Časopis pro pěstování matematiky

Valter Šeda

K sedmdesátinám profesora Marka Šveca, DrSc.

Časopis pro pěstování matematiky, Vol. 114 (1989), No. 4, 412--419

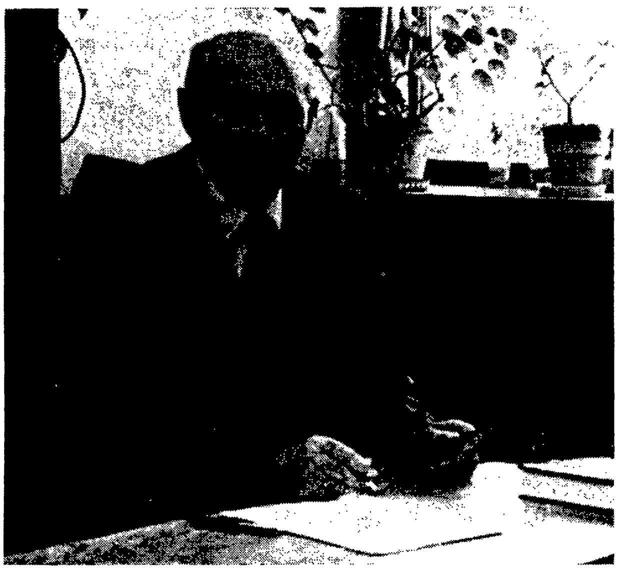
Persistent URL: `http://dml.cz/dmlcz/118385`

ZPRÁVY

K SEDEMDESIATINÁM PROF. MARKA ŠVECA, DrSc.

VALTER ŠEDA, Bratislava

Dňa 10. októbra 1989 oslávil svoje 70. narodeniny významný československý matematik, profesor Marko Švec, DrSc., vynikajúci odborník v teórii diferenciálnych rovníc, popredný vysokoškolský učiteľ, ktorý vychoval celé generácie inžinierov a matematikov. Jeho životnú dráhu a vedecko-pedagogickú prácu do 60. narodenín popísal a ocenil prof. J. Kurzweil v článku „K šedesátinám prof. Marka Švece, DrSc." v Časopise pro pěstování matematiky 105 (1980), 102—108.



V krátkosti uvedieme základné údaje o jeho životnej dráhe. Študoval matematiku a fyziku na Prírodovedeckej fakulte Slovenskej univerzity v Bratislave. V rokoch 1944 až 1949 pôsobil ako stredoškolský profesor na gymnáziách v Topoľčanoch a v Bratislave. Od roku 1949 do roku 1968 účinkoval na Elektrotechnickej fakulte Slovenskej vysokej školy technickej v Bratislave, a to do roku 1955 ako odborný asistent, do roku 1966 ako docent a v rokoch 1966 až 1968 ako profesor. Od roku 1968 je profesorom na Katedre matematickej analýzy na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského, resp. na Matematicko-fyzikálnej fakulte UK v Bratislave (od roku 1980). V rokoch 1969–72 a v roku 1974 pôsobil v rámci UNESCO na univerzite v Bahii v Brazílii. Titul RNDr. získal na Slovenskej univerzite v Bratislave, vedeckú hodnosť kandidáta fyzikálno-matematických vied mu udelili v roku 1957 a doktora fyzikálno-matematických vied v roku 1965 na Univerzite Jána Evangelistu Purkyně v Brne.

V začiatkoch svojej vedeckej práce sa Marko Švec sústredil na obyčajné diferenciálne rovnice, najmä na lineárne rovnice vyšších rádov. Táto problematika je veľmi obtiažna, lebo vzťahy vyjadrované diferenciálnou rovnicou vyššieho rádu sú zložité a nie je do nich dobre vidieť, ale je aj stále aktuálna, pretože lineárne rovnice sú odrazovým mostíkom pre štúdium nelineárnych diferenciálnych rovníc a funkcionálnych diferenciálnych rovníc. Konieckoncov, mnohé matematické modely fyzikálnych, technických a biologických problémov vedú na obyčajné diferenciálne rovnice vyšších rádov. Neskôr prešiel na štúdium nelineárnych diferenciálnych rovníc a funkcionálnych diferenciálnych rovníc. Vo všetkých odboroch dosiahol rad vynikajúcich výsledkov.

