



BULLETIN

ČESKÁ SPOLEČNOST
PRO MECHANIKU

1·2016

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, 266 053 063 fax 286 584 695 e-mail: jdobias@it.cas.cz
Jazyková korektura	Mgr. Petra Hesová
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: 15. 5. 2016

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

1'16

ČESKÁ SPOLEČNOST PRO MECHANIKU

OBSAH

Výroční zpráva České společnosti pro mechaniku za rok 2015	2
Výsledky soutěže o Cenu profesora Babušky v roce 2015	15
Protokol ze zasedání komise pro udělení ceny prof. Z. P. Bažanta pro inženýrskou mechaniku za rok 2015	19
L. Pešek: Výroční zpráva o činnosti české národní sekce GAMMu za rok 2015	21
Informace	23
P. Voráček: Král všech vzorců světelné koruny zbavený	24
Kronika	29
Očekávané akce	47

CONTENTS

Annual Report of the Czech Society for Mechanics on Activities in the Year 2015	2
Professor Babuška's Prize 2015 Results	15
The Proceedings of Session of the Committee for Awarding Prof. Z. P. Bažant Prize for Year 2015	19
L. Pešek: Annual Report of the Czech National Section of GAMM on Activities in 2015	21
Information	23
P. Voráček: King of All Formulae Deprived of its Crown of Light	24
Chronicle	29
Prospective Events	47

Výroční zpráva České společnosti pro mechaniku za rok 2015

Annual Report of the Czech Society for Mechanics on Activities in the Year
2015

Úvod

Česká společnost pro mechaniku byla v roce 2015 organizována ve čtyřech místních pobočkách (Brno, Liberec, Plzeň a po schválení hlavním výborem 17. 2. 2015 též Ústí nad Labem) 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, Seizmické 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 43. konference s mezinárodní účastí *Zakládání staveb Brno 2015* (9. – 10. 11. 2015, Brno) na téma Navrhování, provádění a monitoring geotechnických konstrukcí. Počet účastníků 160, 6 hlavních vystavovatelů.
- Spoluúčast při uspořádání 53. mezinárodní vědecké konference *Experimental Stress Analysis 2015* (1. – 4. 6. 2015, Český Krumlov).
- Spolupráce při uspořádání *32nd Danubia – Adria Symposium on Advances in Experimental Mechanics* (22. – 25. 9. 2015, Starý Smokovec, Slovensko).
- Spoluúčast při uspořádání konference s mezinárodní účastí *Engineering Mechanics 2015* (11. – 14. 5. 2015, Svatka).
- Spolupráce při uspořádání 13. mezinárodní vědecké konference *Dynamika tuhých a deformovatelných těles* (7. – 9. 10. 2015, Ústí n.L.).
- Spolupráce při uspořádání *9th European Conference on Constitutive Models for Rubbers* (1. – 4. 9. 2015, Praha).
- Spolupráce při uspořádání 31. konference s mezinárodní účastí *Computational Mechanics 2015* (9. – 11. 11. 2015, Špičák). Přítomno 91 účastníků, předneseno 72 příspěvků.
- Spoluúčast při uspořádání *3rd International Conference on Material and Component Performance under Variable Amplitude Loading 2015 (VAL 2015)* (23. – 26. 3. 2015, Praha). Konference se zúčastnilo 137 vědců z 26 zemí, bylo předneseno 80 odborných referátů, uspořádány 3 odborné exkurze a 4 minisymposia.
- Spolupráce při uspořádání 17. konference *Aplikovaná mechanika 2015* (13. – 15. 4. 2015, Kutná Hora).

- Spolupráce při uspořádání konference *Polymerní kompozity* (20. – 21. 5. 2015, Kurdějov).
- Spolupráce při uspořádání 2. konference *Experimentální a výpočtové metody v inženýrství* (24. – 25. 6. 2015, Litoměřice). Konference byla určena pro mladé vědecké pracovníky z VŠ, výzkumných ústavů a z průmyslu, doktorandy a studenty.
- Uspořádání 20. semináře *Výpočty konstrukcí metodou konečných prvků* (26. 11. 2015, Praha).
- Spolupráce při uspořádání kolokvia *Dynamics of Machines and Mechanical Systems with Interactions* (1. – 2. 3. 2015, Praha); spolupráce s českou sekcí GAMM.
- Spolupráce při uspořádání kolokvia *Fluid Dynamics 2015* (21. – 23. 10. 2015, Praha); spolupráce s českou sekcí GAMM.
- Spoluúčast při uspořádání semináře na téma *Porušování kompozitních materiálů a konstrukcí* (25. 11. 2015, Praha). Přítomno 47 účastníků.
- Uspořádání *Letní školy mechaniky kompozitních materiálů a konstrukcí 2015* (1. – 3. 9. 2015, Ledec nad Sázavou).
- Uspořádání *Letní školy aplikované mechaniky* (září 2015, Liberec).
- Uspořádání mezinárodního workshopu řešitelů projektu FP7-ITN-290159 MOTORIST (25. – 26. 11. 2016, Plzeň).
- Uspořádání semináře *Diagnostika reaktorů* (18. – 19. 11. 2015, Plzeň).
- Uspořádání semináře *Řešení úloh v programu Abaqus* (7. 5. 2015, Brno).
- Spolupráce při uspořádání semináře *Modelování heterogenních prostředí a inverzní úlohy* (11. 11. 2015, Špičák).
- Spoluúčast při organizaci 34. setkání kateder vyučujících mechaniku tekutin a termomechaniku (23. – 25. 6. 2015, Litoměřice).

- Organizace prezentací produktů firem SVS FEM (23. 4. 2015, Brno), MSC software (30. 4. 2015, Brno), MECAS ESI s.r.o. (13. 10. 2015, Brno) a ZKL – Výzkum a vývoj (3. 11. 2015, Brno)
- Konání řady 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.
- Společnost pro mechaniku je členem pěti zahraničních společností, v nichž zastupuje Českou republiku; jsou to:

ICAS (International Council of the Aeronautical Sciences). Z pověření ČSM je zastupující institucí Letecký ústav, Fakulta strojního Inženýrství, VUT v Brně. Prof. Ing. A. Pištěk, CSc. zastává funkci člena „ICAS Programme Committee“ (PC) a je také členem „ICAS Council“, s volebním právem při rozhodování v důležitých bodech činnosti ICAS. Členství v PC vyžaduje mimo jiné i organizaci podávání příspěvků v ČR a jejich první evaluaci pro programový výbor. Náklady spojené s činností zástupce ČR ve výborech ICAS vždy hradil Letecký ústav z vlastních zdrojů. ČSM hradí příspěvek, který je v současné době asi 300.- EUR. Uvedené činnosti, související se zastupováním ČR v ICAS, zastával prof. Pištěk od roku 1992. Navrhl, aby struktura účasti ČR v ICAS zůstala zachována, pověřenou institucí zůstal Letecký ústav a jmenoval nástupce doc. Ing. Jaroslava Juračku, Ph.D., současného ředitele Leteckého ústavu. ČSM na hlavním výboru 8. 12. 2015 nového zástupce schválila. Prof. Pištěk zajistí změnu v oficiálních složkách ICAS s tím, že na Kongresu ICAS 2016, který se bude konat v Daejeon v Jižní Koreji přibližně v září 2016, bude nový zástupce ČR a ČSM v orgánech ICAS představen a oficiálně uveden do funkce.

EAAE (European Association for Earthquake Engineering).

IAWE (International Association for Wind Engineering).

JSME (The Japan Society of Mechanical Engineers).

IUTAM (International Union of Theoretical and Applied Mechanics). Česká republika je zastupována v IUTAM svým národním komitétem. Členem General Assembly IUTAM a reprezentantem za ČR je prof. Ing. Miloslav Okrouhlík, CSc. Sekretářem Národního komitétu je doc. Ing. Jiří Náprstek, DrSc. z Ústavu teoretické a aplikované mechaniky AV ČR. Národní komitét pro teoretickou a aplikovanou mechaniku působí jako prostředník mezi sekretariátem IUTAM (International Union of Theoretical and Applied Mechanics), respektive mezi jejími vrcholnými orgány, a českými vědecko-výzkumnými a vysokoškolskými pracovišti, jejichž zaměření se týká některé z oblastí teoretické a aplikované mechaniky (včetně např. biomechaniky, mechaniky v životním prostředí, mikromechaniky apod.). Afilovaným členem IUTAM je i EUROMECH Society, která má svou českou pobočku. Podle dohody o přidružení mohou členové Společnosti požívat stejných výhod jako mají členové EUROMECH Society. To mimo jiné znamená, že libovolných dvacet členů Společnosti se může každoročně zúčastňovat kolokvií a konferencí pořádaných EUROMECHem, a to s příslušnými slevami na vložném. Společnost platí roční institucionální a individuální členské příspěvky na EUROMECH. Národní komitét úzce spolupracuje s Českou společností pro mechaniku při AVČR a využívá pro šíření informací IUTAMu jejího sekretariátu a též Bulletinu společnosti, který vychází třikrát ročně.

