

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Kazimierz Kuratowski

Rozvoj matematiky v lidovém Polsku

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 4 (1959), No. 2, 235--240

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/138691>

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

ROZVOJ MATEMATIKY V LIDOVÉM POLSKU*)

KAZIMIERZ KURATOWSKI

S hlubokým vzrušením se ujímám slova a děkuji co nejsrdečněji za čestnou hodnost doktora h. c. Karlovy university, jež mi byla udělena. Je pro mne velkou ctí, že se mi dostalo tohoto vyznamenání od jedné z nejstarších universit, od školy s mnoha zásluhami o vědu a pokrok. A skutečnost, že Karlova universita je již od dávné minulosti spojena tak četnými pouty s polskou vědou, způsobuje, že udělení této hodnosti mě naplňuje opravdovou radostí.

Spolupráce československé vědy s vědou polskou má — podle mého názoru — značnou důležitost; v oblasti, která je mi nejbližší, tj. v matematice, byla naše spolupráce s kolegy z Československa pro nás velmi cenná a s vděčností zde vzpomínám pomoci, kterou nám poskytli zvláště v počáteční — a tedy nejtěžší — etapě poválečné obnovy polské vědy.

Výsledkem hitlerovské okupace byla strašná zbědovanost polské matematiky. Více než polovina aktivně pracujících polských matematiků zahynula, mezi nimi několik nejskvělejších tvůrčích pracovníků. Materiální základna byla téměř úplně zničena: nebyly budovy, pracovny, knihovny, učebnice pro studenty.

Za těchto podmínek vyžadovalo znovuoživení polské vědy velkého kolektivního úsilí: vlády, vědců, mládeže, dělníků. Bylo třeba vyplnit nejbolestnější mezery v učitelském sboru, bylo třeba vytvořit pracovní podmínky pro ty vědce, kteří přežili válečnou bouři, bylo třeba začít s přednáškami pro mládež toužící po studiu; potřebná byla též rekonstrukce budov vysokých škol, knihoven, vědeckých tiskáren, atd. Avšak organizační úkoly, které stály před polskou vědou, se neomezovaly jen na tyto problémy. Úkolem nebyl totiž — podobně jako při obnově měst a průmyslu — návrat k předválečnému stavu, nýbrž organizace vědy s ohledem na potřeby nové sociální struktury, s ohledem na úkoly státu budujícího socialismus, v souvislosti se široce zaměřenými plány hospodářského a technického rozvoje.

Úloha uskutečnění těchto základních úkolů, před nimiž stála polská věda a zvláště polská matematika, připadla v značné míře vysokoškolským profesorům, kteří měli na starosti doplňovat vědecké kádry a zorganizovat přednášky, jakož i Polské matematické společnosti, která znovu zahájila vědecká zasedání a zorganizovala kolektivní spolupráci tehdy ještě nečetné skupiny matematiků tím, že svolávala tehdy dosti časté sjezdy, nebo matematické konference. Rovněž redakce našich publikací vyvinuly značné organizační úsilí. Téměř úplný nedostatek univerzitních učebnic nesmírně ztěžoval studium na vysokých školách. Za těchto podmínek se redakce Matematických

*) Projev přednesený dne 21. října 1958 na Karlově universitě v Praze u příležitosti udělení čestného doktorátu fyzikálně matematických věd.

monografií rozhodla zahrnouti do své činnosti také vydávání vysokoškolských učebnic a okamžitě přikročila k uskutečňování tohoto záměru; za několik let měli vysokoškoláci k dispozici učebnice skoro ke všem přednáškám a zanedlouho byla situace v této oblasti dokonce lepší než v předválečném období. Redakce našich vydavatelstev se však neomezily jen na vydávání vysokoškolských učebnic. Již roku 1945 vyšel první poválečný svazek našeho předního časopisu „*Fundamenta Mathematicae*“, vydaný v tehdejších obtížných podmínkách díky společnému úsilí vědců, ředitelů tiskáren a sazečů, kteří si svou obětavostí a uvědoměním zasloužili oprávněné uznání vědeckého světa.

