



BULLETIN

ČESKÁ SPOLEČNOST
PRO MECHANIKU

1·2014

Česká společnost pro mechaniku

Asociovaný člen European Mechanics Society (EUROMECH)

Předseda	Prof. Ing. Miloslav Okrouhlík, CSc.
Redakce časopisu	Ing. Jiří Dobiáš, CSc. Dolejšková 1402/5, 182 00 Praha 8 Ústav termomechaniky AV ČR, v.v.i. tel. 266 053 973, 266 053 214 fax 286 584 695 e-mail: jdobias@it.cas.cz
Jazyková korektura	RNDr. Eva Hrubantová
Tajemnice sekretariátu Sekretariát	Ing. Jitka Havlínová Dolejšková 1402/5, 182 00 Praha 8 tel. 266 053 045, tel./fax 286 587 784 e-mail: csm@it.cas.cz
Domovská stránka IČO Společnosti	http://www.csm.cz 444766

Bulletin je určen členům České společnosti pro mechaniku.

Vydává Česká společnost pro mechaniku, Dolejšková 1402/5, 182 00 Praha 8 - Libeň

Bulletin České společnosti pro mechaniku je vydáván s finanční podporou Akademie věd ČR.

Vychází: 3x ročně

Místo vydávání: Praha

Den vydání: 20. května 2014

ISSN 1211-2046

Evid. č. UVTEI 79 038

MK ČR E 13959

Tiskne: ČVUT Praha,
CTN – Česká technika,
Nakladatelství ČVUT,
Thákurova 1, 160 41 Praha 6

BULLETIN

1'14

ČESKÁ SPOLEČNOST PRO MECHANIKU

OBSAH

Výroční zpráva České společnosti pro mechaniku za rok 2013	2
Výsledky soutěže o Cenu profesora Babušky v roce 2013	11
Cena profesora Bažanta za rok 2013	16
GAMM	17
M. Okrouhlík: Babička, integrální počet a smysl života	19
Poznámky k inženýrské výuce	
Dopis z Japonska	31
Kronika	36
Očekávané akce	51

CONTENTS

Annual Report of the Czech Society for Mechanics on Activities in the Year 2013	2
Professor Babuška's Prize 2013 Results	11
Professor Bažant's Prize for the Year 2013	16
GAMM	17
M. Okrouhlík: Robin Hood, Integral Calculus and Meaning of Life	19
A few Remarks on Engineering Education	
A Letter from Japan	31
Chronicle	36
Prospective Events	51

Výroční zpráva České společnosti pro mechaniku za rok 2013

Annual Report of the Czech Society for Mechanics on Activities in the Year 2013

Česká společnost pro mechaniku byla v roce 2013 organizována ve 3 místních pobočkách (Brno, Liberec, Plzeň) s ústředím v Praze a v 11 odborných skupinách (Experimentální mechanika, Geomechanika, Letectví, Mechanika kompozitních materiálů a konstrukcí, Mechanika tekutin, Mechanika únavového porušování materiálu, Počítačová mechanika, Seismické inženýrství, Technická mechanika, Teorie stavebních inženýrských konstrukcí, Větrové inženýrství). Hlavní výbor a výbory odborných skupin i poboček pracovaly podle svých ročních plánů činnosti se zaměřením jak na propagaci České společnosti pro mechaniku, tak na propagaci vědy v odborné i širší veřejnosti.

Česká společnost pro mechaniku chápe svoje poslání především ve vytváření sjednocující základny pro pracovníky vysokých škol, ústavů Akademie věd a odborné praxe z různých oblastí mechaniky. Do svých aktivit zapojuje též studenty vysokých škol a doktorandy a tak jim umožňuje též mimoškolní neformální seznámení s pedagogy a vědci i s jejich prací. Rozvíjí však rovněž spolupráci s dalšími společnostmi a skupinami obdobného zaměření, a to jak zahraničními, tak i domácími. Řada jejích členů působí jako odborní poradci rozličných zaměření.

Přínos pro vědu

Těžiště činnosti České společnosti pro mechaniku spočívá - v souladu s jejími stanovami - v oblasti šíření vědeckých poznatků, výměny informací a prohlubování vědeckých a technických znalostí mezi jejími členy i v širší veřejnosti. S tím souvisely následující činnosti:

- Uspořádání konference s mezinárodní účastí *Inženýrská mechanika 2013*, 13. - 16. 5. 2013, Svratka.

- Uspořádání 29. konference s mezinárodní účastí *Computational Mechanics 2013*, 4. - 6. 11. 2013, Špičák (zúčastnilo se 95 osob z ČR, Slovenska, Španělska, Ruska a Kanady).
- Uspořádání konference s mezinárodní účastí *Zakládání staveb 2013*, 11. - 12. 11. 2013, Brno.
- Spolupráce při uspořádání 51. mezinárodní konference *Experimental Stress Analysis 2013*, 11. - 13. 6. 2013, Litoměřice (51 referátů, 90 účastníků, z toho 9 zahraničních. Příspěvky budou vydány v časopise *Applied Mechanics and Materials* (indexován Elsevier: SCOPUS)).
- Spolupráce při uspořádání konference *Polymerní kompozity*, 28. - 29. 5. 2013, Plzeň (21 přednášek, 70 účastníků z ČR, SR, Rakouska, Německa, Finska a Švýcarska).
- Uspořádání *Letní školy mechaniky kompozitních materiálů a konstrukcí 2013*, 10. - 13. 9. 2013, Parkhotel Skalní město v Prachovských skalách (13 přednášek, 36 účastníků).
- Uspořádání kolokvia s mezinárodní účastí *Dynamics of Machines 2013*, 7. - 8. 2. 2013, ÚT AV Praha.
- Uspořádání kolokvia *Fluid Dynamics 2013*, 23. - 25. 10. 2013 (26 účastníků, z toho 11 zahraničních).
- Spolupráce při uspořádání semináře *Relace mezi strukturou a vlastnostmi kompozitů*, 21. 11. 2013, Praha (5 přednášek, 39 účastníků).
- Spolupráce při uspořádání semináře *Spolehlivost konstrukcí (SBRA – Simulation Based Reliability Assessment of Structures)*, 31. 5. 2013, Praha (7 referátů, 25 účastníků).
- Uspořádání *Workshop on Computational Fatigue Analysis 2013*, 21. - 23. 10. 2013, hotel Rytířsko, Jamné (12 přednášek + výukový kurz, 41 účastníků).
- Uspořádání semináře *Představení produktů MSC Software*, 9. 12. 2013, Brno.
- Uspořádání 18. semináře *Výpočty konstrukcí metodou konečných prvků*, 28. 11. 2013, Praha.

- Dále se konalo několik neformálních seminářů, především pro doktorandy a mladé vědecké pracovníky jako doplňkový zdroj informací.
- Aktivní účast (v programových a řídicích výborech, přednesení přednášek) na mnoha konferencích, seminářích, kolokviích a workshopech, a to jak zahraničních, tak i domácích. Řada zde vystupujících našich členů je hodnocena jako výrazné osobnosti vědy a výzkumu i na mezinárodním poli.
- Spoluúčast při vydávání odborných časopisů – *Applied and Computational Mechanics* (recenzované neimpaktované periodikum vydávané ZČU Plzeň) a *Bulletin of Applied Mechanics* (ČVUT Praha).
- Společnost pro mechaniku je členem šesti zahraničních společností, v nichž zastupuje Českou republiku: ICAS (International Council of the Aeronautical Sciences), EAEE (European Association for Earthquake Engineering), IAWC (International Association for Wind Engineering), EUROMECH (European Mechanics Society), JSME (The Japan Society of Mechanical Engineers) a IUTAM (International Union of Theoretical and Applied Mechanics).
- Společnost pro mechaniku je též členem volného sdružení Danubia – Adria Committee for Experiments in Solid Mechanics.
- Jednotliví členové Společnosti jsou členy a funkcionáři významných zahraničních společností, např. GAMM (Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik), Danubia – Adria Committee, EUROMECH (European Mechanics Society), IFFToMM (International Federation for the Theory of Machines and Mechanisms), IAWC (International Association of Wind Engineering), EAEE (European Association for Earthquake Engineering), SmiRT (Structural Mechanics in Reactor Technology), IABSE (International Association for Bridge and Structural Engineering), RILEM (International Union of Laboratories and Experts in Construction Materials, Systems and Structures), JCSS (Joint Committee on Structural Safety), ICAS (International Council of the Aeronautical Science), IAPWS (The International Association for the Properties of Water and Steam), HDM (Croatian Society of Mechanics), SAMPE (Society for Advancement Material and Process Engineering), SPIE (The International Society for Optical Engineering), ICO (International Society for Optics), ISSMGE

(International Society for Soil Mechanics and Geotechnical Engineering), ISRM (International Society for Rock Mechanics), ITA (International Tunneling Association), European Rail Research Advisory Council, Advisory Board of European Rail Network of Excellence, FISITA (Fédération Internationale des Sociétés d'Ingénieurs des Techniques de l'Automobile). Jejich prostřednictvím je tak s těmito společnostmi udržován kontakt a vzájemná informovanost.

- Pokračovala dlouholetá spolupráce (zahrnující též distribuci jejich bulletinů a pozvánek na konference, informace o konferencích a akcích, o novinkách literatury a možnostech mezinárodních kontaktů) se společnostmi GAMM (Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik). Na schůzi hlavního výboru ČSM dne 15. 10. 2013 byl ustanoven nový zástupce – předseda české sekce této mezinárodní organizace Ing. Luděk Pešek, CSc. z Ústavu termomechaniky AV ČR, v.v.i., Praha 8, HDM (Croatian Society of Mechanics), EAEE (European Association for Earthquake Engineering), ISSMGE (International Society for Soil Mechanics and Geotechnical Engineering), ASSIS (Anti-Seismic Systems International Society), Slovenská spoločnosť pre mechaniku při SAV.
- ČSM organizuje odborné společenské aktivity a společnou strategii s komitétem IUTAM. Předsedou je prof. Okrouhlík. Český národní komitét IUTAM žije v úzké spolupráci s Českou společností pro mechaniku. Členové komitétu IUTAM a členové předsednictva ČSM se scházejí dvakrát do roka. Na těchto schůzkách dostávají všichni účastníci Newsletter IUTAM a jsou informováni o seminářích, konferencích a letních školách pořádaných společností IUTAM.
- Z tuzemských společností a institucí se spolupráce týká Asociace strojních inženýrů, Inženýrské akademie, České komory autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, Českého normalizačního institutu, Asociace leteckých výrobců České republiky, Asociace leteckých provozovatelů, Centra leteckého a kosmického výzkumu.
- Mnozí členové Společnosti jsou členy redakčních rad renomovaných vědeckých časopisů.

- Členové ČSM se podílejí na řešení a posuzování grantových projektů, programů na podporu výzkumu, vývoje a inovací, výzkumných záměrů domácích i zahraničních v rámci působnosti agentur European Science Foundation, GAČR, TAČR, MŠMT a MPO. Pracují na knižních publikacích, recenzní, expertizní, poradenské, konzultační a normalizační činnosti.
- Od roku 2011 uděluje každoročně ČSM Cenu prof. Z. P. Bažanta pro inženýrskou mechaniku. Za rok 2012 udělila cenu spojenou s finanční odměnou prof. Ing. Miroslavu Baldovi, DrSc. za jeho přínos k dynamice rotorů velkých turbosoustrojí, za teoretické odvození a experimentální potvrzení vlivu pružných podpor na kritické otáčky rotorů. Jím odvozené teoretické poznatky se staly základem metodiky pro diagnostiku a řešení krizových stavů turbosoustrojí velkých výkonů.

