

Valter Šeda

Profesor Marko Švec šesťdesiatročný

*Mathematica Slovaca*, Vol. 29 (1979), No. 4, 425--428

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/136222>

## Terms of use:

© Mathematical Institute of the Slovak Academy of Sciences, 1979

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>

NEWS AND NOTICES — СООБЩЕНИЯ

PROFESOR MARKO ŠVEC ŠEŠŤDESIATROČNÝ

VALTER ŠEDA

Dňa 10. októbra 1979 dožíva sa 60 rokov popredný československý matematik profesor Marko Švec. Svojou činnosťou sa zaslúžil nielen o rozvoj matematiky na Slovensku, o výchovu početných svojich žiakov a poslucháčov, ale aj o obohatenie našej matematickej literatúry.

Prof. Švec sa narodil v Kmetove, okr. Nové Zámky. Stredoškolské štúdium absolvoval na Štátnom reálnom gymnáziu v Nových Zámkoch a v Šuranoch. Vysokoškolské štúdium matematiky-fyziky konal na Prírodovedeckej fakulte SU v Bratislave a ukončil ho v r. 1944. R. 1949 získal na tejto fakulte titul RNDr., v roku 1957 mu udelila Prírodovedecká fakulta MU v Brne hodnosť kandidáta fyzikálno-matematických vied a r. 1965 Vedecká rada Univerzity J. E. Purkyně hodnosť doktora fyzikálno-matematických vied.

Po ukončení vysokoškolského štúdia pôsobil prof. Švec ako profesor na gymnáziu v Šuranoch a Bratislave. V roku 1949 prešiel na SVŠT v Bratislave, kde po krátkom účinkovaní na II. ústave matematiky pôsobil na Katedre matematiky Elektrotechnickej fakulty, a to v rokoch 1950—1955 ako odborný asistent, v období 1955—1966 vo funkcii docenta a od 1966 do 1968 ako profesor. Od 1. 10. 1968 účinkuje ako profesor na Katedre matematickej analýzy PFUK v Bratislave až doteraz. Medzitým v rokoch 1969—1972 a r. 1974 prednášal ako expert UNESCA na univerzite v Bahii v Brazílii.

Vedecká práca profesora Šveca je zameraná na teóriu diferenciálnych a integrálnych rovníc. O tejto problematike publikoval doteraz 25 pôvodných vedeckých prác v domácich a zahraničných časopisoch. Tematicky možno rozdeliť tieto práce na niekoľko celkov.

Práca [1] pripojeného zoznamu podáva kritérium jednoznačnosti roešenia viacbodovej okrajovej úlohy pre lineárny a nelineárny diferenciálny systém. Na túto prácu nadviazali poškí matematici Opial a Lasota a rumunský matematik Arama. Je to jedna zo základných prác o viacbodovej okrajovej úlohe. Tejto problematike sú venované tiež práce [4], [19] a čiastočne [20] a [23].

Značný ohlas v matematickej literatúre vyvolali práce z teórie lineárnych diferenciálnych rovníc. Sú to predovšetkým práce [2], [5], [6], [7], [8], [10] a [11]. V nich sa vyšetrujú asymptotické vlastnosti riešení rovníc 3. a 4. rádu týkajúce sa oscilatoričnosti, ohraničenosti, existencie monotónnych riešení a ich počtu, ďalej počtu oscilatorických a neoscilatorických riešení. Ako typický výsledok uvedieme nasledovný z práce [5]. Rovnica  $y^{(4)} + Q(x)y = 0$ ,  $Q(x) \geq 0$ ,  $x \in (a, \infty)$ , má všetky riešenia rovnakého charakteru, t. j. buď sú všetky riešenia oscilatorické, buď nijaké. Tento výsledok potom zovšeobecnil Nehari pre rovnice tvaru  $[a(x)y''] + [b(x)y']' + c(x)y = 0$ ,  $a(x) \geq 0$ ,  $b(x) \geq 0$ ,  $c(x) \geq 0$ . V práci [6] je riešený jeden problém Biernackého. Je v nej dokázané, že rovnica  $y^{(4)} + Q(x)y = 0$ ,  $Q(x) \geq 0$  ( $x \in (-\infty, \infty)$ ) má dve lineárne nezávislé riešenia konvergujúce k 0 a dve riešenia neohraničené, ak

$x \rightarrow \infty$ . V práci sú uvedené i ďalšie asymptotické vlastnosti týchto riešení, ako aj úplná charakterizácia množiny riešení konvergujúcich k 0 pre  $x \rightarrow \infty$ .