Přes určité úspěchy organizačního rázu jsme si však již tenkrát uvědomovali, že k překonání hromadících se obtíží a k uskutečnění zásadních úkolů, o nichž jsem se dříve zmínil, je třeba něčeho více než kolektivního úsilí v rámci bývalé organizace; bylo zapotřebí vytvořit centrální dispoziční středisko, instituci, která by se v celostátním měřítku zabývala úkoly organizačními (a do značné míry reorganizačními) a současně prováděla v příslušné oblasti vědecko-badatelskou práci v co nejširším měřítku, co nejvšestranněji na základě plánu zahrnujícího perspektivy rozvoje teoretického bádání i aplikací matematiky na přírodní vědy, techniku a hospodářský život.

Tak vznikla myšlenka vytvoření Státního matematického ústavu. Tato myšlenka nebyla — v podstatě — zcela nová. Již v předválečném období navrhli polští matematikové seskupení v Matematickém výboru pro exaktní a aplikované vědy, aby byl — podle vzoru zemí majících přední postavení ve vědě — vytvořen ústav, který by měl na starosti vědecko-badatelskou práci zvláště v oboru aplikací matematiky, kterážto disciplína byla v předválečném Polsku zvláště zanedbaná. Tento projekt však nebyl uskutečněn pro nedostatky finančních prostředků. To bylo nepochybně na škodu polské matematice a přispělo to i k dalšímu prohloubení jednostrannosti, která charakterizovala polskou matematiku dvacetiletého období mezi válkami. Bude snad účelné zde připomenout, že tato jednostrannost byla svého času nevyhnutelnou a vědomou snahou, jejímž cílem bylo kolem roku 1920 vytvoření vlastní polské matematické školy. Na nutnost soustředění úsilí v té době ještě nečetných tvořivě pracujících polských matematiků upozornil Janiszewski již roku 1915. Úkol, který přitom kladl polské matematice, byla specialisace na jednu matematickou disciplínu a rozvinutí vědecko-badatelské činnosti v širokém měřítku, čímž by se Polsko v této oblasti postavilo mezi přední národy světa. Jedním z prostředků sloužících k dosažení tohoto cíle mělo být vytvoření časopisu věnovaného teorii množin a jejím aplikacím; časopis se měl stát v tomto oboru mezinárodním orgánem. Tento smělý a ctizádstivý plán si získal podporu mnoha tehdejších matematiků, zejména starších kolegů Janiszewského, Sierpińskiego a Mazurkiewicze, a byl do značné míry realizován. Ve Varšavě se soustřeďovala rok od roku početnější skupina matematiků na teorii množin, topologii a základy matematiky a zakrátko si dobyla ve světě jméno polské matematické školy; jejím orgánem se stal časopis „*Fundamenta Mathematicae*“ specialisovaný ve shodě s myšlenkami Janiszewského. Jeho pětáctýřicet svazků, jež dosud vyšly, soustřeďuje značnou část světové produkce v tomto oboru. S potěšením uvádím tu mezi jmény zahraničních vědců, kteří s námi spolupracují, i jména skvělých českých matematiků: prof. E. Čecha, který tu uveřejnil roku 1932 práci dalekosáhlého významu pro rozvoj algebraické topologie, prof. Jarníka, Knichala, Nováka, Pospíšila — talentovaného mladého matematika, jenž se stal obětí války, Riegra a řady dalších.

Polská matematická škola se neomezila na Varšavu. Několik let po jejím vzniku dosáhla skupina Lvovských matematiků v čele s Banachem a Steinhausem významných úspěchů ve funkcionální analýze, nové oblasti matematiky, spojující výsledky teorie množin a topologie s problematikou novodobé matematické analýsy. Toto odvětví matematiky se zakrátko stalo hlavní doménou Lvovských matematiků. Jemu se věnoval i nově založený časopis „*Studia Mathematica*“, rovněž specialisovaný.

