

# Aplikace matematiky

---

Miloslav Feistauer

Zprávy. Jindřich Nečas šedesátníkem

*Aplikace matematiky*, Vol. 34 (1989), No. 5, 417--419

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/104369>

## Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1989

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*.

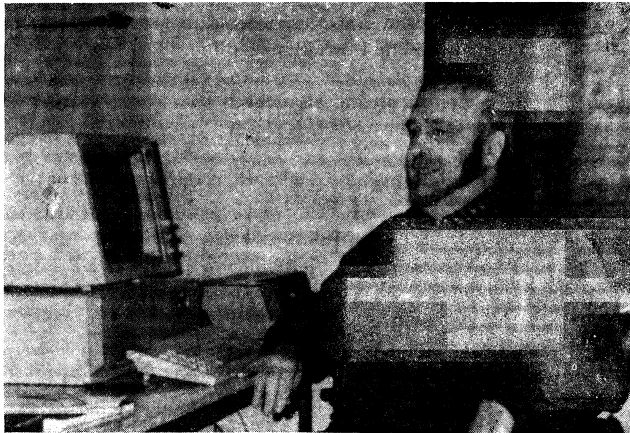


This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>

## ZPRÁVY

## JINDŘICH NEČAS ŠEDESÁTNÍKEM

Dne 14. prosince 1989 se dožívá šedesátí let významný představitel československé matematiky doc. dr. Jindřich Nečas, DrSc. Narodil se v Praze, ale od r. 1932 žil v Mělníku, kde v roce 1948 maturoval na reálném gymnáziu. V následujících čtyřech letech studoval matematiku na přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy v Praze. Po ročním působení na ČVUT zahájil pod vedením prof. I. Babušky aspiranturu v Matematickém ústavu ČSAV. Přestože se J. Nečas záhy stal vyhraněnou vědeckou individualitou, vliv I. Babušky byl značný a projevil se zejména snahou J. Nečase o řešení těžkých a zásadních matematických problémů.



V roce 1956 J. Nečas končí aspiraturu, stává se odborným pracovníkem a od r. 1957 vědeckým pracovníkem MÚ ČSAV. Od r. 1960 zde zastával funkci vedoucího oddělení parciálních diferenciálních rovnic. Vedle toho též působil na MFF UK, v letech 1965—1972 jako vedoucí katedry matematické analýzy. V roce 1977 definitivně přešel na MFF UK, kde v současné době zastává funkci vedoucího oddělení matematického modelování na Matematickém ústavu Univerzity Karlovy.

Docent Nečas je vynikajícím vědeckým pracovníkem v oblasti parciálních diferenciálních rovnic. Světové proslulosti dosáhl rovněž v nelineární funkcionální analýze a aplikacích obou těchto disciplin v mechanice kontinua tuhé a kapalné fáze. Je autorem a spoluautorem více než 160 vědeckých prací a 7 knih.

Cílem tohoto článku není podrobný rozbor celého jeho díla (tomuto cíli je věnován rozsáhlý příspěvek v Časopisu pro pěstování matematiky, kde je též uveden kompletní seznam jeho publikací), ale charakteristika jeho činnosti v oblasti aplikací. Přesto je na místě se stručně zmínit o fundamentálních výsledcích J. Nečase v oboru parciálních diferenciálních rovnic a funkcionální analýzy. Dílo doc. Nečase v tomto směru lze rozdělit do několika etap:

1. Teorie lineárních eliptických rovnic završená dnes světově proslulou monografií [1]. K nejdůležitějším patří výsledky týkající se nerovností Kornova typu, ekvivalence norem, Rellichových nerovností aj. Jako hlavní spolupracovníky v tomto období je třeba jmenovat A. Kufnera, J. Kadlece a P. Doktora.

2. „Nelineární etapa“ představující hlavně obohacení teorie monotónních operátorů, vypracování teorie Fredholmovy alternativy pro nelineární rovnice a zobecnění Ljusternik-Schnirelmanovy teorie. Výsledky z tohoto období, které byly důsledkem plodné spolupráce J. Nečase především se S. Fučíkem, J. Součkem, V. Součkem, M. Kučerou, A. Kratochvílem, O. Johnem, J. Starou a R. Švarcem, jsou shrnuty v knihách [2, 3, 4], částečně též [10, 11].

3. Třetí etapa (částečně se překrývající s etapou druhou) představuje řešení závažných otázek vycházejících z devatenáctého Hilbertova problému. Práce J. Nečase z této oblasti se týkají zejména regularity slabých řešení diferenciálních rovnic vyšších řádů, nelineárních systémů, globální regularity a regularity řešení rovnic nelineární pružnosti, zkoumání singularit, konstrukce protipříkladů, zavedení Liouvilleovy podmínky aj. Řada výsledků v této oblasti vznikla ve spolupráci s J. Starou, O. Johnem, R. Švarcem, I. Netukou a se zahraničními matematiky, např. M. Giaquintou, O. A. Olejnikovou, P. L. Lionsem a P. G. Ciarletem. Některé z těchto výsledků lze najít v monografiích [10, 11].

Věnujme se nyní podrobněji přínosu J. Nečase v oblasti aplikované matematiky. Otázky singularit slabých řešení souvisí s tvořením tzv. křehkého lomu v tělesech. K této problematice je blízko např. práce J. Nečase [13], zabývající se regularitou řešení systémů variačních nerovnic. Odtud se dostaneme snadno k teorii pružně plastických těles, které je věnována monografie J. Nečase a I. Hlaváčka [5, 6]. Významné jsou též Nečasovy práce o hladkosti řešení pro Misesův Henckeho materiál (viz např. [10, 11]).

