomůcky distribuuji ONV, neboť kabinetů různých škol nejsou stejně a rovnoměrně zásobeny, a ONV mohou tuto nerovnoměrnost v rámci okresu vyrovnávat. Snahou Služby škole je, aby se pomůcky vyráběly pro všechny školy celostátně. U pomůcek, které ve školách dosud nejsou, lze zajistit výrobu poměrně snadno, také jejich kvalita je pak lepší a ceny nižší, protože se vyrobí velké serie. Horší je to s doplňováním kabinetů. Služba škole se snaží zlepšit kvalitu účinnou kontrolou. Řečník uvedl příklady, kdy pro špatnou kvalitu bylo nutno výrobě vrátit až 50 % výrobků. Doporučuje, aby pomůcky pro školy byly zařazeny výrobními ministerstvy mezi zvláštní úkoly. Tím by výrobní ministerstva dbala na zlepšení kvality. Krmešský dále uvedl, že vozítková souprava byla vyrobena ze dřeva, které mělo kvalitu palivového dříví, z přístroje vypadl i šroub několik cm dlouhý. Kašpar žádá aby Služba škole zajistila přijímací kontrolu kvality fyzikálních pomůcek a uvádí, že SPN při sjednávání autorské smlouvy o vozítkové soupravě podmínku autorů o kontrole výrobků odmítlo. Bělař se domnívá, že by MŠK mělo pro přechodnou dobu přispívat na pomůcky vyšším příspěvkem. Fišer žádá, aby u všech dodávaných přístrojů byl nejen návod, jak ho používat, nýbrž i podrobný technický popis jeho složení. Několik diskutujících žádá, aby možnost volného nákupu učebních pomůcek investičního charakteru byla dána i školám vysokým a jiným (zdravotním).

— * * * —

Dopolední jednání čtvrtého dne konference, 11. září, bylo věnováno učitelům fyziky. Předseda s. Julius Krmešský (VPS Bratislava) uvedl jednání poukazem na důležitou funkci učitele ve vyučování a na nutnost jeho vysoké odborné a metodické kvalifikace. Úvodní referát „O odborné přípravě učitelů fyziky“ přednesl odb. asist. Václav Müller (KU Praha). University vidí ve výchově středoškolských učitelů jeden z hlavních svých úkolů. Dnes jsou kandidáti středoškolského učitelství vzdělávání jednak na vyšších a vysokých pedagogických školách (2leté a 4leté studium), jednak na univerzitách (5leté studium). Zatím co na VŠP by bylo třeba posílit odbornou přípravu, na univerzitách je nutno upravit přípravu pedagogickou. I nadále je třeba postupovat dvoukolejně a hledat nejvhodnější podmínky pro výchovu dobrých učitelů ze zkušenosti obou typů škol. University kromě toho potřebují učitelské studium také pro to, aby měly velkou základnu pro výběr vědeckých odborných pracovníků. Je však třeba, aby VŠP měly stejné podmínky jako university (požadavek sjednocení doby přípravy na 5 let). Bouřlivý vývoj vědy a techniky žádá, aby se učitel nespokojil tím, že co získal na vysoké škole během studia (postgraduální studium).

Referent se pak zabýval plány učitelského studia fyziky, které navrhuji fyzikové pražské Karlovy university a plány, které navrhuji university brněnská, bratislavská a matematikové pražské university. Pražský plán navrhuje kombinace MF a FM s hlavním prvním předmětem, kdežto ostatní plány navrhuji jen kombinaci MF s rovnocennými oběma předměty. Podle pražského plánu studují v 1.—6. semestru všechny specializace společně. Teprve v 7.—9. má učitelská větev doplňující předměty pedagogické. V 10. semestru se přednášky nekonají, studující připravují písemnou státní práci. popř. mají 14denní školní praxi. Po 10. semestru konají státní ústní závěrečnou zkoušku.