Přínos pro školství

- Vysoký podíl členů Společnosti tvoří vysokoškolští učitelé, kteří vykonávají různé akademické funkce, pracují v senátech vysokých škol, jejich vědeckých radách, působí jako školitelé v doktorandském studiu, oponují diplomové, dizertační a habilitační práce, podílejí se na přípravě a vydávání studijních materiálů – jejich činnost je tedy bezprostředně svázána s životem na vysokých školách. Všechny tyto aktivity pak přispívají k úzké spolupráci a vzájemně provázané vědecko-pedagogické činnosti Společnosti a vysokých škol.
- Mnozí členové Společnosti pracují na celé řadě projektů tuzemských i zahraničních. Tato činnost umožňuje reflexi posledních poznatků do výuky, ale též zapojení studentů jak ve formě vzdělávání, tak i jejich aktivního podílení se na řešení těchto projektů.
- Studenti řádného a doktorandského studia svou účastí na shora uváděných odborných akcích tak prokazují zájem o svůj další profesní růst.
- Přínosem pro výchovu mladých vědeckých pracovníků je pořádání neformálních diskusních seminářů doktorandů a mladých vědeckých pracovníků, zaměřené na rozvoj jejich vědních oborů.

- Jednotlivé pobočky též iniciují užší spolupráci svých škol s významnými podniky svých regionů včetně odborných exkurzí pro svoje studenty a zaměstnance. Pořádají rovněž cykly přednášek a exkurzí zaměřených na popularizaci technického vzdělávání mezi studenty středních škol a zvýšení zájmu talentované mládeže o studium technických oborů.
- Společnost opět organizovala spolu s Jednotou českých matematiků a fyziků soutěž o Cenu prof. Babušky za rok 2013 pro mladé pracovníky v oboru počítačových věd a oboru mechaniky do 36 let. Soutěže se zúčastnilo 16 mladých pracovníků. Vítěz byl odměněn prof. Babuškou, a dalších 5 odměnila ČSM a JČMF společně.
- V květnu 2013 proběhla soutěž o Cenu akademika Bažanta a Společnost odměnila vítěze finanční částkou. ČSM reprezentoval Ing. Náprstek. Soutěž o Cenu akademika Bažanta má sloužit rozvoji studentské tvůrčí činnosti v oboru stavební mechaniky. Jejím cílem je zlepšení práce s nadanými studenty a povzbuzení zájmu těchto studentů o aktivnější a samostatnější práci v aktuálních oblastech stavební mechaniky.
- ČSM na konferencích pořádala soutěže o nejlepší příspěvek autora mladšího 35 let a finančně vítěze odměnila. Společně s firmou VAMET s.r.o. se finančně podílela na soutěži o nejlepší příspěvek na semináři *Výpočty metodou konečných prvků 2013* v listopadu v Praze.

Publikační činnost

- Česká společnost pro mechaniku vydala v roce 2013 tři čísla svého Bulletinu (každé v rozsahu minimálně 40 stran), který se stal místem pro publikování odborných článků na zajímavá a netradiční témata i kladně hodnoceným informátorem členské základny o dění v ČSM, o pořádaných vědecko-odborných akcích, novinkách odborné literatury a možnostech mezinárodních kontaktů. V roce 2013 pokračovalo publikování Bulletinu i na internetových stránkách Společnosti www.csm.cz.
- Česká společnost pro mechaniku převzala pod svou záštitu vydávání časopisu *Engineering Mechanics* s redakcí na Ústavu mechaniky těles, mechatroniky

a biomechaniky FSI VUT v Brně. Společnost se rovněž spoluúčastní na vydávání časopisu *Applied and Computational Mechanics*.

- I nadále je provozována vlastní webová stránka www.csm.cz (v současnosti též v anglickém jazyce) poskytující všeobecné informace o Společnosti pro mechaniku, její Bulletin a nejčerstvější zprávy pro členy a širší veřejnost. Své webové stránky mají též odborné skupiny Experimentální mechanika (osem.fme.vutbr.cz), Mechanika kompozitních materiálů a konstrukcí (www.csm-kompozity.wz.cz), Geomechanika (www.cgts.cz) a Seizmické inženýrství (www.eaee.org).

Přednášková činnost

V roce 2013 bylo odbornými skupinami a pobočkami uspořádáno celkem 40 přednášek zahraničních a domácích odborníků.

Statistické a organizační údaje za rok 2013

- V závěru roku 2013 měla Společnost 480 individuálních členů, 26 kolektivních členů a 10 individuálních zahraničních členů.
- Členské příspěvky v roce 2013 činily 400,- Kč za rok (u nepracujících důchodců a doktorandů 100,- Kč). U kolektivních členů je výše příspěvků předmětem vzájemné smlouvy.
- Česká společnost pro mechaniku hradí též finanční příspěvek do kongresu ICAS, který byl pro Českou republiku stanoven ve výši 250,- EUR.

Prof. Ing. Miloslav Okrouhlík, CSc.

předseda

České společnosti pro mechaniku

Vypracoval: Doc. Ing. M. Vlk, CSc.

P ř e h l e d
počtu akcí uspořádaných odbornými skupinami a pobočkami
v roce 2013

Odborná skupina Experimentální mechanika

spolupředatel	1 mezinárodní konference
spolupředatel	7 seminářů

Odborná skupina Geomechanika

pořadatel	1 mezinárodní konference
-----------	--------------------------

Odborná skupina Mechanika kompozitních materiálů a konstrukcí

spolupředatel	1 konference s mezinárodní účastí
spolupředatel	1 seminář

Odborná skupina Mechanika tekutin

pořadatel	1 kolokvium
pořadatel	2 přednášky

Odborná skupina Mechanika únavového porušování materiálu

pořadatel	1 workshop
pořadatel	1 přednáška

Odborná skupina Počítačová mechanika

pořadatel	1 přednáška
spolupředatel	2 konference s mezinárodní účastí
spolupředatel	1 seminář

Odborná skupina Technická mechanika

pořadatel	4 přednášky
spolupředatel	2 konference s mezinárodní účastí

Odborná skupina Teorie stavebních inženýrských konstrukcí

pořadatel	10 přednášek
-----------	--------------

spolupředatel	1 mezinárodní konference
spolupředatel	2 semináře

Pobočka Brno

ředatel	1 seminář
ředatel	9 přednášek
spolupředatel	1 mezinárodní konference

Pobočka Liberec

ředatel	4 semináře
ředatel	1 přednáška
spolupředatel	1 mezinárodní konference

Pobočka Plzeň

ředatel	12 přednášek
spolupředatel	1 konference s mezinárodní účastí

Změna ve vedení odborné skupiny ČSM

Ve vedení odborné skupiny *Teorie stavebních inženýrských konstrukcí* došlo k plánovaným změnám. Prof. Ing. Jiří Máca, CSc. ze Stavební fakulty ČVUT v Praze se stal místopředsedou skupiny a Ing. Petr Tej, Ph.D. z Kloknerova ústavu ČVUT v Praze jejím tajemníkem.

Ing. Marie Studničková, CSc.
 předsedkyně odborné skupiny
 Teorie stavebních inženýrských konstrukcí

Výsledky soutěže o Cenu profesora Babušky v roce 2013

Professor Babuška's Prize 2013 Results

V roce 2013 byl uspořádán 20. ročník soutěže o Cenu profesora Babušky v oboru počítačových věd se zaměřením na počítačovou mechaniku, počítačovou analýzu a numerickou matematiku.

Cena je určena pro vysokoškolské studenty, diplomanty, doktorandy nebo mladé vědecké pracovníky do 36 let. Je udílena každoročně a je spojena s finanční odměnou. Cenu založil v roce 1994 významný český matematik Ivo Babuška, který od podzimu 1968 působí ve Spojených státech amerických, nyní v Institute for Computational Engineering and Sciences, University of Texas, Austin.

V prvním lednovém týdnu roku 2012 ocenila Americká matematická společnost Ivo Babušku cenou Leroye P. Steela za celoživotní dílo, jedním z nejvyšších ocenění, jakého se matematikovi může dostat.

Podmínky soutěže jsou zveřejněny na webových stránkách www.csm.cz.

Do soutěže se přihlásilo celkem 16 soutěžících prostřednictvím České společnosti pro mechaniku (4 práce v kategorii A, 12 prací v kategorii S). Jejich práce posuzovala hodnotitelská komise, která se sešla 5. prosince 2013 ve složení:

Předseda: Ing. Jiří Náprstek, DrSc., ÚTAM AV ČR, v.v.i.

Členové komise (v abecedním pořadí):

Prof. RNDr. Miloslav Feistauer, DrSc., MMF UK v Praze

Prof. RNDr. Ivo Marek, DrSc., Fakulta stavební ČVUT v Praze

Ing. Jiří Plešek, CSc., Ústav termomechaniky AV ČR, v.v.i.

Prof. RNDr. Karel Segeth, CSc., Matematický ústav AV ČR, v.v.i.

Prof. Ing. Michael Valášek, DrSc., Fakulta strojní ČVUT v Praze

Slavnostní vyhlášení výsledků 20. ročníku soutěže spojené s udílením cen se konalo dne 17. prosince 2013 v zasedací místnosti ředitele Ústavu termomechaniky AV ČR, v.v.i. v Praze. Vyhlášení zahájil předseda České společnosti pro mechaniku prof. Ing. M. Okrouhlík, CSc. Jednotu českých matematiků a fyziků zastupoval prof. RNDr. Bohdan Maslowski, DrSc., člen předsednictva výboru JČMF a předseda České matematické společnosti. Společně s prof. Okrouhlíkem předali ceny a čestné diplomy vítězům. Poté následovala prezentace nejlepších oceněných prací. Na závěr promluvili prof. Maslowski a doc. Zajac, jako čestný předseda JČMF.

Posláním soutěže je nejen seznámit veřejnost s úrovní mladých studentů a pracovníků do 36 let v oboru počítačových věd, ale také povzbudit mladé pracovníky k vědecké práci. Porota v čele s Ing. J. Náprstkem, DrSc. hodnotila nejen celkový přínos, ale také kvalitu, rozsah i zpracování a dospěla k názoru, že úroveň prací je velmi vysoká.

Po pečlivém prostudování všech předložených prací a po diskuzi vybrala komise k ocenění následující práce:

Kategorie A

Cena profesora Babušky

RNDr. Ivana Šebestová, Ph.D., Matematicko-fyzikální fakulta UK v Praze, Praha.

A Posteriori Error Estimates for Numerical Solution of Convection-Diffusion Problems.

Dizertační práce.

Čestná uznání

Mgr. Ing. Jaroslav Vondřejc, Ph.D., Fakulta stavební ČVUT v Praze, Praha.

FFT- based Method for Homogenization of Periodic Media: Theory and Applications.

Dizertační práce.

Ing. Pavel Strachota, Ph.D., Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská ČVUT v Praze, Praha.

Analysis and Application of Numerical Methods for Solving Nonlinear Reaction-Diffusion Equations.

Dizertační práce.

Další účastníci soutěže (v abecedním pořadí) a předložené práce:

RNDr. Miroslav Frost, Ph.D., Matematicko-fyzikální fakulta UK v Praze, Praha.

Modeling of Phase Transformations in Shape Memory Materials.

Dizertační práce.

Kategorie S

Čestná uznání

Ing. Martin Isoz, Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Praha.

Study of the Rivulet Type Flow of the Liquid on the Inclined Plate.

Diplomová práce.

Mgr. Monika Balázsová, Matematicko-fyzikální fakulta UK v Praze, Praha.

Some Aspects of the Discontinuous Galerkin Method for the Solution of Convection-Diffusion Problems.

Diplomová práce.

Bc. Karel Mikeš, Fakulta stavební ČVUT v Praze, Praha.

Numerická simulace šíření trhliny založená na lineární lomové mechanice.

Bakalářská práce.

Další účastníci soutěže (v abecedním pořadí) a předložené práce:

Mgr. Pavel Bešcec, Matematicko-fyzikální fakulta UK v Praze, Praha.

