Aplikace matematiky

Národní cena ČSR profesoru RNDr. Ivo Markovi, DrSc.

Aplikace matematiky, Vol. 27 (1982), No. 4, 310–(312a)

Persistent URL: http://dml.cz/dmlcz/103975

Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1982

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

NÁRODNÍ CENA ČSR PROFESORU RNDr. IVO MARKOVI, DrSc.

Dne 4. května tr. byla deseti nejlepším jednotlivcům a kolektivům v naší republice udělena Národní cena ČSR za významné tvůrčí činy ve vědě a technice, v umění a kultuře. Jediná cena za práci v oblasti matematiky a jejích aplikacích byla udělena vedoucímu Katedry numerické matematiky na MFF UK v Praze, prof. RNDr. Ivo Markovi, DrSc., a to za soubor prací „Funkcionální a numerická analýza reaktorové fyziky".

Problematikou řešení úloh reaktorové fyziky se prof. Marek zabývá už od ukončení svého studia na MFF, kdy začal na základě umísťovacího řízení pracovat v tehdejším Ústavu jaderné fyziky (nyní ÚJV) v Řeži. Této problematice zůstal věren i po přechodu na MFF UK, a to jak v době, kdy působil v MÚKU, tak i po celou dobu, kdy je vedoucím KNM. Projevuje se to nejen na řadě prací, které publikuje v různých domácích i zahraničních časopisech, ale i v tématech diplomových prací, které zadává ve vedení vědeckých aspirantů i v orientaci semináře KNM.

Soubor, který byl podkladem k udělení Národní ceny, obsahuje na 50 prací, které byly vesměs publikovány, a které lze rozdělit tématicky do tří skupin.

Práce první skupiny zahrnují různé matematické modely reaktorů, speciálně difuzní přiblížení, model založený na Boltzmannově rovnici. V pracích této skupiny jsou obsaženy mj. důkazy existence a jednoznačnosti řešení některých úloh reaktorové fyziky pro jednotlivé matematické modely. Při studiu modelu založeného na Boltzmannově rovnici se prof. Markovi podařilo dokázat hypotézu E. Fermiho, že neutronový tok není oscilující.

Práce druhé skupiny je zaměřena na studium kladných operátorů, jejich spektrální vlastnosti a na aplikace na teorii kritičnosti, speciálně kritičnosti reaktorových soustav. Dosažené výsledky prací, jako např. abstraktní teorie minimaxu pro operátory reprodukující kužel v Banachově prostoru, mají přitom daleko obecnější platnost.

Konečně třetí skupina prací se týká numerických metod výpočtu jaderných reaktorů, zejména metody iterace zdrojů a její optimální verze a výpočtu kritických parametrů jaderných reaktorů. V těchto metodách je zahrnuta metoda konečných prvků se speciálními prvky splňujícími přechodové podmínky ve variační formulaci studovaného problému. Do této skupiny lze zahrnout i práce týkající se matematického ověření správnosti některých typů homogenizace vysoce oscilujících dat, charakteristických pro problémy jaderných reaktorů.

Uvedené práce nejen znamenají velký teoretický přínos v matematice, ale jejich výsledků lze využít při konkrétních aplikacích. Používá se jich v ÚJV v Řeži a při provádění makrovýpočtů pro reaktory typu VVER, mimo jiné i v rámci práce mezinárodního kolektivu pracovníků zemí RVHP, zaměřené na rozvoj jaderné energetiky.

Převážná část prací souboru je úzce spjata s řešením úkolu I-5-5 SPZV v šesté pětiletce „Teorie výpočtových procesů a systémů", jehož hlavním koordinátorem byl prof. Marek. Na tento úkol navazuje v této pětiletce úkol I-5-9 „Výpočtové procesy", opět koordinovaný prof. Markem.

Jak známe prof. Marka, lze od něho očekávat i v souvislosti s tímto novým úkolem další řadu hodnotných prací teoretického i aplikovaného charakteru.

Současně s blahopřáním k vyznamenání Národní cenou ČSR mu přejeme mnoho úspěchů v jeho další vědecké práci a trvalý dostatek jeho známého elánu.

Redakce

K ŠEDESÁTÝM NAROZENINÁM DOC. RNDr. OTTO VEJVODY, DrSc.

Docent RNDr. Otto Vejvoda, DrSc. patří již dlouhá léta mezi naše přední odborníky v oblasti diferenciálních rovnic a jejich aplikací. Připomeňme si při příležitosti jeho šedesátých narozenin alespoň krátce několik údajů o jeho životě a o jeho bohaté odborné i jiné činnosti.

