

BULLETIN

2'06

ČESKÁ SPOLEČNOST PRO MECHANIKU

OBSAH

J. Dobiáš: Rada vědeckých společností České republiky	2
Statut Ceny prof. Babušky	4
M. Okrouhlík: O počítačové mechanice	7
F. Plánička: Mezinárodní konference Experimentální analýza napětí (EAN) 2006	17
Kronika	19

CONTENTS

J. Dobiáš: Council of Scientific Societies of the Czech Republic	2
Statute of Professor Babuška's Prize	4
M. Okrouhlík: About Computational Mechanics	7
F. Plánička: International Conference Experimental Stress Analysis 2006	17
Chronicle	19

Rada vědeckých společností České republiky

Council of Scientific Societies of the Czech Republic

Jiří Dobiáš

Můj soukromý průzkum ukázal, že zdaleka ne všichni členové České společnosti pro mechaniku vědí, že ČSM patří do rodiny obdobných společností, které jsou zastřešeny Radou vědeckých společností České republiky (RVS). RVS též spolufinancuje činnost všech těchto společností. Považuji proto za užitečné uvést několik základních faktů o RVS.

RVS koordinuje v současné době 74 vědeckých společností z přírodovědných, lékařských, společenskovedních a technických oborů, což představuje zhruba 34 000 členů. Pro zajímavost uvedme některé společnosti: Česká astronomická společnost, Česká společnost pro kybernetiku a informatiku, Jednota českých matematiků a fyziků, Česká anatomická společnost, Česká společnost chemická, Společnost pro biologickou psychiatrii, Česká národopisná společnost, Česká společnost pro mezinárodní právo, Matice moravská, Jednota klasických filologů a mnohé další.

Radu vědeckých společností tvoří zástupci jednotlivých společností, kteří volí výkonný výbor v čele s předsedou. V současné době funkci předsedy zastává prof. MUDr. Ivo Hána, CSc. Členy výboru jsou dále pánové RNDr. Jaroslav Folta, CSc., doc. RNDr. Lubomír Hrouda, CSc., doc. Ing. Štefan Zajac, CSc., RNDr. Petr Budil, PhD., doc. PhDr. Jiří Buriánek, CSc., RNDr. Jiří Grygar, DrSc., PhDr. Hana Junová, prof. RNDr. Václav Pačes, DrSc., RNDr. Jaroslav Spížek, DrSc. a RNDr. Vladimír Dvořák, DrSc.

RVS čerpá prostředky ze státního rozpočtu prostřednictvím Akademie věd ČR. Tyto zdroje se potom přidělují jednotlivým společnostem na projekty schválené

výkonným výborem RVS. Za poslední období to bylo 4,8 miliónu korun. Ostatní činnost společností je kryta členskými příspěvky, popřípadě sponzorskými dary.

Další informace o činnosti RVS je možno nalézt na její internetové stránce

<http://www.cas.cz/rvs>,

kde je rovněž seznam všech společností spolu s odkazy na jejich internetové stránky.

Statut Ceny prof. Babušky

Statute of Professor Babuška's Prize

- **Cíl**

Cílem je zvýšit zájem studentů a mladých vědeckých pracovníků o počítačové vědy.

- **Určení**

Do soutěže o Cenu prof. Babušky se může přihlásit středoškolský i vysokoškolský student, diplomant, doktorand a mladý vědecký pracovník do 36 let, jestliže téma jeho práce spadá do oboru počítačových věd, tj. počítačová mechanika, počítačová analýza a numerická matematika.

- **Termín**

Práce se přihlašují každoročně do 30. září a zasílají se v jednom exempláři České společnosti pro mechaniku nebo Jednotě českých matematiků a fyziků. Publikované práce nesmí být starší než 5 let. Vypsání soutěže oznámí vhodným způsobem každoročně obě vědecké společnosti.

- **Podmínky**

Ceny se udílejí ve dvou kategoriích:

Kategorie A (doktorandská a doktorská)

Do soutěže se může přihlásit autor práce, jestliže jsou splněny tyto podmínky

- (a) práce spadá do oboru počítačových věd, tj. počítačové mechaniky, počítačové analýzy a numerické matematiky;

- (b) v době přihlášení práce do soutěže (tj. 30. září příslušného roku) autor nesmí být starší než 36 let;
- (c) autor je občanem České republiky, nebo práce vznikla na některém z pracovišť v České republice.

Kategorie S (studentská a absolventská)

Do soutěže se může přihlásit autor práce, jestliže jsou splněny podmínky (a), (b), (c) platné pro kategorii A a jestliže kromě toho

- (d) autor je studentem v bakalářském, magisterském nebo inženýrském studiu na některé vysoké škole v ČR, nebo je absolventem takového studia a toto studium úspěšně ukončil v roce přihlášení práce do soutěže nebo v roce předcházejícím.

Poznámka: Pokud práce přihlášená do soutěže má dva nebo více autorů, musí podmínky (a) – (c) resp. (a) – (d) splňovat každý z nich.

• Posouzení

Práce bude posuzovat komise, jejíž členy jmenuje předseda České společnosti pro mechaniku a předseda Jednoty českých matematiků a fyziků, a to jak z oboru mechaniky, tak i z oboru matematiky.

• Cena

Cena spočívá v peněžní odměně, čestném diplomu a v oznámení vítěze soutěže ve vhodných publikacích. Pokud práce nebyla dosud publikována, bude doporučena k uveřejnění. Cena je udělována každoročně za nejlepší práce z oboru počítačových věd a přitom se přihlíží jak k pracím z oboru počítačové mechaniky, tak i z oboru počítačové analýzy. Pokud by úroveň přihlášených prací nebyla dostatečná, nemusí se cena v daném roce udělovat.

- **Předání a vyhlášení ceny**

Vítěz soutěže bude určen nejpozději do konce kalendářního roku. Cena bude předána předsedy obou společností, předsedou hodnotitelské komise nebo jejich zástupci při vhodné příležitosti a vítěz soutěže při tom přednese o své práci přednášku.

O počítačové mechanice

About Computational Mechanics

M. Okrouhlík

Summary Author ponders about the subject of computational mechanics – how it evolved and what are its present scopes and aims. The role of computers, numerical approaches and the history of solid mechanics are briefly mentioned as well.

Počítačová mechanika je multidisciplinární obor zabývající se mechanikou, numerickou matematikou, algoritmizací a implementací výpočetních postupů na počítači.

Je součástí mechaniky, matematiky a počítačových věd (computer science) a zaměřuje se na efektivní algoritmizaci a implementaci matematických aproximačních postupů při řešení úloh mechaniky se zřetelem na určení přesnosti řešení, na interpretaci konvergenčních kritérií a na stanovení oboru platnosti řešení.

Jde o obor zaměřený na modelování *rozsáhlých* a zpravidla netriviálních úloh jak v základním výzkumu, tak i v inženýrské praxi. U úloh tohoto typu je třeba zdůraznit, že pochopení podstaty řešeného jevu a přijetí vhodného *modelu* jsou pro zdárné řešení stejně důležité jako výběr vhodného numerického postupu a jeho efektivní implementace, a to s ohledem na architekturu použitého počítače. Současný stav počítačové mechaniky je dokumentován rozsáhlým, třísvazkovým dílem s více než dvěma tisíci stranami, nazvaným Encyclopedia of Computational Mechanics. Viz [1].

Model, tak jak mu dnes rozumíme ve fyzice a inženýrství, je účelově zjednodušené pojetí zkoumaného přírodního jevu či technického problému, vytvořené se záměrem předvídat – popsat, co by se stalo, kdyby onen jev byl řízen zjednodušujícími předpoklady, které byly a priori přijaty. To umožňuje analyzovat různé varianty

zkoumaného jevu, aniž je třeba postavit prototyp či provést experiment. Proces modelování spočívá v pochopení zkoumaného jevu, v jeho rozložení na základní fyzikální „prvočinitele“, ve stanovení kauzálních vztahů (vyjádřených matematicky – zpravidla ve tvaru diferenciálních rovnic) mezi nimi a v řešení rovnic, které onen děj popisují. V jednodušších případech se dá najít řešení v uzavřeném tvaru, ve většině případů se k výsledku dostaneme jen pomocí tzv. diskretizačních postupů, aproximačních metod a počítače. K procesu modelování patří i fyzikální interpretace výsledků a odhad chyby. Viz např. [2]. Přijetí zmíněných vztahů a předpokladů nutně vede k zanedbání některých vlivů, které zkoumaný jev ovlivňují, ale které – za jistých okolností – mohou hrát zanedbatelnou roli a činit tak model akceptovatelně funkčním. Přijaté předpoklady tedy stanovují oblast platnosti modelu. Nedá se říci, že složitý model je lepší než model jednoduchý, že zvolený model je pravdivý či nepravdivý – je buď experimentem či jinou metodou za jistých okolností ověřitelný, nebo nikoliv. Je zřejmé, že použití modelu mimo oblast jeho platnosti vede k chybným výsledkům a závěrům. To však není chyba modelu, ale důsledek špatného úsudku toho, kdo model takto použije.

