

Aplikace matematiky

Zprávy. Sjezd společnosti pro aplikovanou matematiku a mechaniku

Aplikace matematiky, Vol. 2 (1957), No. 4, 317--320

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/102580>

Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1957

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://dml.cz>

ZPRÁVY

SJEZD SPOLEČNOSTI PRO APLIKOVANOU MATEMATIKU A MECHANIKU
(GAMM-GESELLSCHAFT FÜR ANGEWANDTE MATHEMATIK UND MECHANIK)
V HAMBURKU 1957

Ve dnech 23. — 26. dubna 1957 konal se v Hamburku sjezd celoněmecké společnosti GAMM (*Jahrestagung GAMM*).

Sjezd měl velký rozsah. Účastníků bylo přes 400. Z toho přes 60 zahraničních účastníků celkem ze 16 států (Anglie, Bulharsko, Československo, Dánsko, Francie, Holandsko, Itálie, Jugoslavie, Maďarsko, Norsko, Polsko, Rakousko, Rumunsko, Švédsko, Švýcarsko, USA). Z ČSR se sjezdu účastnili: prof. dr J. KOŽEŠNÍK, člen kor., Ing. dr Ivo BABUŠKA, doc. dr M. HAMPL a doc. dr M. BRDIČKA.

V dopoledních plenárních zasedáních byly prosloveny širší (hodinové) referáty a odpoledne probíhala zasedání sekcí, kde byla přednesena vědecká sdělení (15 minut). Poslední den sjezdu, t. j. 26. dubna, byla mimo odborné přednášky řádná valná hromada společnosti a jako každoročně široká diskuse o problémech výchovy matematiků na vysokých školách (viz ještě dále — nejedná se zde o výchovu učitelů).

V hlavních přednáškách promluvil první den sjezdu E. STIEFEL¹⁾ (Curych) na thema *Vliv samočinných počítačů na matematické metody*. Ve svém referátě zdůraznil přednášející zejména dvě stránky samočinných počítačů a jejich vliv na matematické metody:

- 1) diskretní způsob počítání na konečný počet desetinných míst,
- 2) logicko-algoritmickou strukturu samočinných počítačů a jejich vliv na matematické metody.

Tyto body byly pak ilustrovány na příkladech a naznačena některá typická problematika. Ad 1). Nelze na př. zachytit celé číselné kontinuum, z čehož vzniká rozsáhlejší problematika. Byl uveden charakteristický příklad numerického řešení jednoduché diferenciální rovnice; zjemňováním integračního kroku se zmenšuje chyba metody, zvětšuje se však počet operací a tím i velikost numerické chyby. Existuje tudíž jakési optimum, kdy poměr chyby metody a chyby způsobené diskretním počítáním stroje jsou v náležitém poměru. Zdá se také, že počítačí stroje ovlivní i formulaci fyzikálních úloh, kde dosud limitním přechodem přecházelo se k diferenciálním rovnicím, i když skutečnost má diskretní kvantový charakter. Nasazení stroje umožní pravděpodobně zachovat diskretní charakter skutečnosti, nehledě i k tomu, že stroj má, jak již bylo řečeno, diskretní charakter.

Ad 2). Byly vyzvednuty iterativní metody, které samy odstraňují případné chyby. Velké množství kroků bude mít stále větší význam pro stroje. Při tom jest však třeba snižovat počet operací na minimum, na př. jak bylo uvedeno, různými asymptotickými aproximacemi. Značnou úlohu hrají i otázky numerické stability a problémy přibližné. Podle prof. Stiefela mají různé matematické existenční důkazy konstruktivního charakteru velkou budoucnost, neboť velmi často je možno je realizovat na matematických

¹⁾ Referát o přednáškách a závěrech má nutně poněkud subjektivní charakter. Je sestaven na základě vlastních poznámek z přednášek a diskusí.

strojích. V závěru pak přednášející vyzvedl význam funkcionální analýzy pro vývoj matematických metod vhodných pro matematické stroje, jakožto jeden z nejslibnějších a nejvýznamnějších aparátů umožňující správné užívání samočinných počítačů.