Otto Vejvoda se narodil 4. 6. 1922 v Záboří nad Labem a od r. 1927 žije v Praze. V r. 1941 dokončil studium na reformním reálném gymnasiu. V letech 1945—1949 studoval obor matematika-fyzika na přírodovědecké fakultě Karlovy university a v r. 1950 dosáhl hodnosti doktora přírodních věd. V r. 1950 se stal vědeckým aspirantem v Ústředním ústavu matematickém. Aspiranturu ukončil v r. 1953 v nově založeném (1952) Matematickém ústavu ČSAV, kde pracuje doposud. V r. 1956 obhájil kandidátskou disertační práci na téma stabilita řešení obyčejných diferenciálních rovnic v komplexním oboru. Základem doktorské disertační práce, kterou obhájil v r. 1973, byl soubor prací o nelineární vlnové rovnici. V současnosti je Otto Vejvoda vedoucím oddělení evolučních diferenciálních rovnic v MÚ.

Začátkem padesátých let se začal Otto Vejvoda zabývat širokou problematikou z oboru nelineárních obyčejných diferenciálních rovnic, zvláště teorií stability, numerickými metodami a perturbačními vlastnostmi okrajových úloh. Ve všech těchto směrech uveřejnil původní vědecké výsledky, přičemž nejvýznamnější i nejrozsáhlejší jsou výsledky o perturbačních vlastnostech okrajových úloh. Vyvrcholením mnohaleté práce byla publikace, uveřejněná v Čech. mat. ž. 86 (1961), v níž jsou nalezeny postačující podmínky pro existenci a jednoznačnost řešení obecné nelineární rovnice

$$\dot{x} = f(t, x) + \varepsilon g(t, x, \varepsilon) \tag{1}$$

s obecnou nelineární okrajovou podmínkou

$$u(x(a, \varepsilon), x(b, \varepsilon)) + \varepsilon v(x(a, \varepsilon), x(b, \varepsilon), \varepsilon) = 0$$

pro malé hodnoty parametru ε. Zvláštní pozornost je věnována situaci, kdy rovnice (1) je autonomní; ve výsledcích je zahrnut i případ periodických řešení (kdy perioda závisí na parametru ε).

Koncem padesátých let se Otto Vejvoda začal zabývat vyšetřováním okrajových úloh pro parciální diferenciální rovnice evolučního typu, zejména existencí periodických řešení. Již v jedné z prvních publikací na toto téma (viz Čech. mat. ž. 89 (1964)) řešil úspěšně obtížný problém existence periodických řešení slabě nelineární vlnové rovnice

$$u_{tt} - u_{xx} = \varepsilon f(t, x, u, u_t, u_x, \varepsilon)$$

s okrajovými podmínkami

$$u(t, 0) = u(t, \pi) = 0 \quad (t \in R) .$$

V dalších letech se Otto Vejvoda systematicky zabýval otázkami periodických řešení prakticky všech základních (nelineárních) rovnic matematické fyziky, jako je již zmíněná rovnice vlnová, dále rovnice telegrafní, rovnice pro vedení tepla, rovnice tyče atd., s rozličnými typy (nelineárních) okrajových podmínek. Důležitou roli při řešení těchto problémů hrálo mimo jiné podrobné vyšetření otázek existence periodických řešení lineárních rovnic, vyšetření existence a vlastností řešení počátečně — okrajových úloh, vhodný výběr Banachových prostorů funkcí, ve kterých jsou řešení hledána atd. Výsledky dlouholetého výzkumu periodických řešení v oblasti parciálních (i abstraktních) diferenciálních rovnic, kterých Otto Vejvoda a jeho spolupracovníci dosáhli, byly shrnuty a ve značné míře i rozšířeny v rozsáhlé monografii Otto Vejvoda et al.: Partial differential equations: time-periodic solutions (Sijthoff-Noordhoff 1981).

Otto Vejvoda ani v pozdějších letech nepustil ze zřetele okrajové úlohy pro obyčejné diferenciální rovnice. Z jeho iniciativy byla napsána vědecká monografie Š. Schwabik, M. Tvrdý, O Vejvoda: Differential and Integral Equations, Boundary Value Problems and Adjoints (Academia

Praha 1979). V ní je vyložena teorie lineárních okrajových úloh pro diferenciální a integro-diferenciální operátory v jedné proměnné a v poslední kapitole je vyložena perturbační teorie nelineárních okrajových úloh.