Variational Approach to Thermally Induced Crack Propagation.

Diplomová práce.

Ing. Štěpán Dyk, Fakulta aplikovaných věd Západočeské univerzity v Plzni, Plzeň.

Modelování a analýza kmitání mechanických soustav s rázy.

Diplomová práce.

Ing. Pavel Exner, Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií Technické univerzity v Liberci, Liberec.

Metody rozkladu jednotky pro aproximaci bodových zdrojů vody v porézním prostředí.

Diplomová práce.

Mgr. Tomáš Gergelits, Matematicko-fyzikální fakulta UK v Praze, Praha.

Analysis of Krylov Subspace Methods.

Diplomová práce.

Ing. Lukáš Malý, Fakulta elektrotechniky a informatiky VŠB - Technická univerzita Ostrava, Ostrava - Poruba.

Primární metody rozložení oblasti a hraniční prvky.

Diplomová práce.

Mgr. Marie Michenková, Matematicko-fyzikální fakulta UK v Praze, Praha.

Regularization Techniques Based on the Least Squares Method.

Diplomová práce.

Ing. Luboš Smolík, Fakulta aplikovaných věd Západočeské univerzity v Plzni, Plzeň.

Analýza dynamických vlastností rotorů turbodmychadel.

Diplomová práce.

Ing. Jiří Vlášil, Fakulta strojní ČVUT v Praze, Praha.

Model poroelastického materiálu.

Diplomová práce.

Mgr. Andrea Živčáková, Matematicko-fyzikální fakulta UK v Praze, Praha.

Numerické řešení rovnic popisujících dynamiku hejn.

Diplomová práce.

Cena profesora Bažanta za rok 2013

Professor Bažant's Prize for the Year 2013

Komise pro udělení Ceny prof. Z. P. Bažanta byla ustanovena na schůzi hlavního výboru České společnosti pro mechaniku dne 3. 3. 2011, a to ve složení

Prof. Ing. Okrouhlík, CSc., Prof. Ing. M. Jirásek, DrSc, Prof. Ing. M. Valášek, DrSc.,
Prof. Ing. J. Petruška, CSc., Prof. Ing. J. Příhoda, CSc., Ing. J. Plešek, CSc.,
Ing. J. Náprstek, DrSc.

Komise se sešla dne 28. ledna 2014 ve složení M. Okrouhlík, J. Náprstek, J. Petruška, J. Plešek, J. Příhoda a M. Jirásek.

Do konce roku 2012 přišly dva návrhy na udělení ceny. Komise po důkladném zvážení výsledků obou kandidátů dala ve svém hodnocení přednost Ing. Anně Machové, CSc. pro její výsledky v oboru molekulární dynamiky, pro její mimořádně rozsáhlou publikační činnost a pro její dlouhodobé úsilí při výchově mladých vědeckých pracovníků.

Ing. Anna Machová CSc. je v českém prostředí zakladatelkou oboru molekulární dynamika. Iniciativně a s velkým nasazením bádá v oboru, který vysvětluje materiálové poruchy nikoliv fenomenologicky, ale prostřednictvím modelování dějů na molekulární úrovni. Její publikační aktivity jsou obdivuhodné. V posledních 19 letech má zdokumentováno 44 prací, které jsou 337 krát citovány.

V Praze, 28. 1. 2014

Cena se uděluje každoročně. Statut ceny je na stránkách České společnosti pro mechaniku www.csm.cz/cena-prof-z-p-bazanta-pro-inzenyrskou-mechaniku/.

Cena je spojena s finanční odměnou ve výši 1.200,- USD.

Na hlavním výboru České společnosti pro mechaniku dne 15. října 2013 byl ustanoven nový předseda České sekce mezinárodní organizace GAMM a zároveň český zástupce v této významné organizaci Ing. Luděk Pešek, CSc. z Ústavu termomechaniky AV ČR, v.v.i., Praha 8, tel.: 266053083, e-mail: pesek@it.cas.cz. Roční členský příspěvek činí 500,- Kč.

Více informací naleznete na našich webových stránkách:

<http://www.csm.cz/partneri/>.

V současné době má Česká sekce GAMMu 17 členů. Jsou to Radim Blaheta, Jan Dupal, Miloslav Feistauer, Jaroslav Fořt, Jiří Fürst, Vladimír Janovský, Pavel Jonáš, Karel Kozel, Milan Kubíček, Jan Macek, Luděk Pešek, Jaromír Příhoda, Eduard Rohan, Josef Rosenberg, Václav Uruba, Jan Vrbka a Vladimír Zeman.

Zápis ze zasedání představenstva společnosti GAMM (10. 3. 2014) při příležitosti kongresu GAMM Jahrestagung v Erlangenu

Získané poznatky

Společnost Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik se těší v Německu velké vážnosti. Její členská základna stále roste a v současnosti má kolem 2000 členů. Česká sekce GAMM je přidružena k České společnosti pro mechaniku (ČSM).

Jednání představenstva se týkalo činnosti společnosti v loňském roce. Na programu byla spolupráce s dalšími evropskými společnostmi UITAM, SIAM, EUROMECH, CISM, ECCOMAS, spolupráce se zahraničními sekcemi GAMM, vydáváním časopisů GAMM a příprava kongresů GAMM na léta 2015 (Lecce, Itálie), 2016 (Kassel, Německo).

Kromě organizace ročních kongresů (GAMM Jahrestagung) je aktivita společnosti rozdělena do oborových skupin. Tyto skupiny se setkávají a přispívají k řešení významných aktuálních oblastí aplikované matematiky a mechaniky. Publikují odborné články, organizují "workshopy", účastní se organizace národních a mezinárodních seminářů a konferencí. GAMM vydává tři periodika: a) GAMM-Rundbrief - oběžník, který vychází dvakrát ročně a přináší novinky v oblasti aktivit společnosti - činnost odborných skupin, přednášky, konference atd.; b) GAMM Mitteilungen - časopis, který vychází jednou až dvakrát ročně a jsou v něm publikovány originální příspěvky propojující aplikovanou matematiku s mechanikou; c) ZAMM Journal - časopis aplikované matematiky a mechaniky, který vychází v nakladatelství Wiley-VCH, Berlin a je věnován tématům analýzy, numerické analýzy a dalším odvětvím od aplikované matematiky k mechanice tuhých těles a tekutin.

Závěry

V hodnocení zahraničních sekcí, nejedná se jen o ČR, ale i Maďarsko, Bulharsko atd., byla konstatována malá aktivita. V příštím roce bude nové hodnocení, a pokud se aktivita sekcí nezvýší, tak hrozí jejich zrušení, a tím ztráta výhod kolektivního členství v GAMM. Představenstvo GAMM navrhuje větší aktivity na úrovni odborných skupin. Aby např. předsedové odborných skupin ČSM komunikovali s předsedy odborných skupin GAMM. Velmi dobře funguje spolupráce s ČR v oblasti Aplikované a lineární algebry. Velmi pozitivně se cení organizace lokálních konferencí. Při uvedení podpory GAMM je možné použít při propagaci akce i oběžníku GAMM. **Proto bych rád vyzval členy naší národní sekce o spolupráci při hledání nových aktivit, tzn. přednášky, pořádání seminářů, účast na konferencích a jiné, pod hlavičkou české sekce GAMM. Tím bychom mohli více oslovit českou odbornou veřejnost a přitáhnout zájem nových členů. O aktivitách členů v rámci GAMM budu předkládat výroční zprávu předsednictvu GAMM.**

Zapsal: L. Pešek (předseda české sekce GAMM)

Babička, integrální počet a smysl života

Poznámky k inženýrské výuce

Robin Hood, Integral Calculus and Meaning of Life
A few Remarks on Engineering Education

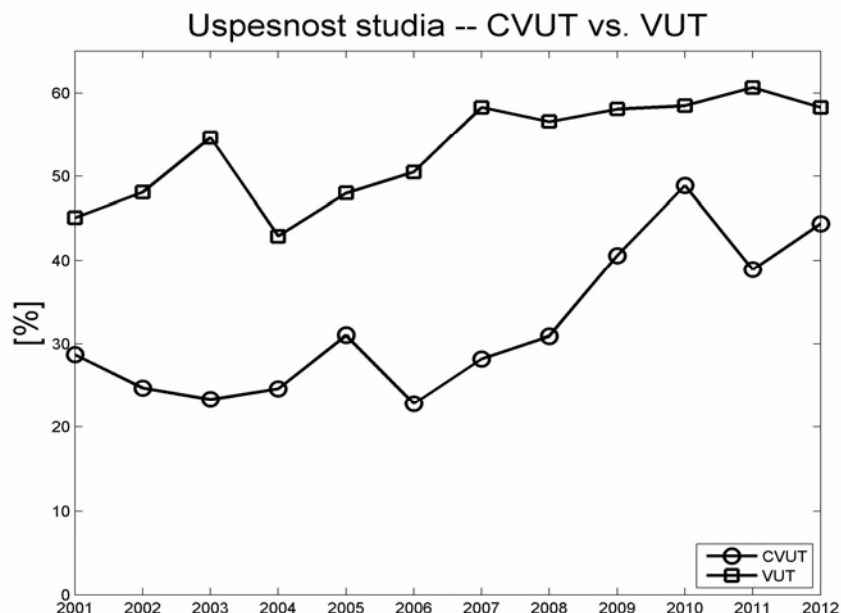
Miloslav Okrouhlík

Summary: *Based on his longtime educational activities, author's views on engineering education and meaning of life are presented.*

Úvod a motivace

Když po zkoušce z mechaniky či pružnosti odchází kantor zachmuřen domů a přemýšlí o tom, kolik studentů zkoušku udělalo a kolik jich musí přijít znovu, tak mu nutně nemůže nepříjít na mysl pochybnost týkající se jeho vlastních pedagogických postupů, zájmu studentů o obor a v neposlední řadě i jejich předchozích znalostí.

Jaká je běžná úspěšnost studia v našich zemích? Údaje o úspěšnosti studia se dají nalézt v ročenkách jednotlivých univerzit, jsou předmětem sběru dat Statistického úřadu a jsou k dispozici i v materiálech vydávaných Centrem pro studium vysokého školství, v.v.i. V dosud nepublikované studii *Strukturované studium v České republice z pohledu mezinárodního srovnání, českých právních norem a strategických dokumentů a statistik vycházejících z matriky studentů*, vypracované Centrem pro Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy, je zajímavé srovnání úspěšnosti studia na ČVUT v Praze a VUT v Brně za poměrně dlouhé období 2001 až 2012. Úspěšnost studia, definovaná jako procentuální podíl absolventů k součtu absolventů a neúspěšných, je uvedena na následujícím obrázku. Jde o kumulativní data týkající se studia bakalářského, magisterského i doktorandského.



Srovnání úspěšnosti studia na ČVUT a VUT v období 2001 až 2012.

Značně nerovnoměrný průběh je prý způsoben restrukturalizací studia i změnou metodiky během sledovaného období. Kromě toho, že data jsou příznivější pro VUT, je zřejmé, že na sledovaných vysokých školách dostuduje v průměru méně než polovina přijatých studentů.

Autorovy poznámky

Mezi mladými a často i dospělými slycháváme, že číst krásnou literaturu, poslouchat klasickou muziku či znát základy matematiky je zbytečné, neboť to nic nepřináší ani k práci, ani k životnímu uspokojení a dá se bez toho docela dobře žít.

Co taková Babička Boženy Němcové (čtenář si může dosadit též jiná díla naší i cizojazyčné literatury) čtenáři přináší? Jsou tací, kteří se netají despektem ke krásné literatuře a její četbu považují za ztrátu času. Jistě, užitečnost znalostí získaných četbou se nedá zdůvodnit cílem obstát při luštění vědomostních kvízů v nedělních přílohách novin či v televizních soutěžích. Avšak znalostí těchto základů (Angličané tomu krásně říkají *common knowledge*) se člověk stává součástí komunity uznávající jisté hodnoty. Tyto znalosti umožňují vidět věci v souvislostech a mohou napomoci tomu, aby se člověk neztratil v současném komplikovaném světě. Je to taková *společenská násobilka*, která může člověka kultivovat.