Tento obecně příznivý rozvoj matematiky, měl však i své záporné stránky, tkvící v samé podstatě koncepcce Janiszewského. Byla to jednostrannost tehdejší polské matematiky. Ačkoli takové oblasti matematiky, jako topologie a funkcionální analýsa, jež byly hlavním pracovním oborem polských matematiků, začínaly mít stále větší úlohu v celé matematice a v současné době se rozvinuly ve velké samostatné matematické disciplíny, přesto jejich pěstování bez náležitého rozvoje analýsy a algebry, s téměř úplným opomíjením aplikací matematiky, bylo nepochybně slabou stránkou tehdejší polské matematiky.

Mluví-li o jednostrannosti polské matematiky, nechci tím říci, že ostatní obory matematiky nebyly v Polsku vůbec pěstovány: bylo napsáno, zvláště v Krakově, množství prací z klasické analýsy, ve Varšavě existovala sice nevelká avšak intenzivně pracující skupinka vědců zabývajících se teorií čísel; tato skupina vydávala časopis „*Acta Arithmetica*“ věnovaný teorii čísel, rovněž mezinárodního charakteru. Připomínám mimochodem, že tento časopis, který v důsledku válečných událostí přestal vycházet, byl obnoven teprve letošního roku. I v něm spolupracují matematici obou našich zemí: vedle hlavního redaktora prof. Sierpińskiego z Varšavy, je jedním z jeho redaktorů prof. Jarník z Prahy.

I když oceňujeme výsledky polské matematiky v analýze nebo v teorii čísel, musíme přece jen uznat, že tyto výsledky nelze srovnávat s výsledky v oborech pěstovaných polskou matematickou školou, v oborech, které udávaly základní tón polské matematice.

Jednostrannost naší matematiky a její odtrženost od praxe, které, jak jsem se již zmínil, nás znepokojovaly již v období mezi oběma válkami, se musely po válce radikálně změnit; tato změna odpovídala novému státnímu zřízení, nové společenské úloze matematiky, heslu „Věda ve službách státu“, jehož realizace se stala naší otázkou. Tato změna, se současným zachováním vysokého vědeckého potenciálu založeného na pěstování těch oborů matematiky, které měly v Polsku vysokou úroveň — to byl do značné míry program Státního matematického ústavu, který vznikl právě před deseti lety.

Organisace ústavu byla založena na pracovních skupinách, jejichž úkolem byla práce vědecko-badatelská, nebo pomoc a spolupráce s jinými institucemi, anebo konečně práce konstrukční, v určité oblasti matematiky. Těchto skupin je asi patnáct; jejich počet se mění stejně jako se mění i charakter některých skupin, které se přizpůsobují potřebám a možnostem. Ústav má tedy zřejmě evoluční strukturu. Určité obecné zásady však uvádíme v život důsledně od samého začátku jeho existence. Již roku 1949 začaly pracovat — pokud se týče aplikací — skupiny aplikací v technice, v přírodních vědách, skupina statistické kontroly jakosti výroby, skupina konstrukce elektronkových počítačích strojů. V oblasti spíše teoretické (i když neexistuje a ani nemůže existovat přesná hranice mezi činností teoretickou a aplikacemi) pracují skupiny: funkcionální analýsy, topologie, základů matematiky, diferenciálních rovnic,

