

Aplikace matematiky

Miloš Růžička

Zprávy. RNDr. Ladislav Špaček šedesátníkem

Aplikace matematiky, Vol. 14 (1969), No. 2, 171–174

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/103220>

Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1969

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



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

ZPRÁVY

RNDr LADISLAV ŠPAČEK ŠEDESÁTNÍKEM

Dne 30. května 1969 se dožívá šedesáti let RNDr LADISLAV ŠPAČEK, význačný vědecký pracovník v oboru aplikované matematiky. Za své — skoro čtyřicetileté — vědecké činnosti zasahoval a dosud zasahuje tvůrčím způsobem skoro do všech odvětví aplikované matematiky, teorie proudění, teoretické pružnosti a teoretické mechaniky.

K životnímu jubileu člověka, který jen nerad bývá oslavován, připomeňme si nejdůležitější data v jeho životě:

Ladislav Špaček se narodil v Praze; již za středoškolských studií, která konal na Akademickém gymnasiu v Praze, vynikal v matematice. Jeho jméno nalézáme v seznamu řešitelů soutěžních úloh a problémů, které pro nadané studenty uveřejňovala redakce tehdejších Rozhledů matematicko-přírodovědných. Po absolvování střední školy vstoupil na přírodovědeckou fakultu Karlovy university, kde studoval matematiku a fyziku; zde poslouchal převážně přednášky prof. KARLA PETRA, prof. MILOŠE KÖSSLERA a prof. FRANTISKA ZÁVIŠKY. Byl to právě prof. Kössler, který svými přednáškami přivedl mladého Ladislava Špačka ke studiu teorie funkcí komplexní proměnné. V r. 1932 podal Ladislav Špaček u prof. Kösslera disertační práci „*O koeficientech funkcí prostých*“; v též roce vykonal rigorosní zkoušky a byl promován sub summis auspiciis.



Ve školním roce 1932—33 studoval na Sorbonně v Paříži a ve školním roce 1933—34 studoval na universitě v Cambridge. Na Sorbonně navštěvoval převážně přednášky prof. Montela a na universitě v Cambridge přednášky prof. Littlewooda. Po návratu z ciziny byl po dobu asi dvou let nehonorovaným asistentem matematického ústavu na přírodovědecké fakultě Karlovy university.

V r. 1938 vstoupil Dr Špaček do služeb koncernu Škoda; pracoval až do roku 1946 ve Fyzikálním ústavu Škodových závodů. V této době se zabýval hlavně pracemi z teorie elektromagnetického pole. Z této doby je též práce „*Chladnutí kruhového oblouku vedením*“.

Po znárodnění československého průmyslu v r. 1946 přešel Dr Ladislav Špaček do teoretického oddělení Výzkumného ústavu těžkého strojírenství; toto oddělení prošlo různými organizačními

změnami; v současné době je jako odbor Aplikovaná matematika součástí Státního výzkumného ústavu pro stavbu strojů v Běchovicích (SVÚSS).

V tomto oddělení (které vedl prof. Dr. MILOSLAV HAMPL, DrSc.) se činnost Dra Špačka ještě více rozšířila; Dr. Špaček se věnoval problémům dynamiky, pružnosti a pevnosti, plastičnosti a hydrodynamiky.

Z problémů dynamiky zasluží zmínky výpočet vlastních kmitů lopatek a hřídelů parních turbín a teorie samobuzených kmitů v obráběcích strojích. Za teorii samobuzených kmitů v obráběcích strojích byla v r. 1954 Dru L. Špačkovi, Ing. J. Tlustému a Ing. M. Poláčkovi udělena státní cena.

Z problémů pružnosti a pevnosti jmenujeme alespoň pokus o vybudování teorie podpěrných patek na válcových skořepinách.

Z problémů teoretické aero-hydromechaniky zasluží pozornost práce *Laminární průtok částečně vyplněnou troubou kruhového průřezu*, teoretické práce o návrhu vstupního hrdla odstředivých lopatkových strojů, formulace problému optimální volby povrchové rychlosti při návrhu aerodynamických zařízení a teoretické práce o návrhu lopatkových mříží s malými ztrátami; nedokončeny jsou zatím práce z teorie turbulence. Za práce o návrhu lopatkových mříží s malými ztrátami byla Dru Ladislavu Špačkovi (spolu s Doc. J. Poláškem a M. Růžičkou) udělena státní cena K. Gottwalda; to bylo v r. 1962.

Bohaté činnosti Dra Ladislava Špačka se dostalo mnoha uznání; ke dvacátému výročí znárodnění r. 1966 byl Dru Špačkovi udělen čestný titul nejlepší pracovník těžkého strojírenství a čestný titul zasloužilý pracovník SVÚSS. O rok později byla Dru Špačkovi udělena medaile J. Dimitrova za zásluhy o závod ČKD-Blansko.

Potud životopis.