Je nutno přiznat, že potěšení ze ztotožnění se s hrdinou, které může čtenář literárních děl prožívat, zřejmě nemusí být tak intenzivním prožitkem, jako hrát počítačovou hru, kde se může zdát, že ten, kdo ji hraje, se nemusí vcítovat do cizích osudů, ale je přímo jejich virtuálním strůjcem.

K čemu je znalost infinitesimálního počtu (čtenář si může dosadit jiná matematická a technická témata), když u celé řady výpočetních produktů, používaných ke konstrukčním a vývojovým pracím, stačí „proklikat se“ k výsledku.

Stejně můžeme mudrovat nad potřebou znalosti numerické matematiky a základů programování. Tedy nad inženýrsky orientovanou počítačovou gramotností. Znalosti tohoto typu vědomostí můžeme považovat za *inženýrskou násobilku*, kterou potřebujeme, stojíme-li před řešením úloh akademických i praktických.

Jednoduchá odpověď na výše zmíněné otázky je – ano, dozajista se dá bez toho žít. Záleží však na tom, na jakou životní pouť se chystáme. Připomeňme údajný výrok středoškolské profesorky matematiky: „Navrátilová, naučte se derivovat, ten tenis vás neuživí.“ (Hoznauer, M.: Cesta do hlubin kantorovy duše, Nakladatelství Dokořán, Praha, 2004, ISBN 80-86569-80-2).

Informace a vědomosti

Informace nejsou znalosti. Jsou to relace mezi informacemi, které vytvářejí vzdělanost. Pokud jsem nestudoval čínštinu a vím-li, kde najdu na internetu česko-čínský slovník, ani za mák mi to nepomůže při domluvě s rodilým Číňanem, který žádný jiný jazyk neovládá. Vysokoškolští studenti jdoucí dnes ke zkoušce mají zpravidla k dispozici své poznámky ze cvičení a z přednášek, kalkulačku a počítač či tablet připojený k internetu. Pokud však před zkouškou dlouho neseseděli za stolem a nestudovali výukové texty, držíce v ruce tužku, a na papíru si opakovaně nepsali poznámky a nepočítali příklady, pak všechny zmíněné pomůcky ke zkoušce jsou jim na nic, neboť nevědí jak je použít, co hledat a jak se na svou otázku (třeba na Wikipedii) zeptat. A nemusí hledat jen na Wikipedii. Na webových stránkách českých i zahraničních vysokých škol a universit najdou kompletně zpracovaná témata takřka všech technických předmětů, a to ve formě přednášek i cvičení. Že by

to mohli nastudovat z desítek českých i zahraničních učebnic snad ani nestojí zato připomínat.

Je to starý známý *problem of overchoice*, s nímž se studenti nemohou, nejsouce připraveni, vyrovnat (Toffler, A.: *Future Shock*, Bantam Book, Ontario, Canada, 1971).

Jak se učíte, ptám se studentů. A jeden říká, projdu si to. A na otázku, co tím myslí, odpoví, že do textů přednášek a cvičení se dívá. Jiný systematicky hledá příklady, které byly na předchozích zkouškách. Většina studentů přiznává, že texty přednášek, které mají k dispozici v pdf formátu, ani nečetla.

Studentům technických předmětů bychom měli zdůrazňovat, že pouhé procházení, či v lepším případě čtení textů, nestačí. Vyžaduje to přemýšlet o významu každého slova ve větě, pochopit teorii, která se za zpočátku neznámými pojmy skrývá, přepočítat příklady z přednášek a ze cvičení, mudrovat nad tím, proč v konkrétním vztahu je plus a ne mínus a kde se bere ten či onen člen, jaký má geometrický či fyzikální význam. Je třeba najít vhodnou sbírku příkladů a počítat a počítat a získat tak jistou řemeslnou zručnost, bez níž se inženýrství neobejde.

Snadněji to nejde. To se ví už od Euklida¹.

Neoplatónský filosof Proclus Diadochus (411 – 485) ve svých komentářích k Euklidovým Základům uvádí, že Ptolemaios I, tehdejší vládce Egypta, se ptal Euklida, zdali existuje nějaký snadnější přístup k naučení se základům geometrie. Na to prý Euklides odpověděl, že

žádná královská cesta ke geometrii nevede.

A tak se studenti ptají, kolik hodin denně se učit. Špičkový sportovec či houslový virtuos trénují osm i více hodin denně. A student inženýrství? I pár hodin denně se mu zdá moc – ale to by mi už nezbyl žádný volný čas – říká.

¹ Antický matematik Eukleides (též Euklides) z Alexandrie (325 – 265 př. Kr.), autor slavných Základů (řecky *Stoicheia*, latinsky *Elementa*, anglicky *The Elements*). Pomocí axiomů a definic formuloval základní postuláty geometrie. S euklidovskou geometrií žijeme dodnes. Anglický překlad Euklidových Základů je na aleph0.clarku.edu/~djoyce/java/elements/elements.html
Viz též Boyer, C.B.: *A History of Mathematics*. John Wiley, New York, 1968.

Volný čas – to je jedno z velkých témat současné doby. Vyjadřuje se k němu např. i Benjamin Kline Hunnicutt ve své publikaci *Free Time, The Forgotten American Dream* (Temple University, Iowa, 2012, ISBN 978-1-4399-0715-3). Uvádí zajímavé příklady z historie:

- J. M. Keynes předpokládal, že počátkem 21. století se bude pracovat dvě hodiny denně.
- Frank Loyd Wright ve třicátých letech minulého století věřil, že lidstvo bude žít v přírodě a do města bude chodit do práce na šest hodin denně, a to po tři dny v týdnu.
- Americký Senát v roce 1933 připravoval zákon o třicetihodinovém pracovním týdnu.

Ten však nebyl přijat.

Toto srovnává s názory F. D. Roosevelta, podle něhož namísto volného času, který byl doposud vnímán jako smysl života, postavil práci samotnou. Volný čas se v té době začal považovat za symbol promarněné šance vydělávat peníze a zlepšovat tak svůj život.

Hunnicutt dále cituje názory některých současníků, kteří jsou zaujati svou prací a tvrdí: *Moje práce mne baví a dělал bych ji, i kdybych měl peněz dost a nemusel je získávat prací za mzdu.*

Žijeme ve společnosti, jejíž jedinci jsou si vědomi více svých práv než svých povinností. Nejsou schopni dohlédnout, že právo na štěstí, bohatství, zdraví a v neposlední řadě na vysokoškolský titul se nedá ústavně zaručit².

Pocit, že takto široce pojatá lidská práva se dají ústavně zaručit, mohl vzniknout už dávno, možná mylnou interpretací často citované části americké Deklarace nezávislosti, sepsané Thomasem Jeffersonem již v roce 1776.

² To, že vysokoškolský titul nemusí být zárukou vědomostí, je námět na jiné pojednání.

We hold these truths to be self-evident, that all men are created equal, that they are endowed by their Creator with certain unalienable Rights, that among these are Life, Liberty and the pursuit of Happiness.—

Faksimile části The unanimous Declaration of the thirteen united States of America.

Přepis:

We hold these truths to be self-evident, that all men are created equal, that they are endowed by their Creator with certain unalienable Rights, that among these are Life, Liberty and the pursuit of Happiness.

A tak na formulace, které jsme v době nesvobody četli s okouzlením až dojetím, se dnes díváme trochu jinak. Uvědomujeme si, že *pursuit of* znamená *hledání, sledování, snahu o získání – dosažení čeho*, nikoliv *právo na*. A že výraz *all men are created equal* značí rovnost občanů před zákonem, avšak nezakládá na rovnosti schopností. Upozorňuje na to též Charles Murray (narozen 1943), americký sociolog, autor řady známých a do jisté míry kontroverzních knih a článků (The Bell Curve, Real Education, Loosing Ground, On Happiness of People) a předkládá k zamyšlení čtyři jednoduché pravdy. Jsou aplikovatelné i na naše poměry. Nechme je pro jistotu v angličtině.

Four Simple Truths for Bringing America's Schools Back to Reality

Ability varies.

Children differ in their ability to learn academic material.

Half of the children are below average.

Many children cannot learn more than rudimentary reading and math.

Too many people are going to college.

Almost everyone should get training beyond high school, but the number of students who want, need, or can profit from four years of residential education at the college level is a fraction of the number of young people who are struggling to get a degree.

America's future depends on how we educate the academically gifted.

The task is not to give them more advanced technical training, but to give them an education that will make them into wiser adults.

Ta poslední věta trochu připomíná Boženu Němcovou, která říkala, že *není moudrý ten, kdo zná, ale ten, kdo umí*. No jo, ale aby uměl, musí znát – s těmi jednoduchými pravdami to nebývá jednoduché.

K výuce a ke zkoušení

Je vhodné vykládat věci v souvislostech. Na příkladech se dá ukázat, kde končí platnost mechaniky tuhých těles a kde začíná pružnost. Jak se dá tatáž úloha řešit různými postupy. Studenti to nemají rádi. Chtějí vědět, jak se počítá příklad ve staticce, jak v dynamice a jak v pružnosti.

Při výkladu i při přípravě studijních textů je třeba přesně definovat a poté rozlišovat základní pojmy. Triviálním příkladem jsou pojmy rovnováha – ekvivalence, které zaměňují studenti, doktorandi i kantoři. To není rajtování na slovíčkách, ale pochopení odlišného přístupu k řešení úlohy. S rovnováhou (součet všech sil se rovná nule) pracujeme při hledání reakcí – s ekvivalencí (jedna síla nahrazuje účinek všech ostatních sil) při stanovení vnitřních statických účinků. Je to jednoduchá úvaha provázející studenty jak mechanikou tuhých, tak i poddajných těles. Přesto, jak říká profesor Parkinson, *if you explain something so clearly so that there is no way to misunderstand it – there will always be somebody who will*.

Příklad ke zkoušce z mechaniky, který činí potíže. Přecherčávací elektrárna Černé jezero. Plocha 18 ha, povolený pokles hladiny o 8 cm. Vypočtete energii, která by se – pokud neuvažujeme ztráty – dala získat průtokem odčerpané vody turbinou, která je 250 m pod hladinou. Snad nemůže být jednoduššího příkladu, který vyžaduje pouhé dosazení do vztahu $E_p = mgh$. Ukazuje se však, že studenti nevědí, co je hektar, kolik je centimetrů do metru, jaká je hustota vody, jaký je rozdíl mezi hmotností a váhou, pletou si práci s výkonem a v neposlední řadě nevědí jak přepočíst práci, která vyjde v [J] na [kWh]. Navíc stále ve studentských hlavách straší stará technická soustava, v níž se síla měřila v kilopondech a práce či energie vyjadřovala v kilopondmetrech.

Studenti mají potíže s tím, jak převést rovnice, vyjadřující třeba podmínky rovnováhy,

$$\begin{aligned} -T_{AB} \cos \theta + T_{BC} \cos \varphi &= 0, \\ T_{AB} \sin \theta + T_{BC} \sin \varphi - mg &= 0, \end{aligned}$$

do maticového tvaru

$$\begin{bmatrix} -\cos \theta & \cos \varphi \\ \sin \theta & \sin \varphi \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} T_{AB} \\ T_{BC} \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} 0 \\ mg \end{Bmatrix}$$

tak, aby mohly být efektivně řešeny – třeba v Excelu nebo Matlabu. Že to u dvou rovnic o dvou neznámých není zapotřebí je lichý argument. U více rovnic se postupuje formálně stejným způsobem. K tomu potřebuji znát zásady maticového počtu a ty nejsou studentům dostatečně známy.