Co je *rozsáhlá úloha* se v úlohách počítačové mechaniky dá charakterizovat řádem matice, s níž se řeší soustava lineárních rovnic modelující zkoumaný děj nebo jeho část. Tento údaj se s časem dramaticky mění. Ralston [3] v roce 1965 rozuměl velmi velkou maticí takovou, jejíž řád je větší než 100. Parlett [4] v roce 1978 považoval za velkou symetrickou matici 200 krát 200 s náhodným rozdělením prvků. V roce 1993 Papadrakakis [5] se zmiňuje o středně velkých úlohách popsaných několika stovkami tisíc rovnic. Největší matice, použitá pro testování pěti set nejvýkonnějších počítačů v červnu 2005, viz www.netlib.org/benchmark/hpl, měla řád 1 277 951. Šlo o matici plnou, nesymetrickou. V roce 2004 se na autorově pracovišti řešila dynamická tranzientní úloha se symetrickou, pozitivně definitní maticí s více než 1 500 000 neznámých. Viz [6].

Pokud je v textu *řeč o mechanice*, máme na mysli klasickou Newtonovskou mechaniku – nerelativistickou, a to se zaměřením na tu část mechaniky kontinua,

zabývající se tuhými a poddajnými tělesy, berouce přitom v úvahu obecné, materiálově i geometricky nelineární formulace. Dá se říci, že počítačová mechanika kontinua tuhých a poddajných těles (computational solid continuum mechanics) je nadstavbou klasické teorie elasticity, či lineární pružnosti a pevnosti. Jde o počítačově orientovaný a částečně rozšířený pohled na předmět, který se tradičně přednáší na fakultách inženýrského směru pod názvem pružnost a pevnost – viz např. [7], [8], [9], [10], a to se zaměřením na teorii, metodologii a algoritmizaci výpočetních postupů.

Počítač byl v minulosti „pouhým“ výpočetním nástrojem. Dnes je integrální součástí procesu modelování a efektivní algoritmizace úlohy závisí na architektuře počítače.

Pokud jde o standardní úlohu (např. lineární elasticita) středního rozsahu (pár set tisíc rovnic), je k mání celá řada komerčně dostupných nástrojů, které se tváří mámvivě snadně a nabízejí řešení prostřednictvím „interaktivních uživatelsky přátelských“ programů. Jejich použití je omezeno na množinu úloh, kterou anticipovali jejich tvůrci. Rozšíření je sice možné, ale kromě schopnosti namodelovat nový rys – v původním programu nezařazený – vyžaduje nutnost podrobně poznat datovou strukturu stávajícího programu. Není to snadné.

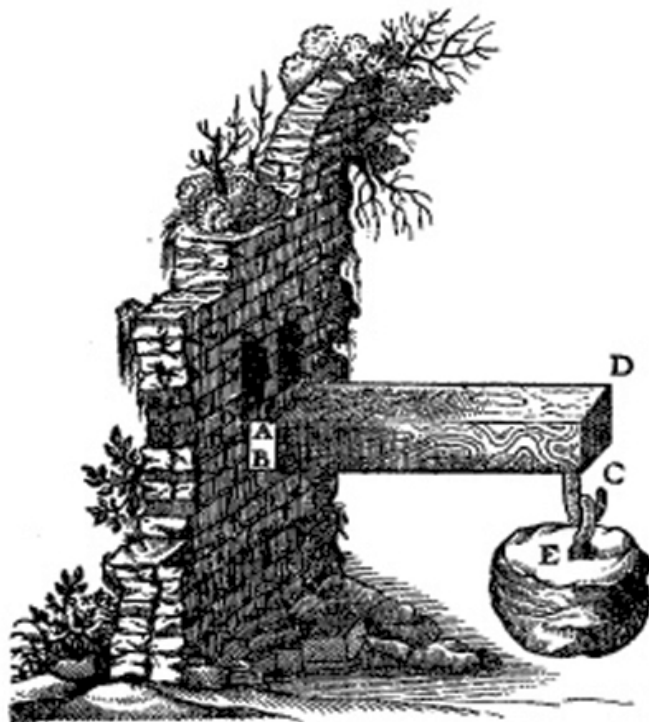
Nestandardní obtížné úlohy (např. modelování časově závislých, geometricky a materiálově nelineárních jevů) menšího rozsahu (charakterizované řekněme jen pár stovkami rovnic) jsou řešitelné prostřednictvím mocných výpočetních nástrojů (Matlab, Maple, Mathematica) s velmi vysokým stupněm programátorských primitiv.

Příkladem mocného a účinného programátorského primitiva je matlabovský operátor „\“, sloužící k řešení soustavy lineárních algebraických rovnic. Na běžném PC (psáno v roce 2005) v několika sekundách dobře, bezchybně, a to s odhadem chyby, najde řešení soustavy s nesymetrickou maticí typu 1000 x 1000. Na trhu jsou stovky knih o Matlabu - velmi pěknou, věnovanou numerické matematice, tak jak se „dělá“ v Matlabu, napsal jeden z otců zakladatelů Cleve Moler. Viz [11]. Pro srovnání připomeňme, že pro počítač IBM (model 701) z roku 1953, který měl paměť 2048

šestatřicetibitových slov, bylo řešení soustavy rovnic o sto neznámých na mezi jeho možností. Viz [12]. Za zmínku stojí i citace z [13] – učebnice numerické matematiky z roku 1934 – kde se v úvodu praví, že *Dobry počtář napíše asi 40 číslic za minutu, čili názorněji řečeno, násobení obvyklým způsobem pětimístného čísla pětimístným číslem trvá mu průměrně asi jednu minutu.*

Pohled zpět

Historie mechaniky kontinua tuhých a poddajných těles sahá až ke Galileovi (1564-1642), který ve své analýze, založené na předpokladu neprodlužitelných vláken při ohybu, uvádí 17 tvrzení týkajících se porušování tyčí, nosníků a dutých válců. Anglický text jeho příspěvku, publikovaného v roce 1638, je v [14]. Tam najdeme i schéma krákorcového nosníku podle Galileia – je na obr. 1.



Obr. 1.

Za zakladatele moderní koncepce teorie elasticity se považuje Robert Hooke (1635-1702), který ve svém příspěvku *De potentia restitutiva*, publikovaném v roce 1678, uvádí, že objevil – a to už o 18 let dříve – „teorii pružin“. Pod pojmem pružina

(spring) Hooke chápe nejen vinutou či listovou pružinu, ale i tzv. „springing body“, pro něž platí *The Power of any spring is in the same proportion with the Tension thereof* či *Ut tensio sic vis* – v naší terminologii *protažení je úměrné síle*.

Thomas Young (1773-1829) byl vědcem širokého záběru, jeho zájmy sahaly od jazykovědy, přes lékařství až po mechaniku. Ještě před Champollionem správně určil význam některých hieroglifických znaků, tvrdí se o něm, že rád zkoumal nemoci, ale nerad se stýkal s pacienty¹ [15]. Je zřejmě autorem termínu *neutrální osa* a je po něm pojmenována konstanta úměrnosti mezi napětím a přetvořením – Youngův modul pružnosti.