diferenciální geometrie, analytických funkcí, integrálních rovnic; necelých šest let máme také skupinu algebry a od letošního roku ještě skupinu numerických metod. Tyto dvě poslední skupiny zde uvádím proto, že jejich vytvoření bylo výsledkem důkladně promyšleného plánu: algebra, jedna z nejdůležitějších disciplin současně matematiky, nebyla v Polsku téměř vůbec pěstována; k důkazu postačí poukázat na to, že na sjezdu polských matematiků r. 1953 měli v sekci algebry referáty výlučně cizinci. Od té doby vyšlo již asi 50 publikací polských matematiků z tohoto oboru a — jak se zdá — vytvořením skupiny algebry v ústavu vznikla řádná základna pro rozvoj algebry v Polsku. Utvoření skupiny numerických metod je úzce spjato s rozvojem oddělení matematických strojů. Úkol konstrukce elektronkových matematických strojů byl zahrnut do programu činnosti Matematického ústavu ještě před jeho vznikem. Uvědomovali jsme si totiž již tenkrát jejich velký teoretický i praktický význam. Toto oddělení, které při svém zrodu mělo jen několik inženýrů, se v souvislosti s dosaženými výsledky a rozsahem prací rozrostlo v pracoviště s velkým počtem zaměstnanců a se značným rozpočtem. Když pak byly plánované stroje úplně nebo z větší části dohotoveny, uznali jsme, že toto oddělení si zaslouží samostatnou existenci jako jeden z ústavů Polské akademie věd. Šlo přitom hlavně o tyto stroje: analyzátor diferenciálních rovnic a univerzální elektronkový počítačový stroj, všeobecně nazývaný — byť i ne právě šťastně — „elektronkovým mozkiem“. Tento stroj prošel před několika týdny poslední generální provozní zkouškou.

Jakmile se Ústav matematických strojů odtrhl od Matematického ústavu, dospěli jsme k názoru, že vypracovávání matematických metod, jichž je zapotřebí k numerickým výpočtům, a tedy i k vyjadřování problémů v jazyce matematického stroje (k tzv. programování) vyžaduje existenci příslušného kolektivu přímo v Matematickém ústavu. Tento úkol má plnit skupina numerických metod v úzké spolupráci s Ústavem matematických strojů.

Příklad těchto dvou skupin, algebry a numerických metod, svědčí o značné pružnosti struktury polské matematiky. Tento dynamismus je nutný vzhledem k dynamismu rozvoje matematiky ve světovém měřítku: vznikají nové matematické disciplíny (zvláště na rozhraní matematiky a jejích aplikací, jako operační „zkoumání“¹⁾, teorie her, teorie informace, kybernetika), vznikají nové metody, které mění tvářnost matematiky s rychlostí, kterou je obtížné sledovat. A tu je třeba sledovat, abychom byli na úrovni posledních výsledků; proto jsme také značně zintenzivněli spolupráci se zahraničím. Tak na příklad v roce 1957 se uskutečnilo padesát cest našich matematiků do zahraničí (do SSSR, Číny, zemí lidové demokracie i na západ); rovněž velký počet zahraničních návštěvníků navštívil Polsko, ať již jako účastníci symposií a konferencí nebo na individuální přednášky.

Uvedl jsem tu v nejobecnějších rysech organizační zásady polské matematiky, zvláště pak Matematického ústavu. Založení této instituce před deseti lety nebylo snadné. Matematický ústav byl v Polsku prvním centrálním ústavem zahrnujícím v celostátním měřítku celou jednu vědeckou disciplínu. Další vědecké ústavy vznikaly teprve při založení Polské akademie věd, instituce opírající se o dlouholeté zkušenosti svého vzoru Akademie věd SSSR.

Proto také byla pro nás velmi cenná pomoc a spolupráce našich československých kolegů v tomto počátečním údobí plánování a organizace ústavu. Československá matematika měla již tehdy velmi pokročilé organizační formy

¹⁾ *Operational research — recherche opérationnelle*, český termín dosud není zaveden. Pozn. překl.

a v některých oborech, jako v matematické statistice nebo aplikacích matematiky v technice, byla i na mnohem vyšší úrovni než matematika polská. Průkopníkem této spolupráce byl z československé strany prof. E. Čech. Prof. Čechovi osobně pak vděčíme za mnoho věcí: on to byl, kdo s entuziasmem jemu vlastním propagoval aktivní spolupráci mezi matematikami obou zemí, on byl iniciátorem skvěle zorganizovaného československo-polského sjezdu, který se konal v Praze r. 1949.