Chybějí znalosti ze základní školy. Např. pojem těžnice trojúhelníka, práce se zlomky, trojčlenka, pravidla o podobnosti trojúhelníků³. Ze střední školy se pak nedostává znalostí trigonometrických funkcí a studenti mají potíže s vyjadřováním úhlů v radiánech a neumějí definovat funkci logaritmus. Ze základních kurzů vysokoškolské matematiky nejsou dostatečně zažity ani znalosti infinitesimálního, ani maticového počtu. Výpočet derivace jednoduché funkce, např. $z = r \cos \alpha + \sqrt{l^2 - r^2 \sin^2 \alpha}$, činí potíže. Studenti to nevysypou z rukávu, jak by měli, oni však ani neumějí použít softwarové nástroje, jako je např. Macsyma, Octave, Matlab aj., které jsou nainstalovány na osobních počítačích, které při zkoušce mají k dispozici a které „na ťuknutí“ dají

$$-r \sin(\alpha) - \frac{r^2 \sin(\alpha) \cos(\alpha)}{(l^2 - r^2 \sin^2(\alpha))^{\frac{1}{2}}}.$$

Pokud ovšem vědí, jak se na to zeptat. Nic však není zadarmo – aby mohli zmíněné nástroje použít, musí investovat jisté úsilí do jejich ovládnutí. Web je plný animací strojů a mechanismů, studenti se na to rádi dívají – připomíná to totiž počítačové hry

³ Podobnost trojúhelníků popisuje a vysvětluje Jules Verne ve svém románu Tajuplný ostrov. A jako správný pedagog ji hned aplikuje, když potřebuje změřit výšku skály pomocí tyče známé délky. A pak že nestojí zato číst krásnou literaturu.

– ale je to jen taková třešnička na dortu, nic kloudného se koukáním na animace studenti nenaučí.

Při výkladu používáme jakýsi *inženýrský těsnopis* – smluvní značky⁴ a odborné termíny⁵, jejichž význam není laikovi à priori zřejmý. Jednoznačně a včas je vysvětlit, to je úkol pro pedagogy, kteří při popisu světa a jeho modelování je používají a potřebují pro různé stupně zjednodušení a abstrakce.

Spalovací motor – jeden z nejčastěji se vyskytujících strojů světa, v němž žijeme. Na něm se začátečníkům dá v kostce vysvětlit, co obnáší vystudovat strojní inženýrství. Základem je matematika. V mechanice pak statika, kinematika, dynamika, pružnost a pevnost. V termodynamice partie týkající se vlastností plynů, chování plynů při změnách stavu, sdílení tepla apod. Dále pak nauka o tření, opotřebení a mazání – tribologie, konstrukce, technologie, elektrotechnika, robotika aj.

A tak jednoduché schéma klikového mechanismu, kde se dají vysvětlit kinematické pojmy rotačních a kluzných dvojic, reprezentované domluvenými značkami, může být odrazovým můstkem pro statickou a dynamickou analýzu.

Výsledkem probíraného příkladu by neměl být podtržený vzorec, ale stanovení oboru jeho platnosti a analýza úlohy prostřednictvím množiny řešených příkladů. Tomu může napomoci studium vhodného programovacího jazyka a programování. Například Matlab je vhodným nástrojem jak pro „malé výpočty“ kalkulačkového charakteru se skaláry i s maticemi, tak i pro důkladnou analýzu odvozených vztahů.

Výklad může pokračovat přes popis schématického ztvárnění součástí spalovacího motoru – může posloužit k vysvětlení principu spalovacího motoru a k naučení se anglických odborných termínů.

A další studijní cesta ke konstrukci motoru by měla být dlážděna studiem výpočetních metod, jako je např. metoda konečných prvků či konečných objemů a s tím souvisejícím studiem numerických metod a základů programování.

⁴ Matematické operátory, symboly představující různé druhy vazeb apod.

⁵ Jeřábová kočka, princip virtuálních prací apod.

Před uvedením stroje do provozu je třeba provést řadu ověřovacích testů. A tak student inženýrství by měl být též seznámen i s experimentálními technikami a statistickými metodami pro zpracování dat.

Ani doktorandi často neznají podstatu Gaussovy kvadratury. A to přesto, že při své práci běžně používají isoparametrické prvky, např. ve výpočetních systémech typu Abaqus, Ansys aj., jejichž implementace je na Gaussovské kvadratuře založena. A jsouc tázáni na metody řešení algebraických rovnic si vzpomenou na Cramerovo pravidlo – metodu naprosto nepoužitelnou pro soustavu s více než deseti rovnicemi.

Co tedy učit a co ne? Asi dnes není třeba učit podrobnosti o Gaussově eliminaci, když každý druhý programový produkt má řešení algebraických rovnic jako programové primitivum, které je stejně snadno dostupné jako algoritmy pro výpočet trigonometrických funkcí. Jinak tato otázka stojí při studiu postupů pro paralelní počítače, které jsou třeba pro řešení velkých nestandardních úloh – tam je třeba vrátit se k základům.

Když už ale některý z těchto bodů je součástí inženýrského curricula a konkrétní absolvent to později nevyužije přímo ve své práci jako inženýr, není to nikdy na škodu – učí to totiž systematickému a logickému myšlení.

Stejně důležitý je i trénink mechanické paměti. Děti se učí a často si na celý život zapamatují *Aj, zde leží zem ta, před okem mým slzy roním, někdy kolébka, nyní národu mého rakev ...*, a student inženýrství, jsa o půlnoci probuzen, by měl vědět, že derivace sinu je plus cosinus. Pokud ovšem nezamýšlí stát se profesionálním sportovcem jako dříve zmíněná Martina Navrátilová.

Co by studenti měli

Studovat a trénovat mechanickou paměť. Stojí zato si pamatovat, že Sherlock Holmes bydlel na adrese Baker Street 221B, že francouzská revoluce počala v roce 1789 a že jeden hektar, byť jednotka nejsoucí v repertoáru SI, má 100×100 m. Mechanická paměť se dá trénovat i znalostmi o třetí manželce druhého bubeníka slavné punkové skupiny ABC. Tyto znalosti v inženýrství však tolik neprodáme, tam je spíše třeba si pamatovat základní vzorce analytické geometrie, derivace základních funkcí, pravidlo o derivování součinu a podílu apod. Většina z nás není s to tyto

vztahy v případě potřeby rychle odvodit. Mechanicky pamatované vědomosti umožňují smysluplně se ptát a tvoří základnu, od níž se odrážejí tvůrčí postupy umožňující aplikovat nabyté vědomosti na jiné než klasické školní případy.

Co doporučovat studentům?

Více skromnosti a schopnosti divit se. Když Boeing 747 ve večerním slunci pomalou jízdou (taxiing) se kolébá na hlavní runway, aby vzlétl k třináctihodinovému letu přes Atlantik, tak pozorovat, s jakou frekvencí kmitají křídla letounu až po okraj naplněná palivem a jak, když už je na runwayi, zaburácejí motory a při akceleraci, která zatlačí cestující do sedadla, si uvědomit, jakého výkonu je třeba pro zrychlení 400 tunového kolosu a k jeho odlepení se od země. A jak po vzlétnutí se vztlakem o mnoho decimetrů zvednou konce křídel a říkat si, že to, co vidím, jsou velké deformace obtékaného nosníku, aplikované znalosti materiálového inženýrství, kmitání, aerodynamiky apod.

To všechno v němém obdivu nad inženýrským umem. Nutno připustit, že většina ostatních cestujících není při startu letadla tak vzrušena – někteří spí, jiní čtou si Financial Times, nebo dokonce Harry Pottera.

Těž bychom měli studentům doporučovat, aby se systematicky učili několik hodin denně – odměnou jim budou zažité vědomosti a dovednosti umožňující dělat práci, která přináší osobní uspokojení z toho, že jsou schopni přicházet věcem na kloub. Měli by vědět, že to co se na škole naučí, je pouhým základem dalšího celoživotního vzdělávání.

Jeden z mých učitelů profesor Miroslav Hajn, tehdejší vedoucí katedry přesné mechaniky a optiky, franštinář, jeden z konstruktérů československé předválečné stíhačky BH12, při přednáškách kouřil. Cigarety, aby mu déle vydržely, si dělil na třetinky a nám inženýrským nedoukům říkal: „Kolegové, chcete se stát inženýry? Tak si uvědomte, že slovo inženýr pochází od francouzského *ingénieux*, značící *plein d'esprit, d'invention*, což pochází z latinského *ingeniosus*“.

Ve Websterově slovníku najdeme výklad obdobný.

Ingenious

- characterized by cleverness, originality of invention,

- cleverly, inventive, resourceful.

Rozumíme tomu tak, že inženýr je člověk vynalézavý.

A šťastný inženýr?

Americký sociolog Charles Murray v jedné ze svých přednášek (On happiness of people) identifikoval čtyři podmínky potřebné k tomu, aby lidé mohli považovat svůj život za dlouhodobě šťastný: smysluplná práce, soudržná rodina, dobří přátelé a víra v něco pozitivního.

Citát o inženýrství na závěr – mohl by být motivací ke studiu inženýrství.

Engineering is not a science. Science studies particular events to find general laws. Engineering design makes use of these laws to solve particular problems. In this, it is more closely related to art or draft; its problems are under-defined, there are many solutions – good, bad or indifferent. The art is by a synthesis of ends and means, to arrive at a good solution. This is a creative activity, involving imagination, intuition and deliberate choice⁶.

⁶ Autorem citátu je **Sir Ove Nyquist Arup**, (1895 – 1988). Anglo-dánský inženýr, zakladatel projekční společnosti Arup Group Limited, která je mj. proslavená návrhem známé operní budovy Sydney Opera House. Byl považován za špičkového pedagoga, architekta a inženýra.

Dopis z Japonska

A letter from Japan

Začátkem roku přišel do sekretariátu České společnosti pro mechaniku e-mail s žádostí od prezidenta Japonské společnosti strojních inženýrů, jestli bychom mohli dopis, jenž byl k e-mailu přiložen, rozšířit mezi naši komunitu. Vzhledem k tomu, že dopis je zajímavý a podnětný, rozhodli jsme se vyhovět japonským kolegům a dopis uveřejňujeme včetně průvodního e-mailu.

Redakce Bulletinu ČSM

To whom it may concern,

The Japan Society of Mechanical Engineers (JSME)

This is to publicize our four proposals to the public after two years of activity of the Research Committee of JSME for Surveys of the Great East Japan Earthquake.

Attached please find its pdf file. Also, it is available on <http://www.jsme.or.jp/English/>

We would appreciate it if you could kindly announce it to the colleagues and groups in your societies.

Best regards,

Akira Yabe, Dr. Eng.

President, JSME

35 Shinanomachi, Shinjuku, Tokyo 160-0016, Japan

Phone: +81-3-5360-3500

E-mail: president@jsme.or.jp

<http://www.jsme.or.jp/English/>



February 12, 2014

**Proposals based on the perspective
how the Engineering paradigm shall become
for the ideal future, after learning from Great East Japan Earthquake**

The Japan Society of Mechanical Engineers

Over the two years of surveys in regard to the Great East Japan Earthquake through our activities of the Research and Proposal Committee for Future Measures, the Japan Society of Mechanical Engineers (JSME) has compiled a report on the results of the survey on the earthquake, concurrently concluded the proposals for future engineering practice which derived from the lessons from Great East Japan Earthquake. The main lesson was the importance of promoting communication between engineers and society. It is important to obtain social consensus through activities of engineers, to be specific, engineers should explain properly to the public about the benefits and risks of the achievement of technologies that engineers recommend, and then they shall move ahead with social understanding for their technologies. As well as committing these proposals to the public, JSME is willing to take the initiative in increasing the amount of contact between society and engineers, and powerfully advancing the cooperation among industry, academia, and the government to increase the understanding of technologies throughout society.

