BULLETIN

ČESKÁ SPOLEČNOST
PRO MECHANIKU

2·2002

BULLETIN 2/02

Česká společnost pro mechaniku

Odpovědný pracovník
a redakce časopisu: Ing. Jiří Dobiáš, CSc.
Doc. Ing. Miloslav Okrouhlík, CSc.
Ústav termomechaniky AV ČR
Dolejškova 5, 182 00 Praha 8
tel. 6605 3973, 6605 3214
fax 86584695
e-mail : jdobias@it.cas.cz

Jazyková korektura: RNDr. Eva Hrubantová

Tajemnice sekretariátu: Ing. Jitka Havlínová
Adresa sekretariátu: Dolejškova 5, 182 00 Praha 8
tel. 6605 3045, tel./fax 86587784
e-mail : csm@it.cas.cz
Domovská stránka www: http://www.csm.cz

Určeno členům České společnosti pro mechaniku

Vydává Česká společnost pro mechaniku
Tiskne: MERKANTA s.r.o., Praha 8

ISSN 1211-2046
Evid. č. UVTEI 79 038

BULLETIN 2'02

ČESKÁ SPOLEČNOST PRO MECHANIKU

OBSAH

Výsledky voleb do místních poboček a odborných skupin České společnosti pro mechaniku na období 2002 – 2005 2

Soutěž o Cenu generálního ředitele ŽĎAS, a.s. 6

Jiří Máca: Stavební mechanika v nových studijních programech na ČVUT v Praze 7

Cyril Höschl: Poznámky k suchému tření v mechanice těles 14

Catherine Inglis : EPCC a program TRACS při edinburské univerzitě 21

Kronika 28

Inženýrská mechanika, obsah ročníku 8(2001) 42

Očekávané akce 44

CONTENTS

Election Results into Local Branches and Professional Groups of the Czech Mechanical Society for the Tenure 2002 to 2005 2

Prize of CEO of ŽĎAS, a.s. Contest 6

Jiří Máca: Structural Mechanics in New Study Programmes at the Czech Technical University in Prague 7

Cyril Höschl: Notes on Dry Friction in the Mechanics of Bodies 14

Catherine Inglis: EPCC and the TRACS Programme at the University of Edinburgh (Scotland, UK) 21

Chronicle 28

Engineering Mechanics, Contents of Volume 8(2001) 42

Prospective Events 44

Výsledky voleb do místních poboček a odborných skupin České společnosti pro mechaniku na období 2002 – 2005

Election Results into Local Branches and Professional Groups of the Czech Mechanical Society for Tenure 2002 to 2005

Podle volebního řádu České společnosti pro mechaniku byly v roce 2001 provedeny volby nových výborů místních poboček a odborných skupin. Volby proběhly převážně korespondenčním způsobem.

Výsledky voleb jsou tyto:

Brněnská pobočka

Doc. Ing. Jindřich Petruška, CSc. – předseda, VUT Brno, Fakulta strojního inženýrství

Prof. Ing. František Pochylý, CSc. – místopředseda, VUT Brno, Fakulta strojního inženýrství

Doc. Ing. Drahomír Novák, CSc. – tajemník, VUT Brno, Fakulta stavební

Plzeňská pobočka

Prof. Ing. Josef Rosenberg, DrSc. – předseda, Nové technologie - výzkumné centrum, Západočeská univerzita v Plzni

Ing. Milan Rais, CSc. – tajemník, Nové technologie – výzkumné centrum, Západočeská univerzita v Plzni

Ing. Petr Markov, CSc. – hospodář, ŠKODA JS a.s., Plzeň

Prof. Ing. Miroslav Balda, DrSc., ÚT AV ČR – Centrum diagnostiky materiálů, Plzeň

Ing. Hynek Klášterka, CSc., Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta strojní

Prof. Ing. Radim Mareš, CSc., Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta strojní

Prof. Ing. Miroslav Šťastný, DrSc., Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta strojní