- Společnost pro mechaniku je též členem volného sdružení Danubia – Adria Committee for Experiments in Solid Mechanics. Českými zástupci ve výboru DANUBIA – ADRIA jsou prof. Plánička a prof. Růžička, čestným členem výboru je prof. Holý.
- 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), IAWE (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 bulletinů a pozvánek na konference, informace o konferencích a akcích, o novinkách literatury a možnostech mezinárodních kontaktů) se společnostmi GAMM (její česká sekce uspořádala v roce 2015 dvě kolokvia a cyklus přednášek), HDM (Croatian Society of Mechanics), EAEE (European Association for Earthquake Engineering), ISSMGE (International Society for Soil Mechanics and Geotechnical Engineering), ASSISI (Anti-Seismic Systems International Society) a Slovenskou spoločnosťou pre mechaniku při SAV.

- 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, OPVK, OP VAVPI, MŠMT a MPO. Pracují na knižních publikacích i recenzní, expertizní, poradenské, konzultační a normalizační činnosti.
- Od roku 2011 uděluje každoročně ČSM Cenu prof. Z. P. Bažanta pro inženýrskou mechaniku. Za rok 2014 udělila cenu spojenou s finanční odměnou prof. Ing. Vladimíru Zemanovi, DrSc. Prof. Zeman založil v České republice školu metod modální syntézy a ladění parametrů mechanických soustav, které jsou vhodné pro vyšetřování dynamické odezvy rozsáhlých systémů s lineárními i nelineárními vazbami. Prof. Zeman je autorem nebo spoluautorem vysokoškolské učebnice dynamiky, tří vědeckých monografií a asi dvou set článků v odborných periodikách. Je též autorem mnoha výzkumných zpráv vydaných průmyslovými podniky či akademickými pracovišti.

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 diskuzních seminářů doktorandů a mladých vědeckých pracovníků, zaměřené na rozvoj jejich vědních oborů.
- Jednotlivé pobočky též iniciují užší spolupráci svých škol s významnými průmyslovými podniky a ústavy svých regionů včetně odborných exkurzí pro svoje studenty a zaměstnance. K propagaci studia technických oborů spolupracují při organizaci Dnů otevřených dveří a Dnů firem na svých vysokých školách. Pořádají rovněž cykly přednášek a exkurzí zaměřených na popularizaci technického vzdělávání mezi studenty středních škol a zvýšení zájmu talentované mládeže o studium technických oborů.
- Pokračuje a rozvíjí se pedagogicko-výzkumná spolupráce vysokých škol s řadou zahraničních univerzit. Těchto kontaktů je mimo jiné též využíváno k mobilitě studentů a mladých vědeckých pracovníků.
- Společnost opět organizovala spolu s Jednotou českých matematiků a fyziků soutěž o Cenu prof. Babušky za rok 2015 pro mladé pracovníky v oboru počítačových věd a oboru mechaniky do 36 let. Soutěže se zúčastnilo 10 mladých pracovníků. V roce 2015 se na prvním místě umístil Ing. Jiří Kopal, Ph.D. z Technické univerzity v Liberci, Fakulty Mechatroniky, informatiky a

mezioborových studií s dizertační prací s názvem *Generalized Gram-Schmidt Process: its Analysis and Use in Preconditioning*.

- V dubnu 2015 proběhla soutěž o Cenu akademika Bažanta. ČSM odměnila finanční částkou vítěze Bc. Karla Mikeše z ČVUT, Fakulty stavební, s prací *Quasicontinuum Approach Applied to Inelastic Materials*. V odborné komisi 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.
- Cenu prof. Z. Bažanta pro mladé geotechniky získal v roce 2015 Ing. Tomáš Pecival, Ph.D., za práci *Výzkum četností a typů poruch nízkých sypaných hrází – dominový efekt* přednesenou na konferenci Zakládání staveb Brno 2015.
- ČSM pořádala soutěže o nejlepší příspěvek autora mladšího 35 let a finančně vítěze odměnila na konferencích: 53. konference *Experimental Stress Analysis EAN 2015* (1. – 4. 6. 2015, Český Krumlov), *Experimentální a výpočtové metody v inženýrství 2015* (24. – 25. 6. 2015, Litoměřice), *Dynamika tuhých a deformovatelných těles 2015* (7. – 9. 10. 2015 v budově FVTM, Ústí nad Labem), *European Conference on Constitutive Models for Rubbers 2015* (1. – 4. 9. 2015, Praha).

Publikační činnost

- Česká společnost pro mechaniku vydala v roce 2015 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, pořádaných vědecko-odborných akcích, novinkách odborné literatury a možnostech mezinárodních

kontaktů. Bulletin je uveřejněn i na našich webových stránkách se zpožděním dvou čísel.

- V rámci webových stránek Společnosti byl vybudován INTRANET s možností využívání elektronické komunikace, zejména pro informování o akcích odborných skupin apod. Každý člen si může upravit svůj osobní profil a doplňovat databázi. INTRANET je uzavřená databáze členů. Veškeré informace jsou pravidelně aktualizovány.
- Česká společnost pro mechaniku (Příkazník) zajišťuje vydávání časopisu *Engineering Mechanics*, SSN 1802–1484 (časopis) v zastoupení Sdružení pro Inženýrskou mechaniku (Příkazce) na základě příkazní smlouvy uzavřené dne 19. 3. 2010 spojené s hospodářskou činností související s vydáváním časopisu. Vzhledem k tomu, že časopis EM nebyl přijat do databáze SCOPUS, bylo na zasedání Valné hromady Sdružení pro Inženýrskou mechaniku a Redakční rady časopisu Inženýrská mechanika konaného dne 2. 3. 2015 rozhodnuto o zastavení vydávání časopisu Inženýrská mechanika Sdružením pro Inženýrskou mechaniku k 31. 12. 2015.
- Společnost se rovněž spolupodílí na vydávání časopisů *Bulletin of Applied Mechanics* (ČVUT Praha) a *Applied and Computational Mechanics* (periodikum vydávané ZČU Plzeň, je indexováno v databázích EBSCO a DOAJ).
- 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 rovněž 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 2015 bylo odbornými skupinami a pobočkami uspořádáno celkem 32 přednášek zahraničních a domácích odborníků.

Statistické a organizační údaje za rok 2015

- V závěru roku 2015 měla Společnost 480 individuálních členů, 25 kolektivních členů a 9 individuálních zahraničních členů.
- Čestnými členy ČSM byli jmenováni dnes již nežijící prof. Dr. Ing. Jan Jerie, DrSc., prof. Dr. Ing. Jaroslav Kožešník, DrSc., prof. Ing. Vlastimil Křupka, DrSc., prof. Dr. Ing. Alois Myslivec, DrSc., prof. Ing. Dr. Jaroslav Němec, DrSc. a doc. Dr. Ing. Aleš Tondl, DrSc. Žijícími čestnými členy jsou prof. Ing. Ivo Babuška, DrSc., prof. Ing. Miroslav Balda, DrSc., prof. Ing. Zdeněk P. Bažant, prof. Ing. Jiří Dvořák, prof. Ing. Ladislav Frýba, DrSc., Dr.h.c., prof. Ing. Cyril Höschl, DrSc., prof. Ing. Karel Juliš, DrSc., prof. Ing. Herbert A. Mang, prof. Ing. Miroš Pirner, DrSc., Dr.h.c. a Ing. Ladislav Půst, DrSc.
- Členské příspěvky v roce 2015 činily 400,- Kč za rok (u nepracujících důchodců a doktorandů 100,- Kč za rok). U kolektivních členů je výše příspěvků předmětem vzájemné smlouvy.
- Výroční zprávy jednotlivých poboček a odborných skupin jsou na našich webových stránkách: <http://www.csm.cz/odborne-skupiny/> nebo <http://www.csm.cz/struktura/>.

Prof. Ing. Miloslav Okrouhlík, CSc.
předseda
České společnosti pro mechaniku

Zapsal: Doc. Ing. Miloš Vlk, CSc.

Přehled počtu akcí uspořádaných odbornými skupinami a pobočkami v roce 2015

Odborná skupina Experimentální mechanika

spolupořadatel 1 mezinárodní konference

Odborná skupina Geomechanika

pořadatel 1 konference s mezinárodní účastí

spolupořadatel 1 seminář

Odborná skupina Mechanika kompozitních materiálů a konstrukcí

spolupořadatel 1 konference

spolupořadatel 1 seminář

Odborná skupina Mechanika tekutin

pořadatel 1 kolokvium

Odborná skupina Mechanika únavového porušování materiálu

spolupořadatel 3 konference

Odborná skupina Počítačová mechanika

spolupořadatel 2 konference

pořadatel 1 seminář

pořadatel 6 přednášek

Odborná skupina Technická mechanika

spolupořadatel 2 konference

spolupořadatel 1 seminář

pořadatel 6 přednášek

Pobočka Brno

spolupořadatel 1 konference s mezinárodní účastí

pořadatel 5 seminářů

pořadatel 7 přednášek

Pobočka Liberec	
spolupořadatel	1 konference
pořadatel	2 semináře
pořadatel	1 workshop
pořadatel	3 přednášky
Pobočka Plzeň	
spolupořadatel	1 konference s mezinárodní účastí
pořadatel	2 semináře
pořadatel	1 workshop
pořadatel	8 přednášek
Pobočka Ústí nad Labem	
spolupořadatel	3 konference

Pozvánka na Valné shromáždění ČSM svolané při příležitosti 50. výročí jejího založení, které se bude konat ve středu 26. 10. 2016 od 13 do 15 hodin v budově Prezidia AV ČR, Praha 1, Národní třída 3, místnost 206

Na programu jednání budou tři přednášky:

- 1) Historie spolkové činnosti v Českých zemích – Miloslav Okrouhlík;
- 2) Zpráva o stavu Společnosti – Milan Růžička;
- 3) Jak se za posledních 50 let změnila výuka mechaniky – Jindřich Petruška.