V práci [10] sa skúmajú lineárne dif. rovnice 3. rádu v  $(a, \infty)$ , ktoré majú vlastnosť  $(V_1)$  [ $(V_2)$ ]. Táto vlastnosť znamená, že riešenie s dvojnásobným nulovým bodom v  $x_0$  nemá už nulový bod pred (za)  $x_0$ . Vlastnosť  $(V_1)$  má za následok existenciu riešenia bez nulového bodu a v prípade, že rovnica je neoscilatorická, tak jestvujú tri lineárne nezávislé riešenia bez nulového bodu. Podrobnejšie sú tieto problémy vyšetrované pre rovnicu  $y''' + A(x)y' + B(x)y = 0$  v práci [11]. Na tieto práce nadväzujú viacerí autori doma i v zahraničí (Villari, Hanan, Kondratjev), sú citované v článkoch a monografiách (Svanson). Problémom teórie disperzií, ktorú vybudoval akademik Borůvka, sú venované práce [3] a [4], pričom v [4] sú využité vlastnosti disperzií na riešenie dvojbodových okrajových úloh pre rovnicu  $y^{(n)} + Q(x)y = 0$ .

Okrem skúmania vlastností riešení lineárnych diferenciálnych rovníc venoval prof. Švec značnú pozornosť štúdiu nelineárnych diferenciálnych rovníc. Sú to predovšetkým asymptotické vlastnosti riešení týchto rovníc, pri štúdiu ktorých dosiahol hlboké výsledky a určil smer bádania ďalších matematikov. Práca [9] sa zaoberá s rovnicou  $y^{(n)} + f(x)y^d = 0$ ,  $n > 1$ ,  $d = p/q$ ,  $p, q$  sú nepárne. Boli v nej odvodené nutné a postačujúce podmienky, aby táto rovnica mala vlastnosť (0): V prípade párneho  $n$  sú všetky riešenia oscilatorické a ak  $n$  je nepárne, je každé riešenie oscilatorické alebo monotónne spolu s deriváciami až po rád  $n - 1$  konverguje k 0 pre  $x \rightarrow \infty$ . Táto práca dala podnet hľadať ďalšie triedy diferenciálnych rovníc, ktoré majú vlastnosť (0), napr. tvaru  $y^{(n)} + f(x, y) = 0$ ,  $yf(x, y) > 0$ , alebo aj rovnice s oneskoreným argumentom. Existujú desiatky prác na túto tému, v ktorých sa táto práca uvádza ako základná.

V prácach [12], [13], [14], [15], [17], [18] a [19] sa používa jeden variant Schauderovej vety o pevnom bode na dôkaz existencie riešení nelineárnych diferenciálnych rovníc  $n$ -tého rádu istých vlastností (monotónnych, majúcich predpísané asymptotické správanie, splňajúcich dané singulárne okrajové podmienky, atď.). Aj tieto práce sú v literatúre citované, ich tematika je zovšeobecňovaná (Kartsatos, Waltman, a iní) a využívané sú v nich použité metódy a myšlienky.

Práca [16] je venovaná nelineárnej diferenciálnej rovnici 2. rádu. Je v nej ukázané, že jestvuje lineárna dif. rovnica 2. rádu taká, že medzi ich riešeniami platia porovnávacie vety, na základe ktorých sa dokazuje potom oscilatorický, resp. neoscilatorický priebeh niektorých alebo všetkých riešení uvažovanej nelineárnej diferenciálnej rovnice.

V práci [20] sa dokazuje existencia periodických riešení rovnice  $x' = g(t, x)$  ako i existencia riešenia istej integrálnej Hammersteinovej rovnice. V prácach [21] a [22] sa vyšetruje asymptotická ekvivalencia dvoch diferenciálnych systémov. Odvodené výsledky v podstatnej miere zovšeobecňujú predtým známe výsledky v tomto smere a možno povedať, že sú v istom zmysle konečné. Výsledky a použité metódy podnietili celý rad ďalších prác. V práci [25] sa vyšetruje asymptotická ekvivalencia obyčajnej diferenciálnej rovnice  $n$ -tého rádu s funkcionálnou diferenciálnou rovnicou a výsledky sa aplikujú na skúmanie oscilatorického chovania riešení týchto rovníc majúcich podobné vlastnosti ako bola vyššie uvedená vlastnosť (0).