RNDr. Josef Voldřich, DrSc., Nové technologie – výzkumné centrum, Západočeská univerzita v Plzni

Prof. Ing. Vladimír Zeman, DrSc., Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta aplikovaných věd

Liberecká pobočka

Prof. RNDr. Jan Šklíba, CSc. – předseda, Technická univerzita v Liberci, Fakulta strojní

Doc. Ing. Jiří Mrázek, CSc., Technická univerzita v Liberci, Fakulta strojní

Ing. Jitka Jágrová, CSc. – jmenovaný zástupce Technické univerzity v Liberci

Prof. Ing. Miroslav Václavík, CSc. – jmenovaný zástupce VÚTS Liberec, a.s.

Technická mechanika

Doc. Dr. Ing. Jan Dupal – předseda, Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta aplikovaných věd

Ing. Luděk Pešek, CSc. – tajemník, Ústav termomechaniky AV ČR, Praha

Mechanika únavového porušování materiálu

Doc. RNDr. Ludvík Kunz, CSc. – předseda, Ústav fyziky materiálů AV ČR, Brno

Doc. Ing. Milan Růžička, CSc. - tajemník, ČVUT, Fakulta strojní, Praha

Ing. Ivo Černý, SVÚM, a.s., Praha - Běchovice

Prof. Ing. Jan Fuxa, CSc., VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta strojní

Ing. Lubomír Gajdoš, CSc., Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, Praha

Ing. Miroslav Kepka, CSc., ŠKODA VÝZKUM, s.r.o., Plzeň

Ing. Hynek Lauschman, CSc., ČVUT, Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská, Praha

Doc. Ing. Stanislav Vejvoda, CSc., Ústav aplikované mechaniky Brno, s r.o.

Mechanika složených materiálů a soustav

Ing. Josef Kabelka, DrSc. – předseda

Ing. Jiří Minster, DrSc. – tajemník, Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, Praha

Ing. Josef Křena, LA composite s.r.o., Praha

Ing. Jaroslav Padovec, CSc., OSVČ

Doc. Ing. Vladimír Weiss, CSc., ČVUT, Fakulta stavební, Praha

Experimentální mechanika

Prof. Ing. František Plánička, CSc. – předseda, Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta aplikovaných věd

Prof. Ing. Josef Jíra, CSc. – místopředseda, ČVUT, Fakulta dopravní, Praha ÚTAM AV ČR, Praha

Ing. Vladimír Kotek – tajemník, VUT Brno, Fakulta strojního inženýrství

Prof. Ing. Stanislav Holý, CSc., ČVUT, Fakulta strojní, Praha

Doc. RNDr. Miroslav Hrabovský, DrSc., Společná laboratoř optiky Fyzikálního ústavu AV ČR a Univerzity ~~Pardubice~~ Palackého v Olomouci

Ing. Petr Jaroš, CSc., Techlab s.r.o., Praha

Prof. Ing. Pavel Macura, DrSc., VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta strojní

Ing. Jaroslav Václavík, ŠKODA VÝZKUM, s.r.o., Plzeň

Doc. Ing. Jiří Vejvoda, CSc., LENAM, s.r.o., Liberec

Ing. Josef Vísner, CSc.,

Doc. Ing. Miloš Vlk, CSc., VUT Brno, Fakulta strojního inženýrství

Počítačová mechanika

Ing. Jiří Plešek, CSc. – předseda, Ústav termomechaniky AV ČR, Praha

Doc. Ing. Vladislav Laš, CSc., Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta aplikovaných věd

Ing. Jiří Náprstek, DrSc., Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, Praha