Za zakladatele moderní teorie elasticity je považován Navier (1785-1836), který poprvé formuloval pohybové rovnice pro obecný bod tělesa, ať už na jeho povrchu, či uvnitř. Cauchy (1789-1857) přijal definici napětí zavedenou Saint-Venantem (1797-1886), byl – dnes bychom řekli – recenzentem Navierových publikací pro francouzskou Akademii věd. Rozšířil je podstatně a např. definoval elipsoid napětí, hlavní napětí a stanovil rovnováhu na elementu objemu. Cauchy a Lamé (1795-1870) uvádějí to, čemu bychom dnes řekli zobecněný Hookeův zákon, vyjadřující úměru mezi šesti složkami napětí a přetvoření. Dvouindexový popis devíti složek napětí vyjádřený písmeny $\alpha, \beta = x, y, z$ byl zaveden Coriolisem a později přijat Cauchym. Dvouindexový popis vyjádřený čísly, tak jak ho známe z dnešního tenzorového zápisu $i, j = 1, 2, 3$, zavedl Clebsch (1833-1872). Vyčerpávajícím zdrojem informací o historii teorie elasticity, pružnosti a pevnosti, a to až do osmdesátých let devatenáctého století, je monumentální dvousvazkové dílo, které sepsal Isaac Todhunter a poté editoval a podstatně rozšířil Karl Person. První díl byl původně vydán v roce 1886, druhý v roce 1893. Viz [16].

Ukazuje se, že zkoumání odezvy poddajného tělesa na dané zatěžování šlo historicky dvěma nezávislými cestami. Dalo by se říci inženýrskou, kde se odděleně analyzovala odezva těles specifických tvarů – např. tyčí, strun, nosníků, desek a skořepin – na jednotlivé druhy zatěžování, a cestou matematickou, kde se formulovaly

¹ Připomeňme Cimrmanova dědečka, který celý život toužil po tom mít hospodu, ale nesnášel hosty. Viz Svěrák, Cimrman, Smoljak: Hospoda na mýtince.

obecné podmínky rovnováhy, či pohybové rovnice pro element objemu obecného tělesa s cílem najít rovnice, které pro dané počáteční a okrajové rovnice popisují konkrétní úlohu. Proto máme na mechaniku poddajných těles dodnes dvojí pohled, který vedl k zavedení tzv. inženýrské pružnosti a pevnosti a tzv. matematické teorie elasticity. Inženýrský přístup byl historicky nutný, nalézal jednoduché jednoúčelové modely, které minimalizovaly úsilí nutné k řešení úlohy, a to dostupnými matematickými a výpočetními nástroji. Matematická teorie elasticity byla dlouho považována za ryze akademickou záležitost, neboť až do třicátých let dvacátého století parciální diferenciální rovnice popisující stav napjatosti a deformace byly v uzavřeném tvaru řešitelné jen pro úzkou třídu úloh – přímá aplikovatelnost tohoto postupu na úlohy technické praxe byla minimální. Nástup numerických metod řešení a počítačů znamenal renesanci matematické teorie a její efektivní implementaci, aniž však jakkoli ubral na důležitosti metodám ryze inženýrským.

Tenzorový zápis, charakteristický pro matematické modely mechaniky kontinua, je vynikajícím nástrojem pro odvození a formulaci základních zákonitostí, zatímco maticový zápis, charakteristický pro inženýrské metody v pružnosti, umožňuje efektivní způsob jak algoritmizovat rozsáhlé a komplexní posloupnosti výpočtů. Pojem tenzor zavedl William Rowan Hamilton v roce 1846, ale používal ho ve významu modulus. V současném slova smyslu ho zavedl Voigt v roce 1899. Tenzorovou algebru vytvořil kolem roku 1890 Gregorio Ricci-Curbastro a Tullio Levi-Civita. Vektorovou algebru vytvořil Gibbs (1839-1903), maticovou Cayley (1821-1895). Pěknou knižní publikací o historii matematiky je [17]. Internetovská adresa věnovaná tomuto předmětu je <http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/history/index.html> a byla vytvořena na University of St Andrews ve Skotsku.

Vývoj moderních výpočetních metod se dá vysledovat od třicátých let dvacátého století. Byly založeny na prostorové a časové diskretizaci spojitých funkčních závislostí popisujících jevy v mechanice kontinua. Jedna z prvních publikací zabývajících se řešením diskretních dynamických soustav, napsaná Fraserem, Duncanem a Collarem, viz [18], vyšla v roce 1938 a uvádí se v ní maticově formulované vlastnosti části soustavy, z

nichž se maticovým formalizmem odvozují vlastnosti celku. Objevují se termíny, s nimiž pracujeme dodnes, jako např. matice hmotnosti, poddajnosti, tuhosti apod.

Metoda konečných prvků (MKP) je jednou z nejčastěji používaných diskretizačních technik v mechanice kontinua. Termín MKP (FEM – Finite Element Method) zavedl R.W. Clough [19] v roce 1960. MKP je historicky následníkem metody Turnerem označené Matrix Structural Analysis (maticová strukturální analýza), viz [20], která, podle typu primárních neznámých, byla známa ve formulaci deformační a silové. Dualitu obou formulací prokázal Argyris v [21].

Podstata metody konečných prvků, tj. diskretizace neznámých prostřednictvím tzv. báзовých, po částech spojitých funkcí, se však v literatuře objevuje dříve. R. Courant již v roce 1943, viz [22], použil po částech hladkých funkcí definovaných nad trojúhelníkovými oblastmi, které nahrazovaly původní spojitou oblast, k řešení problému krutu obecného průřezu. Využil přitom principu minimalizace potenciální energie.

MKP se vyvíjela – stejně jako mechanika kontinua poddajných těles – dvěma cestami. Inženýrskou, založenou na maticové formulaci tuhostních a setrvačných vlastností jednotlivých částí inženýrských soustav (struktur), a matematickou, vycházející ze základních rovnic mechaniky kontinua, založenou na variačních principech.

V roce 1965 Zienkiewicz a Cheung [23] prokázali, že MKP se dá použít při řešení matematických úloh, v nichž je možno vyjádřit variační funkcional.

Výuka počítačové mechaniky

Jsme svědky zvětšujícího se výkonu počítačů, doprovázeného radikálním snižováním jejich cen. To vede k jejich větší dostupnosti a ve spojení s připojením na internet i k dostupnosti ohromného množství výukových materiálů. Ty jsou k dispozici ve formě elektronických přednášek či celých knih. Zajímavé informace o výuce počítačových věd (kam dozajista počítačová mechanika patří) najde čtenář např. v [24].

Vyhledávač Google nabídne při zadání hesla *computational mechanics* více než 21 milionů odkazů. Nerelevantních není mnoho – některé se týkají *computer disc mechanics*.

Elektronické přednášky jsou dovedeny do různého stupně dokonalosti, od rukou psaných (viz např. <http://ocw.mit.edu/OcwWeb/Aeronautics-and-Astronautics/16-225-Computational-Mechanics-of-MaterialsFall-2003/LectureNotes/index.html>), až po ty mající charakter knižní publikace (např. www.uni-stuttgart.de/ibs/teaching/commas/c4/index.html).

Příkladem na internetu dostupné ucelené publikace o klasické mechanice tuhých a poddajných těles je např. [25].

Literatura

- [1] Stein, E., de Borst, R., Hughes, T.J.R. (editors): *Encyclopedia of Computational Mechanics*, Vol. 1, Vol 2, Vol.3, John Wiley & Sons, Chichester, 2004.
- [2] Flüge, S. (editor): *Encyclopedia of Physics. Vol. III. Principles of Classical Mechanics and Field Theory*. Springer Verlag, Berlin, 1960.
- [3] Ralston A.: *A First Course in Numerical Analysis*, New York, McGraw-Hill, Inc., 1965.
- [4] Parlett, B.N.: *The Symmetric Eigenvalue Problem*, Englewood Cliffs, N. J. Prentice-Hall, Inc., 1978.
- [5] Papadrakakis, M.: *Solving Large-Scale Problems in Mechanics*, John Wiley and Sons Ltd., Chichester, Baffins Lane, 1993.
- [6] Okrouhlík, M., Pták, S.: Numerical Modelling of Axially Impacted Rod with a Spiral Groove. *Engineering Mechanics*, Vol. 10, No. 5, pp. 359 - 374, 2003.
- [7] Michalec, J. *Pružnost a pevnost I a II (skripta)*. ČVUT Praha, 2001.
- [8] Šejnoha, J., Bittnarová, J.: *Pružnost a pevnost 20, (skripta)*, ČVUT Praha, 1998.
- [9] Lenert, J.: *Pružnost a pevnost, (skripta)*. Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, 1998.