O přestávce bude členům Společnosti nabídnuto pohoštění formou rautu.

Všechny členy Společnosti na toto slavnostní shromáždění srdečně zvu.

M. Okrouhlík,
předseda České společnosti pro mechaniku

Výsledky soutěže o Cenu profesora Babušky v roce 2015

Professor Babuška's Prize 2015 Results

V roce 2015 byl uspořádán 22. 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.

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.

Do soutěže se prostřednictvím České společnosti pro mechaniku a Jednoty českých matematiků a fyziků přihlásilo celkem 10 soutěžících (3 práce v kategorii A, 7 prací v kategorii S). Jejich práce posuzovala hodnotitelská komise, která se sešla 8. prosince 2015 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 22. ročníku soutěže spojené s udílením cen se konalo dne 17. prosince 2015 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. a člen předsednictva výboru JČMF a předseda matematické společnosti prof. RNDr. Bohdan Maslowski. Společně předali ceny a čestné diplomy vítězům. Poté následovala prezentace nejlepších oceněných prací.

Podmínky soutěže jsou zveřejněny na webových stránkách:

<http://www.csm.cz/soutez-o-cenu-prof-babusky/>.

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

V kategorii A

Cena profesora Babušky

Ing. Jiří Kopal, Ph.D.

Generalized Gram-Schmidt Process: Its Analysis and Use in Preconditioning,
Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií Technické univerzity
v Liberci, Liberec,
dizertační práce.

Čestná uznání

Ing. Lukáš Pospíšil, Ph.D.

Development of Algorithms for Solving Minimizing Problems with Convex Quadratic

Function on Special Convex Sets and Applications, Fakulta elektrotechniky a informatiky VŠB - TU Ostrava, Ostrava, dizertační práce.

Ing. Jiří Had, Ph.D.

Návrh numerických modelů 3D kompozitových struktur a posuzování jejich mezních stavů,

Fakulta strojní ČVUT v Praze, Praha, dizertační práce.

V kategorii S

Čestná uznání

Ing. Karel Mikeš

Quasicontinuum Approach Applied to Inelastic Materials, Fakulta stavební ČVUT v Praze, Praha, diplomová práce.

Ing. Eva Bezchlebová

Numerical Solution of Nonlinear Transport Problems, Matematicko-fyzikální fakulta UK v Praze, Praha, diplomová práce.

Ing. Radim Sojka

The Hybrid Parallelization of TFETI-1 Method, Fakulta elektrotechniky a informatiky VŠB - TU Ostrava, Ostrava, diplomová práce.

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

Ing. Michal Habera

Numerical Simulation of Ferrofluids, Matematicko-fyzikální fakulta UK v Praze, Praha, diplomová práce.

Ing. Jakub Mikula

Fracture Behavior of Welded Polyolefin Pipes, Fakulta strojního inženýrství VUT v Brně, Brno, diplomová práce.

Ing. Václav Ondra

Creation of Modal Parameter Application of Experimental Modal Analysis, Fakulta strojního inženýrství VUT v Brně, Brno, diplomová práce.

Mgr. Tereza Zábojníková

Modelling of Blood Flow in Aneurysm Geometry, Matematicko-fyzikální fakulta UK v Praze, Praha, diplomová práce.

Protokol ze zasedání komise pro udělení ceny prof. Z. P. Bažanta pro inženýrskou mechaniku za rok 2015

The Proceedings of Session of the Committee for Awarding Prof. Z. P. Bažant Prize for Year 2015

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

Prof. Ing. M. 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 9. února 2016 ve složení M. Okrouhlík, J. Náprstek, J. Plešek, J. Příhoda a M. Jirásek.

Do konce roku 2015 přišel jeden návrh na udělení ceny, a to profesoru Petru Kryslovi z University of California.

Zdůvodnění

Prof. Krysl významně přispěl k rozvoji metody konečných prvků a tzv. bezsíťových metod, v jejichž rámci rozvinul adaptivní techniky a paralelní algoritmy pro nelineární dynamické výpočty.

Je autorem či spoluautorem 84 článků v recenzovaných časopisech a 4 učebnic. Jeho publikace mají evidováno 3069 citací v databázi Web of Science, 4023 citací v databázi Scopus a 6313 citací v Google Scholar.

Během svého dlouholetého působení na prestižních amerických

univerzitách podstatně přispěl ke zdokonalení diskretizačních a aproximačních postupů, adaptivních strategií, nelineárních paralelních výpočtů a integračních technik pro dynamické úlohy.

Rozhodnutí

Komise, po důkladném zvážení předložených výsledků, se rozhodla udělit Bažantovu cenu za rok 2015 **profesoru Petru Kryslovi**.

V Praze dne 9. 2. 2016

Výroční zpráva o činnosti české národní sekce GAMMu za rok 2015

Annual Report of the Czech National Section of GAMM on Activities in 2015

Luděk Pešek

I would like to give you a short overview of activities of our section of GAMM that is embodied as a representative of GAMM in the Czech Society for Mechanics (<http://www.csm.cz/partneri/ceska-sekce-mezinarodni-organizace-gamm/>) . Presently our section has 15 members.

As to our main activities I would like to mention co-organization of two scientific colloquia and one cycle of scientific lectures:

A) DYNAMICS OF MACHINES AND MECHANICAL SYSTEMS WITH INTERACTIONS (<http://dymamesi.it.cas.cz/im/im/>)

The DYMAMESI is a successor of two traditional national colloquia Dynamics and Machines and Interactions and Feedbacks held in Institute of Thermomechanics AS CR. These colloquia started in the 1990's and became very popular not only among domestic researchers but also the ones from abroad (Slovakia, Poland, Austria). Besides GAMM, other organizers of the colloquium were Institute of Thermomechanics AS CR and National committee of IFToMM. 20 participants mainly from the CR took part.

B) FLUID DYNAMICS 2015 (<http://www.it.cas.cz/dt/im/im/page/home>)

The colloquium was devoted to the experimental investigations, numerical simulations and theoretical studies of laminar, transitional and turbulent shear flows in the external and internal aero-hydrodynamics, environmental aerodynamics, biomechanics and in further natural and industrial applications. The organizers of the colloquium were Institute of Thermomechanics AS CR,

Czech Society for Mechanics, GAMM and ERCOFTAC, Czech Pilot Centre.
30 participants mainly from our country took part in it.

C) Cycle of 6 lectures on HOLONOMIC MECHANICS given by prof. RNDr. Jan Šklíba, CSc. (<http://www.it.cas.cz/cs/mechanika-neholonomnich-systemu-cyklus-prednasek>).

As to the information transfer about GAMM activities we use both e-mail communication, Bulletin ČSM (published 3x annually) and websites (<http://www.csm.cz/partneri/ceska-sekce-mezinarodni-organizace-gamm/>).

I hope that we will continue and further develop (within the framework of our possibilities) our activities also in this year.

Informace

Information

Zástupce ICAS

V organizační struktuře ICAS (International Council of the Aeronautical Sciences) je Česká republika zastupována ČSM a z jejího pověření je zastupující institucí Letecký ústav, Fakulta strojního inženýrství, VUT v Brně. Prof. Ing. A. Píštěk, CSc. zastává funkci člena ICAS Programme Committee a je také členem ICAS Council s volebním právem. Náklady spojené s činností zástupce ČR ve výborech ICAS vždy hradil Letecký ústav z vlastních zdrojů. ČSM hradí příspěvek, který je v současné době asi 300€. Zastupování ČR v ICAS zastával prof. Píštěk od roku 1992. Tuto svoji činnost však ukončil a navrhl jako svého nástupce doc. Jaroslava Juračku, PhD., přičemž i nadále bude pověřenou institucí Letecký ústav. ČSM na schůzi hlavního výboru dne 8. 12. 2015 nového zástupce odsouhlasila. Prof. Píštěk zajistí změnu v oficiálních složkách ICAS s tím, že na Kongresu ICAS 2016, který se koná v Daejeon v Jižní Koreji v září 2016, bude nový zástupce představen a oficiálně uveden do funkce.

Cena akademika Bažanta

Soutěž organizuje Fakulta stavební ČVUT v Praze. Česká společnost pro mechaniku se podílí na odměňování vítězů soutěže.

V dubnu 2015 proběhla soutěž o Cenu akademika Bažanta. ČSM odměnila vítěze Bc. Karla Mikeše z ČVUT, Fakulty stavební s prací: *Quasicontinuum Approach Applied to Inelastic Materials* finanční částkou. V odborné komisi ČSM reprezentoval Ing. Náprstek, DrSc. Soutěž o Cenu ak. Bažanta má sloužit rozvoji studentské tvůrčí činnosti v oboru stavební mechaniky. Jejím cílem je zlepšení práce s nadanými studenty a povzbuzení jejich zájmu k aktivnější a samostatnější práci v aktuálních oblastech stavební mechaniky.

Sdružení pro Inženýrskou mechaniku

Česká společnost pro mechaniku (Příkazník) zajišťuje vydávání časopisu *Engineering Mechanics* (ISSN 1802 – 1484) v zastoupení Sdružení pro Inženýrskou mechaniku (Příkazce) na základě příkazní smlouvy uzavřené dne 19. 3. 2010 a spojené s hospodářskou činností související s vydáváním časopisu. Vzhledem k tomu, že časopis EM nebyl přijat do databáze SCOPUS, bylo na zasedání Valné hromady Sdružení pro Inženýrskou mechaniku a Redakční rady časopisu konaném dne 2. 3. 2015 rozhodnuto o zastavení vydávání tohoto časopisu Sdružením pro Inženýrskou mechaniku k 31. 12. 2015. Finanční vypořádání proběhlo v březnu 2016.