Prof. R. SAUER (Mnichov) ve své přednášce referoval *O nových výsledcích a methodách theoretické dynamiky plynnů*. Přednášející se zabýval zejména otázkami nadzvukových rychlostí. Přednáška měla šest částí, v každé z nich bylo pojednáno o některé z method. Tak na př. v první z nich se zabýval prof. Sauer methodou singularit, ve třetí části ukázal aplikace theorie distribucí v theoretické dynamice a pod. V poslední části se zabýval přednášející některými otázkami souvisejícími s použitím samočinných počítačů.

Následující den 5. dubna byla proslovena hlavní přednáška G. HELMIGIA (Berlín) *O parciálních diferenciálních rovnicích smíšeného typu*. V této přednášce se zabýval autor otázkami souvisejícími s diferenciálními rovnicemi, které jsou na části definiční oblasti eliptické, hyperbolické, resp. parabolické, jako na př. rovnice

$$\operatorname{sgn} y \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0, \quad \text{resp.} \quad y \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0.$$

Na tyto problémy vedou totiž otázky nadzvukových rychlostí. [Problém Tricomiův z r. 1923 a problém Fraenkelův z r. 1952.] Autor naznačil pak některé poslední výsledky týkající se také spojitě závislosti řešení na definiční oblasti.

Další referát G. LIEBRIEDA (Göttingen) *O theorii dislokací* se zabýval různými druhy dislokací v pevných tělesech a jejich fyzikálním významem. V následující přednášce R. TIMMAN (Delft) referoval *O trojdimensionální porrchové vrstvě*.

V poslední přednášce tohoto dne se zabýval C. TRUESDELL (t. č. Bologna) thematem *Novější pohledy na historii mechaniky*. Ve své přednášce se zabýval otázkami souvisejícími s historií mechaniky v 18. století.

Poslední den sjezdu W. HAHN (Braunschweig) v přednášce *Problémy a moderní methody theorie stability* se zabýval Ljapunovskou theorií stability a zejména těmi jejími partiemi, které jsou nejdůležitější pro aplikace. Přednášející osvětlil pojem Ljapunovských funkcí a jejich význam. Zdůraznil pak některé pojmy stability a naznačil rozbor kritických případů. Na závěr byly naznačeny ještě některé možnosti aplikace Ljapunovských method v rovnicích obecnějšího typu, na př. diferenciálně-diferenciálních rovnic nebo diferenciálních rovnic v Banachových prostorech.

Odpolední zasedání probíhalo vždy v těchto sekcích:

- a) sekce užité matematiky,
- b) sekce mechaniky,
- c) sekce theorie proudění.

Tyto sekce zasedaly pak ještě v podsekcích. Celkem bylo předneseno kolem 80 sdělení. Z toho 28 v první sekci; zde se referáty týkaly zejména otázek souvisejících více či méně s numerickými methodami. V druhé sekci bylo prosloveno 25 sdělení, zabývajících se otázkami dynamiky, problémem matematické theorie pružnosti (statické) a některými aplikacemi stavebně-mechanického charakteru a pod. Sdělení třetí sekce se zabývala různými otázkami hydromechaniky a aeromechaniky.

Veškeré výtahy z přednášek budou uveřejněny v ZAMM a stručné výtahy také v Physikalische Verhandlungen.

Z československých účastníků proslovil vědecké sdělení v první sekci J. BABUŠKA *Schwarzovy algoritmy v parciálních rovnicích matematické fyziky* a v druhé sekci M. HAMPL referoval o své společné práci s J. VALENTOU *Napjatost silnostěnných otervených skořepin*.

Poslední den konference byla tradiční diskuse o otázkách výchovy matematiků na vysokých školách. Z této diskuse, která trvala skoro 3 hodiny, bude materiál shrnut ve speciální brožůře.