Teraz sa sústredíme na obdobie rokov 1979–89, ktoré patrí medzi najplodnejšie v jubilantovom živote. Prispeli k tomu dve vonkajšie okolnosti. Predovšetkým vznikom Matematicko-fyzikálnej fakulty Univerzity Komenského boli vytvorené optimálne podmienky pre jeho prácu. Ďalej z iniciatívy Ministerstva školstva, mládeže a telesnej vqchovy SSR dochádza k výraznému obohateniu vysokoškolského štúdia učebnou literatúrou, ktorej vplyv pocítia viaceré generácie absolventov vysokých škôl, vedeckých a technických pracovníkov. Prof. M. Švec sa do tohto úsilia zapojil rozsiahlou pedagogickou prácou, tvorčou aktivitou a všestrannosťou záujmov. V tradícii kníh [1] a [2] pokračujú jeho úspešné skriptá [3] z integrálnych rovníc a vysokoškolská učebnica [4] z obyčajných diferenciálnych rovníc. Táto obsahuje mnoho výsledkov z jeho vlastnej tvorby a po mnohé roky bude predstavovať dôležitý prameň poznania pre všetkých, ktorí sa zaujímajú o túto disciplínu. Ako spoluautor vypracoval aj príručku [5], ktorá nadväzuje na základný kurz matematickej analýzy, prehlbuje ho a vytvára syntézu poznania tejto základnej matematickej disciplíny.

O jeho aktivite svedčí aj „zlaté“ obdobie jeho vedecko-výskumnej práce, ktoré sa rozvíja niekoľkými smerami. Predovšetkým sú to práce [26], [27], [31] a [32], ktoré pojednávajú o ekvivalencii dvoch diferenciálnych, resp. funkcionálnych rovníc. Základnými boli práce [21], [22]. Dva systémy (a) $x' = F(t, x)$ a (b) $y' = G(t, y)$ sú ekvivalentné, ak ku každému riešeniu x prvého z nich existuje také riešenie y systému (b), že pri istej metrike sú x a y „blízke“ a obrátene, ak ku každému riešeniu y systému (b) existuje riešenie x systému (a) tak, že opäť x a y sú „blízke“ v tejto metrike. Prof. M. Švec uvažoval rôzne metriky a tým dostal asymptotickú ekvivalenciu, resp. integrálnu ekvivalenciu.

V ψ-asymptotickej ekvivalencii blízkosť riešenia $x(t)$ systému (a) ku riešeniu $y(t)$ systému (b) je daná vzťahom:

$$\lim_{t\to\infty} |\psi^{-1}(t)\,[x(t) - y(t)]| = 0\,,$$

kým v (ψ, p) – integrálnej ekvivalencii znamená, že

$$\psi^{-1}(t)\,|(x(t) - y(t)| \in L_p((t_0, \infty)).$$

Ďalej funkcia $z(t)$ je ψ-ohraničená v intervale $[t_0, \infty)$, ak $\sup_{t \geqq t_0} |\psi^{-1}(t)\, z(t)| < \infty$.

Pritom sa predpokladá kladnosť a spojitosť funkcie ψ v intervale $[t_0, \infty)$, $|\cdot|$ je norma v R^n.

V práci [26] sa dokazuje, že za istých podmienok množiny ψ – ohraničených riešení systému

(1) $x' = A(t)\,x + f(t, x)$ a systému

(2) $y' = A(t)\,y$ sú (ψ, p) – integrálne ekvivalentné. Používa sa pri tom metóda variácie konštánt, rozklad fundamentálnej matice $Y(t)$ systému (2) na dve matice $Y_1(t)$ a $Y_2(t)$ s istými vlastnosťami a odhad rastu funkcie $f(t, x)$.

Práca [27] sa zaoberá vzťahom medzi ψ – asymptotickou ekvivalenciou a (ψ, p) – integrálnou ekvivalenciou systémov (1), (2). Dané sú postačujúce podmienky, aby obe ekvivalencie nastali súčasne, alebo aby z integrálnej ekvivalencie vyplývala asymptotická ekvivalencia.