Král všech vzorců světelné koruny zbavený

King of All Formulae Deprived of its Crown of Light

Pavel Voráček

Summary *The rather mysterious presence of the velocity of light in the vacuum in the famous formula $E = mc^2$ is investigated. We conclude that the appearance of the light velocity in the equation is a consequence of the fact that A. Einstein, at the time when he deduced the formula, could not know that the material particles are in fact conglomerations of energy. The second circumstance is the choice of the unit of quantity of energy.*

Úvod

Einsteinův vztah $E = mc^2$ se dnes stal vlastně již dekorací. Ti, kteří mají nějaké ponětí o jeho interpretaci, vám obvykle sdělí, že jde o vyjádření množství energie které se, pro většinu neznámým způsobem, skrývá ve hmotě. *Převážně* je tím tedy myšleno, že m je pouhá klidová hmotnost objektu, který má být přeměněn na energii. Takto chápáno, přemění atomová elektrárna o výkonu jednoho gigawattu za 25 hodin v elektrickou energii jeden gram hmoty. Slunce přemění za jedinou sekundu více než 4 miliony tun v energii světelnou, z čehož Zemi zasáhne ekvivalent dvou kilogramů. A nejrychlejší známá hypernova provedla proměnu desetinásobku hmoty proměněné Sluncem v záření za celý svůj život (10 miliard roků) za pouhé 0,03 sekundy. Role rychlosti světla c ve zmíněném vzorci se v těchto souvislostech jeví být více či méně mystickou, a to i pro mnohé fyziky.

Odvození vzorce jak za obecně pojatých speciálně-relativistických podmínek, tak i pro situaci kdy m znamená pouze klidovou hmotnost, kterou budeme dále důsledně označovat m_0 , bylo předvedeno na stránkách tohoto časopisu v článku prof. Cyrila Höschla v roce 2005. Článek byl na své úrovni didakticky velmi dobrým předvedením možností, které v sobě má matematická/teoretická fyzika.

V době, kdy Einstein vzorec odvodil, nebylo vůbec nic známo o podstatě elementárních částic. Dnes však již víme, že jde o jakési shluky energie, ať už mají formu smyček, strun, či dosud neznámou jinou formu ¹. Proto bychom mohli i hmotnost vyjadřovat nikoliv v kilogramech, ale v jednotkách energie – joulech, nebo spíše právě naopak: množství energie vyjadřovat v kilogramech. Tak jsme to vlastně již učinili ve třech shora uvedených názorných situacích. Navíc v astronomii se taktéž často udávají množství energie uvolněná při výbuších supernov v jednotkách slunečních hmotností. Nyní se nacházíme v jakési „fyzikálně-schizofrenní“ situaci, kdy množství stejné substance (kvality) – *hmoty* či *energie* – vyjadřujeme prostřednictvím dvou různých veličin (kvantit) – *hmotnosti* a *energity* ² – navíc s různými jednotkami – *kilogramem* a *joulem* – o různých jednotkových dimenzích.

S vědomím o problému budeme nyní postupovat dále.

1. Předpoklad: Neznáme jednotku joule

Částice jsou shluky energie a klidová energita je identická s klidovou hmotností:

$$E_0 = m_0 . \quad (1)$$

(Pro označení energity zde užíváme odlišný typ písma: E, W.)

Speciálně-relativistickou kinetickou energitu tělesa pak za stejných podmínek vyjadříme jako

$$E_k = m - m_0 , \quad (2)$$

kde m je celková speciálně relativistická hmotnost téhož tělesa coby funkce relativní

¹A. Einstein v době publikování speciální teorie relativity (1905) zřejmě při své geniální intuici tušil, že tomu tak je. S ohledem na tehdejší úroveň fyziky však bez empirických podkladů tuto myšlenku přímo neprosazoval. Určitým kompromisem se stalo tvrzení, platné asi celé následující půlstoletí, že „ve hmotě je *ukryta* energie m_0c^2 “.

²Výraz *energita* ve fyzice chybí a bylo by na čase jej zavést; tedy: *hmota/hmotnost* a *energie/energita*. Podstatné jméno *energita* má též množné číslo, výraz *energie* má jen singulár (byť dnešní prznitelé jazyka českého mluví ve sdělovacích prostředcích o „navýšení cen všech energií“, namísto o „zvýšení cen všech druhů energie“; srovnej s výrazy „hmyzy“ nebo „zvěře“). Autor si dovoluje předpokládat, že v následujícím textu čtenář používání (samozvaného) nového výrazu *energita* [anglicky *energy*], příslušně ocení.

rychlosti v , jak je vyjádřena vztahem

$$m = m_0 \left(1 - \frac{v^2}{c^2}\right)^{-\frac{1}{2}}. \quad (3)$$

Spojením vzorců (2) a (3) potom obdržíme vztah

$$E_k = m_0 \left[\left(1 - \frac{v^2}{c^2}\right)^{-\frac{1}{2}} - 1 \right]. \quad (4)$$

Pro velmi nízké relativní rychlosti ($v \ll c$) je možno vzorec (4) přeměnit pomocí rozvoje v nekonečnou řadu na vzorec přibližný, nicméně dostatečně přesný v rámci klasické mechaniky

$$W_k = m_0 \left(1 + \frac{v^2}{2c^2} + \dots - 1\right) \approx \frac{1}{2} m_0 \frac{v^2}{c^2}. \quad (5)$$

2. Předpoklad: Používáme systém jednotek SI; jednotkou energy je joule

V klasické mechanice je pro kinetickou energii používán známý vztah

$$W_k = \frac{1}{2} m_0 v^2, \quad (6)$$

leč index 0 u hmotnosti se nepíše, neboť běžně používaným m je klidová hmotnost i tak míněna, jelikož zde není praktického rozdílu mezi hmotnostmi klidovou a pohybovou.

(Nyní používáme pro označení energy běžnou kurzívu: E, W .)

3. Závěrečné srovnání

Srovnáním vztahů (5) a (6) dospíváme na tomto místě k relaci

$$W_k = W_k c^2, \quad (7)$$

kteřá již jasně napovídá, že konstantní součinitel c^2 je determinován zvolenou jednotkou pro energii a dnes již známou skutečností, že elementární částice jsou shluky energie. Nyní je možno celou úvahu dokončit též formálně. Koeficient c^2 je konstanta poplatná nejen v klasické mechanice, ale – předpokládejme – také v mechanice speciálně-relativistické. Můžeme tudíž psát:

$$E_0 = E_0 c^2 = m_0 c^2, \quad (8)$$

což plyne ze vzorce (1), a

$$E_k = E_k c^2 = (m - m_0) c^2 , \quad (9)$$

jak dostáváme použitím vztahu (2).

Celková speciálně-relativistická energita je zřejmě součtem energie klidové a kinetické

$$E = E_0 + E_k . \quad (10)$$

Poslední tři vztahy pak vedou ke kýžené finální rovnici

$$E = mc^2 . \quad (11)$$

Nyní je též ospravedlněn předpoklad o použitelnosti konstanty c^2 i ve speciálně-relativistické mechanice, učiněný v textu před vztahem (8). Protože, jak autor doufá, je čtenáři nyní jasná role koeficientu c^2 , je možno vzorec (11) psát

$$E = m \quad (12)$$

a tím jej zbavit jeho mystičnosti ve spojení s rolí rychlosti světla; samozřejmě za splnění podmínky přijetí „víry v kilogram“ namísto dosud vyznávané „víry v joule“, jakožto příslušné jednotky.

Nakonec je ještě možno připojit malou filozofickou úvahu. Palčivou nevyřešenou otázkou filozofie dosud zůstává problém, zda je matematika vynálezem člověka nebo objevem zákonů daných přírodou. Jak bylo předvedeno v referovaném článku prof. Höschla, schopnost matematiky napovídá, že v tomto případě matematika *a priori* (a poněkud abstraktním způsobem) vlastně sama předpověděla, že hmotné částice jsou konglomeráty energie. To by nasvědčovalo tomu, že je matematika spíše objevem nežli vynálezem. Sám jako autor bych k tomu dodal, že vynálezem člověka je formální stránka matematiky. A navíc, že *matematika je jazykem dialogu člověka s přírodou*, přičemž se tento dialog nazývá *přírodními vědami*, což mělo být vlastně uvedeno již na počátku tohoto odstavce.

Dodatek A

Při diskuzi autora s doc. RNDr. Václavem Havlem, emeritním vedoucím Katedry fyziky Pedagogické fakulty Západočeské univerzity v Plzni, byly učiněny některé zajímavé a důležité závěry:

Filozofická kategorie *hmota* má, z hlediska fyzikálního, dvě kvalitativně různé formy – *materie* a *energie*. Takto chápáno, zůstává v platnosti poučka předkládaná materialistickou filozofií, totiž že *energie je formou hmoty*.