Podle brněnské a bratislavské plánu je pro kombinaci MF společné studium s odbornými specializacemi 1.—4. semestru a od 5. sem. se již začleňují do studia pedago-

gické předměty. Referent dále uvedl, že bylo doporučeno pražským plánem fyziků, aby se po 4. sem. zavedla souborná zkouška z učiva matematiky a fyziky z prvních dvou ročníků. Doporučuje se dále, aby se u státní závěrečné zkoušky po 10. semestru zkoušel pouze první hlavní předmět (u kombinace FM jen fyzika) a kromě toho didaktika a metodika obou předmětů. Přitom by se nepřímou zkoušely i základní znalosti druhého předmětu.

V závěru referent srovnával počty hodin jednotlivých předmětů obou navržených kombinací MF a FM. Uvedl také poměr hodin, věnovaných odborným a pedagogickým předmětům v různých plánech: VŠP Praha (FM) 5,5, KU Praha (MF) 7,0, KU Praha (1958, FM) 7,5, plán Brněnsko-bratislavský (1958, MF) 6,5.

— * * * —

Jako druhý promluvil s. dr. Frant. Lehar (JŠS Praha) na téma „O metodické přípravě kandidátů učitelství fyziky“. Upozornil nejprve, že i v dobách, kdy se university zvláště nestaraly o metodickou přípravu budoucích učitelů fyziky, stávali se z absolventů mnohdy vynikající učitelé. Není však možno ponechávat náhodě metodickou přípravu, nýbrž je nutno ji zajistit v učebním plánu. Posluchači před vlastní metodickou přípravou studují (kromě odborných předmětů) psychologii, pedagogiku a důkladně se seznámí se základy marxismu-leninismu. V metodické přípravě na Vysoké škole pedagogické v Praze jsou obsaženy přednášky o metodice, příslušná cvičení a semináře, průběžná a souvislá praxe. S metodickou přípravou je možno při 4letém studiu začít teprve od 3. roku. Úkoly a obsah metodické přípravy jsou: Metodická příprava se musí opírat o zákony pedagogiky, psychologie a marxismu-leninismu. Předpokladem je, aby byl posluchač dobře obeznámen s fyzikou po odborné stránce. Budoucí učitel musí vyučovat metodami, které jsou opřeny o materialistický světový názor a o marxistickou filosofii. Již v metodické přípravě se má budoucí učitel fyziky seznamovat s tím, jak v učivu nalézt klíčové body; jak se na vyučování neformálně připravit; aby z důvodů nebo ohledů metodických neporušil úkol daný osnovami; aby vhodně zařazoval prvky ideologické, polytechnické, prvky brannosti; aby učivo bylo vědecky správné a přitom aby nepřetěžoval žáky; aby uměl volit vhodné aplikace, otázky k opakování, příklady ke cvičení ve škole i doma, aby se vyvaroval ztrát časových v hodinách vyučování fyzice. Kromě toho v metodické přípravě se učitel fyziky musí připravovat i po stránce pokusné; jak a proč který pokus provádět a jak jej metodicky využít. Problémy metodiky nejsou jen didaktické. Patří sém i jiné otázky pedagogické: práce žáků doma, opakování ap. Referent se pak zabýval obsahem a rozsahem metodické přípravy učitelů fyziky na vysokých školách pedagogických, na vyšších pedagogických školách a na matematicko-fyzikální fakultě. Rozdíly v této přípravě nepovažuje za tragické. Jen je nutné posluchačům vysokých škol, jejichž cílem není přímo vychovávat učitele, umožnit metodickou přípravu.

Kandidát učitelství, který opouští vysokou školu, se nesmí domnívat, že je hotovým učitelem. Dnešní stav je takový, že učitel je často již v prvním roce ponechán sám sobě, neboť je na škole sám jediný fyzik. Z počátečního neúspěchu pak plyne omrzelost, nechut. Mladému učiteli fyziky mohou mnoho pomoci OPS, KÚDVU. Mladí učitelé ovšem musí především chtít sami. Situace dnešní je taková, že mladí učitelé se málo účastní akcí těchto institucí. Snad by bylo vhodné zavést opět určitou formu bývalých ustanovovacích zkoušek profesorských.