Doc. Ing. Miloslav Okrouhlík, CSc., Ústav termomechaniky AV ČR, Praha

Ing. Jaroslav Petrásek, CSc., VAMET, s.r.o., Praha

Doc. Ing. Jindřich Petruška, CSc., VUT Brno, Fakulta strojního inženýrství

Doc. Ing. Milan Růžička, CSc., ČVUT, Fakulta strojní, Praha

Prof. Ing. Vladimír Stejskal, CSc., ČVUT, Fakulta strojní, Praha

Ing. Miroslav Španiel, CSc., ČVUT, Fakulta strojní, Praha

Teorie stavebních inženýrských konstrukcí

Prof. Ing. Ladislav Frýba, DrSc. – předseda, Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, Praha

Prof. Ing. Jiří Šejnoha, DrSc., ČVUT, Fakulta stavební, Praha

Ing. Marie Studničková, CSc., Kloknerův ústav ČVUT, Praha

Seizmické inženýrství

Ing. Jiří Náprstek, DrSc. – předseda, Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, Praha

Ing. Rudolf Masopust, CSc., Stevenson & Associates, Plzeň

RNDr. Vladimír Schenk, DrSc., Ústav struktury a mechaniky hornin AV ČR, Praha

Větrové inženýrství

Prof. Ing. Miroš Pirner, DrSc. – předseda, Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, Praha

Ing. Marie Studničková, CSc., Kloknerův ústav ČVUT, Praha

Dr. Ing. Stanislav Pospíšil, Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, Praha

Geomechanika

Prof. Ing. Ivan Vaníček, DrSc. – předseda, ČVUT, Fakulta stavební, Praha

Ing. Jan Záleský, CSc. – tajemník, ČVUT, Fakulta stavební, Praha

Letectví

Prof. Ing. Antonín Píštěk, CSc. – předseda, VUT Brno, Letecký ústav Fakulty strojního inženýrství

***

Milí kolegové, milé kolegyně,

výbor České společnosti pro mechaniku se rozhodl znovu vydat adresář svých členů, neboť poslední vydání z roku 1997 už zdaleka není aktuální. Proto v tomto čísle najdete ofrankovanou obálku s adresou Společnosti a s vloženým formulářem. Vyplňte ho laskavě a obratem zašlete zpět. Pokud si přejete, aby se Vaše jméno v adresáři neobjevilo, sdělte nám to. Adresář bude distribuován pouze členům Společnosti. Jeho vydání je v souhlase se zákonem o utajení osobních dat podle § 16 odst. 3. zákona č. 101/2000 Sb. o ochraně osobních údajů ze dne 4. 4. 2000.

Předsednictvo společnosti

Soutěž o Cenu generálního ředitele ŽĎAS, a.s.

Prize of CEO of ŽĎAS, a.s. Contest

Jako součást programu národní konference s mezinárodní účastí Inženýrská mechanika 2002, která proběhla ve dnech 13. – 16. května 2002 v hotelu Svratka ve Svratce poblíž Žďáru nad Sázavou, byl vyhlášen druhý ročník veřejné soutěže o Cenu generálního ředitele ŽĎAS, a.s.

Jejím vyústěním byl výběr tří nejhodnotnějších příspěvků, které byly prezentovány formou posterů. Předaný diplom a finanční odměna autorům vítězných příspěvků je výrazem snahy akciové společnosti ŽĎAS i touto formou ocenit dosaženou úroveň vědeckých disciplín zahrnovaných pod oblast inženýrská mechanika a podněcovat jejich další rozvoj.

Hodnotící komise, které předsedal pracovník ŽĎASu, vybrala následující příspěvky ze sedmnácti přihlášených.

První místo: **P. Krejčí, Č. Ondrůšek**: Optimalizace vlastností magnetické spojky s permanentním magnetem.

Druhé místo: **M. Pásek, G. Christé, J. Simorda**: Quantitative Modelling of Effect of Transverse – Axial Tubular System on Electrical Activity of Cardiac Cells.

Třetí místo: **A. Bubák**: Využití programu DYNAST k simulaci hydraulických pohonů.

Diplomy a finanční odměny byly předány autorům vítězných příspěvků za přítomnosti generálního ředitele a personálního ředitele ŽĎAS, a.s. a představitelů UMT FSI VUT Brno, ÚT AV ČR a ÚTAM AV ČR Praha.