Vedle prof. Čecha také prof. Bydžovský (oba jsou doktorem h. c. varšavské university) a dále prof. Jarník, Novák, Knichal, Katětov, Kořínek, nezapomenutelný prof. Vyčichlo, Schwarz, svými návštěvami v Polsku i svou činností doma přispívali již v prvních letech po osvobození k upevnění spolupráce matematiků našich zemí. Spolupráce tehdy započatá se i nadále zdárně rozvíjela: v letech 1950—57 navštívilo Matematický ústav Polské akademie věd asi třicet českých a slovenských matematiků, a přibližně stejný počet polských matematiků navštívil ČSR. Přestože jsou to významná čísla, přáli bychom si, aby byla ještě vyšší.

Můj projev má název „Rozvoj matematiky v lidovém Polsku“.

Položíme-li si otázku, jaké byly hlavní výsledky v oblasti organizace polské matematiky, museli bychom patrně uvést na prvním místě velmi značný růst vědecké produkce. Číselně se tato produkce vyjádří takto: v předválečném období asi 125 prací ročně, v letech 1946 až 1949 průměrně 50 prací ročně, v letech 1950 až 1952 asi 75, roku 1953 již 110; roku 1957 dosáhla produkce již počtu 250 publikací pracovníků Matematického ústavu; z toho byla zhruba polovina prací z analýzy a aplikací matematiky, což nejen kvantitativně ale i tematicky odpovídá našim základním plánům.

Neméně důležitý je také růst mladých vědeckých kádrů. Jen v samém Matematickém ústavu pracuje vedle 39 profesorů ještě 24 docentů, 32 adjunktů a 43 asistentů. Na sedmi universitách máme 23 kateder matematiky s 52 profesory a docenty a příslušným počtem asistentů. Tito mladí docenti, adjunkti a asistenti jsou z valné části matematici, kteří ukončili vysokou školu teprve po válce. Zajištění tohoto velkého a stále rostoucího přílivu mladých vědeckých kádrů, to je úkol nejen pro vysoké školy, nýbrž i pro Matematický ústav akademie a pro Polskou matematickou společnost, která organizuje ve spolupráci s ministerstvem osvěty matematické olympiady na středních školách, aby již na této úrovni byly výběrem zachyceny nejmladší kádry budoucích matematiků. Kládeme si požadavek: žádný matematický talent nesmí být ztracen, každý schopný matematik musí najít umístění odpovídající jeho kvalifikaci. Plné porozumění a podpora ze strany státního aparátu nám dovoluje realizaci tohoto požadavku, který se zdá tak přirozený, ale který byl v předválečných podmínkách neuskutečnitelným snem; a je jím dosud v mnohých zemích s kapitalistickým zřízením.

Významné rozšíření okruhu matematických disciplin, které se v Polsku pěstují a — jak jsem již podotkl — jejich úzké sepětí s praxí, to jsou další úspěchy, jež jsou do velké míry spojeny se vznikem Matematického ústavu Polské akademie věd. Nelze tu nezpomenout i velikého rozvoje matematických publikací. Máme nyní osm periodických publikací, (z nich je pět specializovaných). Kromě toho vydáváme monografie, učebnice a Rozprawy. Ve srovnání s předválečným obdobím je to ohromný pokrok.

Dodejme ještě nakonec, že Polská matematická společnost má deset odbo-

ček po celé zemi, provádí aktivní činnost popularizační a současně má velkou úlohu spojující matematiky různých oborů.

Jsme svědky velikého rozvoje exaktních věd a zvláště matematiky na celém světě, zejména v socialistických zemích. Úkolem těch, kteří zodpovídají za rozvoj matematiky je, aby se s největším úsilím snažili sledovat tempo jejího rozvoje v zemích s vedoucím postavením a splnili tak svou povinnost ke státu a k vědě. A poněvadž bíle a ideály, k nimž oba naše bratrské národy směřují, jsou stejné, může úzká naše spolupráce přispěti ve velké míře k uskutečnění těch úkolů, k jejichž řešení jsme povoláni.