- [10] Ondráček, E.: *Mechanika těles. Pružnost a pevnost II*, (skripta). VUT Brno, 2001.
- [11] Moler, C.: *Numerical Computing with Matlab*. <http://www.mathworks.com/moler>
- [12] Felippa, C.A.: *A Historical Outline of Matrix Structural Analysis: A Play in Three Acts*. *Computers and Structures*, Vol. 79, pp. 1313-1324.
- [13] Láska, V., Hruška, V.: *Theorie a prakse numerického počítání. Jednota československých matematiků a fyziků*, Praha, 1934.
- [14] Galileo Galilei: *Discorsi e Dimostrazioni matematiche*. *Thomas Salusbury's Mathematical Collections and Translations*, Tom II, p. 89, London, 1665.
- [15] Singh, S.: *The Code Book*, Fourth Estate, London, 1999.
- [16] Todhunter, I., Pearson, K.: *A History of the Theory of Elasticity and of the Strength of Materials*, Vol. I and II., Dover Publications, 1960.
- [17] Boyer, C.B.: *History of Mathematics*. John Wiley, New York, 1968.
- [18] Frazer, R.A., Duncan, W.J, Collar, A.R.: *Elementary Matrices, and some Applications to Dynamic and Differential Equations*, Cambridge University, Press, Cambridge, 1938.
- [19] Clough, R.W.: *The Finite Element Method in Plane Stress Analysis*. In: *Proceedings of the 2nd Conference on Electronic Computation*, Pittsburgh, 1960.
- [20] Turner, M.J.: *The Direct Stiffness Method of Structural Analysis*. In.: *Structural and Material Panel Paper*, AGARD Meeting, Aachen, Germany, 1959.
- [21] Argyris, J.H., Kelsey, S.: *Energy Theorems and Structural Analysis*. *Aircraft Engeneering*, 26, Oct-Nov 1954 and 27, April-May 1955.
- [22] Courant, R.: *Variational Methods for th Solution of Problems of Equilibrium*. *Bulletin of Americal Mathematical Society*, Vol. 49, 1943.
- [23] Zienkiewicz, O.C., Cheung, Y.K.: *Finite Elements in the Solution of Field Problems*. *Engineer*, Vol. 220, 1965.
- [24] Greening T. (editor): *Computer Science Education in the 21th Century*. Springer Verlag, New York, 2000.
- [25] Stejskal, V. (editor), *Mechanics with Matlab*,

<http://fsinet.fsid.cvut.cz/en/U2052/mechmat1.html>, ISBN 2-9600226-2-9, University of Mons, Belgium, 2001.

Mezinárodní konference Experimentální analýza napětí (EAN) 2006

International Conference Experimental Stress Analysis 2006

Prof. Ing. František Plánička, CSc.

předseda OS Experimentální mechanika

Ve dnech 23. až 26. května 2006 se v Červeném Klášteře na Slovensku konala 44. mezinárodní konference EAN 2006. Při příležitosti 100. výročí narození prof. ing. Alexandra Doktora ji připravila, zorganizovala a zajistila katedra aplikované mechaniky a mechatroniky Strojní fakulty Technické univerzity v Košicích. Konference měla již tradičně vysokou odbornou i společenskou úroveň. Výbor odborné skupiny Experimentální mechanika ČSM si velice váží stále rostoucího zájmu mladších kolegů o experimentální metody, jejich rozvoj i aplikace. Podařilo se překonat liché názory, že počítačové modelování zcela nahradí experimenty, které jsou časově náročné a drahé. V porovnání s nimi je počítačová simulace levnější a rychlejší při řešení variant úlohy. Nakonec zvítězil zdravý rozum, kdy experimentální metody využívající výpočetní techniku spolu s počítačovým modelováním vytvořily nový mohutný nástroj pro řešení problémů základního výzkumu i technické praxe. To se zřejmě pozitivně projevuje i v rostoucím zájmu mladé generace o tyto metody. Velice si vážíme vysoké účasti na této konferenci. Ta byla ovlivněna velkou účastí kolegů ze Slovenska. Konference se zúčastnili i kolegové z Velké Británie, Švýcarska a Polska. Na druhé straně tento vysoký zájem o účast na konferenci, kdy oproti zhruba 80 účastníkům v minulých letech stoupla účast na 117, způsobil pořadatelům problém s ubytováním. Ten byl vyřešen, ale pořadatelé i výbor si uvědomují, že ne k úplné spokojenosti některých účastníků. Pořadatelé byly schopni a ochotni zajistit náhradní, ale podstatně dražší ubytování. Přes tento malý stín si myslím, že konference byla perfektně připravena, zajištěna a zorganizována. Je proto mojí milou povinností za to jménem výboru odborné skupiny

poděkovat pánům profesorům Františku Trebuňovi a Františku Šimčákovi a všem jejich spolupracovníkům, kteří se na přípravě, organizaci a zajištění konference podíleli.

Jak se říká „Král je mrtev, ať žije král“, dovoluji vám, všechny zájemce o tyto konference informovat, že příští 45. konference EAN 2007 se bude konat v západních Čechách a pořadatelem bude katedra mechaniky Fakulty aplikovaných věd Západočeské univerzity v Plzni. Výbor odborné skupiny vám všem přeje hodně nápadů a úspěchů v oblasti rozvoje i aplikací experimentálních metod a spolu s pořadatelem se těší na zajímavé příspěvky a na shledání s vámi na příští konferenci.

Kronika

Chronicle

Nekrolog prof. ing. Hynka Šertlera, DrSc., dr. h. c.

Dne 3. května 2006, po dlouhém boji se zákeřnou nemocí, zemřel vynikající vědec a pedagog prof. ing. Hynek Šertler, DrSc., dr.h.c.

Profesor Hynek Šertler se narodil 17. dubna 1933 ve Zvoli na Moravě. Po studiu na gymnáziu v Zábřehu, které ho vybavilo širokými všeobecnými znalostmi, vystudoval Fakultu stavebního inženýrství Vysokého učení technického v Brně, specializaci mosty.

Od počátku jeho aktivního života se u něj projevují základní povahové rysy - nesmírná houževnatost a zodpovědnost. V následujících čtyřech letech si osvojil všechny praktické znalosti oboru: působil u mostního obvodu ČSD Přerov jako mostní specialista, prošel všemi řemeslnými profesemi mostaře, sblížil se s prací řemeslníků a techniků, jejichž činnosti si vždy i po dosažení mnoha akademických a vědeckých poct vysoce cenil.

V roce 1961 započal svoji pedagogickou a vědeckou činnost jako odborný asistent na Vysoké škole dopravní v Žilině. Ve své vědecké činnosti se zabýval zejména teorií ocelových mostních konstrukcí, globální a lokální stabilitou štíhlých stěn a jejich spolehlivostí. V roce 1976 se na VŠD habilitoval a v roce 1987 získal titul profesora.

Svémi kolegy na škole byl vždy bezvýhradně respektován nejen jako odborník, ale i jako vůdčí osobnost s pevnými charakterovými vlastnostmi. V období let 1988-90 byl vedoucím katedry stavebních konstrukcí a mostů VŠDS v Žilině. Po listopadových změnách se v roce 1990 stává prvním, akademickou obcí svobodně zvoleným děkanem Fakulty provozu a ekonomiky dopravy. Tuto funkci vykonává až do roku 1993. Po obnovení samostatné Fakulty stavební VŠDS se v roce 1993 stává jejím prvním děkanem.

Po vzniku České republiky, kdy jediná vysoká škola dopravního zaměření zůstává na Slovensku, považoval za svoji povinnost účastnit se budování Dopravní fakulty Jana Pernera, která byla založena v roce 1993 na tehdejší VŠCHT v Pardubicích (dnes Univerzita Pardubice). V letech 1994-1997 působil jako děkan této nově vzniklé fakulty a zároveň budoval katedru dopravní infrastruktury, jejímž byl vedoucím až do svého onemocnění. Do konce svého života byl členem Vědecké rady DFJP a Vědecké rady Univerzity Pardubice.

Své vědecké a pedagogické zkušenosti předával studentům a kolegům také v zahraničí, ať už to bylo v rámci jeho několika pobytů ve Francii, např. u francouzských státních drah (SNCF) a ve Výzkumném ústavu kovových konstrukcí (CTICM Paris), či na univerzitě v Liège v Belgii.

Za celoživotní vynikající vědecko-odborné a pedagogické výsledky v oboru dopravního stavitelství a za vědeckou spolupráci se Žilinskou univerzitou v Žilině (bývalou VŠDS) mu byl v roce 2003 udělen čestný titul Doktor honoris causa.