Dokončení)

— * * * —

Konference o nomografii

Katedra matematiky a deskriptivní geometrie zeměměřičské fakulty ČVUT uspořádá v druhé polovině září 1959 v Praze konferenci o nomografii. Předmětem jednání konference bude

- a) koordinace vědecké činnosti našich pracovníků v nomografii;
- b) informace o současném stavu v této vědecké disciplíně;
- c) význam a účinnost nomografických metod pro pracovníky výzkumných ústavů a výrobních odvětví.

Konference je plánována na tři dny. Pořadatel: Katedra matematiky a deskriptivní geometrie zeměměřičské fakulty ČVUT, Praha II, Na Bojišti 3 (prof. dr. Václav Pleskot).

J. V.

Nový délkový normál

Poradní výbor pro definici metru (*Division of Applied Physics, National Research Council of Canada*) jednomyslně schválil nový délkový normál — vlnovou délku světla — jehož má být používáno místo platino-iridiové tyče uložené v Sèvres ve Francii. Jako zdroj světla pro standard bylo užito těchto isotopů: měď — 198, krypton — 84, krypton — 86 a kadmiu — 114. Jedna z vlnových délek oranžového světla emitovaného kryptonem 86 byla vybrána za standard a mezinárodní metr je pak definován jako 1650763,76 této vlnové délky. Takto definovaný normál bude víc než stokrát přesnější než dosavadní mezinárodní metr.

Poradní výbor pro definici metru poslal svůj návrh Mezinárodnímu výboru pro váhy a míry, jenž se sešel na zasedání v Římu 1958; bude-li schválen, bude postoupen na Mezinárodní konferenci vah a měr, která se bude konat v roce 1960. Pak se tento normál stane legálním mezinárodním normálem.

Current Science, 27 (1958), 4.

V. V.

Mírové využití atomové energie

Ve Švýcarsku v Ženevě se sešlo ve dnech od 1. do 23. září 1958 mnoho vědců ze všech zemí na Druhé Mezinárodní konferenci o mírovém využití atomové energie.

Na konferenci bylo přihlášeno 2300 příspěvků, z nichž asi třetina byla přednesena a zbývající budou publikovány. Konference byla rozdělena na 77 zasedání v pěti technických a v jedné všeobecné sekci. Všeobecná zasedání se týkala rozvoje atomové energie, zkušeností s atomovou energií, možnosti kontroly, použití radioisotopů, současného rozvoje v základní fyzice a mezinárodní spolupráce na poli atomové energie. Na pořadu pěti sekcí technických zasedání byla fyzika elementárních částic, teorie reaktorů, vlastnosti a výroba paliv pro reaktory, výroba ostatních materiálů pro reaktory aj.

Physics Today, 11 (1958), č. 8.

V. V.

Anglický časopis o atomové energii

Redakce anglického časopisu *Journal of Nuclear Energy* bude vydávat časopis ve dvou částech, v nichž budou vydávány zprávy o otázkách fyziky reaktorů a techniky reaktorů.

V části A, jež bude vycházet měsíčně, budou v první řadě publikovány práce o fyzikálních, biologických a ekonomických aspektech atomové energie. Část B bude věnována technologickým otázkám použití atomové energie pro mírové účely. Bude obsahovat práce s touto tematikou: aplikovaná matematika, aplikovaná fyzika, chemie a chemická technologie, převod tepla, metalurgie, použití výzkumných reaktorů a potřebných zařízení, konstrukce atomových reaktorů všech typů atd.

V novém časopise budou publikovány hlavně původní práce.

Atomnaja energija, 5 (1958), č. 6.

V. V.

Konference o atomové energii

V Sydney (Australie) se konala v červnu 1958 konference o mírovém využití atomové energie přiměřeným místním podmínkám v Australii. V jednotlivých sekcích konference byly diskutovány tyto otázky: reaktorové materiály, energetika, pomocná energetická zařízení, chemická příprava a ekonomika jaderné energetiky, teoretický výzkum, příprava radioisotopů, bezpečnostní zařízení a technika atd.