Vedení ŽĎAS, a.s. přislíbilo vyhlášení této soutěže i na příští konferenci Inženýrská mechanika 2003, která se uskuteční opět v hotelu Svratka.

Stavební mechanika v nových studijních programech na ČVUT v Praze

Structural Mechanics in New Study Programmes at the Czech Technical University in Prague

Jiří Máca

SUMMARY *The paper compares the courses offered by the Department of Structural Mechanics, Czech Technical University in Prague in engineering degree study programme (5,5 years) and proposed bachelor (4 years) and master (1,5 years) degree study programmes. Study branches of structural and transportation engineering are compared.*

ÚVOD

Na mnohých českých vysokých školách se v současné době připravují nové studijní programy. Stejně tak i na Českém vysokém učení technickém v Praze se připravuje přechod od klasického typu inženýrského studia v délce 5 – 6 let na tzv. *strukturované studium*. Tímto termínem se označuje třístupňové vysokoškolské studium – bakalářské, magisterské, doktorské – uspořádané do sériového řetězce tří samostatných akreditovaných studijních programů, v němž postup do vyššího stupně je podmíněn úspěšným ukončením předchozího stupně. Tato zásadní změna ve studijních programech, pravděpodobně nejzávažnější v dějinách školy, byla vyvolána zejména novelou zákona č.111/1998 Sb. o vysokých školách.

Podle poslední úpravy tohoto zákona z roku 2001 je *bakalářský* studijní program zaměřen na přípravu k výkonu povolání a ke studiu v magisterském studijním programu, standardní doba tohoto studia je nejméně tři a nejvýše čtyři roky. *Magisterský* studijní program je zaměřen na získání teoretických poznatků založených na soudobém stavu vědeckého poznání, výzkumu a vývoje, na zvládnutí jejich aplikace a na rozvinutí schopností k tvůrčí činnosti. Navazuje na bakalářský studijní program a standardní doba tohoto studia je nejméně jeden a nejvýše tři roky. Existuje však i druhá varianta – v případech, kdy to vyžaduje charakter studijního programu, může být udělena akreditace magisterskému studijnímu programu, který nenavazuje na bakalářský studijní program; v tomto

[1] Doc. Ing. Jiří Máca, CSc., Fakulta stavební ČVUT v Praze, katedra stavební mechaniky, Thákurova 7, 166 29 Praha 6, tel.: +420 2 24354500, e-mail: maca@fsv.cvut.cz

případě je standardní doba studia nejméně čtyři a nejvýše šest roků. Všeobecně však převažuje názor, že tato forma studia, která v současné době převažuje, bude napříště spíše formou výjimečnou a v technických oborech se provozovat pravděpodobně nebude.

Studium v *doktorských* studijních programech, které je zaměřeno na vědecké bádání a samostatnou tvůrčí činnost v oblasti výzkumu nebo vývoje a probíhá podle individuálního studijního plánu pod vedením školitele, není touto změnou ovlivněno. Proto se v tomto příspěvku omezíme na bakalářské a magisterské studijní programy.

PROGRAM STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ

Jako příklad, jak strukturované studium bude koncipováno, je zvolena Fakulta stavební ČVUT. Jedním ze tří studijních programů uskutečňovaných na fakultě je *Stavební inženýrství*, kde k důležitým předmětům jistě patří stavební mechanika.

Tento program se v rámci navrhovaného strukturovaného studia dělí na bakalářský stupeň se standardní dobou studia 4 roky a magisterský stupeň se standardní dobou studia 1,5 roku. Celková délka studia nutná k získání akademického titulu *inženýr* se tak oproti stávajícímu stavu nemění. První závažnou změnou je však skutečnost, že se mění dosavadní maximální počet týdenních kontaktních hodin – z dosavadních 28-30 se snižuje na 24 hodin ve 14 výukových týdnech v každém semestru. Celková zátěž studentů by však v žádném případě neměla být snížena, proto je nezbytný výrazný vzrůst podílu samostatné práce studentů. Získaná volná kapacita učitelů by měla být věnována studentům zejména při individuálních konzultacích.