Proposal I: To avoid minor failures of large-scale systems, the methodology establishment for the reliability of totality

Large-scale systems such as nuclear generation facilities are established on the basis of integrated knowledge from various fields of science and engineering. When these systems lead to the large-scale disaster by such as the earthquake and tsunami, inadequacies were found to cause the problems among the expertise of each field. For example, mechanical engineers had not considered tsunami-related issues to be a part of civil engineering therefore not has been examining safety measures to protect mechanical equipment from a tsunami. To overcome these sorts of problems, it is necessary to establish a methodology that develops a comprehensive system in order to advance its reliability, by overviewing the whole system, clarifying the lack of adequacies among the expertise of each field. And then we are able to take measures from the perspective of scientific design. JSME, in cooperation with industry, academia, and the government, should make immediate efforts to systematize the methodology known as “design science.”

Proposal II: Explain to the public about the design criteria for manufacturing and how to handle for the case of exceeding the “assumed values”

In the design stage of large-scale systems, assuming the maximum external forces to which the systems will be subjected throughout their lifetime is essential for determining the specifications. When external forces are caused by large-scale disasters such as earthquakes and tsunamis, those may exceed the assumed values. Two issues emerged here that became our serious consideration, namely, (1) how to determine the assumed values (safety goal) and (2) how to deal with the case exceeding the assumed values.

The lesson from the Great East Japan Earthquake recognized the necessity to explain to

the public the reason why the assumed value is determined for the safety goal and also explain how to prepare for the risk in the case of exceeding the assumed values. It is essential to obtain the understanding widely from the public through our address of consensus – building on society. JSME profoundly believes in the necessity of such an appropriate approach for the determination of assumed values.

This approach applies not only to nuclear generation facilities but also to other large-scale systems including chemical plants and traffic systems. JSME, in cooperation with industry, academia, and the government, should make efforts to explain to the public the reason why the assumed values based on design criteria is set, and prepare for the case of exceeding the assumed values.

Proposal III: Promote the communication of risk with regard to technologies

In the stage of planning large-scale systems, the engineers and involved researchers should accurately predict the benefits as well as the intrinsic risks in the systems, and then provide adequately this information to the public. In advance, engineers shall obtain the correct comprehension by society, and the effort to contribute building a consensus within society is necessary. This requires two types of skills; (1) A skill for accurately predicting risks and dealing with them (risk management skills) and (2) A skill for proclaiming the risks to the public and obtaining comprehension of risks by the public (risk communication skills). These two skills are required not only for an individual engineer and researcher but also for organizations including universities, industry, and the government. It is necessary to widely promote the communication of risk with regard to technologies within society.

JSME, in cooperation with industry, academia, and the government, should make serious efforts to establish this approach and provide the necessary information timely to the public

in order to promote the social structure with correct public understanding including the risk communication.

Proposal IV: Through the lessons from the Great East Japan Earthquake, design manufacturing criteria and standards in order to reduce damage caused by disasters, and develop further capability for the people who shall be engaged in.

Utilizing the lessons learned from the Great East Japan Earthquake, we must challenge to reduce the damage which would cause by future disasters such as huge another earthquake. In addition, through the results of research and surveys on the Great East Japan Earthquake, it is essential to review over international criteria and standards and manuals for the manufacturing along to the cooperation among industry, academia, and the government. This will be able to convey the experience acquired from the Great East Japan Earthquake to the next generation. On the sideline of this trend, it is also important to develop, educate, and train new kind of young researchers and engineers who shall be engaged in reviewing criteria and standards. JSME, in cooperation with industry, academia, and the government, should make efforts to apply the results of the survey on the Great East Japan Earthquake to international criteria and standards and to develop the skills of people who will be involved in this work.

Vzpomínka na profesora Zdeňka Knésla



26. 12. 2012 náhle opustil naše řady pan profesor Zdeněk Knésl. Rádi bychom na něho touto cestou zavzpomínali.

Zdeněk se narodil v roce 1940 v Olomouci. V letech 1957-1962 studoval fyziku na přírodovědecké fakultě Univerzity J. E. Purkyně (dnes opět Masarykovy univerzity) v Brně a studium ukončil ve specializaci Fyzika pevných látek státní závěrečnou zkouškou a obhajobou diplomové práce *Energiové spektrum elektronu v porušeném krystalu*. V roce 1964 byl přijat na studijní pobyt do Laboratoře pro studium vlastností kovů ČSAV (nyní Ústav fyziky materiálů AV ČR). V roce 1971 vykonal na Masarykově univerzitě v Brně rigorózní zkoušku ve vědním oboru teoretická fyzika a byl mu přiznán titul RNDr. Externí vědeckou přípravu absolvoval ve Fyzikálním ústavu ČSAV v Praze v letech 1967-71. Kandidátskou dizertační práci na téma *Dislokace v nelineární teorii pružnosti*, podanou ve vědním oboru teoretická fyzika, úspěšně obhájil v roce 1972 a získal hodnost CSc. V roce 1994 se řádně habilitoval pro obor mechanika na Fakultě strojní VUT v Brně úspěšnou obhajobou habilitační práce *Lineární lomová mechanika vrubů a některé její aplikace* a byl jmenován docentem. Krátce na to, díky kvalitním vědeckým i pedagogickým výsledkům, byl v roce 1999 po obhajobě práce *Dvoupřímětová lomová mechanika a některé její aplikace* jmenován profesorem na VUT v Brně.

Na Fakultě strojní přednášel pro studenty témata z lomové mechaniky. Byl školitelem v oboru inženýrská mechanika a vychoval řadu vědeckých pracovníků, kteří dnes působí na ÚFM AV ČR v Brně, na FSI VUT v Brně i na jiných renomovaných pracovištích jak v ČR, tak v zahraničí.

K nejvýznamnějším výsledkům jeho rozsáhlé vědecké činnosti náleží početné práce z oblasti teorie dislokací, vypracování metodik výpočtu lomově-mechanických parametrů těles s defekty metodou konečných prvků, formulace zobecněného kritéria stability vrubů a jeho aplikace na odhady životnosti konstrukcí, vypracování dvouparametrového přístupu k řešení problémů šíření únavových trhlin a k popisu chování vrubů při kombinovaném únavovém a creepovém namáhání. V aplikační oblasti jsou to především práce související s formulací a realizací optimalizačních přístupů k návrhům konstrukcí porušovaných šířením únavových trhlin, práce formulující postup při odhadu životnosti tlakových nádob z hlediska lomové mechaniky a práce související s aplikací numerických metod pro odhad životnosti konstrukcí s trhlínami.

Od roku 2006 začal spolupracovat s pracovníky Polymer Institute Brno a FSI VUT Brno v oblasti aplikace lomové mechaniky na predikci životnosti potrubních systémů a geomembrán z polymerních materiálů a kompozitů. Tato spolupráce umožnila spojení experimentálního a numerického přístupu i v těchto nových oblastech.

Jeho vědecká činnost měla ohlas i v zahraničí, o čemž svědčí bohatá spolupráce s technickými univerzitami v Londýně, Stuttgartu, Drážďanech, Oviedu, Lublani, Halle či Leobenu. V aplikační oblasti je možno zmínit např. spolupráci se společností Juta a.s. při posouzení nebezpečnosti defektů na geomembránách, která významně přispěla ke zlepšení obchodní úspěšnosti této společnosti.

Jeho publikační činnost zahrnuje více než 400 publikací, z nichž více než polovina byla uveřejněna v renomovaných zahraničních časopisech a na mezinárodních konferencích.

Pan profesor Knésl byl členem redakční rady časopisů Computers & Structures a Inženýrská mechanika, členem ESIS a České společnosti pro mechaniku. Byl také členem vědecké rady VUT Brno a různých hodnotících komisí grantových agentur. Byl

zodpovědným řešitelem řady grantů GA AV ČR, GA ČR, MPO. Spolupodílel se na řešení několika zahraničních projektů (DAAD, 6.RP ...).

Zdeněk byl nejen vynikajícím odborníkem, ale také osobností, která spoluvytvářela nezapomenutelnou atmosféru jeho mateřského pracoviště, kde cílem byly vynikající pracovní výsledky a prostředkem k jejich dosažení byla spolupráce a přátelské vztahy. Byl jedním z klíčových pracovníků Ústavu fyziky materiálů. Patřil k těm, kteří rozhodujícím způsobem formovali vědecké zaměření Ústavu v posledních dvaceti letech. Mnohokrát byl opakovaně zvolen do Vědecké rady Ústavu, později Rady instituce a Dozorčí rady. Stopa, kterou na pracovišti zanechal, bude patrná po dlouhá léta. Dokázal, že vynikající mladí lidé, které přivedl nejen k touze po poznávání nového, ale i k přesvědčení o nezbytnosti dodržování slušnosti a zdvořilosti, právě jen díky němu po ukončení doktorského studia z ústavu neodešli. Patřil také k lidem, kteří v té či oné době dokázali udržet rovnou páteř a ve svém okolí odborná, pravdivá a etická měřítká. Byl výborný kamarád s příjemným anglickým humorem. Nezanedbával ani svoji fyzikou stránku, a to jak aktivním sportem (především tenisem, dříve volejbalem a košíkovou), tak i dobrým jídlem a pitím. Velmi rád a dobře hrál mariáš, jak na pravidelných setkáních s kolegy z pracoviště, tak s přáteli na cestách. Po svých životních cestách se často vydával do světa opery nebo do krajin reality či abstrakce moravských či světových malířů.

Vzpomínáme a vzpomínejte na Zdeňka v dobrém.

Spolupracovníci

Bohumil Vlach, Eva Nezbedová, Jaroslav Kučera, Pavel Hutař, Luboš Náhlík, Stanislav Seitl, Jan Klusák a Ludvík Kunz

Pětaosmdesátiny prof. Ladislava Frýby

Čas běží, pět let se překulilo a je třeba si opět připomenout kulaté narozeniny dlouholetého předsedy naší Společnosti pro mechaniku, našeho vzácného kolegy a přítele, pana prof. Ing. Ladislava Frýby, DrSc, doktora honoris causa Univerzity Pardubice – Dopravní fakulty Jana Pernera. Náš jubilant je rodem Krkonošák – narodil se 30. 5. 1929 ve Studenci okr. Semily. Reálné gymnázium vystudoval v Jilemnici a Jičíně a Stavební fakultu ČVUT v Praze. Po studiu byl krátce zaměstnán ve Státním úřadě plánovacím. Když byla v Praze založena Vysoká škol železniční, jako výborný student tam byl přijat za asistenta, ale krátce nato přešel do Výzkumného ústavu dopravního, později reorganizovaného na ústav železniční. Tam také pod vedením prof. Vladimíra Kolouška absolvoval vědeckou aspiranturu zaměřenou na dynamické problémy železničních vozidel a tratí, které, lze říci, daly posléze směr jeho celoživotnímu vědeckému snažení. Vysoká teoretická úroveň jeho tehdejší kandidátské dizertační práce, podepřená náročnými experimenty na modelech, byla taková, že sám předseda zkušební komise, akademik Václav Dašek (1887-1970), prosadil v roce 1959 její současné uznání za práci doktorskou (DrSc.) a kolega Frýba se tak stal prvním doktorem věd v Československu po zavedení této vědecké hodnosti ^{*)}. V roce 1964 se na Stavební fakultě ČVUT habilitoval na docenta, v roce 1993 byl tamtéž jmenován profesorem pro obor Mechanika. V roce 1984 jej akademik Jaroslav Němec získal pro Ústav teoretické a aplikované mechaniky Akademie věd, jehož byl v té době ředitelem. Zde náš jubilant pracuje na zkrácený úvazek dosud.