V úvahách o integrálnej ekvivalencii hrajú dôležitú úlohu tvrdenia:

1. Ak $\delta > 0$, $g(t) \geqq 0$, $g \in L_1([0, \infty))$, tak $\int_0^t e^{-\delta(t-s)}\, g(s)\, ds \in L_p([0, \infty))$ pre každé $p \geqq 1$.
2. Ak $g(t) \geqq 0$ je spojitá v $[0, \infty)$, $\int_0^\infty s\, g(s)\, ds < \infty$, tak $\int_t^\infty g(s)\, ds \in L_p((0, \infty))$ pre každé $p \geqq 1$.

V práci [31] sa rieši problém, kedy sú množiny všetkých ohraničených riešení systémov

$$\dot{x}(t) = f(t, x_t) \quad \text{a} \quad \dot{y}(t) \in f(t, y_t) + g(t, y_t)$$

asymptoticky alebo (ψ, p)-integrálne ekvivalentné. Tuná sa predpokladá, že f je spojitá funkcia, ktorá je lipschitzovsky spojitá v druhej premennej, kým g je zhora polospojitá multifunkcia.

Pri riešení tohto zložitého problému sa používajú metódy teórie prežitia, ktorá sa zaoberá otázkou, kedy trajektória riešenia dif. rovnice leží stále v danej množine, a metódy pevného bodu.

Z dosiahnutých výsledkov vyplýva, že štruktutúra riešení perturbovaných, aj veľmi zložitých systémov, sa podobá štruktúre jednoduchých systémov, pokiaľ perturbačný člen má v istom zmysle malý rast. V problematike skúmania ekvivalencie diferenciálnych a funkcionálnych dif. systémov má československá matematika zásluhou prof. M. Šveca prioritné postavenie. Právom boli on a doc. A. Haščák za súbor prác pojednávajúcich o tejto problematike odmenení r. 1986 mimoriadnou odmenou ČSAV.

V prácach [28], [29], [30], [33] sa venoval prof. M. Švec štúdiu oscilatorických a asymptotických vlastností nelineárnych dif. rovníc s kváziderivíciami. Ak máme funkciu $y(t)$ a kladné spojité funkcie $a_i(t)$, $i = 0, 1, 2, \ldots, n$, v intervale $[0, \infty)$, tak funkcie definované vzťahmi

$$L_0\, y(t) = a_0(t)\, y(t)\,, \quad L_i\, y(t) = a_i(t)\, (L_{i-1}\, y(t))'\,, \quad i = 1, 2, \ldots, n\,,$$

nazývame nultou resp. i-tou kvázideriváciou funkcie y v bode t. Je jasné, že pokiaľ funkcia $a_i(t)$ je len spojitá, tak existencia kváziderivácií nezávisí od existencie derivácií v klasickom zmysle. Ak ale $a_i(t) \in C^{(n-i)}([0, \infty))$, $i = 0, 1, \ldots, n$, tak z existencie $y^{(n)}t$ vyplýva existencia všetkých kváziderivácií až do rádu n. Jeden zo základných výsledkov pre lineárne dif. rovnice hovorí, že pre každú diskonjungovanú lin. dif. rovnicu v $[0, \infty)$ existuje taká n-tica kladných funkcií $a_i(t) \in C^{(n-i)}([0, \infty))$, $i = 0, 1, \ldots, n$, že

$$\int^{\infty} \frac{\mathrm{d}t}{a_i(t)} = \infty\,, \quad i = 1, 2, \ldots, n-1 \tag{3}$$

a táto rovnica sa dá napísať v tvare

$$L_n(y) = 0\,.$$

Teda rovnice s kvázideriváciou sú perturbované rovnice diskonjungovanej dif. rovnice, v ktorých navyše funkcie $a_i(t) > 0$ sú len spojité.