V poslednom čase sa prof. Švec intenzívne zaoberá teóriou funkcionálnych diferenciálnych rovníc. V práci [23] skúmal dve okrajové úlohy pre funkč. dif. rovnicu  $x' = f(t, x)$ . V prvej je daný bod  $X_1$  a interval  $[t_0, T)$  a hľadá sa taká počiatočná funkcia  $\varphi$ , aby riešenie  $x$  uvedenej rovnice určené počiatočnou podmienkou  $(t_0, \varphi)$  jestvovalo v  $[t_0, T)$  a platilo  $\lim_{t \rightarrow T^-} x(t) = X_1$ . V druhej okrajovej úlohe sú dané dva body  $X_0, X_1 \in R_n$  a hľadá sa riešenie  $x$  splňujúce  $x(t_0) = X_0$ ,  $\lim_{t \rightarrow T^-} x(t) = X_1$ . Obe úlohy rieši

autor tým spôsobom, že vyšetruje vlastnosti zobrazenia  $F$ , ktoré definuje riešenie  $x$  prechádzajúce bodom  $X_0$  a majúce limitu  $X_1$ . V týchto úvahách pokračuje aj v práci [24].

Ako z uvedeného je vidieť, prof. Švec sa zaoberá aktuálnou problematikou, pri riešení problémov používa originálne metódy, ktoré smerujú do podstaty skúmaného problému a často svojimi prácami

naznačuje smer ďalšieho výskumu. Preto jeho práce našli významný ohlas a uznanie doma i v zahraničí a stali sa podnetom pre ďalšie bádanie.

Profesor Švec vedie z problematiky obyčajných a funkcionálnych diferenciálnych rovníc už vyše 20 rokov seminár, ktorého sa zúčastňujú spolupracovníci, žiaci, aspiranti a vedeckí pracovníci nielen z Bratislavy, ale pravidelne dochádzajú naň aj mimobratislavskí matematici. Na ňom dostávajú jeho účastníci impulzy a oboznamujú sa s novými trendmi v teórii diferenciálnych rovníc. Z našich matematikov ovplyvnil menovite týchto pracovníkov: Š. Belohorec, J. Eliáš, A. Filová, J. Ličko, P. Marušiak, J. Rovder, K. Smítalová, V. Šeda, P. Šoltés a ďalší.

Pedagogicko-výchovná práca je nemenej dôležitou zložkou činnosti prof. Šveca. Od svojich začiatkov venoval sa pedagogickej práci so zánietením a venoval mnoho úsilia výchove svojich poslucháčov. Výrazom tejto snahy je práca na matematických učebniciach a prekladoch kníh. Kniha Kluvánek—Mišík—Švec: Matematika I (1959) a Matematika II (1961) patrí do základného fondu našej matematickej literatúry a svojou úrovňou predstihla mnoho kníh tohto druhu. Pre Mathematical Reviews a Zentralblatt für Mathematik napísal veľké množstvo recenzií.

Profesor Švec sa zúčastnil mnohých matematických kongresov a konferencií. Aktívne sa zúčastnil pri organizovaní pravidelných konferencií Equadiff.

Profesor Švec zastával a zastáva celý rad dôležitých funkcií v školskom a vedeckom živote. Bol prodekanom Elektrotechnickej fakulty SVŠT v rokoch 1956—1958. Je členom Vedeckej rady PFUK, členom redakčnej rady časopisu Aplikace matematiky a Acta facultatis R.N.U.C. Mathematica. Je predsedom Komisie pre obhajoby kandidátskych dizertačných prác z matematickej analýzy a podpredsedom Komisie pre obhajoby kandidátskych dizertačných prác z teórie vyučovania matematiky. Je členom celoštátnej komisie pre obhajoby doktorských dizertačných prác z diferenciálnych rovníc a ich aplikácií, predsedom rigorózneho komisie pre RNDr. z matematickej analýzy. Na PFUK zastáva aj ďalšie funkcie.

Celá matematická obec, jeho žiaci a spolupracovníci srdečne blahozelajú prof. M. Švecovi k 60. narodeninám a prajú mu pevné zdravie a veľa síl do ďalšej tvorivej práce.