Program *Stavební inženýrství* se dělí na tyto studijní obory:

- Konstrukce pozemních staveb
- Konstrukce a dopravní stavby
- Vodní hospodářství a vodní stavby
- Management a ekonomika ve stavebnictví
- Informační systémy ve stavebnictví
- Inženýrství životního prostředí

Druhou velmi podstatnou změnou jsou *společné* učební plány pro první dva ročníky bakalářského studia pro všechny studijní obory. Obsahem dvou společných ročníků budou jak tradiční předměty jako matematika, konstruktivní geometrie, fyzika, mechanika, stavební hmoty, geologie, mechaniky zemin, pozemní stavby, geodézie aj., tak i předměty, které se doposud na některých oborech nepřednášely – např. chemie, hydraulika, životní prostředí, urbanismus, vývoj architektury ad. Podíl

předmětů katedry stavební mechaniky (KSM) dosahuje celkem 17 hodin za týden, což je cca 18 % z celkové výuky. Zde je nutné ocenit zejména zavedení nového předmětu *Zatížení a spolehlivost* pro všechny obory programu.

VÝUKA STAVEBNÍ MECHANIKY

Dále se podrobněji budeme věnovat výuce stavební mechaniky. Jako příklad nám poslouží studijní obor *Konstrukce a dopravní stavby* (KD), kde mechanika patří tradičně k profilovým předmětům (mimo jiné je i jedním z povinných okruhů při státní závěrečné zkoušce). V tabulce 1 je uveden přehled předmětů KSM v současných studijních plánech inženýrského (magisterského) studia, kde standardní doba studia je 5,5 roku (11. semestr je diplomová práce). V tabulkách 2 – 3 je totéž zpracováno pro strukturované studium.

Na oboru KD je v současné úpravě (inženýrské studium) rozsah výuky předmětů KSM 40 hodin za týden, což je cca 15 % z celkové výuky. Ve strukturovaném studiu (bakalářské + magisterské studium) bude rozsah 34 hodin za týden, což odpovídá cca 16 % z celkové výuky (s přihlédnutím ke snížení celkového počtu týdenních hodin). Ke všem tabulkám je nutno poznamenat, že jsou uváděny pouze předměty *povinné*, další výuku katedra zajišťuje v rámci předmětů zaměření a v nabídce volitelných předmětů. Jestliže si student vybere jako specializaci mechaniku, má v bakalářském studiu dalších 8 hodin a v magisterském studiu dalších 18 hodin mechaniky. Je nutné též ocenit, že předměty KSM budou rovnoměrněji zastoupeny během celého studia.

Výrazné změny ve výuce mechaniky nastanou i na oboru *Konstrukce pozemních staveb* (PS). Na oboru PS je v současnosti 25 týdenních hodin (dle tabulky 1 jde o předměty z 1. – 4. semestru), což představuje 9 % výuky. V rámci strukturovaného studia vzroste výuka KSM na 29 týdenních hodin a na 13 % z celkové výuky. Celkový objem výuky tak výrazně vzroste a studenti oboru PS budou mít možnost studovat např. i předměty *Numerická analýza konstrukcí* a *Dynamika stavebních konstrukcí*.

Na závěr je nutné poznamenat, že KSM je též garantem nově navrhovaného magisterského studijního oboru *Computational Engineering in Advanced Design*, který bude přednášen v anglickém jazyce a kde předměty KSM budou tvořit většinu studia. Podrobnosti lze nalézt na http://web.fsv.cvut.cz/cp1250/akredit/.