Práca [28] sa zaoberá samoadjungovanou rovnicou

$$L_4 y + a(t)\, y = 0 \tag{4}$$

kde $a_4(t) \equiv a_0(t) \equiv 1$, $a_3(t) \equiv a_1(t)$ a $a(t) \geqq 0$ v $(-\infty, \infty)$. Dokazuje sa v nej, že funkcia

$$F(y(t)) = L_0\, y(t)\, L_3\, y(t) - L_1\, y(t)\, L_2\, y(t)$$

je klesajúca v $(-\infty, \infty)$. Z toho plynie fakt, že každé netriviálne riešenie (4) má najviac jeden dvojnásobný nulový bod. Ak sú všetky riešenia (4) oscilatorické alebo sú všetky riešenia (4) neoscilatorické, tak každé riešenie y tejto rovnice, pre ktoré $F(y(t)) > 0$ v $(-\infty, \infty)$ má v každom nulovom bode ϱ vlastnosti

$$L_1\, y(\varrho)\, L_2\, y(\varrho)\, L_3\, y(\varrho) \neq 0\,, \quad \operatorname{sgn} L_1\, y(\varrho) = \operatorname{sgn} L_3\, y(\varrho) \neq \operatorname{sgn} L_2\, y(\varrho)\,.$$

Naviac, ak sú všetky riešenia tejto rovnice neoscilatorické, tak ich kváziderivácie až do 3. rádu sú monotónne a teda existujú ich limity pre $t \to \infty$. Môžeme ich rozdeliť do disjunktných tried V_k, $k = 0, 1, 2, 3$, charakterizovaných vlastnosťou:

$$\lim_{t\to\infty} L_k\, y(t) \quad \text{je konečná, ale} \quad \left|\lim_{t\to\infty} L_i\, y(t)\right| = \infty \quad \text{pre} \quad i < k\,.$$

Platí, že každé riešenie y rovnice (4) s vlastnosťou $F(y(t)) > 0$ je z triedy V_0 alebo z triedy V_1. Tieto výsledky zovšeobecňujú výsledky práce [6].

Systematické skúmanie tried V_k, $k = 0, 1, \ldots, n-1$ pre dif. rovnicu

$$L_n y + h(t, y, y', \ldots, y^{(n-1)}) = 0\,, \quad n > 1 \tag{5}$$

bolo vykonané v práci [29]. Okrem predpokladu (3) sa podstatne používa znamienková vlastnosť funkcie h, totiž

$$y h(t, y, y_1, \ldots, y_{n-1}) > 0\,, \quad \text{alebo} \quad < 0\,, \quad \text{pre} \quad y \neq 0\,. \tag{6}$$

Opäť sa definujú pre $k = 0, 1, \ldots, n - 1$ triedy V_k funkcií s vlastnosťou:

a) $\lim_{t \to \infty} L_k\, y(t)$ existuje a je konečná,

b) $\lim_{t \to \infty} L_i\, y(t) = 0, \; i = k + 1, \ldots, n - 1,$

c) $\lim_{t \to \infty} L \cdot y(t) = \infty .\ \mathrm{sgn}\, y(t), \; i = 0,1, \ldots, k - 1,$

d) buď $(-1)^{i+1}\, y(t)\, L_i\, y(t) > 0$ pre $i = k + 1, \ldots, n - 1, t > T$ (ak n je párne) alebo $(-1)^i\, y(t)\, L_i y(t) > 0$ pre $i = k + 1, \ldots, n - 1, t > T$, ak je n nepárne. Trieda V_n je charakterizované vlastnosťou:

e) $\lim_{t \to \infty} L_i\, y(t) = \infty .\ \mathrm{sgn}\, y(t), \; i = 0, 1, \ldots, n - 1.$

Dokazuje sa, že každé neoscilatorické riešenie (5) patrí do práve jednej množiny V_k, $k = 0, 1, \ldots, n$. Ďalej sa stanovujú nutné aj postačujúce podmienky, aby pre riešenie $y(t) \in V_k$ platilo $\lim_{t \to \infty} L_k\, y(t) = 0$. Sú určené aj nutné a postačujúce podmienky, aby niektoré triedy V_k boli prázdne.