Problémem však zůstává za prvé ta okolnost, že slovo *hmota* je dnes považováno jen za český výraz pro cizí termín *materie* a za druhé pak ta skutečnost, že bylo díky vývoji fyzikální vědy seznáno, že *materiální* elementární částice jsou vlastně jen shluky *energie*; tedy že vlastně, až na strukturní povahu příslušné částicové entity (struny, smyčky, ...), v podstatě neexistuje rozdíl mezi formou hmoty materiální a formou energetickou. Jen stěží by se dala prosadit myšlenka, aby se důsledně rozlišovalo mezi pojmem *hmoty* (jakožto filozofickou kategorií) a pojmem *materie* (jakožto její fyzikální formou determinovanou kvalitativně).

Český výraz *hmota* bude i nadále, na úkor správnosti, nucen pokrýt oba významy.

Za předpokladu, že se s tím smíříme, je však zapotřebí mít výrazy pro *množství materie* (pro které se již užívá termín *hmotnost*) a pro *množství energie* (pro které autor navrhuje termín *energita*).

Dodatek B

Byť si je autor jist faktickou správností jakož i oprávněností uvedeného textu, uvědomuje si současně, že článek bude možná někým považován za příliš troufalý, a to jak co do svého titulu, tak i v něm navrhovaného názvosloví. Autor proto vyzývá angažované čtenáře, aby projevili svůj názor, ať již příznivý, či kritický. Obojí bude vítáno!

Literatura

Höschl, C.: 2005, Bull. Czech. Soc. Mech. **2'05**, 5.

Kronika

Chronicle

In memoriam Aleše Tondla

Do redakce Bulletinu přišla smutná zpráva, že nedlouho po svých devadesátinách zemřel dne 27. února letošního roku po dlouhé nemoci doc. Dr. Ing. Aleš Tondl, DrSc., jedna z výrazných osobností české mechaniky. Podrobně popsal nedávno běh jeho života při příležitosti devadesátých narozenin v kronice Bulletinu 2/2015 Dr. L. Půst, a proto zde to již nebudeme opakovat. Nicméně pro ilustraci toho, že Dr. Tondl byl skutečně velice úspěšný vědec hrající mezinárodní ligu, uveďme následující fakta: autor nebo spoluautor 11 knih a 20 monografií menšího rozsahu, minimálně 280 různých článků, z toho 44 dohledatelných na Web of Science. Tamtéž lze najít, že jeho H-index je roven jedenácti a počet všech citací dosáhl čísla 249, z toho 221 bez autocitací.

Na závěr dovoluje ještě jednu osobní vzpomínku. Když jsem v roce 1980 nastoupil do běchovického SVÚSSu, dostal jsem se do teoretické skupiny odboru Termomechaniky, kterou tehdy vedl Vojta Hlavačka (viz kronika Bulletinu 1/2006), přičemž byl neformální hlavou celého odboru. Nedlouho po mém nástupu jsem s Vojtou šel z oběda a cestou jsme potkali Dr. Tondla. Po vzájemném pozdravu a několika krocích mi Vojta řekl: „To byl Tondl, jediná světová kapacita u nás v ústavu“. Teprve později, když jsem Vojtu blíže poznal, mi došlo, jak hluboká to tehdy byla Dr. Tondlovi poklona.

Jiří Dobiáš

Vzpomínka na prof. Ing. Ondřeje Fischera, DrSc., FEng.

16. 12. 2015 nám odešel přítel, kterého jsme si vážili nejen pro jeho výborné znalosti a kvalitní práci v oboru stavební dynamiky ale i, a to hlavně, jako čestného člověka, který se dovedl vzepřít mocným i za cenu svého ponížení. Byl to člověk skromný v osobních požadavcích, ale náročný ve vědecké práci a bádání. Zemřel doma v kruhu své rodiny, svých dětí, na něž byl hrdý pro jejich úspěchy ve společnosti a pro jejich křesťanský přístup k bližním.

Narodil se 5. listopadu 1929 v Praze v rodině známého pražského stavebního inženýra Ing. Dr. Jana Fischera. Po absolvování reálného gymnázia v Praze XII studoval na Stavební fakultě ČVUT v Praze, směr konstruktivně dopravní. V letech 1954 až 1957 absolvoval interní vědeckou aspiranturu vedenou akademikem Václavem Daškem a prof. Vladimírem Kolouškem, v níž se zaměřil na dynamiku stavebních konstrukcí. V roce 1959 mu byla udělena vědecká hodnost kandidát věd, když obhájil práci *Kmitání válcových těles v proudu vzduchu*.

Po skončení vědecké aspirantury pracoval jako odborný asistent na Ústavu statiky a dynamiky, jehož přednostou byl akademik Václav Dašek. V roce 1961 však musel z politických důvodů z katedry odejít a po tři roky pracoval jako projektant v národním podniku Inženýrské a projektové stavby. Od roku 1964 byl vědeckým pracovníkem v tehdy nově vytvořeném oddělení dynamiky Ústavu teoretické a aplikované mechaniky ČSAV v Praze. V letech 1967 až 1968 absolvoval jeden semestr mezinárodního kurzu seizmického inženýrství a dále roční stáž v Ústavu pro modely a konstrukce (ISMES-Instituto Sperimentale Modelli e Strutture) v italském Bergamu. V roce 1988 dosáhl vědecké hodnosti DrSc. na základě práce *Dynamika stožárů*. Po té co byl v roce 1990 na Stavební fakultě ČVUT rehabilitován, se habilitoval, v roce 1991 mu byla udělena

vědeckopedagogická hodnost docenta a později v roce 1992 byl jmenován profesorem pro obor mechanika.

Ondřej Fischer patřil k významným členům skupiny vědeckých pracovníků, kteří se zabývají otázkami účinku vzdušného proudění na stavební konstrukce, stožáry, věže a lana a navrhoval teoreticky i reálně vhodná opatření ke zmenšování kmitů vybuzených vlivem dynamického zatížení. Navržená řešení byla úspěšně použita na skutečných konstrukcích televizních věží a stožárů. Také posuzoval mnoho základů zatížených dynamickými účinky strojů, navrhl protiotřesovou izolaci budov v okolí pražského metra i sanace různých stavebních havárií. V ČSSR použitá technologie vysílání druhého televizního programu anténami umístěnými v laminátových válcových vrcholových nástavcích téměř všech věží a stožárů od Ještědu v roce 1970 až po pražskou věž v roce 1990 byla umožněna použitím kyvadlového pohlcovače kmitání.

Ondřej působil v Pracovní skupině pro kotvené stožáry a věže Mezinárodní asociace pro prostorové konstrukce (IASS) a v roce 1981 se stal národním reprezentantem v Evropské asociaci seizmického inženýrství (EAEE).

Fischerova úspěšná vědecká činnost byla oceněna udělením Stříbrné (1980) a Zlaté (1989) plakety Františka Křižíka a Československé medaile pro mechaniku (1988). V roce 1983, jako člen skupiny, dostal Státní cenu *Za nové poznatky a rozvinutí teorie dynamiky a aeroelasticity a jejich uplatnění při realizaci inženýrských konstrukcí*. V roce 2009 mu byla udělena čestná oborová medaile Františka Křižíka za zásluhy v oblasti technických věd a realizaci výsledků vědeckého výzkumu, v roce 2008 Pamětní medaile u příležitosti 70. výročí výuky na Stavební fakultě STU v Bratislavě a v roce 2003 Zlatá medaile VŠB – TU Ostrava za spolupráci při budování Fakulty stavební.

Z bohatého seznamu jeho publikací je třeba uvést: (i) stať *Dynamické účinky vzdušného a vodního proudu* v díle prof. Kolouška a kol. *Stavebné konštrukcie namáhané dynamickými účinkami*, SVTL, Bratislava, 1967, (ii) stať *Dynamický tlumič kmitání pro soustavy s více stupni volnosti* v publikaci *Kmitání a únava stavebních konstrukcí*, SAV, Bratislava, 1969, (iii) *Aeroelasticita stavebních konstrukcí*, Academia Praha, 1977, (spoluautor), (iv) *Wind effects on civil engineering structures*, Academia Praha-Elsevier Amsterdam, 1983, (spoluautor), (v) *Pražské mosty*, Academia Praha, 1985, (spoluautor), (vi) *Dynamika kotvených stožárů*, Studie ČSAV, Academia Praha, 1987, (spoluautor), (vii) *Dynamika stavebních konstrukcí – Technický průvodce sv. 33*, SNTL Praha, 1989, (spoluautor), (viii) *Zatížení staveb větrem*, ČKAIT Praha, 2003, (spoluautor), (ix) *Dynamika ve stavební praxi*, ČKAIT Praha, 2010, (spoluautor).

Prof. Fischer byl uznávaným odborníkem u nás i v zahraničí. Protože dobře ovládal němčinu, angličtinu, italštinu a ze střední školy latinu, byl vyhledávaným společníkem, který rád třeba se sklenkou vína naslouchal, případně „přihodil nějakou legráčku“. Miloval vážnou hudbu, zpíval v Amici Musicae Antiquae chorály na kůrech pražských kostelů.

Ondřeji, chybí nám Tvé vlídné slovo, Tvůj úsměv, (někdy i lišácký, když např. některý adept dynamiky popletl rozměry veličin), a budeme na Tebe vzpomínat vždy v dobrém.