Problémy, kterými se Otto Vejvoda dosud zabýval, jsou motivovány technickou praxí. Svědčí o tom i jedna z jeho posledních prací (uveřejněná v Annali di Matematica pura ed applicata, Vol; CXXVII (1981)), ve které se zabývá (spolu s M. Štědrým) dvoufázovou Stefanovou úlohou v jedné dimenzi. V práci je mimo jiné ukázáno, že malé periodické poruchy konstantních okrajových podmínek pro dvoufázové soustavy (např. voda—led) vedou k periodickým změnám rozhraní mezi jednotlivými fázemi. Otto Vejvoda je přesvědčen o tom, že objasňování vlastností těch matematických modelů, kterých se užívá ve fyzice a vědách technických i jiných, patří mezi mimořádně důležité a trvale platné úlohy matematiky. Soustavně také usiluje o prohloubení spolupráce mezi matematickým výzkumem v oboru evolučních diferenciálních rovnic a celou řadou oborů, kde lze výsledky tohoto výzkumu aplikovat.

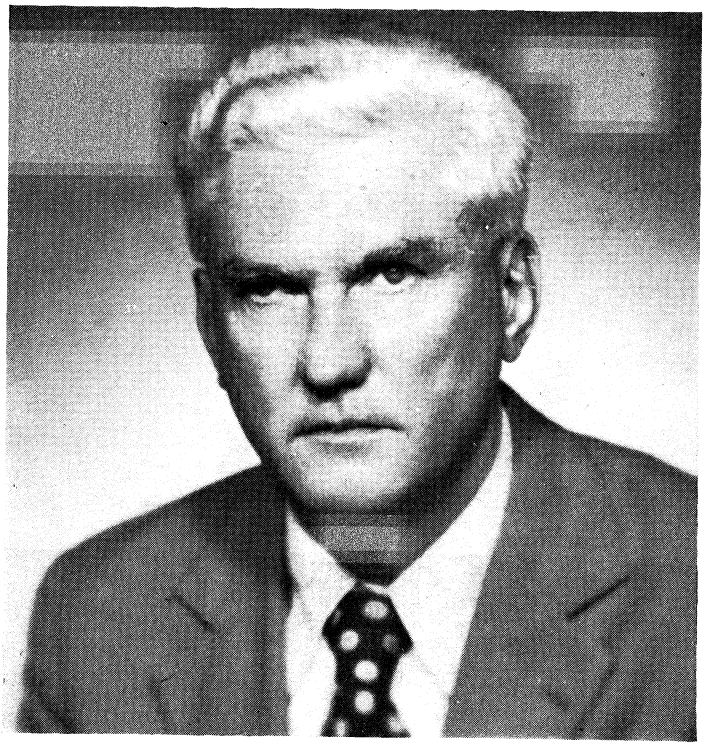
Otto Vejvoda se vždy intenzivně věnoval i pedagogické činnosti. Dlouhá léta pořádá vědecký seminář z teorie evolučních diferenciálních rovnic. Na tomto semináři začínali vědecky pracovat mnozí z nynějších pracovníků základního i aplikovaného výzkumu. Na základě podnětů a cenných rad Otto Vejvody byla vypracována řada vědeckých prací, mimo jiné i více než 25 diplomových a 10 kandidátských prací. V roce 1966 byl Otto Vejvoda jmenován docentem pro obor matematika.

Zmiňme se alespoň velmi stručně i o další činnosti Otto Vejvody. Svou společenskou odpovědnost projevil již během okupace. Zapojil se do ilegální činnosti, za niž byl později vyznamenán medailí „Za zásluhy". Ihned po osvobození se přihlásil do řad KSČ a SČM. Působil často jako funkcionář v ZO KSČ a ROH Matematického ústavu. Byl členem různých orgánů MÚ i ČSAV; např. v období 1976—1981 byl členem vědeckého kolegia matematiky ČSAV a je členem komise pro obhajoby doktorských dizertačních prací. Za velmi důležitou považoval otázku výměny informací a spolupráce v matematickém výzkumu; velmi se zasloužil např. o to, že jsou pravidelně organizována taková velká mezinárodní setkání matematiků, jako jsou konference EQUADIFF nebo československo-sovětské porady o užití metod teorie funkcí a funkcionální analýzy k úlohám matematické fyziky. Konečně si připomeňme, že Otto Vejvoda byl i dlouholetým členem redakční rady tohoto časopisu.

Přes veškerou bohatou činnost si Otto Vejvoda dovede najít čas na časté návštěvy koncertů, a rád absolvuje kratší i delší výlety pěšky i v kanoi. Je veselým a příjemným společníkem. Ti kdo ho znají, oceňují jeho mimořádnou ochotu poradit a pomoci s pracovními i jinými problémy a jeho životní optimismus.

Při příležitosti tohoto významného životního jubilea přejeme Otto Vejvodovi jménem svým i jménem mnoha dalších jeho přátel mnoho zdraví a úspěchů v jeho další aktivní činnosti.

Jaroslav Kurzweil, Vladimír Lovicar



DOC. RNDr. OTTO VEJVODA, DrSc.