Profesor Šertler je spoluautorem monografie *Skutečné působení ocelových železničních mostů*, zpracoval 10 vysokoškolských učebnic z oboru kovových konstrukcí a mostů, více než 40 původních prací uveřejněných v českých a zahraničních časopisech a citovaných mnoha dalšími odborníky, více než 50 publikovaných příspěvků na domácích a zahraničních konferencích a 12 vyřešených výzkumných úloh.

Přes všechny pedagogické, vědecké a technické úspěchy a pocty, kterých v životě dosáhl, zůstal prof. Šertler citlivým člověkem, který měl rád přírodu, umění a lidi kolem sebe.

Pracovníci a kolegové
Dopravní fakulta Jana Pernera

*

Osmdesátiny profesora Iva Babušky

U příležitosti osmdesátých narozenin předal v květnu 2006 předseda Akademie věd České republiky profesor Václav Pačes profesoru Ivu Babuškovi nejvyšší akademické vyznamenání, čestnou medaili De scientia et humanitate optime meritis, kterou mu udělila Akademická rada AV ČR. Při stejné příležitosti mu udělila ministryně Petra Buzková medaili Ministerstva mládeže, školství a tělovýchovy ČR. Připomeňme, že mezi mnohými uznáními a oceněními je i čestný diplom České společnosti pro mechaniku, který Ivo Babuška dostal v roce 2005. Kromě toho se, za jeho přítomnosti, konalo v letech 2005 a 2006 několik konferencí věnovaných jeho životnímu jubileu, a to v Praze, v Evropě i ve Spojených státech.

Ivo Babuška vystudoval fakultu, která byla předchůdkyní dnešní Stavební fakulty ČVUT. Jeho zájem o ty obory matematiky, které poskytovaly nástroje pro řešení praktických úloh stavební mechaniky, ho v roce 1949 přivedl do Ústavu pro matematiku při České akademii věd a umění, z něhož se postupně stal dnešní Matematický ústav AV ČR. Mezi jeho učitele patřili profesoři František Faltus, František Vyčichlo, Vladimír Knichal a Eduard Čech.

První významný projekt, jehož matematické řešení Ivo Babuška jako vedoucí oddělení ústavu řídil v letech 1953–1956, bylo posouzení mechanického napětí způsobeného uvolňováním tepla při tuhnutí betonu při výstavbě přehradní hráze Orlík. Při řešení tohoto problému vznikla řada dizertačních prací celé jedné generace českých numerických matematiků. Podotkněme jen, že to v Československu byla doba předpočítačová, takže všechny výpočty prováděla skupina výpočtářek na elektromechanických kalkulačkách.

Některých dalších projektů jsem se už jako člen Babuškovy oddělení v Matematickém ústavu také zúčastnil. V letech 1963–1965 vedl Ivo Babuška matematické studium modelu relaxace zbytkových napětí během tepelného zpracování silnostěnných ocelových válců. Výsledky pak byly aplikovány při posuzování

bezpečnosti prvního československého jaderného reaktoru A1 v Jaslovských Bohunicích. O tři desítky let později se Ivo Babuška proslavil svým dotazem „Will you sign the blueprint?“ (volně přeloženo „Víte, že se nakonec budete muset pod ten projekt podepsat!“), který kladl v diskuzi všem řečníkům na všech konferencích, které se týkaly aplikací matematiky v mechanice.

V roce 1968 odjel Ivo Babuška na předem plánovaný pobyt na University of Maryland, College Park ve Spojených státech. Tam se začal intenzivně zabývat metodou konečných prvků, jíž zůstal věrný dodnes. Pobyt si prodloužil, takže na pozvání, které pro mne zařídil, jsem s ním mohl strávit v Marylandu školní rok 1969–1970. Na konci roku 1969 při sílící „normalizaci“ nedostal profesor Babuška prodloužení československé výjezdní doložky (šťastná dnešní mládež, která neví, co to byla výjezdní doložka) a ve Spojených státech i s rodinou zůstal. V současné době pracuje v Institute for Computational Engineering and Sciences, University of Texas, Austin.

Jeho badatelské zaměření se týká především aposteriorních odhadů chyby přibližného řešení a s tím spojené adaptivní metody konečných prvků. Vychoval desítky doktorandů, z nichž mnoho se už také stačilo proslavit ve výpočtové matematice v USA nebo v Evropě.

Ivo Babuška se věnoval i organizační práci. V roce 1956 založil časopis Aplikace matematiky (nyní Applications of Mathematics), který dodnes vydává Matematický ústav AV ČR. Spolu s profesorem Jaroslavem Kurzweilem založil v roce 1962 tradici vědeckých konferencí EQUADIFF, které se každé čtyři roky dodnes konají cyklicky v Praze, Bratislavě a Brně. Ve Spojených státech dlouhá léta organizoval dvakrát ročně neformální konferenci Finite Element Circus, kterou jeho pokračovatelé pořádají nadále.

Rozsah a obsah Babuškovy vědecké práce nelze zhodnotit v příspěvku tak stručně jako tento. Stejně tak nelze uvést úplný výčet poct a vyznamenání, kterých se mu dostalo. Ivo Babuška byl se „svým“ pražským oddělením ve vědeckém kontaktu i před rokem 1990. Od té doby jezdí do Prahy pravidelně a v roce 1994 založil cenu pro mladé vědecké pracovníky, kterou uděluje Česká společnost pro mechaniku společně

s Jednotou českých matematiků a fyziků. Cena nese Babuškovo jméno, uděluje se každoročně a Ivo Babuška na ni přispívá ze svých vlastních prostředků.

Popřejme prof. ing. dr. Ivu Babuškovi, DrSc. mnoho dalších úspěchů jak v matematice, tak v osobním životě, ale hlavně pevné zdraví.

Karel Segeth

*

Doc. Ing. Ladislav Lamboj, CSc. pětadesátníkem

26. května oslavil v kruhu svých přátel 65. narozeniny doc. Ing. Ladislav Lamboj, CSc. Je absolventem ČVUT v Praze, kde studoval od roku 1958 na Fakultě inženýrského stavitelství obor konstrukce a dopravní stavby. Ani jemu se nevyhnuly školské reformy, takže vysokoškolská studia ukončil na Fakultě stavební, obor konstrukce a dopravní stavby, v roce 1963 s vyznamenáním. Na katedře geotechniky obhájil diplomovou práci a v témže roce se pak stal jako pedagogický asistent členem rodícího se pracoviště, kterému zůstal věrný dodnes.

V roce 1966 byl ustanoven odborným asistentem pro obor mechanika zemin a zakládání staveb. V letech 1969 - 1970 absolvoval třináctiměsíční pobyt na Lehigh University, Bethlehem, Pennsylvania, USA, kde pracoval jako research assistant. Zabýval se především problematikou ocelových štětových stěn a pilot. Z rozhodnutí Ministerstva školství musel však pobyt na universitě předčasně ukončit.

V roce 1983 získal vědeckou hodnost kandidáta technických věd v oboru teorie a konstrukce inženýrských staveb. V roce 1989 byl jmenován docentem pro obor mechanika zemin a zakládání staveb. V roce 1990 byl zvolen do funkce proděkana pro obor konstrukce a dopravní stavby a od března 1991 byl do téže funkce jmenován. Funkci zastával do roku 1997.

V roce 1996 byl již v prvním kole zvolen akademickým senátem Fakulty stavební děkanem této fakulty pro funkční období únor 1997 - leden 2000. Akademický senát Fakulty stavební zvolil docenta Lamboje děkanem Fakulty stavební i pro druhé funkční období.

Při svém působení předsedal vědecké radě Fakulty stavební a byl členem VR ČVUT, VR Fakulty dopravní, VR Fakulty architektury, VR Kloknerova ústavu a VR FSv VŠB Ostrava.

Od 1. 3. 1991 do 30. 9. 2005 zastával funkci vedoucího katedry geotechniky Fakulty stavební ČVUT v Praze.

Doc. Lamboj je členem České společnosti pro mechaniku, členem Českého a Slovenského výboru pro mechaniku zemin a zakládání staveb, členem International Society for Soil Mechanics and Geotechnical Engineering, členem Českého svazu stavebních inženýrů, kde byl od jeho znovuzaložení členem výboru a členem výboru pobočky Praha a jejím předsedou v letech 1996-97. Je autorizovaným inženýrem pro obor geotechnika a statika a dynamika staveb. Od 14. ledna 1993 je členem Autorizační rady ČKAIT.