Bývá zvykem k životnímu výročí významného vědeckého pracovníka podat zhodnocení jeho tvůrčí práce. Široká oblast oborů, do nichž Dr. Špaček svou prací zasahoval a dosud zasahuje, činí takovéto zhodnocení značně obtížným. Přesto se o ně pokusíme: vybereme — podle našeho názoru — jen práce nejdůležitější.

a) Z prací čistě matematického charakteru je to především Špačkova disertační práce „O koeficientech funkcí prostých“, uveřejněná r. 1932 pod názvem „Příspěvek k teorii funkcí prostých“ (srv. (1)). V této práci dokazuje Špaček tuto základní větu: Nazveme stručně „prostou“ takovou funkci, která je pro $|z| < 1$ regulární a nenabývá v žádné dvojici bodů uvnitř jednotkové kružnice téže hodnoty. Pak platí: Jestliže výraz $zf'(z)/f(z)$ jest pro $|z| < 1$ regulární, pro $z = 0$ roven 1 a je-li možno nalézt takové číslo α_0 , aby pro $|z| < 1$ platilo $\operatorname{Re}(\alpha_0 zf'(z)/f(z)) > 0$, jest funkce $f(z)$ prostá.

Podmínky, aby $zf'(z)/f(z)$ bylo pro $|z| < 1$ regulární a pro $z = 0$ rovno jedné, jsou zřejmě nutné: podmínka $\operatorname{Re}(\alpha_0 zf'(z)/f(z)) > 0$ však nutná není.

Dále do této skupiny prací patří práce (2), v níž L. Špaček studuje speciální třídu řešení rovnice pro proudovou funkci v rotačně symetrickém poli. Jelikož ale tato práce (2) je součástí celého souboru prací o vstupním hrdle proudových strojů, pojednáme o ní později.

b) Z prací, zabývajících se dynamickými problémy, považujeme za nejdůležitější práce (3) a (5). V práci (3) položili autoři základ k teorii, dovolující určit mez stability. (Definitivní verze teorie je pak obsažena v práci (4).) Pro metodu je charakteristické použití rozvoje v parciální zlomky při stanovení dynamické poddajnosti obráběcího stroje; z výrazu pro tuto dynamickou poddajnost je pak stanovena mez stability.

V práci (5) doplňuje L. Špaček vzorec pro asymptotické rozložení vlastních frekvencí nosníku proměnného průřezu na případy s nespojitým průběhem parametrů.

c) Z prací, zabývajících se problémy aero-hydromechaniky, považujeme za nejdůležitější práce (2), (9) a (11).

V práci (2) vyjadřuje L. Špaček řešení rovnice pro proudovou funkci v rotačně symetrickém poli pomocí křivkového integrálu

$$\int_{\mathcal{C}} f(z) \left\{ \frac{x-z}{\sqrt{r^2+(x-z)^2}} - 1 \right\} dz,$$

kde $f(z)$ je libovolná analytická funkce komplexní proměnné z a \mathcal{C} je jednoduchá uzavřená křivka, která obsahuje singulární body integrandu $z = x \pm ir$ uvnitř.

Pro speciální volby funkce $f(z)$ pak dostaneme základní elementy, pomocí nichž můžeme rotačně symetrické proudové pole vybudovat podobným způsobem, jako rovinné pole budujeme superposicí multipolů.

Výsledků práce (2) bylo využito k vypracování metody návrhu vstupního hrdla lopatkových strojů (srv. (9)). V práci (9) jde o řešení tzv. nepřímé úlohy aerodynamiky; při nepřímé úloze si předepíšeme průběh tlaku (nebo prostě hodnoty rychlosti při potenciálním proudění) a výpočtem hledáme takový tvar stěny, na němž je předepsaného průběhu tlaku dosaženo.

S nepřímou úlohou aerodynamiky souvisí pak problém volby optimálního průběhu tlaku (resp. prosté hodnoty rychlosti při potenciálním proudění (srv. (10))). L. Špaček formuluje na základě teorie mezní vrstvy a na základě výsledků nepřímé úlohy variační problém, jehož řešením je právě optimální průběh tlaku. Zvolíme-li tento optimální průběh tlaku, dostaneme řešením nepřímé úlohy tvar stěny, která bude ve skutečném proudění obtékána s minimálními energetickými ztrátami.

V práci (11) je pak provedena přibližná optimalisace rovinných lopatkových mříží turbínového typu.

Z podaného přehledu vyplývá: Ve svých pracích spojuje RNDr Ladislav Špaček vysokou matematickou erudici s mimořádným smyslem pro technické aplikace; dále z podaného přehledu vyplývá, že Špačkovou snahou je dání řešení takový tvar, aby toto řešení mohlo být použito přímo konstruktéry na závodech. Teprve tehdy, je-li tohoto požadavku přímé aplikovatelnosti výsledků dosaženo, je úkol pro Dra Špačka ukončen.