Atomnaja energija, 4 (1958), č. 5.

V. V.

Konference a fyzice vysokých energií

Osmá konference o fyzice vysokých energií se konala v Ženevě ve dnech od 30. června do 5. července 1958 pod dohledem Evropské organizace pro jaderný výzkum (*European Organisation for Nuclear Research*). Zúčastnilo se jí 300 účastníků z různých zemí.

Konference se skládala z devíti zasedání rozdělených do tří kategorií: 1. struktura

nukleonu a interakce nukleonů s fotony, nukleony a antinukleony, 2. vznik a interakce silných částic, 3. slabé interakce včetně rozpadu beta a rozpadu pí. Jen několik málo příspěvků bylo předneseno samostatně. Většinou byly podány obsahy pro určitou stejnou skupinu, aby bylo možno více času věnovat diskusím.

Current Science, 27 (1958), 8.

V. V.

Československo-maďarská konference o polarografii

Od 13. do 24. července 1958 se konala v Praze Československo-maďarská konference o polarografii, navazující na podobnou konferenci v Maďarsku v roce 1955. Byla organizována Polarografickým ústavem ČSAV. Kromě československých a maďarských pracovníků se jí zúčastnili hosté z Německa, Itálie, Polska, Bulharska, SSSR a Anglie.

Na konferenci bylo předneseno třiačedesát příspěvků ve dvou sekcích: A) anorganicko-analytické a B) organické a biochemické.

V. V.

Kalorimetrie

Ve dnech od 4. do 6. září 1958 se konala v Chicagu 12. konference o kalorimetrii. Největší pozornost byla věnována experimentálnímu zkoumání těch systémů, u kterých dochází k přeměně energie. Dále byly na pořadu speciální tepelné výzkumy od velmi nízkých až k velmi vysokým teplotám, mikrokolorimetrie, magnetické jevy a tepelná měření. Konference pokračovala diskusemi o tepelných měřeních a stupnicích, standardních kalorimetrických vzorcích, zařízeních a o publikacích thermodynamických dat.

Physics Today, 11 (1958), č. 7.

V. V.

Elektronová mikroskopie

Čtvrtá Mezinárodní konference o elektronové mikroskopii se konala ve dnech od 10. do 17. září 1958 v Západním Berlíně.

Nejdůležitějšími otázkami konference byly problémy týkající se tvorby obrazu, interakce elektronů a iontů s hmotou, technika elektronové mikroskopie a příprava vzorků. Některá zasedání byla věnována fyzice a technologii elektronového mikroskopu a jeho použití hlavně v biologii, medicíně, chemii a metalurgii.

Konference byla organizována Německou společností pro elektronovou mikroskopii (*Deutsche Gesellschaft für Elektronenmikroskopie*) pod dohledem Mezinárodní federace společností pro elektronovou mikroskopii (*International Federation of Electron Microscope Societies*). Výsledky konference budou publikovány.

Physics Today, 11 (1958), č. 7.

V. V.

Použití magnetické resonance ve fyzice pevných látek

22. a 23. září 1958 se konala v Newcastle (Anglie) konference o „Použití magnetické resonance ve fyzice pevných látek“. Konferenci organizovala *Radio Frequency Spectroscopy Group*. Na programu bylo: elektronová resonance barevných center, a nečistot skupiny železa v iontových krystalech, nukleární resonance v iontových látkách, elektronový spin, nukleární a cyklotronová resonance v polovodičích.

Nature, 182 (1958), 4636.

V. V.

Symposium o vakuové technice

V San Franciscu se konalo ve dnech od 22. do 24. října 1958 symposium o vakuové technice. Bylo organizováno Výborem pro vakuovou techniku — *American Vacuum Society*. Zúčastnili se ho chemici, fyzikové, metalurgové, technologové a pracovníci ze všech odvětví, pro něž je pokrok a rozvoj vakuové techniky důležitý a v nichž se vakuové techniky používá. Účast na symposiu byla mezinárodní.