Za další závažné objevy v oblasti matematických problémů pevných látek lze považovat teorii Kačanovovy metody pro variační nerovnice, zpracování obecné teorie nerovností Kornova typu, vyřešení pružně plastických těles s vnitřními parametry, teorii von Karmánových rovnic, teorii plastického tečení, řešení kontaktních úloh s třením (ve spolupráci K. Grögreem, L. Trávníčkem, I. Hlaváčkem, J. Naumannem, J. Haslingerem a J. Jaruškem). Série společných prací s P. G. Ciarletem je věnována kontaktním a samokontaktním úlohám teorie pružnosti. Společná práce [15] s A. Friedmanem se zabývá problémem nelineární dynamiky. Řada z výše uvedených výsledků byla zahrnuta do monografie [7], která byla přeložena do ruštiny [8] a angličtiny [9].

Z popudu předního českého matematika profesora J. Poláška se J. Nečas začal zabývat problematikou mechaniky tekutin. Ve společných pracích s M. Feistauerem a J. Mandelem je studováno potenciální transonické proudění. Nejpodstatnější je Nečasův objev kompaktificačních vlastností entropické nerovnosti, kterým byly položeny základy k solidní teorii v této oblasti. Neméně významné jsou jeho práce o metodě vazkosti v transonickém proudění (viz např. [14]). Problematice potenciálního transonického proudění je též věnována zatím poslední kniha J. Nečase [12].

V současné době je středem zájmu doc. Nečase a jeho spolupracovníků studium nestacionárního vazkého stlačitelného proudění.

Podstatnou součástí matematické aktivity J. Nečase je i jeho pedagogické působení na MFF KU v univerzitních přednáškách, postgraduálních kursech pro pracovníky praxe i ve styku s řadou dalších uživatelů matematiky z univerzitních kateder, výzkumných ústavů i průmyslových podniků. Neméně významná je jeho spolupráce s praxí, zejména k. p. ŠKODA Plzeň a SVÚSS Praha-Běchovice.

Doc. Nečas je vyhledávaným učitelem, o čemž svědčí desítky jeho žáků z ČSSR i ze zahraničí (SSSR, NDR, NSR, Jugoslávie, USA). Světový ohlas, který vyvolaly jeho matematické práce, se promítl do řady pozvání k dlouhodobým pobytům jako hostující profesor na předních univerzitách (Paříž, Moskva, Řím, Pisa, Bonn, Chicago, Berlín aj.).

Pro své spolupracovníky a žáky je J. Nečas vzorem svým zanícením pro vědeckou a pedagogickou práci i svým životním optimismem.

Přejme mu proto do dalších let pevné zdraví, životní pohodu a mnoho úspěchů ve vědecké i pedagogické práci.

#### *Literatura*

- [1] *J. Nečas*: Les méthodes directes en théorie des équations elliptiques. Academia, Praha, 1967.
- [2] *S. Fučík, J. Nečas, J. Souček, V. Souček*: Spectral Analysis of Nonlinear Operators. Society of Czechoslovak Mathematicians and Physicists, Praha, 1973.
- [3] *S. Fučík, J. Nečas, J. Souček, V. Souček*: Spectral Analysis of Nonlinear Operators. Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York, 1973.
- [4] *S. Fučík, J. Nečas, V. Souček*: Einführung in die Variationsrechnung. Teubner-Texte zur Mathematik, Leipzig, 1977.
- [5] *J. Nečas, I. Hlaváček*: Mathematical Theory of Elastic and Elasto-Plastic Bodies: An Introduction. Elsevier, Amsterdam—Oxford—New York, 1981.
- [6] *J. Nečas, I. Hlaváček*: Úvod do matematické teorie pružných a pružně plastických těles. SNTL, Praha, 1983.
- [7] *I. Hlaváček, J. Haslinger, J. Nečas, J. Lovíšek*: Řešení variačních nerovností v mechanice. Alfa Bratislava — SNTL Praha, 1982.
- [8] *И. Главачек, Я. Гаслингер, Й. Нелас, Я. Ловишек*: Решения вариационных неравенств в механике. Мир, Москва, 1986.
- [9] *I. Hlaváček, J. Haslinger, J. Nečas, J. Lovíšek*: Solution of Variational Inequalities in Mechanics. Applied Mathematical Sciences 66, Springer-Verlag, New York—Berlin—Heidelberg—London—Paris—Tokyo, 1988.
- [10] *J. Nečas*: Introduction to the Theory of Nonlinear Elliptic Equations. Teubner Texte zur Mathematik 52, Leipzig, 1983.
- [11] *J. Nečas*: Introduction to the Theory of Nonlinear Elliptic Equations. John Wiley Sons. Chichester—New York—Brisbane—Toronto—Singapore, 1986.
- [12] *J. Nečas*: Écoulements de fluide; Compacité par entropie. Masson, Paris—Milan—Barcelone—Mexico, 1989.
- [13] *J. Nečas*: On the regularity of weak solutions to variational equations and inequalities for nonlinear second order elliptic systems. Equadiff IV, Praha, Springer-Verlag, Lecture Notes in Mathematics 703, Berlin—New York, 1979, 286—299.
- [14] *M. Feistauer, J. Nečas*: Viscosity method in a transonic flow. Commun. in Partial Differential Equations, 13 (7) (1988), 775—812.
- [15] *A. Friedman, J. Nečas*: Systems of nonlinear wave equations with nonlinear viscosity. Pacific Journal of Mathematics, 135 (1988), 29—55.

*Miloslav Feistauer*