V práci [30] sa skúma dif. rovnica

(7) $$L_n x + f(t)\, g(x) = 0\,, \quad t \in Y = (a, \infty)$$

kde $f(t) > 0$, $x\, g(x) > 0$, pre každé $x \neq 0$ a platí predpoklad (3). Analyzuje sa v nej priebeh vlastných riešení, t.j. takých, ktoré nie sú identicky nulové v intervale tvaru $\langle t_1, \infty)$, v okolí n-násobného nulového bodu. Dokazuje sa, že pre n nepárne a pre $n = 4k$, k je prirodzené číslo, riešenie s dvomi n-násobnými nulovými bodmi sa už identicky rovná 0 medzi nimi. Teda vtedy každé vlastné riešenie je regulárne, to značí, že od istého bodu má nulové body násobnosti najviac $n - 1$. V ďalších úvahách sa skúmajú oscilatorické riešenia rovnice (4). Pre takéto riešenia kváziderivácie $L_1\, x(t)$, $L_2\, x(t)$, $L_3\, x(t)$ is oddeľujú nulové body. Ak v jednom nulovom bode ϱ riešenia $x(t)$ rovnice (4) platí

$$\mathrm{sgn}\, L_1\, x(\varrho) = \mathrm{sgn}\, L_2\, x(\varrho) \neq \mathrm{sgn}\, L_3\, x(\varrho)\,, \quad \text{resp.}$$
$$\mathrm{sgn}\, L_1\, x(\varrho) = \mathrm{sgn}\, L_2\, x(\varrho) = \mathrm{sgn}\, L_3\, x(\varrho)\,, \quad \text{tak už v každom}$$

nasledujúcom platí podobný vzťah.

V práci [33] sa o dif. rovnici

(8) $$y^{(n)} + \sum_{j=1}^{N} q_j(t)\, f_j(y) = 0$$

predpokladá, že $n \geqq 2$, každé $f_j > 0$ je neklesajúce, pričom $q_j(t)$ môže oscilovať. Je známe, že ak pre celé k, $0 \leqq k \leqq n - 1$, existuje konštanta $c > 0$ taká, že

(9) $$\sum_{j=1}^{N} \int_0^\infty t^{n-k-1} |g_j(t)|\, f_j(ct^k)\, \mathrm{d}t < \infty\,,$$

tak rovnica (8) má kladné riešenie $y(t)$, ktoré je asymptoticky ekvivalentné riešeniu t^k rovnice $y^{(n)} = 0$ v zmysle $\lim_{t \to \infty} y(t)/t^k = \text{konšt.} > 0$. V práci sú uvedené postačujúce podmienky, aby existovalo kladné riešenie $y(t)$ rovnice (8) s vlastnosťou

$$\lim_{t\to\infty} \frac{y(t)}{t^k} = 0\,, \quad \lim_{t\to\infty} \frac{y(t)}{t^{k-1}} = \infty \tag{10}$$

pre nejaké k, $1 \leqq k \leqq n - 1$. Ukazuje sa, že ak $n \not\equiv k \pmod 2$ resp. $n \equiv k \pmod 2$, takéto riešenie existuje, ak kladná časť $[q_j(t)]_+$ je v istom zmysle väčšia ako záporná časť $[q_j(t)]_-$ funkcie $q_j(t)$, resp. obrátene, ak $[q_j(t)]_-$ je väčšia ako $[q_j(t)]_+$.

Práca [34] rozširuje výsledky práce [29] na dif. rovnicu s posunutým argumentom

$$L_n\, y(t) + h(t, y(\varphi(t)), y'(\varphi(t)), \ldots, y^{(n-1)}(\varphi(t))) = 0\,, \tag{11}$$

$n > 1$, kde okrem predpokladov (3), (6) vystupuje $\lim_{t\to\infty} \varphi(t) = \infty$.

Skúmajú sa vlastnosti neoscilatorických riešení tejto rovnice, najmä v súvislosti s triedami V_k. Opäť sú triedy V_k navzájom disjunktné a každé neoscilatorické riešenie patrí práve do jednej triedy V_k. Dané sú postačujúce podmienky, aby každé riešenie $y(t) \in V_k$ malo vlastnosť $\lim_{t\to\infty} L_k\, y(t) = 0$ a aby niektoré triedy V_k boli prázdné.