Miroš Pirner

*

Ing. Miroslav Prokopec CSc. devadesátníkem

Dne 10. 3. 2016 se Ing. Miroslav Prokopec CSc., zakládající člen Společnosti pro mechaniku, dožil 90 let. Narodil se v Plzni, kde dokončil svá středoškolská studia maturitou na plzeňské reálce, a v roce 1945 odešel do Prahy studovat na Vysoké škole strojního a elektrotechnického inženýrství. Ještě před dokončením studia nastoupil do Výzkumného ústavu obráběcích strojů a obrábění, kde pracoval do roku 1956. Technice a s ní spojené různorodé práci se pak věnoval celý život. Pracoval v Ústavu pro výzkum strojů ČSAV (nyní Ústav termomechaniky AV ČR), kde se zabýval výzkumem dynamických vlastností strojních částí v tehdy nově vzniklém oddělení dynamiky a pružnosti. První samostatné práce věnoval modelovému výzkumu dynamických vlastností žebrovaných desek.

V návaznosti na tento výzkum spolupracoval rovněž s tehdejšími n. p. ZVIL v Plzni. Práce byla zaměřena do velmi rozsáhlé oblasti výzkumu tuhosti upínacích desek velkých obráběcích strojů a předcházelo jí zkoumání základních vlastností modelového materiálu – organického skla s cílem přenosu výsledků na skutečné dílo. Práce a dosažené výsledky byly oceněny Prezidiem ČSAV i n. p. ZVIL Plzeň.

V roce 1962 Miroslav Prokopec uvedený výzkum uzavřel a obhájil kandidátskou dizertační práci s názvem *Metodika modelového výzkumu strojních částí na modelech z organického skla.*

V dalších letech se v Ústavu termomechaniky věnoval experimentálnímu výzkumu šíření napěťových vln v pevných tělesech. Experimentální i současně probíhající teoretický výzkum v této oblasti byl v té době ojedinělý nejen v ČR, ale i v zahraničí. Znalosti, zkušenosti, velké pracovní nasazení a invence dovolily Miroslavu Prokopcovi společně s řadou spolupracovníků založit výzkumné

pracoviště, které nemělo v tehdejší době u nás obdobu. Byla zde řešena řada významných úkolů, a to nejen v oblasti základního výzkumu, ale i v oblasti aplikační, u strojů pracujících s rázem jako součástí výrobního cyklu anebo s rázem v důsledku havárie, kdy je vždy třeba minimalizovat rázové následky.

Šíření napěťových vln je velmi rychlý proces, kde se v běžných konstrukčních materiálech jedná o rychlosti řádově kilometrů za vteřinu. Napětí v modelech bylo možné zjistit pomocí v té době běžně známé fotoelasticimetrie nebo využitím tenzometrie, bylo ale nutné vyrovnat se s problémem změn vlastností viskoelastických modelových materiálů. Rychlé změny také vyžadovaly velmi krátké expoziční doby při fotografickém záznamu zviditelněného rozložení napětí (miliontinu vteřiny), nebo vysoké frekvence při kamerovém snímání záznamů (řádově statisíce až miliony snímků za vteřinu). Při záznamu elektrických veličin, například při využití tenzometrie, byla používána zařízení schopná pracovat v rozlišení megahertzů. Dnes jde o parametry standardních zařízení, v 60. letech minulého století však šlo o unikátní zařízení, z nichž řada byla komerčně nedostupná, a proto si je pracovníci ústavu museli vyvinout sami.

Ve spolupráci s doc. Ing. Rudolfem Breptou, CSc., který se zabýval teoretickým výzkumem v oblasti šíření napěťových vln, zpracoval Miroslav Prokopec knihu *Šíření vln napětí a rázy v tělesech*, kterou vydalo nakladatelství ČSAV Academia v roce 1972. Tato společná publikace obou významných výzkumných pracovníků byla po dlouhá léta základní učebnicí teorie a experimentu v oblasti šíření napěťových vln.

V roce 1967 odešel Miroslav Prokopec z Ústavu termomechaniky do Výzkumného ústavu SIGMA (obor jaderného výzkumu), kde vedl oddělení pružnosti a pevnosti. Zaměřil se na výzkum částí potrubních systémů projektované jaderné elektrárny A1. Zkoumání pevnostních vlastností na modelech

i na skutečných tvarově složitých součástech potrubních systémů elektrárny (šoupátek, ventilů apod.) vedlo k rozvoji experimentálních metodik a k možnosti jejich pozdějšího využití v praxi.

Z dalšího odborného působení Miroslava Prokopce je potřeba zmínit externí spolupráci s podnikem Transfera v letech 1969 – 1970 na přesunu děkanského kostela v Mostě.

Nezanedbatelná byla též pedagogická činnost Miroslava Prokopce jako externího učitele na katedře pružnosti a pevnosti Vysokého učení technického v Brně. V letech 1972 – 1974 působil též jako expert Ministerstva národní obrany na Vojenské univerzitě v Káhiře.

Od roku 1977 až do odchodu do důchodu pracoval Miroslav Prokopec na Úřadu prezidia ČSAV v odboru vědeckého plánu jako vedoucí oddělení pro spolupráci ČSAV s průmyslem.

Ve Společnosti pro mechaniku pracoval dlouhá léta převážně ve výboru odborné skupiny pro experimentální analýzu napětí. Celoživotní práce a významné působení v řadě institucí, pedagogická činnost i veřejně prospěšná odborná činnost přinášela Miroslavu Prokopcovi jistě hodně námahy a problémů, ale především pracovní úspěchy a celou řadu známých a dobrých kamarádů, kteří mu do dalších let přejí touto cestou zdraví, spokojenost a štěstí v kruhu rodinném.

Josef Beneš

*

Prof. Ing. František Plánička, CSc. osmdesátníkem

Náš kolega prof. František Plánička oslavil koncem března tohoto roku životní jubileum – 80. narozeniny. Zdá se nám to až neuvěřitelné, protože je stále plný elánu a dobré nálady.

Prof. Plánička se narodil 29. 3. 1936 v Plánici. Vystudoval gymnázium v Klatovech a poté Strojní fakultu Vysoké školy strojní a elektrotechnické v Plzni, kde po absolutoriu nastoupil jako asistent a později odborný asistent na katedru mechaniky. V roce 1971 obhájil kandidátskou dizertační práci *Fyzikální metalurgie a mezní stavy materiálů* pod vedením prof. Miroslava Čapka. V roce 1976 byl jmenován docentem a v roce 1984 profesorem pro obor pružnost a pevnost. Na katedře mechaniky současné Fakulty aplikovaných věd na Západočeské univerzitě v Plzni působí jako akademický pracovník dodnes.

V letech 1980 - 1990 se podílel na vedení VŠSE v Plzni jako prorektor, později i jako rektor a několik let vedl katedru mechaniky. Později byl členem mnoha odborných skupin a komisí, např. předsedou podoborové komise č. 101 GA ČR, členem komisí FRVŠ, aj. V současné době je předsedou odborné skupiny Experimentální mechanika České společnosti pro mechaniku.

Od roku 1993 do roku 2010 intenzivně spolupracoval s Manchester Metropolitan University, kde jednak aktivně přednášel, ale hlavně pomáhal organizovat studijní výměnné pobyty pro studenty magisterského i doktorského studia. Řadu let je členem programového výboru mezinárodní konference DANUBIA – ADRIA.

Jako předseda odborné skupiny Experimentální mechanika České společnosti pro mechaniku se dlouhodobě podílí na organizování a garantování konference

Experimentální analýza napětí. V současné době je odborným garantem 54. ročníku této konference, kterou katedra mechaniky spolupořádá.

Přibližně před deseti lety přišel prof. Plánička s myšlenkou, že by bylo dobré, kdyby na plzeňské univerzitě vznikl obor stavitelství, protože je v západočeském regionu nedostatek absolventů tohoto zaměření. Společně s několika odborníky v oboru stavitelství vytvořil na katedře mechaniky nejprve specializaci Stavitelství. Nyní máme na Fakultě aplikovaných věd již několik let akreditován bakalářský studijní program Stavební inženýrství s dvěma obory: Stavitelství a Územní plánování a jednooborový navazující magisterský program Stavební inženýrství. Je vidět, že je o stavitelství velký zájem, protože se na něj hlásí každý rok více studentů. Již máme tři ročníky absolventů navazujícího studijního oboru Stavitelství.

V soukromém životě je prof. Plánička skromným, příjemným kolegou, který vždy ochotně poradí a pomůže mladším spolupracovníkům. Kromě obdivuhodného vysokého pracovního nasazení si najde čas i na své koníčky, například horskou turistiku, které se ve svém věku stále intenzivně věnuje. Dále má rád hudbu, divadlo, ale i chataření nebo práci se dřevem. Jeho velkou životní oporou je manželka Hana.

Za všechny pracovníky katedry mechaniky Ti, milý Františku, přeji do dalšího života hlavně pevné zdraví, dobrou náladu a v neposlední řadě stále ochotu působit na naší katedře, protože je ještě mnoho nepředaných znalostí a zkušeností, na které studenti i kolegové čekají.

Tak tedy, vše nejlepší.

Ladislav Laš

*

Ing. Petr Koudelka, Dr.Sc. osmdesátiletý

Narodil se v Jablonci nad Nisou 29. 8. 1935. Maturoval na reálném gymnáziu v Nové Pace v roce 1953. Ve stejném roce byl přijat na Fakultu inženýrského stavitelství ČVUT v Praze, kterou ukončil státní zkouškou na konci roku 1958.