Před rokem 1989 byl členem řešitelského kolektivu sedmi státních úkolů základního výzkumu, po roce 1989 byl vedoucím řešitelského týmu nebo jeho členem u více než 15 grantových projektů.

Docent Lamboj je uznávaným odborníkem a pedagogem v oblasti mechaniky zemin a zakládání staveb. Je autorem nebo spoluautorem 5 učebních textů. Vedl autorský kolektiv, který za soubor skript Vybrané stati z geotechniky I a Agresivní vody a ochrana základových konstrukcí před jejich působením získal v roce 1984 Cenu

rektora ČVUT a děkana Fakulty stavební. Doc. Lamboj publikoval více než 60 odborných článků a přednesl více než 40 vyzvaných přednášek doma i v zahraničí.

Významná je i jeho normotvorná činnost, je členem TNK 41 - Geotechnika a TNK 38 - Spolehlivost stavebních konstrukcí. Podílel se na zpracování ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy, ČSN 73 1002 Pilotové základy a byl vedoucím týmu zpracovatelů ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce. Přeložil Eurokód 7 - část 1 a zpracoval k němu Národní aplikační dokument.

Doc. Lamboj vypracoval více než 80 expertních posudků a návrhů založení pozemních a inženýrských staveb. Podle jeho metodiky byla úspěšně založena celá řada zemědělských staveb na velmi krátkých vrtaných pilotách.

Spolupracovníci docenta Lamboje oceňují jeho pracovitost, smysl pro povinnost, spravedlnost a korektní jednání, inženýrský cit, pedagogické schopnosti a organizační práci.

Docentu Lambojovi přejeme do dalších let velkou sílu, rodinnou pohodu a hodně zdraví.

Josef Jettmar

*

Doc. Ing. Miloslav Okrouhlík, CSc. pětadesátníkem

Snad mi čtenáři prominou, že svůj příspěvek do této kroniky začnu neobvykle připomenutím některých událostí, které už mladší generace nepamatuje. Tak jako kdysi generální tajemník KSČ Rudolf Slánský dostal vysoké státní vyznamenání a krátce na to byl popraven, tak i já jsem za svou práci vysokoškolského učitele dostal nejprve vládní vyznamenání a záhy na to jsem musel školství opustit. (Vím ovšem, že jde o věci nesrovnatelné, mají však jedno společné: absurditu.) To bylo nedlouho poté, co se vysoká škola v Liberci zmohla na počítač MINSK. Ten zabíral velké klimatizované místnosti a kdo se chtěl na něm naučit programovat, musel nejprve prostudovat tlustá skripta a pak si osvojit, co tam bylo psáno. Někteří prozíraví učitelé se snažili přimět studenty, aby tento počítač využívali pro své diplomové práce. Jaké bylo překvapení, když jeden recenzent ve svém posudku diplomovou práci odsoudil, protože program obsahoval příkazy v angličtině! To bylo nepřípustné „poklonkování Západu“. O neslýchaném pokroku ve výpočetní technice ve světě nám tehdy ztěží přístupném (výkonné počítače byly ostatně embargovány) jsme měli jen jakési mlhavé ponětí získané četbou zahraniční i tuzemské literatury. Například Československá akademie věd vydala v roce 1965 pod patronací kybernetické komise publikaci *Kybernetika a její využití*. Výkonným redaktorem byl můj švagr, avšak to byl lékař – endokrinolog. Tato skutečnost snad nepotřebuje komentář. Asi po roce existenční nejistoty se mi na počátku „normalizace“ podařilo získat zaměstnání. Stal jsem se vědeckotechnickým pracovníkem v Ústavu termomechaniky ČSAV. To byl krok do úplně jiného světa, ústav byl – podle slov profesora Jerieho – oázou klidu a slušnosti.

Byl jsem fascinován novými obzory, které se s pomocí nových výpočetních prostředků v aplikované mechanice otevíraly. Chyběly mi však zkušenosti. V kolektivu svých spolupracovníků jsem naštěstí našel jednoho, který byl výpočetní technikou a jejím programováním doslova posedlý a byl ochotný pomoci každému, kdo se na něho obrátil. Jmenoval se Miloslav Okrouhlík. Záhy jsme se spřátelili, dokonce jsme pak mnohé práce publikovali společně.

V Ústavu termomechaniky jsme měli k dispozici tehdy již dožívající stolní počítač Hewlett-Packard 9100B, který byl programovatelný v jakési nadstavbě strojového kódu s polskou inverzní notací, a také novější a modernější počítač Hewlett-Packard 9820 s rozšířenou pamětí a souřadnicovým zapisovačem (plotterem). Na tomto počítači vytvořil Okrouhlík animaci šíření rozruchu v tenkém elastickém rázově namáhaném stěnovém pásu. Úloha byla řešena na počítači CDC 6600 ve Státním statistickém ústavu v Karlíně. Šlo o více než 6000 rovnic řešených Rungeho-Kuttovou metodou. Vytisknuté výsledky přenesl Okrouhlík pod paží do Ústavu termomechaniky, číslo po čísle vložil ručně do počítače a na plotteru vytvořil animaci šířícího se napěťového rozruchu. Software tehdejšího plotteru umožňoval posunutí pera jen v absolutních pravouhlých souřadnicích nákresey s počátkem v levém horním rohu. Okrouhlík si proto programově vytvořil vlastní 3D grafiku.

Začátkem osmdesátých let jsme v ústavu neměli na počítání takřka nic. A tak si Okrouhlík pořídil vlastní malý stolní počítač Sinclair ZX Spectrum, který měl 64 kB paměti, z toho asi 48 kB pro uživatele. Po instalaci programu PASCAL na něm řešil mimo jiné namáhání přírubových spojů hřídele kolenové vodní turbíny instalované v elektrárně na pražské Štvanici. Soustrojí bylo dlouhé bezmála 15 metrů s horizontálním hřídelem a hledala se příčina únavového praskání šroubů v přírubě spojující ložiskový čep s turbinou. Na modelu vytvořeném nosníkovými prvky se 170 stupni volnosti se zkoumal vliv polohy podpěr na namáhání přírubového spoje.

Později jsme mohli používat počítač IBM 370 v Ústavu teorie informace a automatizace ČSAV v Praze na Mazance. Programy se do něj vkládaly pomocí děrných štítků. To byl významný pokrok, přestože styk se vzdáleným pracovištěm působil značné časové ztráty.

Oddělení, v kterém jsme pracovali, se převážně zabývalo studiem vlnových procesů v tělesech a jejich soustavách namáhaných rázem. Skupina pracovníků soustředěná kolem doc. ing. Rudolfa Brepty, DrSc., dnes již zesnulého, pracovala analytickými metodami, počítačů využívala jen k numerickým výpočtům, často velmi rozsáhlým a pracným, podle analyticky odvozených vzorců. Kolega Okrouhlík vsadil

vše na numerické metody *ab initio*. A zatím co doc. Brepta odhaloval inherentní nedostatky metody konečných prvků a varoval před nimi (zejména byl skeptický při řešení nelineárních úloh), doc. Okrouhlík se snažil naopak ukázat, že tyto nedostatky nemusejí vadit, umíme-li s metodou správně zacházet, a pouštěl se odvážně i do nelineárních úloh. A tak tito dva kolegové často velmi zaujatě diskutovali. Čtenáři tohoto Bulletinu si jistě vzpomenou na příklad takové diskuze, která před lety pronikla i na stránky tohoto časopisu.

Vědecká, odborná a pedagogická činnost doc. Okrouhlíka byla podrobně uvedena spolu s výstižnou charakteristikou jeho osobnosti v příspěvku z pera kolegy Svatopluka Ptáka uveřejněném před pěti lety (Bulletin ČSM 2/2001). Uvedeme proto jenom nejdůležitější skutečnosti a doplňky. Doc. Okrouhlík byl po mnoho let sekretářem České společnosti pro mechaniku a redaktorem jejího Bulletinu, vedl po osm let naše oddělení, sedm let zastával funkci generálního sekretáře EUROMECH Society (dodnes je Convener of EUROMECH Advisory Board), přednášel v Československé vědecko-technické společnosti, na Strojní fakultě a na Fakultě jaderné a fyzikálně inženýrské ČVUT v Praze (na této fakultě přednáší jako externista od roku 1981 dodnes mechaniku kontinua a počítačové metody). Pracuje v komisi pro výpočetní mechaniku AV ČR, je předsedou komise pro udělování Ceny profesora Babušky a členem redakční rady Inženýrské mechaniky a polského časopisu Computer Assisted Mechanics. Kromě studijního pobytu v Kanadě, což byl odrazový můstek pro celou jeho životní dráhu, pobýval velmi často ve Švédsku, které si zamiloval. Po prvé byl roku 1991 v Lulei na polárním kruhu. Později navštěvoval převážně Uppsalu. Navázal tam plodnou spolupráci s profesorem B. Lundbergem. Publikoval sám nebo se spolupracovníky asi 17 učebních textů (některé v elektronické verzi, viz <http://www.geniemeca.fpms.ac.be>) a 88 příspěvků v odborných časopisech.