Prof. M. Švec si získal svojimi výsledkami, obetavou prácou v prospech našej vlasti, ochotou pomáhať druhým a skromným vystupovaním obdiv a úctu mnohých ľudí. Preto mu k jeho životnému jubileu veľa priaznivcov úprimne blahoželá a praje mu dobré zdravie a veľa síl a úspechov.

ÚPLNÝ ZOZNAM VEDECKÝCH PRÁC PROF. M. ŠVECA, DrSc.

[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. Czechoslovak Math. J. *4* (*79*) (1954), 75—94.

[3] Sur les dispersions der intégrales de l'équation $y^{(4)} + Q(x)\, y = 0$. Czechoslovak Math. J. *5* (*80*) (1955), 26—60.

[4] Eine Eigenwertaufgabe der Differentialgleichung $y^{(n)} + Q(x, \lambda)\, y = 0$. Czechoslovak Math. J. *6* (*81*) (1956), 46—71.

[5] Sur une propriété des intégrales de l'équation $y^{(n)} + Q(x)\, y = 0$, $n = 3, 4$. Czechoslovak Math. J. *77* (*82*), 1957, 450—461.

[6] Sur le comportement asymptotique des intégrales de l'équation $y^{(4)} + Q(x)\, y = 0$. Czechoslovak Math. J. *8* (*83*), (1958), 230—244.

[7] Asymptotische Darstellung der Lösungen der Differentialgleichung $y^{(n)} + Q(x)\, y = 0$, $n = 3, 4$. Czechoslovak Math. J. *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, 187—198.

[9] Le caractère oscillatoire des solutions de l'équation $y^{(n)} + f(x)\, y^{\alpha} = 0$, $n > 1$. Czechoslovak Math. J. *13* (*88*), (1963), 481—491 (spolu s *I. Ličkom*).

[10] Несколько замечаний о линейном дифференциальном уравнении третьего порядка. Czechoslovak Math. J. *15* (*90*), (1965), 42—49.

[11] Einige asymptotische und oszillatorische Eigenschaften der Differentialgleichung $y''' + A(x) y' + B(x) y = 0$. Czechoslovak Math. J. *15* (*90*), (1965), 378—393.
[12] Fixpunktsatz und monotone Lösungen der Differentialgleichung $y^{(n)} + B(x, y, y', \ldots, y^{(n-1)}) \dot{y} = 0$. Archivum mathematicum (Brno), *2* (1966), 43—55.
[13] L'existence globale et les propriétés asymptotiques d'une équation différentielle non-linéaire d'ordre n. Archivum mathematicum (Brno), *2* (1966), 141—151.
[14] Les propriétés asymptotiques des solutions d'une équation différentielle non-linéaire d'ordre n. Czechoslovak Math. J. *17* (*92*), (1967), 550—557.
[15] Monotone solutions of some differential equations. Colloquium mathematicum, XVIII, 1967, 7—21.
[16] Some oscillatory properties of second order non-linear differential equations. Ann. Mat. Pura ed Appl. (IV), vol. LXXVII, 179—192, 1967.
[17] Investigation of the solutions of differential equations on an infinite interval and the fixed point theorems. Proc. of Equadiff II (1966), Acta FRNUC, Mathematica 1967, 143—153.
[18] Remark on the asymptotic behaviour of the solutions of the differential equations. Acta FRNUC, Mathematica XXII, 1969, 11—18.
[19] Sur un problème aux limites. Czechoslovak Math. J. *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 Resonances, D. Reidel Publishing Company, Dordrecht-Holland 1970, 168—175.
[21] Some remarks on the asymptotic equivalence. Proc. of Equadiff 3, Brno 1972, 155—160.
[22] Asymptotic relationship between solutions of two systems of differential equations. Czechoslovak Math. J. *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. Proceeding of Equadiff IV. Prague 1977, 405—414.
[25] Asymptotic equivalence and oscillatory properties of ordinary differential equations. Equazioni differenziali ordinarie ed equazioni funzionali convegno internazionale, Firenze 1978, 213—222.
[26] *A. Haščák, M. Švec:* Integral equivalence of two systems of differential equations. Czechoslovak Math. J. *32* (*107*) (1982), 423—436.
[27] Integral and asymptotic equivalence of two systems of differential equations. Proceedings of Equadiff 5, Bratislava, 1981, 329—338.
[28] Behaviour of solutions of a fourth-order self-adjoint linear differential equation. Ann. Polonici Mathematici XLII, 1982, 335—346.
[29] Behavior of nonoscillatory solutions of some nonlinear differential equations. Acta Math. UC *39* (1980), 115—130.
[30] Some properties of nonlinear differential equations with quasiderivatives. Equadiff 82, Würzburg, 1982 (Lectures Notes in Mathematics, 1017), 597—607.
[31] Some problems concerning the equivalences of two systems of differential equations. Proceedings of Equadiff 6, Brno, 1985, 171—179.
[32] Equivalence of Volterra integral equations. Časopis pěst. mat. *111* (1986), 185—200.
[33] *T. Kusano, M. Švec:* On unbounded positive solutions of nonlinear differential equations with oscillating coefficients. Czechoslovak Math. J. *39* (*114*) 1989, 133—141.
[34] Oscillatory Criteria for Differential Equations with Deviating Argument. Hiroshima Math. J.