## ZOZNAM PUBLIKÁCIÍ

### A. Pôvodné vedecké práce

- [1] K problému jednoznačnosti integrálov systému lineárnych diferenciálnych rovníc. Mat.-fyz. sborník SAV, 1952, 3—22.
- [2] Über einige neue Eigenschaften der oszillatorischen Lösungen der linearen homogenen Differentialgleichung vierter Ordnung. Czech. Math. J., T.4 (79), 1954, 75—94.
- [3] Sur les dispersions des intégrales de l'équation  $y^{(n)} + Q(x)y = 0$ . Czech. Math. J., T.5 (80), 1955, 26—60.
- [4] Eine Eigenwertaufgabe der Differentialgleichung  $y^{(n)} + Q(x, \lambda)y = 0$ . Czech. Math. J., T.6 (81), 1956, 46—71.
- [5] Sur une propriété des intégrales de l'équation  $y^{(n)} + Q(x)y = 0$ ,  $n = 3, 4$ . Czech. Math. J., T.7 (82), 1957, 450—461.
- [6] Sur le comportement asymptotique des intégrales de l'équation  $y^{(n)} + Q(x)y = 0$ . Czech. Math. J., T.8 (83), 1958, 230—244.
- [7] Asymptotische Darstellung der Lösungen der Differentialgleichung  $y^{(n)} + Q(x)y = 0$ ,  $n = 3, 4$ . Czech. Math. J., T.12 (87), 1962, 572—581.
- [8] On various properties of the solutions of third- and fourth-order linear differential equations. Equadiff 1962. Proceedings of the conference held in Prague in September 1962, Differential Equations and Their Applications, Prague, 187—198.

- [9] Le caractère oscillatoire des solutions de l'équation  $y^{(n)} + f(x)a^x = 0$ ,  $n > 1$ . Czech. Math. J., T.15 (88), 1963, 481—491 (spolu s I. Ličkom).
- [10] Neskolko zamečanj o linejnom differencialnom uravnenii tretjogo poriadka. Czech Math. J., T.15 (90), 1965, 42—49.
- [11] Einige asymptotische und oscillatorische Eigenschaften der Differentialgleichung  $y''' + A(x)y' + B(x)y = 0$ . Czech. Math. J., T.15 (90), 1965, 378—393.
- [12] Fixpunktsatz und monotone Lösungen der Differentialgleichung  $y^{(n)} + B(x, y, y', \dots, y^{(n-1)})y = 0$ . Archivum mathematicum, T.2, 1966, 43—55.
- [13] L'existence globale et les propriétés asymptotiques d'une équation différentielle non-linéaire d'ordre  $n$ . Archivum mathematicum, T.2, 1966, 141—151.
- [14] Les propriétés asymptotiques des solutions d'une équation différentielle nonlinéaire d'ordre  $n$ . Czech. Math. J., T.17 (92), 1967, 550—557.
- [15] Monotone solutions of some differential equations. Colloquium Mathematicum, 18, 1967, 7—21.
- [16] Some oscillatory properties of second order differential equations. Ann. Mat. Pura ed Appl., Vol. 77, 1967, 179—192.
- [17] Investigation of the solutions of differential equations on an infinite interval and the fixed point theorems. Proc. of Equadiff II, Acta FRNUC, Mathematica, 1967, 143—153.
- [18] Remark on the asymptotic behaviour of the solutions of the differential equations. Acta FRNUC, Mathematica, 22, 1969, 11—18.
- [19] Sur un problème aux limites. Czech. Math. J., T.19 (94), 1969, 17—26.
- [20] Existence of periodic solutions of differential equations of second order. G.E.O. Giacaglia (ed.), Periodic Orbits, Stability and Resonance, 168—175.
- [21] Some remarks on the asymptotic equivalence. Proc. of Equadiff III, Brno 1972, 155—160.
- [22] Asymptotic relationship between solutions of two systems of differential equations. Czech. Math. J., T.24 (99), 1974, 44—58.
- [23] Some properties of functional differential equations. Bolletino U.M.I. (4) 11 Suppl. fasc. 3 (1975), 467—477.
- [24] Some problems concerning the functional differential equations, Equadiff IV, Proceedings Prague, Springer Verlag, Berlin 1979, 405—414.
- [25] Asymptotic equivalence and oscillatory properties of ordinary differential equations, Equazioni differenziali ordinarie ed equazioni funzionali, Convegno internazionale, Firenze 1978, 213—222.

#### B. Knížné publikácie

- [1] Matematika I. Slov. vyd. techn. lit., Bratislava 1959, 1. vydanie, 1971, 4. vydanie, str. 728 (spolu s I. Kluvánkom, L. Mišíkom).
- [2] Matematika II. Slov. vyd. techn. lit., Bratislava 1961, 1. vyd., 1970, 3. vydanie, str. 856 (spolu s I. Kluvánkom, L. Mišíkom).

#### C. Preklady

- [1] A. Kneschke: Používanie diferenciálnych rovníc v praxi, Alfa, Bratislava 1969, str. 468.
- [2] L. M. Batuner, M. E. Pozin: Matematické metódy v chémii, SVTL Bratislava, 1956, str. 410, (spolu s L. Mišíkom, D. Krajňákovou, J. Kajanom).

#### D. Iné články

- [1] Za akademikom Jur Hroncom. Mat. fyz. čas. SAV, 10, 1960, 123—131.