Ovšem Dr Ladislav Špaček není člověk, který by po vyřešení jednoho problému své výsledky publikoval. Ihned po vyřešení jednoho úkolu je přitahován jiným problémem, jehož řešení věnuje opět všechny své schopnosti a síly.

Mimo tvůrčí činnost věnuje se Dr Ladislav Špaček i výchově vědeckých aspirantů; všem svým spolupracovníkům je výborným rádcem a učitelem.

Dr Ladislav Špaček je často zábavným společníkem s jemným smyslem pro humor. V duchu tohoto jeho humoru a v duchu jeho terminologie (známé nejen na všech pracovištích SVÚSS, ale i na závodech těžkého strojírenství) přejí mu všichni jeho přátelé, aby za několik „týdnů“ vyřešil „triviální“ problém o Riemannově ζ -funkci a aby se těšil plnému zdraví a svěžesti po mnoho a mnoho „let“.

Pozn. Autor tohoto článku poznamenává, že všechny časové údaje v poslední větě jsou uvedeny podle speciálního Špačkova chronometru, který je znám v celém SVÚSS.

SOUPIS PRACÍ RNDr LADISLAVA ŠPAČKA

a) Práce čistě matematického charakteru

- (1) Příspěvek k teorii funkcí prostých. Časopis pro pěstování matematiky a fyziky, roč. 62, seš. 2, str. 12–19, 1932.
- (2) Proudění ve vstupním hrdle odstředivých lopatkových strojů — část I — Základní elementy. Zpráva VÚTT, VT-Z 5428, 1955. (Současně přednáška na celostátní konferenci o aplikacích

matematiky, konané v r. 1956 v Praze. Resumé této přednášky otištěno v časopise Aplikace matematiky, sv. 1, čís. 6, str. 462, 1956 pod názvem: O jistých význačných rotačně symetrických proudových polích. Jinak nepublikováno.)

b) Práce z dynamiky

- (3) Samobuzené kmity v obráběcích strojích (spoluautor J. Tlustý), ČSAV, Praha 1954. (V r. 1956 vyšel též ruský překlad v Mašgiz v Moskvě.)
- (4) Selbsterregte Schwingungen an Werkzeugmaschinen. (Spoluautoři O. Daněk, M. Poláček, J. Tlustý) — VEB Verlag Technik, Berlin 1962. V r. 1963 vyšel též polský překlad.
- (5) Asymptotické chování vlastních frekvencí nosníku proměnného průřezu. Dynamika strojov; Sborník prací z konference SAV, Vydavatelstvo SAV, Bratislava 1963.
- (6) Frequenz- und Amplitudenabstimmung gerader Träger (spoluautor O. Daněk). Applied Mechanics, Proceedings of Applied Mechanics, Munich (Germany), 1964. Edited by H. Görtler, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York.
- (7) Výkmitové čáry ohybového kmitu u průběžných, stupňovitě prismatických nosníků (spoluautor O. Daněk) — Strojírnoství, sv. 18, č. 6, červen 1968, SNTL-Praha.

c) Práce z hydrodynamiky

- (8) Laminární průtok částečně vyplněnou trubkou kruhového průřezu. Technické zprávy Čs. závodů kovodělných a strojírenských, č. 1, Praha, srpen 1947.
- (9) Proudění ve vstupním hrdle odstředivých lopatkových strojů, část II. — Potenciální proudění. (Spoluautoři J. Polášek, M. Růžička) Zpráva VÚTT-56-01005. (Současné přednáška na technickém pátku SVÚTT. Jinak nepublikováno.)
- (10) Optimální volba povrchové rychlosti při návrhu aerodynamických zařízení. Proudění v lopatkových strojích. Sborník Ústavu pro výzkum strojů, ČSAV, Praha 1958.
- (11) O jistém systému turbínových lopatkových mířích (spoluautor M. Růžička). Základní problémy ve stavbě spalovacích turbin, str. 295—307, ČSAV, Praha 1962.
- (12) Über ein gewisses System von Lösungen der Tricomischen Gleichung (spoluautor M. Růžička) — IUTAM — Symposium Transsonicum, Aachen, 3.—7. Sept. 1962 herausgegeben von K. Oswatitsch, Springer-Verlag, Berlin, Göttingen, Heidelberg, 1964.

d) Práce ostatní

- (13) Chladnutí kruhového oblouku vedením. Přednáška na matematické konferenci v Liblicích r. 1951. Jinak nepublikováno.
- (14) Moment tuhosti v kroucení lopatkových profilů (spoluautor J. Polášek). Rozpravy ČSAV, Řada TV, sv. 66, č. 1, 1956, str. 1—26.
- (15) Středisko smyku symetrických lopatkových profilů (spoluautor J. Polášek). Rozpravy ČSAV, Řada TV, sv. 66, č. 1, 1956, str. 27—47.

Miloš Růžička