Vážím si tohoto kolegy i pro jeho osobní vlastnosti. Je spolehlivým pracovním partnerem, vždy plnil dobře a včas své sliby. Usiluje poctivě o své zdokonalení. Rád diskutuje o terminologii, větné skladbě, o symbolech používaných v matematické sazbě a o stylu písemného projevu. Záhy pochopil, že je třeba jinak psát příspěvek do

impaktovaného časopisu a jinak do učebnice. Byl a je skvělým a uznávaným pedagogem. Má široké kulturní zájmy a optimistický pohled na svět. Těší ho práce duševní i tělesná, umí ocenit dobré vlastnosti svých kolegů, a to i těch, jejichž práci kritizuje. Sám se kritice nebrání, avšak názory, které považuje za správné, houževnatě obhajuje. Miluje svá vnoučata, která se mu odměňují zvědavostí, hloubavostí a vírou v to, co jim vykládá a co je učí.

Líbí se mi jeho skromnost, pracovitost, někdy až netaktická přímota a smysl pro anglický humor, přestože se jeho posledně jmenované vlastnosti neselektovaly vždy a u všech jeho spolupracovníků s plným pochopením. Sám o tom napsal: „S vděčností si uvědomuji, že jsem měl v životě štěstí na lidi, s nimiž jsem se setkal. Mnoho z nich mi pomohlo, a to přesto, že jsem jim to neusnadňoval.“ Avšak i my, Okrouhlíkovi kolegové a přátelé, jsme měli štěstí, že jsme ho potkali a poznali. Mnoho zdaru a pevné zdraví do dalších let mu z celého srdce za ně za všechny i za sebe přeje

Cyril Höschl

*

Ing. Pavel Vlasák, DrSc., Dip. H. E., FEng. pětadesátiníkem

V plném pracovním nasazení, jak jej jako jeho spolupracovníci známe, oslavil v září letošního roku Pavel Vlasák již pětadesáté narozeniny. Narodil se 4. září 1941 v rodině stavebního inženýra v Praze. Po maturitě na bývalém Vinohradském gymnáziu

v Londýnské ulici vystudoval na Fakultě inženýrského stavitelství ČVUT v Praze obor hydrotechnické a hydromeliorační stavby. Během studia pracoval na katedře fyziky jako asistent s polovičním úvazkem. Po ukončení studia nastoupil v lednu 1964 v Ústavu pro hydrodynamiku ČSAV do Oddělení disperzních soustav a neneutonovských tekutin, kde v letech 1966-71 absolvoval vědeckou přípravu.

V roce 1969 obdržel stipendium Netherland University Foundation For International Cooperation, které mu umožnilo absolvovat v období 1969 – 70 postgraduální studium na International Courses in Hydraulic and Hydrology Engineering v Delftu. Zde studoval specializaci teoretická a experimentální hydraulika u prof. M. B. Abbotta, zakladatele oboru hydroinformatika. Hydrodynamice zůstal věrný po celou dobu své profesionální kariéry. Po návratu do Ústavu pro hydrodynamiku ČSAV obhájil v roce 1974 kandidátskou dizertační práci v oboru termomechanika a mechanika tekutin na téma *Stanovení příčných sil působících na válcový kontejner unášený proudem kapaliny v horizontálním potrubí*.

Hlavními oblastmi jeho profesionální aktivity se stala mechanika tekutin a disperzních soustav. Specializoval se na obor hydrodynamika proudění suspenzí a tekutých soustav v uzavřených profilech. Zabýval se procesy sedimentace a zahušťování suspenzí s ohledem na vnitřní strukturu suspenze. Významných výsledků dosáhl v reologii a proudění jemnozrnných zahuštěných suspenzí, věnuje se i problematice tzv. drag reduction, studiu rychlostních polí a přenosu sedimentů v otevřených korytech s realizací v oblasti životního prostředí.

Byl členem týmu, kterému byla v roce 1982 udělena odměna Prezidia ČSAV a v roce 1987 spolu s ing. J. Hrbkem, DrSc., ing. M. Severou a ing. Z. Chárou, CSc. Cena ČSAV za významné výsledky ve výzkumu a realizaci výsledků v oboru hydraulické potrubní dopravy.

Významný je zejména jeho přínos v oboru proudění soustav potrubí – kapalina – tuhá tělesa, kde se zaměřil na výzkum lokálních i integrálních charakteristik a vypracování modelu hydrodynamických sil, kterými proudící kapalina působí na unášená tělesa, dále na rychlostní a tlakové charakteristiky soustavy a vliv aditiv

snižujících tření. Od konce osmdesátých let se věnuje i reologii suspenzí a proudění v otevřených korytech se zaměřením na pohyb dnových sedimentů a saltaci částic. Výsledky své práce publikoval ve více než 275 původních vědeckých publikacích, výzkumných a technických zprávách, z nichž téměř 150 bylo uveřejněno v mezinárodních časopisech, zahraničních monografiích a sbornících mezinárodních konferencí.

Po pádu totalitního režimu v roce 1989 mu k vědeckým úkolům přibyla i řada dalších úkolů spojených s významnými funkcemi v Akademii věd ČR i dalších institucích. Ke členství v Komisi Prezidia ČSAV pro dopravu a spoje, přibýlo v roce 1990 i členství ve Vědeckém kolegiu mechaniky při ČSAV. Stal se členem komisí pro obhajobu kandidátských dizertačních prací v oborech Termomechanika a mechanika tekutin (39-02-9), Hydrologie (39-25-9) a Hydrogeologie (12-02-9) a též členem Konkurzní komise pro obsazování míst pedagogicko-vědeckých pracovníků na Fakultě strojní ČVUT v Praze (1994-98). V letech 1990 – 1996 byl jmenován členem Komise pro vědu a výzkum České národní rady, později tajemníkem Podvýboru pro vědu a výzkum Poslanecké sněmovny Parlamentu ČR.

V prosinci 1989 byl zvolen jedním ze tří místopředsedů Komory volených zástupců pracovišť ČSAV, v červnu 1990 na LIX. valném shromáždění ČSAV se stal členem Prezidia ČSAV a členem Výboru pro řízení pracovišť ČSAV. V letech 1990 – 1993 byl vědeckým sekretářem ČSAV, v roce 1990 se výrazně zasloužil o vybudování Grantové agentury AV ČR, v roce 1992 o přijetí Zákona o Akademii věd ČR a Zákona o státní podpoře vědecké činnosti a vývoje technologií. V Grantové agentuře AV ČR působil od roku 1993 jako člen oborové rady pro Technické vědy a kybernetiku, v letech 1994-95 byl jejím místopředsedou, od r. 1994 do r. 1997 místopředsedou GA AV ČR za oblast věd o neživé přírodě. Od roku 1993 je členem Akademického sněmu AV ČR, na jehož ustavujícím zasedání byl zvolen členem Vědecké rady AV ČR a v období 2001 – 2005 byl jejím místopředsedou. Od roku 1990 byl zástupcem ředitele a členem Vědecké rady Ústavu pro hydrodynamiku AV ČR, od r. 1994 do r. 1997 jejím předsedou.

V únoru 1997 se stal ředitelem Ústavu pro hydrodynamiku AV ČR, v roce 2001 byl do této funkce jmenován na druhé čtyřleté funkční období. V období 2003 – 2005 byl členem Oborové komise pro technické vědy Grantové agentury ČR, nyní je členem Podoborové komise pro stavebnictví, architekturu a dopravu.

Po obnovení udělování vědeckého titulu DSc. Akademií věd ČR se stal místopředsedou komise pro obhajoby DSc. v oboru mechanika tekutin, termodynamika, hydrologie a vodní hospodářství. V roce 2005 byl zvolen místopředsedou Akademie věd ČR a pověřen řízením Oblasti věd o neživé přírodě.