Zaměstnání kolegy Frýby ve Výzkumném ústavu železničním/dopravním trvalo 30 let, a spolu s následným působením v Akademii věd mu umožnilo výjimečný vědecký růst. Kromě teoretických problémů dynamiky vozidel, trati, mostů i podloží organizoval, prováděl a vyhodnocoval velké množství rutinních i studijních zkoušek na

^{*)} Pro přesnost je nutno dodat: prvním z těch, kteří tuto hodnost získali na základě obhajoby. Dlouholetým profesorům a vědcům byla přiznána automaticky.

reálných konstrukcích, při čemž, díky své důslednosti, vědomostem a pili, dokázal dále studovat a získané vědomosti aplikovat. Pro vědce jeho typu znamenal v té době probíhající bouřlivý rozvoj železniční i jiné dopravy velkou šanci. Přinesl sebou i rozvoj nových oblastí matematiky, výpočetní a měřicí techniky, při současném růstu nároků na únosnost staveb, na objem, rychlost a komfort přepravy, na kvantifikaci spolehlivosti konstrukcí, na přesnost výroby a její kontrolu, atd. Pro našeho jubilanta to znamenalo příležitost k dalšímu intenzivnímu studiu, další měření a zkoušky. A potom samozřejmě i vyhodnocování, opět s využitím moderních statistických metod. Kde to bylo možné, jsou jeho teoretické výsledky upraveny do originálních tabulek, které podstatně usnadňují praktická řešení. Podobně zpracoval velké množství svých výsledků získaných na klasických železničních mostech za podmínek běžného provozu, které shrnul do několika empirických závislostí a které se od té doby běžně používají.

Jubilantova činnost nacházela odezvu i v cizině. Již v době přísné regulace zahraničních styků spolupracoval s ERRI (European Rail Research Institute), ORE (Office for Research and Experiments) a UIR (International Union of Railways). V těchto společnostech vedl či koordinoval v evropském měřítku výzkum v oblasti železničních mostů a zasahoval do tvorby norem a předpisů. Dlouhodobě též spolupracoval s Tokijskou univerzitou a s Japonským výzkumným ústavem železničním. Nesčetněkrát přednášel na konferencích a kursech doma i v cizině. O tom, že je mezinárodní autoritou ve svém oboru svědčí i to, že je zván k oponování dizertačních a jiných vědeckých a výzkumných prací, že mu jsou k recenzi svěřovány odborné články doma, v Evropě, Indii, Austrálii a že byl členem redakční rady prestižního mezinárodního časopisu *Journal of Sound and Vibration*. Získané poznatky důsledně zveřejňuje v domácích i zahraničních odborných časopisech a konferenčních sbornících - počet jeho publikací přesahuje 200. Jeho dvě monografie (*Kmitání těles a konstrukcí způsobené pohybujícím se zatížením* a *Dynamika železničních mostů*) vyšly i v cizině a počet jejich citací v celém světě dosahuje několika set.

Profesor Frýba je dlouholetým členem České společnosti pro mechaniku, po 16 let byl i jejím předsedou. Je členem Inženýrské akademie ČR, nositelem Křížíkovy medaile AV ČR a čestným doktorem Univerzity Pardubice. Svého času byl i prezidentem Evropské asociace pro stavební dynamiku. Jménem Společnosti, jeho spolupracovníků a přátel mu při jeho pětadesátinách blahopřejeme k tomu, jak dokázal naplnit svůj dosavadní život a přejeme mu do dalších let co nejvíce zdraví a klidných časů.

Ondřej Fischer

*

Prof. Ing. Jiří Šejnoha, DrSc. 75 let

V letošním roce oslaví profesor Jiří Šejnoha 75. narozeniny. Aby nebyl tento článek jen rozšířením podobného příspěvku publikovaného před pěti lety, rozhodli jsme se uspořádat malou anketu mezi jeho spolupracovníky. Položili jsme jim dvě otázky:

1. Co se vám vybaví v souvislosti s Jiřím Šejnouhou?
2. Co si na J. Šejnohovi ceníte?

A zde jsou odpovědi:

1. Vynikající učitel, noblesní člověk.
 2. Jeho charakteru, schopnosti vysvětlit složité věci jednoduše.
-
1. Spousty inženýrů, kteří se k němu všude hlásí, které naučil nejen mechaniku, ale i přemýšlet.
 2. Schopnost vysvětlit jednoduše i ty nejsložitější problémy. Říci přesně jen to, co je pro pochopení důležité. To je dar od Boha. To není možné se naučit. Vytvářet matematické modely komplikovaných reálných situací.
-
1. a 2. Určitě výborný pedagog, jeden z nejlepších, kteří mne kdy učili. Taky mne napadá, že je dobrý protipólem ke Zdeňku Bittnarovi, s kterým tvořil po několik let vedení katedry.
-
1. Jeden z nejlepších vědců a učitelů Fakulty stavební ČVUT.
 2. Lidskost.
-
1. Na profesoru Šejnohovi starším si cením zejména dvě věci. Jeho pedagogickou genialitu, schopnost stručně, jasně a výstižně vysvětlit i složité věci tak, že vždy, když jsem po jeho přednáškách odcházel, jsem měl pocit, že odpřednášenou látku ovládám.

2. Jeho schopnost v složitých, nepřehledných a vyostřených jednáních se chopit iniciativy a dát následnému průběhu těchto jednání řád a dovést je k smysluplnému závěru.

1. a 2. Neuvěřitelný dar vysvětlit problém a jeho řešení přístupnou formou i těm, jejichž znalosti a orientace v problematice poněkud pokulhávají.

1. S Jiřím Šejnohou se mi vždy vybaví jeho přesnost, spolehlivost a hlavně smysl pro disciplínu a pořádek.

2. Na Jiřím Šejnohovi si nejvíce cením toho, jak vždy umí rychle vystihnout podstatu jakéhokoliv problému a pojmenovat věci pravým jménem.

1. Chalupa na pomezí Krkonoš a Jizerských hor a modrá a žlutá kniha (jedná se o knihy Z. Bittnar, J. Šejnoha: *Numerické metody mechaniky I a II*, Vydavatelství ČVUT).

2. Cením si na něm široký rozhled a také způsob výuky - z paměti a srozumitelně.

1. Všichni jsme nahraditelní, ale Šejnoha ne.

2. Když si sám před sebou dovedně ukryji nějakou nedůslednost, ten šťoural na ni přijde.

1. Nebýt prof. Šejnohy, tak tu dnes asi nejsem (myslím na fakultě a na katedře). Řekl bych, že stál skoro za vším, s čím jsem se doposud na katedře setkal. Mám prostě štěstí, že jsem prof. Šejnohu potkal. Že mě učil, vedl a stále de facto vede. Nevím čím jsem si to zasloužil, ale jsem za to moc rád.

2. Na panu profesorovi Šejnohovi si nejvíce cením jeho osobní až „otcovský“ přístup.

1. Výjimečná osobnost a odborník.

2. Člověk, který mi vždy dokáže (rychle) poradit, když na něco nemohu (dlouho) přijít.

Tolik odpovědi jeho spolupracovníků. Jiří Šejnoha se narodil v Nové Pace v srpnu 1939. Po ukončení středoškolského vzdělání nastoupil na Fakultu architektury a pozemního stavitelství ČVUT v Praze, která se během jeho studia rozdělila na Fakultu

architektury a na Fakultu stavební, na níž v roce 1961 úspěšně dokončil vysokoškolské studium a odešel do praxe. Pracoval v Pozemních stavbách Praha a pak Pražském projektovém ústavu. Během svého působení ve stavební praxi navrhl několik staveb, zejména několik jednadvacetipatrových panelových budov. V roce 1964 nastoupil na Fakultu stavební ČVUT jako odborný asistent. V roce 1974 se habilitoval a v roce 1984 byl jmenován profesorem. Vědeckou hodnost CSc. získal v roce 1968 a v roce 1983 pak získal hodnost DrSc. V období 1987 až 1999 byl vedoucím katedry stavební mechaniky na Stavební fakultě. Během svého působení na ČVUT byl opakovaně členem vědecké rady Fakulty stavební, vědecké rady ČVUT, v letech 1998 až 2000 byl prorektorem ČVUT pro výstavbu. Byl a je členem komisí pro obhajoby dizertačních prací, habilitačních komisí a komisí pro jmenování profesorem. Byl členem vědecké rady Ústavu teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, je členem hlavního výboru Inženýrské akademie a České společnosti pro mechaniku. Působil také v oborových radách doktorského studia a redakčních radách časopisů České stavebnictví a Building Research Journal.

Za svou dlouholetou práci pro ČVUT získal Felberovu medaili, Cenu rektora ČVUT v roce 1997, v roce 1989 Bechyněho medaili a v roce 1999 Medaili ministra školství. Přednášel na významných zahraničních univerzitách, např. RWTH Aachen, University of Wisconsin Milwaukee, College of Engineering Odense, Rensselaer Polytechnic Institute Troy.

Mezi roky 2005 a 2011 byl vedoucím Centra integrovaného navrhování progresivních stavebních konstrukcí (CIDEAS). Výzkumné centrum spojovalo kolem dvou set výzkumných pracovníků ze tří stavebních fakult (Praha, Brno, Ostrava) a z podnikového výzkumu ve velkých a středních stavebních společnostech. Financování centra bylo po pěti letech s ohledem na dosažené výsledky prodlouženo o dva roky. Databáze RIV obsahuje úctyhodných 2819 výsledků tohoto projektu.

Je autorem přibližně 70 článků v časopisech a 150 příspěvků na tuzemských i mezinárodních konferencích. Je také autorem několika knih, mimo jiné je spolu se Z. Bittnarem autorem knihy *Numerical Methods in Structural Mechanics*, která vyšla

v nakladatelství Thomas Telford ve Velké Británii v roce 1996 a v ASCE Press v USA. Ke konci března 2014 obsahuje databáze výsledků spravovaná ČVUT 300 výsledků, na kterých se podílel Jiří Šejnoha.

Kromě již zmíněných publikací je také autorem mnoha vysokoškolských skript a učebnic, z nichž asi nejznámější je série skript *Pružnost, pevnost, plasticita I, II a III*, kterou napsal s doc. J. Bittnarovou a doc. V. Kufnerem. Tato skripta vyšla v několika vydáních a stala se základní literaturou pro studium pružnosti a plasticity na stavební fakultě.

Poslední dobou pracuje na expertních posudcích stavu Karlova mostu v souvislosti s jeho rekonstrukcí. Jedná se nejen o mechanickou analýzu, ale i o transportní procesy. Pod jeho vedením vznikla řada počítačových modelů a bylo provedeno několik simulací.

Milý Jiří, dovol, abychom Ti jménem Tvých studentů a kolegů popřáli všechno nejlepší v osobním životě i ve Tvém působení na fakultě. Upřímně a srdečně Ti přejeme pevné zdraví a hodně energie, aby ses mohl věnovat tomu, co Tě uspokojuje a přináší Ti radost.

Jiří Máca a Jaroslav Kruis

*

Prof. Ing. Jaromír Příhoda, CSc. – 75 let

Podle neúnavné aktivity, širokého záběru zájmů, včetně sportovních, a hojnosti tmavých vlasů si nikdo v okolí prof. Příhody neuvědomí, že se jubilant narodil v Praze již před pětasedmdesáti lety 26. června.

Profesní kariéru započal prof. Příhoda v roce 1961 úspěšným absolvováním studia na katedře tepelně energetických zařízení Fakulty strojní ČVUT v Praze. Po ukončení studia nastoupil na umístěnku jako výpočtář do závodu Těžké strojírný plzeňské Škodovky, odkud přešel jako výzkumný pracovník do Státního výzkumného ústavu pro stavbu strojů v Praze-Běchovicích. Na podzim 1967 odešel do Ústavu termomechaniky ČSAV, kde pracuje dosud. Zde dokončil aspiranturu pod vedením prof. Jerie, v roce 1972 obhájil a získal hodnost kandidáta věd.