Přednesené referáty byly rozděleny do několika kategorií: základní problémy vakuové techniky, použití vakua v čisté a aplikované vědě, vakuové systémy, zařízení a kontrola a vakuové procesy a jejich použití v průmyslu.

J. Metals 10 (1958), 8.

V. V.

Dynamika kapalných fází

Od 24. do 26. listopadu 1958 se konalo v San Diegu zasedání Americké společnosti pro fyziku (*American Physical Society's Division of Fluid Dynamics*) o dynamice kapalných fází. Na pořadu zasedání byly tyto problémy: různé náhledy na fyziku kapalných fází včetně hydrodynamiky, dynamiky zředěných plynů, víření, proudění kapalin při vysokých rychlostech a vysokých teplotách, statistická mechanika, struktura a dynamika plynů, kapalných fází a kapalin, kinetická teorie atd.

Physics Today, 11 (1958), č. 8.

V. V.

Nukleární kongres

Pátý nukleární kongres se bude konat v Clevelandu v dubnu 1959 a pořádá jej *Engineers Point Council*. Kongres se bude skládat ze čtyř částí: Nukleární inženýrství a vědecká konference, Laboratoře vysokých teplot, Konference o řízení atomických výzkumů a Konference a zařízení pro jaderné výzkumy.

J. Metals, 10 (1958), 8.

V. V.

Program konferencí, pořádaných pod záštitou Mezinárodní unie pro čistou a aplikovanou fyziku v letech 1959 a 1960

29. 6. — 3. 7. 1959, Kolokvium o supravodivosti, Cambridge, pořadatel prof. D. Schoenberg, Mond Lab., Cambridge.
- Červen 1959, Kolokvium o teorii gravitace, Paříž, pořadatel *Institut H. Poincaré*, 11, rue P. Curie 50, Paříž.
- Červenec 1959, Komise a kolokvium o nukleární fyzice vysokých energií, Moskva, pořadatel *AN SSSR*.
- Červenec 1959, Komise a kolokvium o kosmickém záření, Moskva, pořadatel *AN SSSR*.
24. 8. — 29. 8. 1959, Mezinárodní komise pro optiku a kolokvium pro detekci a rozvoj optického záření, Stockholm, pořadatel prof. E. Ingelstam, Inst. for. Fysik kungl. Techniska, Hogskolon, Valhallavägen, Stockholm.
2. 9. — 3. 9. 1959, Komise a kolokvium o akustice, Stuttgart, pořadatel prof. C. W. Kosten, Mijubouwplain 11, Delft, dr. Meyer, Bürgerstrasse, Göttingen.
- Září 1959, Kolokvium o urychlovačích elem. částic, Ženeva, pořadatel *C. E. R. N. Genève*.
12. 6. — 16. 6. 1960, Komise a kolokvium o termodynamice, Utrecht, pořadatel prof. Van Hove, Universitè, Utrecht.
20. 8. — 3. 9. 1960, Kolokvium o atomové struktuře, Kingston (Ontario), pořadatel dr. L. C. Elliot, Atomic Energy, Chalk River.
29. 8. — 3. 9. 1960, Komise a kolokvium o velmi nízkých teplotách, Toronto, pořadatel prof. A. C. G. Hallet, Univ. of Toronto.
29. 8. — 3. 9. 1960, Kolokvium „Masses Nuclidiqes“, Hamilton, pořadatel Mr. H. E. Duchworth, Mc Master Univ. Hamilton.
- 1960, Komise a kolokvium o polovodičích, Praha, pořadatel *ČSAV*.
- 1960, Kolokvium „Couches minces metalliques“, Brusel, pořadatel *Ac. des Sciences Belge*.
- 1960, Kolokvium o neutronové fyzice, Blåe, pořadatel prof. P. Huber, Klingelbergstrasse 82, Båle.
- 1960, Kolokvium o fyzice vysokých energií, Rochester (N. Y., USA).
- Průtší zasedání Mezinárodní unie pro fyziku se bude konat ve dnech 7. 9. — 9. 9. 1960 v Ottawè.

V. V.