V diskusi vystoupili zástupci průmyslových podniků, vysokých škol a zástupce IVM (Interessenverband deutscher Mathematiker), který sleduje speciálně otázku souvisící s výchovou matematiků na vysokých školách. Tato organizace provedla průzkum jednak požadavků podniků národního hospodářství a průmyslu, jednak průzkum zkušeností mladých matematiků, kteří přišli do podniku národního hospodářství během posledních 3–5 let. V této diskusi byly uvedeny velmi zajímavé skutečnosti, z nichž některé zde uvádím. Celkem je možno požadavky kladené průmyslem a národním hospodářstvím na výchovu shrnout do těchto bodů:

1. Matematik musí mít zvláštní schopnosti k tomu, aby rozpoznal logické jádro problému a dovedl určit příslušný abstraktní model zvláště s ohledem k řešení na samočinných počítačích.
2. Mimo základní znalosti ze všech oborů matematiky jsou požadovány praktické zkušenosti v oboru numerických method, zejména vyšší analýsy a matematické statistiky.
3. Jsou žádoucí znalosti matematických aplikací v technice, fyzice a chemii, resp. v některých z těchto oborů.
4. Jest třeba, aby matematikové měli základní znalosti o samočinných počítačích a o programování.
5. Matematik musí mít schopnost zpracovat problém nejen po stránce ryze matematické, ale musí umět dovést řešení až do detailního numerického konce.

S našeho československého hlediska považují za důležitou zejména výchovu v souvislosti se samočinnými počítači. V dohledné době převážná většina univerzit v NSR dostane pro tyto účely samočinné počítače. V současné době dostala již velký samočinný počítač IBM 650 universita v Darmstadtu, v nejbližší době dostane velký samočinný počítač universita v Hamburku atd.

V nejbližších letech se očekává potřeba matematiků v celé NSR 100–150 absolventů ročně, když polovina z tohoto počtu bude pracovat u velkých samočinných počítačů. Toto číslo se zvětšilo oproti minulým letům, kdy vycházelo průměrně cca 70–80 matematiků ročně (t. zv. diplomovaných matematiků, nikoliv učitelů).

Ze statistik, které byly v diskusi uvedeny, uvádím některá zajímavá data. Byl statisticky zpracován materiál o 100 matematicích, kteří jsou přibližně asi 5 let v praxi. Podle oboru zaměření byli rozděleni do 4 skupin:

- A) matematikové v technice (strojírenství, elektrotechnika, statistika a pod.),
- B) matematikové v průmyslu vyrábějícím počítačové stroje,
- C) matematikové v národním hospodářství, zvláště pojištění matematikové a statistici,
- D) matematikové v čistě vědeckých ústavech nebo v ústavech aplikovaného výzkumu.

V těchto odvětvích bylo: A) 31%, B) 15%, C) 35%, D) 19%.

Byla zpracována také otázka, v jaké intenzitě jest matematická práce.

Práce	A	B	C	D	Celkem
vylučně matematická	15%	15%	—	25%	10%
převážně matematická	63%	46%	55%	63%	59%
příležitostně matematická	22%	39%	42%	6%	29%
nematematická	—	—	3%	6%	2%

Zajímavé jest také zjištění, že v nematematických, t. j. technických a fyzikálních znalostech pocítovalo mezery jen 24% dotázaných. Ne nezajímavé jest také zjištění o tom, že 45% dotazovaných vyslovilo názor, že v jejich pracovním oboru jest možno ještě širěji a hlouběji aplikovat matematiku, 44% nevidí možnosti dalšího rozšíření matematické problematiky ve svém oboru a zbytek nemá vlastní názor.

Z dotázaných podniků a institucí o potřebách dalších matematiků pocítuje 15% velmi silný nedostatek matematiků, 42% má přiměřené požadavky na počet absolventů, 28% nepotřebuje dalších matematiků a 15% nezaujalo stanovisko.

Není mi možno dále podrobně referovat o této diskusi. Doporučuji však vřele si tento vysoce zajímavý materiál po publikování důkladně prostudovat, neboť může být také pro československé poměry velmi cenným.

Ivo Babuška