V letech 1959 – 1960 pracoval jako samostatný projektant v projektovém oddělení Čs. státních silnic v Liberci, kde navrhl několik komunikací a menších mostů. Z nich lze za nejnáročnější považovat novou trasu silnice z Hrdoňovic, která procházela asi 20 m vysokým skalním masivem, a návrh založení komunikace v bažinatém prostoru u Vlčetína.

Do roku 1972, kdy pracoval v Interprojektu Praha (do 1970) a v Krajském projektovém ústavu (do 1972), byla jeho projektová praxe zaměřena zejména na pozemní a průmyslové stavby, inženýrské konstrukce a podzemní stavby. Z více než 100 objektů to byly např. dynamicky zatížené základy velkých drtičů ve Chvaleticích, přes 20 m vysoká montovaná kyslíkárna VŽKG na poddolovaném území a ocelové železniční mosty v oblouku s rozpětím 40 – 60 m v Ejpovicích. Ze zemědělských staveb bylo nejnáročnější obilní silo na 20 000 t v Čekanicích u Tábora, kde zvodnělé rulové podloží bylo zcela rozloženo do hloubky 30 m (odhad normového zatížení 10 N/cm^2 , sedání 350 mm). Oproti návrhu průzkumu na založení na pilotách navrhl založení na železobetonové desce s nadvýšením 150 mm. Účastnil se též projektové přípravy pražského podpovrchového systému dopravy (tramvaje), tj. více než 15 m hlubokého hloubeného tunelu v úseku I. P. Pavlova – Fügnerovo nám. a stanic Anděl a Karlovo náměstí. Pro metro IC navrhl konstrukci dnešní stanice Pankrác. Vypracoval též konstrukční návrhy dvou velkých uměleckých děl pro EXPO 1970 v Ósace.

V letech 1972-1991 pracoval v Metroprojektu jako odpovědný projektant stavebních oddílů IC od st. Budějovická k depu Kačerov včetně stanice Kačerov, dále na IIC úseku traťových tunelů před stanicí Roztyly a na zajištění hlubokých stavebních jam u stanic Pražského povstání, Roztyly, Chodov, Opatov a zejména jako odpovědný projektant stanice Náměstí Republiky na IB (jedna ze tří nejdražších stanic se 196 objekty a několika desítkami provozních souborů) a konstruktér obou vestibulů. V době projektování a realizace této stanice (1975 – 1987) řídil několik set projektů a přímo navrhl více než 200 projektových řešení. Velmi náročné bylo i založení obou traťových tunelů před stanicí Roztyly v místě skládky odpadu o mocnosti až 5 m a dodatečně zasypávaných násypem (8 m) při požadavku sedání max. 2 mm. Problém byl vyřešen metodou inverzní prekonsolidace. Vestibul a podchod na Náměstí republiky byl, a pravděpodobně dosud je, podzemním prostorem s největším rozpětím a byl založen na umělém anizotropním podloží.

Kromě pražského metra pracoval i na studiích dopravních systémů v Ostravě a Bratislavě. V Bratislavě ukázal na možnost realizace hlubokých hloubených stanic i ve složitých bratislavských geologických podmínkách a zejména možnost mělkého podchodu Dunaje (plavení), a tím i eliminaci nutnosti použití drahého bentonitového štítu. V letech 1988 – 1990 spolupracoval na koncepci a založení hotelu Renaissance u Masarykova nádraží v Praze, který je částečně založen na druhém vestibulu metra stanice Náměstí republiky.

V letech 1974 – 1976 absolvoval postgraduální studium o podzemních dráhách na VŠD v Žilině. V letech 1981 – 1985 absolvoval externí aspiranturu technických věd na Fakultě stavební ČVUT a předložil dizertaci na téma založení tunelů metra prekonsolidací podloží, kterou v roce 1987 obhájil. V roce 1990 založil firmu Petris, která se zabývá konzultační činností, výzkumem, vývojem a

projektováním. V roce 1993 složil autorizační zkoušky v oborech geotechnika, mosty a inženýrské konstrukce a pozemní stavby.

Od roku 1995 pracuje též v ÚTAM AV ČR v oboru mechaniky a dynamiky zemin a geotechniky. Jde zejména o dlouhodobý výzkum chování nesoudržného tělesa při bočním tlaku při různých typech pohybu stěny i v klidu (od 1998). Pro tento výzkum navrhl a řídil vývoj ojedinělého originálního programovatelného zařízení s dvousložkovými snímači tlaku a vizuálním pozorováním řízeného počítači (1997 – 2009). Řídil 8 projektů základního výzkumu. Experimenty od roku 2009 přinesly mimořádné množství dat, která slouží i pro další výzkum. Podstatné jsou i práce a publikace zabývající se teorií mezních stavů a návrhy pro přípravu Národní přílohy EUROCODE 7-1 (ČSN EN 1997-1) pro geotechnické návrhy.

Z členství v odborných společnostech nebo komisí lze uvést Český národní výbor IS SMGE (mechanika zemin a geotechnika), Českou společnost pro mechaniku, Českou geologickou společnost, Technickou normalizační komisi č. 41 – Geotechnika, Českou komoru autorizovaných inženýrů a techniků, komisi pro udělování vědeckých hodností (ČVUT, FSv). Kromě domácích a zahraničních konferencí přednášel na Fakultě stavební ČVUT, Fakultě přírodních věd UK v Praze a Slovenské geologické společnosti v Bratislavě.

Od roku 1978 publikoval 169 článků v domácích a zahraničních časopisech a sbornících (87 v angličtině) a 3 monografie v oborech mechaniky zemin, zakládání, výzkumu, fyzikálního a numerického modelování a o realizaci konstrukcí. Z dalších výzkumných prací lze uvést spoluautorství metody apriorní integrace, průkazy podobnosti numerických modelů svahů (vč. nehomogenních), chování skutečného horninového tělesa při dekonsolidaci (velké snížení zatížení). Z publikační činnosti jmenujme knihu Koudelka P. – Procházka P.: *Apriori*

Integration Method – Analysis, Similarity and Optimization of Slopes. Academia, Prague, 2001.

Milý Petře, přeji Ti, a nejen já ale i ostatní členové našeho ústavu, hodně zdraví a neutuchající elán do bádání v mechanice zemin. Také Ti přejeme, abys nepřestal s radostí navštěvovat zasněžené krkonošské svahy.

Miroš Pirner

*

Prof. Miloslav Okrouhlík pětasedmdesátiletý

Jednoho zimního dopoledne před 33 lety jsem krácel se Svatoplukem Ptákem zasněženou krajinou poblíž Vidrholce. Byl jsem čerstvým inženýrem ve SVÚSS Běchovice a Svát'a můj první vedoucí. Mířili jsme k němu do bytu, abychom tam u čaje (jak se sluší na pravé pseudo-matematiky) probrali ještě s jedním, mně dosud neznámým mužem, zajímavé otázky týkající se metody konečných prvků v dynamice. Oním neznámým byl vysoký, pohledný muž, jenž se brzy ujal slova. Přešel rovnou k meritu věci: „Je úžasné, jak se k nám matka příroda chová laskavě – matice tuhosti je symetrická a pozitivně definitní. Vždyť energie je přece vždy kladná,“ živě gestikuloval. V duchu jsem si říkal: „Co to je za podivína, každé malé dítě přece ví, že $\mathbf{K} \in \text{Psym}$. Zřejmě to bude nějaký akademik a bůhví, co v ČSAV vůbec dělají ...“ Nicméně jsem musel uznat, že z tohoto elegána vyzařovala jakási pozitivní definitnost, energie a nadšení, a cosi z toho všeho se na mě začalo magicky přenášet. Je snadné uhodnout, že oním znamenitým vědcem byl Miloslav Okrouhlík. A já k tomu dodám, že po tolika letech, dávno již v novém tisíciletí, se občas přistihnu při libých pocitech, když si uvědomím, že matice tuhosti je symetrická a pozitivně definitní.

Miloslav dokázal strhnout svým osobním příkladem nejen mě, ale desítky dalších studentů, z nichž někteří, Dušan Gabriel a Alena Kruisová, stále pracují v našem ústavu – Ústavu termomechaniky. To je velice důležité. Kombinace hlubokého zaujetí a expertizy, jakou vidáme např. na skvělých video-přednáškách OpenCourseWare z MIT, je dráždivě nakažlivá a přímo nutí posluchače, aby se sami pokusili o vlastní vědeckou kariéru. Myslím, že toto a k tomu univerzální

feynmanovská hravost Mílu nejlépe charakterizují. Kromě vědce je to též znamenitý inženýr, sportovec, řidič motorových vozidel, železniční modelář, herec ND, cestovatel, severočeský chalupář, milovník letecké dopravy, miláček žen, čtenář, posluchač opery, znalec geografie, fotograf, typograf, anglista, lingvista a dobrodruh. Je jen málo zemí na Zemi, které nikdy nenavštívil. Anebo, abych parafrázoval Marka Twaina – „možná jich je hodně, momentálně si však na žádnou nevzpomínám.“

Připomeňme si v rychlosti základní data: narozen 7. května 1941, strojní inženýr 1963, poté asistent na katedře technické mechaniky Fakulty strojní ČVUT, MSc. na École Polytechnique v Montréalu 1969, doc. na FJFI ČVUT 1994 a prof. 2007 tamtéž. Prof. Okrouhlík byl nejvýznamnějším generálním sekretářem Euromechu a je dlouhodobým předsedou České společnosti pro mechaniku. Obě společnosti by bez něj v dnešní podobě nemohly existovat. Více věcných údajů možno nalézt v Bulletinech 2/2001, 2/2006 a 1/2011.