Pracovní konference pro středoškolskou fyziku

(Praha, 8.—12. září 1958)

(Dokončení)

Konference pak pokračovala referátem s. Josefa Konráda (JŠŠ, Boskovice) „O postavení učitele fyziky“. Učitelů fyziky je stále velký nedostatek. V brněnském kraji a v Brně samém se v r. 1957/8 vyučovalo 39,3 % hodin fyziky v 7.—8. třídách neodborně, v 9.—11. třídách 37,2 %. Jedním z důvodů nedostatku učitelů fyziky je, že absolventi JŠŠ neradi chodí studovat učitelství fyziky, často z obavy z obtížné a náročné přípravy na hodiny vyučování fyzice a z obavy před obtížným studiem fyziky. Učitel fyziky je zatížen v průměru třemi hodinami přípravou na 1 hodinu fyziky (příprava pokusů + odborná). U nezkušených učitelů a při špatném vybavení kabinetu je tato příprava časově ještě náročnější. Pro přípravu pokusů v učebně není dostatek času. Mnohé školy nemají odbornou učebnu nebo odborná učebna nestačí pojmut všechny hodiny fyziky a chemie. Laboratorní práce jsou na přípravu ještě náročnější. Přenášení pomůcek do hodin je často závod s časem.

Až na chemii a biologii mohou ostatní učitelé dělat přípravu doma. Filologové mají sice hodně oprav sešitů, ale fyzik musí bedlivě překontrolovávat (nejen opravovat) zápisy z laboratorních prací a poznámkové sešity žáků. Pokusy připravuje učitel fyziky v nevytápěné místnosti, kde v zimě nelze vydržet bez ohrožení zdraví déle než jednu hodinu. Učitel fyziky nese také velkou hmotnou odpovědnost, neboť cena fyzikálních sbírek dosahuje na JŠŠ až 100 000 Kčs. Pro seznámení se sbírkami a pro budování sbírek je nutno, aby týž učitel byl na téže škole hodně dlouho. Dnes je však běžná velká funkce učitelů, kteří se ani nemají čas se sbírkami seznámit.

Učitele fyziky zatěžují další funkce: třídnictví, desetiminutovky, třídnická hodina, dozory o přestávkách, dozor v šatně, svazácká odpoledne. Mimo školu musí učitelé fyziky přednášet na vysoce aktuální témata (vývoj vesmíru, mírové využití atomové energie, rakety a umělé družice atp.).

Referent považuje za nejvhodnější kombinaci MF, neboť pak učitel může aspoň část přípravy dělat doma. Pokud jde o kombinaci fyziky se strojnickým a elektrotechnickým praktikem, k nimž má učitel fyziky nejbližší, upozorňuje referent na časové zatížení přípravou těchto předmětů, které je vedle fyziky nejnáročnější ze všech, a na zákonnou odpovědnost při provádění praktik (zařízení nejsou zpravidla ve shodě s bezpečnostními předpisy). Doporučuje, aby na velké školy byli na tuto praktika přijímáni mistři výrobního výcviku z odborných učilišť nebo z přemyslových škol. Časová náročnost prací v dílnách je velká (příprava náradí, štánění a příprava materiálu, úklid náradí ap.). Kromě toho je tu velká roztržitost rozvrhu, neboť dílenská cvičení sedávají na začátek vyučování a potom až odpoledne po něm. Učitelé ve městech jsou přetíženi úvazky (i přes 30 hodin týdně). Získají-li aprobaci z nových předmětů a budou-li jim učit, bude se M a F učit neodborně ještě ve větší míře. Referent doporučuje jako nápravu toto opatření: Nahrazovat neaprobované učitele fyziky aprobovanými. Necht učitelé fyziky dbají na to, aby vychovali žáky schopné studia učitelství fyziky. Přiznání diferencních platů učitelů fyziky za přípravu fyzikálních pokusů, laboratorních prací, opravu referátů z laboratorních prací a za správu sbírek. Zproštění učitelů fyziky od dozoru a pokud možno třídnictví. Využití učitelů, vyučených původně řemeslům, pro praktické práce v dílnách. Na velké školy přijmout pro dílenská praktika odborné mistry.

— * * * —