Zpočátku se zabýval jak experimentem, tak i modelováním turbulentního proudění. V rámci státního plánu základního výzkumu vedl koncem devadesátých let jeden z dílčích úkolů zaměřených na problematiku modelování a výzkum vlastností turbulentního proudění. Časem se prof. Příhoda plně soustředil na matematické modelování turbulentních smykových proudění s okrajovými podmínkami, které se vyskytují převážně ve vnitřní aerodynamice. Např. na vliv turbulence proudění a drsnosti obtékaných stěn na vývoj smykových vrstev, a to včetně přechodu z laminárního do turbulentního proudění. Výsledky těchto studií umožnily zpřesnit výpočty energetických ztrát při proudění v proudových strojích, jako jsou turbíny a kompresory. Tyto výsledky byly mimo jiné aplikovány pro závod ŠKODA-Power v Plzni na proudění v turbinových lopatkových mřížích.

Od roku 1975 prof. Příhoda spolupracuje s Ústavem technické matematiky Fakulty strojní ČVUT na numerickém řešení přechodových a turbulentních proudění. Společně s prof. Kozlem (ČVUT) založili „školu“ matematického modelování turbulentního proudění s aplikacemi ve vnitřní a vnější aerodynamice, hydraulice a technice životního prostředí.

Od roku 2000 též spolupracuje s Ústavem vodních staveb Stavební fakulty VUT v Brně na experimentálním a numerickém modelování proudění vody ve vybraných elementech vodních strojů a zařízení. Výzkum je zaměřen zejména na modelování proudění s volnou hladinou a proudění s rozsáhlým odtržením proudu.

Spolupráce s vysokými školami se později rozšířila o přednáškovou činnost na Strojní fakultě ČVUT, vedení doktorandů na Strojní fakultě ČVUT a Strojní fakultě TU Liberec, na spolupráci na vedení a řešení grantů AV ČR, GA ČR, COST a evropských grantů (5. rámcový program QNET) ve spolupráci s FS ČVUT v Praze, VUT Brno a dalšími. Jako další aktivity prof. Příhody lze uvést účast ve vědeckých radách AV ČR, FS ČVUT, TU Liberec a dále odborně administrativní činnosti jako člen komise GA ČR, resp. předseda panelu strojírenství GA ČR a člen akreditační komise MŠMT. Spolupráce s vysokými školami se projevila také v tom, že titul docenta (1994) obhájil J. Příhoda na FS ČVUT v Praze a titul profesora (2003) na Technické univerzitě v Liberci.

Významnou roli v aktivitách prof. Příhody představuje vědecko-organizační činnost. Zastával řadu odborně administrativních funkcí uvnitř i vně ústavu a mnohé z nich vykonává i dnes. Vykonával funkci zástupce vedoucího oddělení, tajemníka kolegia mechaniky ČSAV, vědeckého tajemníka ústavu, zástupce ředitele a v letech 2001 až 2005 zastával funkci ředitele Ústavu termomechaniky AV ČR. Dosud je předsedou Rady pracoviště ÚT AV ČR, v.v.i. Odbornou, organizační a pedagogickou činností se prof. Příhoda zasloužil o rozvoj vědního oboru. Projevem uznání těchto zásluh bylo udělení medaile Františka Křížíka k sedmdesátému výročí jeho narození.

Z předchozího textu by bylo možné usoudit, že prof. Příhoda žije jen pro odbornou práci. Ve skutečnosti se mimo práci věnuje rodině a vnoučatům, cykloturistice a různým kulturním zálibám. Zaslouží si zdůraznit, že prof. Příhoda dosahuje odborné i osobní úspěchy nejen díky nadání a pracovitosti, ale i zásluhou své komunikativní a společenské povahy. Jeho výkonnost je obdivuhodná stejně jako schopnost přepnout z jedné činnosti ke druhé bez snížení výkonu.

Ač to zní starosvětsky a socialisticky, prof. Jaromír Příhoda, mezi blízkými přáteli Mirek, je „v kolektivu oblíben“. To mi laskavý čtenáři můžeš věřit, neboť spolupracujeme již 57 let.

Co Ti přát Mirku do dalších let? Dobré zdraví na těle i na duchu, úspěchy při pěstování mechaniky tekutin a splnění i skrytých snů.

Za kolegy a přátele Pavel Jonáš

*

K sedmdesátinám prof. Ing. Jaroslava Buchara, DrSc.

22. února letošního roku se dožil významného životního jubilea, 70 let, jeden z předních českých odborníků v oboru lomové mechaniky prof. ing. Jaroslav Buchar, DrSc. Rodák z Lomnice nad Popelkou vystudoval gymnázium v Nové Pace a posléze absolvoval Fakultu technické a jaderné fyziky Českého vysokého učení technického v Praze.

Svým profesním životem je zcela spjat s Brnem, kam nastoupil do zaměstnání po vykonání dvouleté základní vojenské služby v roce 1969. Jeho prvním pracovištěm byl Ústav fyzikální metalurgie ČSAV, dnešní Ústav fyziky materiálů AV ČR. Pracoval ve skupině zabývající se vysokými rychlostmi deformace vedené Ing. Františkem Duškem, CSc. Laboratoř skupiny byla na tehdejší dobu skvěle vybavena zařízením pro zjišťování dynamických mechanických vlastností materiálů metodou Hopkinsonovy měrné dělené

tyče. Jaroslav Buchar, díky svému matematickému vzdělání, dovedl interpretaci výsledků, do té doby v podstatě empirické, vtisknout hluboký teoretický ráz. Navrhl například jak pomocí Hopkinsonovy tyče vyhodnocovat dislokační tlumení. Dovedl také propojit tuto metodu s jinými moderními fyzikálními metodami, jako je pozitronová anihilace. Ukázal, že dynamické zatěžování touto metodou má větší vliv na parametry úhlové korelace pozitronové anihilace než statické zatěžování na stejnou hodnotu deformace. Získané výsledky zužitkoval v kandidátské a později i v doktorské dizertační práci. Vědecká hodnost CSc. mu byla udělena v r. 1977, hodnost DrSc. získal v r. 1984.

V období rozděleného světa bylo studium vysokých rychlostí deformace orientováno především na zkoušení materiálů pro vojenskou techniku. Odborný zájem jubilanta byl ale již tehdy mnohem širší. A tak zcela logicky přechází koncem osmdesátých let na katedru fyziky Mendelovy zemědělské a lesnické univerzity v Brně, kde byl roku 1989 jmenován profesorem. Zde se mu otevřely nové obzory v podobě studia materiálů, které by bylo možno z hlediska lomové mechaniky označit jako materiály netradiční, přesto však z obecného hlediska mnohem tradičnější. Namátkou uvedme dřevo, vejce, broskve, sýry. Výzkum těchto materiálů rovněž dovedl do stadia úspěšných grantových projektů a zajímavých publikací. Celkový počet impaktovaných publikací, kde je prof. Buchar autorem nebo spoluautorem, přesahuje podle databáze Web of Science k dnešnímu datu číslo 90. K tomu je ovšem nutno připočíst knihy: *Chování kovových materiálů při vysokých rychlostech deformace* (spolu se Z. Bílkem, Academia 1984), *Lom konstrukčních materiálů při rázovém zatěžování* (spolu se Z. Bílkem a V. Humenem, Academia 1989), *Mechanical Behavior of Metals at Extremely High Strain Rates* (spolu se Z. Bílkem a F. Duškem, Trans Tech Publications 1986).

Říká se, že v Podkrkonoší, kam Lomnice nad Popelkou patří, se lidé rodí s „lyžemi na nohou“. U našeho jubilanta musely být ty lyže vzhledem k jeho mohutné tělesné konstituci trochu širší. A tak se v mládí věnoval závodně skoku na lyžích. Získané lyžařské dovednosti mohl později využít při náročných hřebenových túrách v našich nebo ve slovenských horách. Autor tohoto medailonku si ho z těch dob pamatuje jako spolehlivého lyžaře a nenápadného, leč typickým anglickým humorem

obdařeného společníka a skromného člověka, který dovedl zachovat klid i ve velmi těžkých situacích. Využijme této příležitosti, abychom mu popřáli pevné zdraví, mnoho spokojenosti a radosti v práci při rozšiřování lomové mechaniky na další „netradiční“ materiály.

Ferdinand Dobeš

Očekávané akce

Prospective Events



2. - 5. červen 2014
Mariánské Lázně

První oznámení

Česká společnost pro mechaniku, odborná skupina Experimentální mechanika
a

Výzkumný a zkušební ústav Plzeň s.r.o.

pod záštitou **starosty města Mariánské Lázně** a **ředitele VZÚ Plzeň**

pořádají **52. ročník mezinárodní konference „Experimentální analýza napětí“**.

Cílem konference je poznání současného stavu, výměna zkušeností, navázání a upevnění vzájemných vztahů pracovníků škol, podniků a vědeckých a výzkumných institucí z oblasti experimentální analýzy napětí a numerického modelování v mechanice.

Vědecký program konference

Konference je tematicky zaměřena zejména na následující oblasti:

- Rozvoj experimentálních metod v mechanice
- Rozvoj experimentálních metod v biomechanice
- Nové metody a aplikace analýzy deformací a napětí strojních konstrukcí
- Nové metody a aplikace analýzy deformací a napětí stavebních a dalších konstrukcí
- Experiment jako nástroj verifikace analytických a numerických metod
- Experimentální výzkum a predikce pevnosti, životnosti a provozní spolehlivosti konstrukcí a zařízení
- Sledování a monitorování provozních zatížení a provozních stavů konstrukcí a zařízení
- Metody a prostředky výuky experimentálních metod

Organizační výbor

Předseda

- Miroslav Hejzek

Členové

- Mgr. Marie Koptíková
- Lenka Lopatková
- Jana Miksanová
- Lukáš Stuna

Vložené na konferenci

- **do 15. 5. 2014** – 215 Euro nebo 5700 Kč
- **po 15. 5. 2014** – 250 Euro nebo 6800 Kč

V ceně vloženého je zahrnuta účast na konferenci EAN 2014, publikace jednoho příspěvku ve sborníku abstraktů konference, sborník na CD a výtisk časopisu Applied Mechanics and Materials (www.scientific.net – indexován ve SCOPUSu, Ei Compendex) s vybranými příspěvky, občerstvení během konference, obědy, večeře a účast na doprovodném programu konference.

Poplatek pro doprovázející osoby je 130 Euro nebo 3500 Kč. Cena zahrnuje občerstvení během konference, obědy, večeře a účast na doprovodném programu konference.

Ubytování

Ubytování pro účastníky konference je zajištěno v hotelu Krakonoš v Mariánských Lázních, kde bude probíhat i jednání konference:

www.hotelkrakonos.eu (GPS 49°58'17.697"N, 12°43'18.562"E).

Náklady na ubytování účastníků a doprovázejících osob nejsou zahrnuty v ceně vloženého.

Rezervaci pokojů zajišťuje organizační výbor konference.

Přímo k hotelu jezdí nepravidelně autobus č. 13 MHD Mariánské Lázně, dostupnost i kabinkovou lanovou dráhou.

Zvýhodněná cena pro účastníky konference (včetně snídaně a volného vstupu do bazénu):

- **jednolůžkový pokoj** – 2790 Kč pokoj/3 noci
- **dvoulůžkový pokoj** – 1890 Kč osoba/3 noci



Sekretariát konference

Jana Miksanová

Výzkumný a zkušební ústav Plzeň s.r.o.

Tylova 1581/46, 301 00 Plzeň

tel: +420 379 852 202

e-mail: ean2014@vzuplzen.cz

www: ean2014.vzuplzen.cz