Mílovou vědeckou vášní se stala disperze. Disperze jej provází celý jeho odborný život a já bych rád tento velevýznamný aspekt alespoň trochu přiblížil. Představme si dlouhý řetězec hmotných bodů pospojovaných pružinami. Pohybové rovnice jsou reprezentovány systémem obyčejných diferenciálních rovnic připouštějících řešení ve tvaru

$$u_k = \sin \frac{2\pi}{\Lambda} (x_k - ct),$$

kde u_k je výchylka k -tého bodu, Λ vlnová délka sinusovky, x_k výchozí poloha bodu a c je rychlost šíření rozruchu v řetězci. Dále můžeme definovat frekvenci a úhlovou rychlost obvyklými vztahy $f = c / \Lambda$ a $\omega = 2\pi f$. Ukazuje se, že sinusové řešení existuje pouze za předpokladu, že rychlost šíření vlny závisí na její frekvenci. To znamená, že se různé sinusovky budou šířit různou rychlostí $c(f)$ a z

toho zase plyne, že pulz obecného tvaru, složený z více harmonických složek, se časem rozostří (rozmaže). Tím vzniká disperze. Připomeňme, že klasické kontinuum je bezdisperzní, tj. $c = konst.$ Souvisí to s tím, že standardní kontinuum „nemá vnitřní měřítko“, jinými slovy, kontinuum „nerozlišuje“ mezi krátkou a dlouhou vlnovou délkou. Disperzi je proto možno považovat za kvantifikovatelnou odchylku mezi spojitým a diskrétním prostředím. To vše je samozřejmě dlouho a dobře známo. Fenomémem disperze se zabývali takoví fyzici jako byli Newton, Kelvin, Born a další. Klasickým pojednáním je Brillouinova kniha z roku 1946.

Zmíněné fyzikální práce byly zaměřeny na šíření vln v krystalech. V první polovině osmdesátých let se doc. Brepta s ing. Okrouhlíkem rozhodli aplikovat stejný postup na produkty numerické diskretizace metodou konečných prvků. To byl důvtipný nápad, vždyť výpočtová síť připomíná krystalickou mřížku! Skutečně, důkladná analýza odhalila trunkační chybu metody z hlediska vlnového řešení a nejen to. Vyšlo také najevo, že disperzní chybu můžeme nezávisle ovlivnit časovou integrací, a to volbou metody a délkou časového kroku. Zajímavé je pak především to, že numerická integrace může za jistých podmínek indukovat zápornou disperzi, čímž lze potlačit chybu prostorové diskretizace. Okrouhlík poté ukázal, že úlohu s konzistentní maticí hmotnosti je třeba integrovat implicitně, zatímco explicitní metoda, jako je např. metoda centrálních diferencí, vyžaduje předchozí diagonalizaci matice hmotnosti nejen kvůli urychlení maticových operací, ale právě pro zmenšení disperze. Na svou dobu to byly pionýrské objevy! Bohužel, naši autoři z různých důvodů svou práci řádně nepublikovali, takže historické prvenství nakonec patří famóznímu Tedu Belytschkovi. Snad i zaslouženě, neboť jak nás učí sir Alexander Fleming, štěstí přeje připraveným a práci nutno zveřejnit (to jest „finish work – publish“, případně „publish or perish“). Útěchou nám snad může

být, že s podobnou tematikou ještě o něco dříve přišel jiný známý český vědec Zdeněk Bažant.

Ať tak či onak, já osobně jsem se s disperzí dlouho nemohl smířit. Připadalo mi to jako okrajová záležitost a podobně, jako tomu kdysi bylo s maticí tuhosti, i tentokrát jsem se domníval, že je přece jasné, že síť nemůže korektně přenášet příliš krátké vlny. O tom snad ani není třeba mluvit, to je evidentní, proč to studovat, a to už vůbec nezmiňuji naivní pokus o vytloukání klínu klínem tím, že si pohrajeme se „správnou“ integrací. Jenomže později jsem zjistil, že tuto vytloukací metodu vymyslel slavný matematik Richard Courant (mám na mysli Courantovu-Friedrichsovu-Lewyho podmínku), ale především mně došlo, že problémem se prostě musíme zabývat, pokud si přejeme řešit kontaktní–impaktní úlohy. Jde o tohle: kdybychom těleso pouze zatížili vnější silou, mohli bychom míru její „rázovosti“ nastavit tak, aby fourierovské spektrum zátěže odpovídalo velikosti prvků (anebo obráceně, mohli bychom nastavit hustotu sítě). Pokud je však ráz vybuzen kontaktem mezi tělesy, neexistuje žádný jednoduchý způsob, jak kontaktní sílu řídit, a časový průběh tlaku bude nutně obsahovat vysoké harmonické složky. Ačkoli jsme si vědomi toho, že takové frekvence síť nepřenese, neumíme je legálně odříznout. Proto je užitečné vědět, jak tyto nechtěné vysokofrekvenční vlny ovlivňují výsledky výpočtů.

Sám jsem se tedy pustil do disperzní analýzy mých oblíbených kvadratických prvků. Tuto práci totiž bylo ještě třeba udělat. Moc mně to nešlo, a tak jsem hledal posily. Na problému si postupně vylámali zuby tři doktorandi, až nakonec ten čtvrtý, Radek Kolman, úlohu rozlouskl. Bylo k tomu třeba pečlivosti a poměrně velkého úsilí. Problém nelze řešit plně analyticky, nýbrž disperzní křivky musejí být zkonstruovány bod po bodu numerickým řešením rovnice šestého stupně. Netřeba dodávat, že to značně komplikuje diskuzi. Radek se na tomto tématu chytil

a udělal celkem slušnou „díru do světa“. Později přidal analogické analýzy pro jiné diskretizace, např. IGA, a došel uznání u významných vědců. Stal se kupříkladu spolupracovníkem K. C. Parka („kejsí“), koryfeje výpočtové dynamiky. Práce Brepty a Okrouhlíka tak přežila navzdory mé osobní počáteční skepsi a vesele pokračuje dál. Dispersion is not dead!

Miloslav Okrouhlík mě přivedl do Ústavu, kde mě přijal jako svého syna. Když bylo Mílovi 61 let, zcela nezištně mně přepustil funkci vedoucího oddělení, ačkoli to dělat nemusel a nikdo z vedení ústavu to po něm nevyžadoval. Navíc si myslím, že měl tuto pozici docela rád. Podle mého názoru to udělal jen proto, že mi chtěl prospět. Co k tomu dodat? V životě jsem se neseťkal s podobnou velkorysostí. Jen těžko mohu Miloslavovi všechno vrátit, mohu mu alespoň poděkovat. A jsem rád, že tak mohu učinit veřejnou formou. Jsem totiž přesvědčen, že podobné málo známé detaily ve skutečnosti nejlépe charakterizují člověka a snad ho pomohou i lépe přiblížit čtenářům Bulletinu.

Nemám vhodnější zakončení, než to, které v Bulletinu číslo 2/2001 vymyslel Svatopluk Pták: „Máme Mílu rádi a přejeme mu jen to dobré a dlouhá léta.“

Jiří Plešek

Očekávané akce

Prospective Events

EUROMECH Colloquia 2017-2018

Instructions for organizing a colloquium are available on website

<http://www.euromech.org/colloquia/purpose.htm> and the proposal may be directly entered online under „Proposal for a EUROMECH Colloquium

(<http://www.euromech.org/colloquia/proposal>)".

CISM events

The International Centre for Mechanical Sciences (CISM) Udine, Italy, will organize among others the following Advanced Schools:

CISM-ECCOMAS International Summer School on „Computational Fluid-Structure Interaction” Udine, June 27 - July 1, 2016, (<http://www.cism.it/courses/C1606/>).

Mechanics and Physics of Fracture: Multi-scale Modeling of the Failure Behaviour of Solids Udine, September 26 - 30, 2016, (<http://www.cism.it/courses/C1611/>).

Computational Contact and Interface Mechanics. Udine, October 3 - 17, 2016, (<http://www.cism.it/courses/C1612/>).

ECCOMAS Announcement

ECCOMAS and IACM have agreed to organize jointly the ECCOMAS CONGRESS 2020 and 14TH WORLD CONGRESS ON COMPUTATIONAL MECHANICS.

<http://www.eccomas.org/cvdata/cntrl/dtos/img/mdia/Joint-Open-Call.pdf>

Dear Members of IUTAM

The call for *IUTAM Symposia and Summer Schools* to be held in 2018 or 2019 is now open. The submission of proposals must be made online on the IUTAM website (iutam.org).

ENOC 2017

9th European Nonlinear Dynamics Conference (ENOC 2017) in Budapest, Hungary, 25-30 June, 2017, (<http://congressline.us4.list-manage.com/track/click?u=28793f6a351849b35e245cfc8&id=8a70174e6e&e=1b4a2a6f21>)

EUROMECH Council election

The names of the newly elected Council members:

Prof. Marc Geers (Eindhoven; Solids)

Prof. Anna Pandolfi (Milano; Solids)

Prof. Roberto Verzicco (Roma; Fluids)

Their memberships is for a six-years term, namely for the period 2016 - 2021. Besides, both Prof. Pierre Suquet (Marseille; Solids; Secretary-General) and Prof. GertJan van Heijst (Eindhoven; Fluids; President) were elected for another term.