Přes tuto náročnou funkci zůstal mechanice tekutin věrný a dále pracuje vědecky jak na vlastních projektech, tak v řadě jiných aktivit. Byl a je řešitelem, spoluřešitelem či členem týmu mnoha domácích i mezinárodních výzkumných projektů (např. GA ČR, GA AV ČR, Technos, Progres, Tandem, Programu podpory cíleného výzkumu, CNR-AV ČR, CNRS-AV ČR, INTERO-CEANMETAL ap.). Zúčastnil se četných pracovních stáží. Jeho zahraniční aktivity se zaměřily zejména na společné projekty (např. s Ruskou akademií věd, CNR-IRPI v Turinu, univerzitami v Boloni, Florencii, Ferrare, Nancy, Le Havre, Brestu a Vratislavi) i na aktivní účast na mezinárodních konferencích.

Účastnil se několika grémií při evaluaci pracovišť, projektů a výzkumných záměrů, byl členem panelu Management a implementace NPOVAV. Je členem redakční rady dvou mezinárodních časopisů, Journal of Hydrology and Hydromechanics a Engineering Mechanics, stálým členem Scientific Committee of the International Conference on Transport and Sedimentation of Solid Particles a několika zahraničních (např. American Chemical Society, International Freight Pipeline Society, kde byl na období 2002 - 5 zvolen členem Directorial Board a od roku 2005 působí jako místopředseda) i našich vědeckých společností (od roku 1977 pracoval ve výboru Závodní pobočky Československé vědecko-technické společnosti ÚH ČSAV, později jako její místopředseda, je členem České společnosti pro mechaniku, České chemické společnosti, České akademie zemědělských věd - oboru vodního hospodářství a České vodohospodářské společnosti). V roce 2001 mu byla udělena vědecká hodnost DrSc.

v oboru Hydrotechnika, hydrologie a vodní hospodářství, v roce 2005 byl zvolen členem Inženýrské akademie ČR.

Mimo svou vědeckou a organizační aktivitu se zapojil i do vysokoškolské výuky, přednášel předmět Potrubní doprava na Vysoké škole dopravy a spojů v Žilině, od roku 1997 přednáší Hydrauliku a hydrologii na Dopravní fakultě J. Pernera pardubické univerzity. Je zapojen do doktorského studia na Fakultě stavební ČVUT jako člen oborové rady Vodní hospodářství a vodní stavby doktorského studijního programu, v období 2000 - 2003 byl jejím místopředsedou, v letech 2003 - 2004 předsedou, je členem oborové rady Fyzikální a materiálové inženýrství a členem Rady programu Stavební inženýrství. Od roku 1999 je členem Vědecké rady ČVUT - Fakulty stavební a v roce 2006 se stal členem Vědecké rady ČVUT v Praze.

Jeho zájmy se však neomezují jen na vědeckou práci a její organizaci, jeho dalším polem působnosti byl sport. Od mládí se věnoval závodně plavání, později kanoistice, košíkové a odbíjené, intenzivně i lyžování a turistice. Hlavním koníčkem mu byl však šerm, stal se československým reprezentantem v šermu kordem a pětinasobným mistrem republiky v šermu kordem družstev, vicemistrem České republiky v šavli a po skončení aktivní reprezentační činnosti a absolvování dálkového studia trenérů na FTVS UK v Praze v letech 1975-79 i trenérem I. třídy a mezinárodním rozhodčím F.I.E. Od r. 1973 byl členem předsednictva, v letech 1976-78 místopředsedou Českého šermířského svazu a od roku 1978 do roku 1990 byl členem výboru svazu šermu ÚV ČSTV, v letech 1988-90 členem předsednictva svazu a předsedou Sportovně-technické komise. Intenzivně se věnoval i historickému a scénickému šermu. Se skupinou Mušketýři & Bandité vystupoval na našich i zahraničních pódiiích včetně pařížské Olympie, v řadě historických her v pražských divadlech, ve filmech a v televizních inscenacích. Od roku 1978 až donedávna vyučoval jevištní šerm na konzervatoři v Praze.

Sportovní a bojové návyky - smysl pro fair play, vytrvalost, postřeh, přesnost a rychlou reakci, které získal jako reprezentant, trenér a mezinárodní rozhodčí v šermu kordem - uplatňuje s úspěchem i dodnes v každodenním životě. Do dalších let mu

přejeme pevné zdraví, štěstí a spokojenost v osobním životě, dostatek sil a dobré nápady i úspěchy ve vědecké i organizační práci.

Ing. Zdeněk Chára, CSc.

ředitel ÚH AV ČR

*

Prof. Ing. Rudolf Žitný, CSc. šedesátníkem

Prof. Rudolf Žitný, narozený v Náchodě, je duchem kraje Josefa Škvoreckého, zarytých antikomunistů i obdivovatelů ryzího amatérizmu značně poznamenán. Tam se naučil řadu věcí dělat méně dokonale, i když s nadšením: ochotnické divadlo, malování, film, motorky... Dokonaleji pak zvládl studium na Strojní fakultě ČVUT, ukončené na katedře chemických a potravinářských strojů v pohnutém roce 1968. Koncem srpna toho roku jsme se čirou náhodou potkali na trase Náchod – Hradec Králové – Praha a od té doby se setkáváme již zcela pravidelně. S jistou přestávkou: po absolvování Strojní fakulty totiž ing. Žitný nastoupil do Výzkumného ústavu Sigma, odbor jaderných elektráren, kde se zabýval problematikou teoretické i experimentální pružnosti a pevnosti. Záhy se však vrátil na katedru chemických a potravinářských strojů a jako můj třetí aspirant se začal intenzivně zabývat problematikou toku reologicky komplexních kapalin, především tixotropních. Výsledky výzkumu shrnul v kandidátské dizertaci (1977) i v naší první společné monografii *Dynamika tixotropních kapalin* (1990). I když se po dokončení aspirantury stal zaměstnancem právě vznikajícího výpočetního střediska, naše spolupráce pokračovala (není to zase tak nelogické, jak to na první pohled vypadá – první počítač Strojní fakulty a výpočetní středisko se konstituovaly

právě na půdě katedry chemických a potravinářských strojů). Software, který ing. Žitný vyvíjel, byl orientován do tří směrů: počítačová grafika, metoda konečných a hraničních prvků a nástroje pro analýzu modelů rozložení dob prodlení. Poslední zmíněná aktivita je spojena s dlouholetou spoluprací s ústavem pro výzkum, vývoj a využití radioizotopů (ÚVVVR) a mezinárodní agenturou pro atomovou energii IAEA při aplikacích radionuklidů pro vyšetřování rozložení dob prodlení, viz např. dvoudílná monografie Thýn J., Žitný R.: *Analysis and diagnostics of industrial processes by radiotracers and radioisotope sealed sources* (2000) a řada grantů International Atomic Energy Agency. Rok 1989 a následující znamenal další předěl: návrat na katedru (přejmenovanou na katedru strojů a zařízení pro chemický, potravinářský a spotřební průmysl), kde se habilitoval v roce 1991 prací *Metody identifikace rozložení dob prodlení a jejich aplikace u chemických zařízení*. Profesorem pro obor konstrukčního a procesního inženýrství byl jmenován v roce 2005. V letech 1994-98 působil jako vedoucí katedry, v současné době jako zástupce vedoucího ústavu procesní a zpracovatelské techniky, přednáší numerické metody analýzy zařízení, tepelné procesy, pro zahraniční studenty Experimental methods, CFD, Chemistry a v bakalářském studiu pak přenos hybnosti, tepla a hmoty. Jinak se točí do určité míry v kruhu, pružností a reologií začal a pružností tepen či reologií krve pravděpodobně i skončí – v roce 2005 byl paní prof. ing. Svatavou Konvičkovou, CSc. přizván do řešitelského týmu výzkumného záměru Biomedicínského inženýrství. Prof. Žitný je autorem nebo spoluautorem 4 monografií, 40 vědeckých prací převážně v zahraničních, impaktovaných časopisech a 35 prací ve sbornících domácích i zahraničních kongresů, konferencí a sympozií.

Milý Rudolfe, přeji Ti, aby především Tvůj kardiovaskulární systém pracoval stabilně a spolehlivě ještě dlouhou řadu let.

Jiří Šesták