KNIHY A SKRIPTÁ

[1] *I. Kluvánek, L. Mišík, M. Švec:* Matematika I, SVTL, str. 728, 1959 — 1. vydanie 1971 — 4. vydanie.

[2] *I. Kluvánek, L. Mišík, M. Švec:* Matematika II, SVTL, str. 856, 1961 — 1. vydanie, 1970 — 3. vydanie.
[3] *M. Švec:* Integrálne rovnice, skriptum, 1983, 112 str.
[4] *M. Greguš, M. Švec, V. Šeda:* Obyčajné diferenciálne rovnice, Alfa-SNTL, 1985, str. 374.
[5] *M. Švec, T. Šalát, T. Neubrunn:* Matematická analýza funkcií reálnej premennej, Alfa-SNTL, 1987, str. 499.

POPULARIZAČNÉ PRÁCE

[1] *M. Kolibiar, M. Švec:* Za akademikom Jur Hroncom, Mat.-fyz. čas. SAV, X, 2 — 1960, 123—131.
[2] *M. Švec:* Jur Hronec, Mat. obzory 18/1982, 99—104.
[3] *M. Švec:* The life and work of academician Jur Hronec, Acta Math. UC, XL—XLI, 7—14.

O JEDNOM JUBILANTOVI

OLDŘICH JOHN, ALOIS KUFNER, JANA STARÁ, Praha

> ... opravdu jako z vulkánu tryskaly na všechny strany mohutné erupce objevů z oblasti fyziky, chemie, botaniky a filozofie, na něž pak dopadala sprška soch, obrazů, divadelních her, básní, referátů ... a vysoko nahoře se pak ještě dlouho vznášelo mračno drobných aforismů, matematických vzorců a historických dat, aby se nakonec, kdy už se zdálo, že se živel uklidnil, snesl z jasné oblohy výmluvný Mistrův epitaf: Budoucnost patří aluminiu!
> (Viz [0], str. 227)

Výše uvedená slova, jimiž italský badatel Genaro Castelli charakterizoval významného českého polyhistora Járu Cimrmana, se velmi dobře hodí i pro charakterizaci jiného významného českého vědec, který se v těchto dnech dožívá šedesáti let — matematika (a básníka i hudebníka) Jindřicha Nečase, doktora fyzikálně matematických věd. Musíme pochopitelně odhlédnout od mírně ironického tónu uvedeného citátu a museli bychom také provést drobné úpravy (např. ve zmíněném epitafu by se slovo „aluminium" dalo docela dobře nahradit slovem „regularita"), ale lze zcela vážně, bez jakékoliv ironie — u vědomí vážnosti okamžiku, v němž vzdáváme hold našemu šedesátníkovi — říci, že už skoro čtyřicet let obohacuje jubilant naši i světovou matematiku sprškou nových idejí, prosazuje a propaguje silou své přirozené autority nové směry výzkumu, celou svou činností sjednocuje zcela přirozeným způsobem dvě