TAB. 1: INŽENÝRSKÉ STUDIM – ***obor Konstrukce a dopravní stavby***

Semestr	Předmět	Rozsah	Anotace
1.	**Stavební mechanika 10**	2 + 1	Základní pojmy a zákony mechaniky. Geometrie sil. Kinematika hmotných objektů. Statika hmotných objektů – vazby, statická určitost, reakce. Princip virtuálních posunutí. Definice vnitřních sil nosníku.
2.	**Stavební mechanika 20**	2 + 1	Zatížení stavebních konstrukcí. Výpočtové modely. Průběhy vnitřních sil na přímých, šikmých a lomených nosnících. Těžiště a momenty setrvačnosti. Základy dynamiky a teorie kmitání. Tření.
3.	**Stavební mechanika 30**	3 + 2	Staticky určité složené soustavy, příhradové soustavy rovinné a prostorové, příčně namáhané a prostorové nosníky – průběhy vnitřních sil a výpočet přetvoření. Účinky pohyblivého zatížení.
	Pružnost a pevnost 10	3 + 2	Základní rovnice teorie pružnosti. Vztahy pro výpočet napjatosti a přetvoření prutů – ohyb, šikmý ohyb, kombinace s normálovou silou, smyk za ohybu, kroucení. Pružnoplastický a plastický stav ohýbaných prutů. Tenkostěnné pruty, ohybové kroucení prutů s otevřeným průřezem.
4.	**Stavební mechanika 40**	3 + 2	Řešení staticky neurčitých konstrukcí. Silová metoda - rovinný rám a rošt. Deformační metoda – rovinný rám a rošt, prostorová konstrukce. Metoda rozdělování momentů. Výpočet přetvoření staticky neurčitých konstrukcí – redukční věta.
	Pružnost a pevnost 20	2 + 2	Stabilita přímých prutů – Eulerova a energetická metoda, imperfektní pruty, odraz teorie v normách. Analýza napjatosti a deformace v bodě. Stěny a desky – rovnice, okrajové podmínky, metody řešení.
5.	**Stavební mechanika 50**	2 + 2	Stabilita konstrukcí – imperfekce, příčné zatížení, matice počátečních napětí, metody řešení. Velké průhyby, geometrická nelinearita. Pružné podloží – Winklerův-Pasternakův model, rošty a desky na pružném podloží. Základy metody konečných prvků.
	Dynamika stavebních konstrukcí	3 + 2	Dynamické zatížení. Vlastní a vynucené kmitání diskrétních soustav. Tlumené kmitání. Deformační metoda pro prutové konstrukce. Zatížení stavebních konstrukcí rázem, větrem a seizmicitou. MKP – metody řešení vlastního a vynuceného kmitání.
6.			
7.	**Stavební mechanika 60**	2 + 1	Mezní únosnost prutových konstrukcí, výpočet jednoduchého rámu, mezní únosnost desek. Modelování stěn, desek a skořepin. Kruhové desky. Rotačně souměrné skořepiny - membránová napjatost a její poruchy.
8.			
9.	**Experimentální ověřování konstrukcí**	1 + 2	Účel experimentálního ověřování. Měřicí linka. Tenzometrická měření, fotoelasticimetrie. Měření na stavebních konstrukcích v terénu. Statické a dynamické zkoušky mostů. Modelová měření. Metody zpracování měřených signálů. Teorie chyb.
10.			

TAB. 2: BAKALÁŘSKÉ STUDIM – ***obor Konstrukce a dopravní stavby***

Semestr	Předmět	Rozsah	Anotace
1.	**Stavební mechanika 1**	2 + 1	Síly v bodě, síly působící na těleso/desku, moment síly k bodu, k ose. Soustavy sil. Podepření tělesa /desky, reakce. Soustava desek v rovině. Příhradové konstrukce. Výpočet reakcí principem virtuálních prací. Výpočtové modely.
2.	**Stavební mechanika 2**	2 + 1	Vnitřní síly a jejich průběhy na rovinných konstrukcích a složených soustavách. Definice normálového napětí a předpoklady o jeho rozložení v průřezu. Ekvivalence vnitřních sil. Geometrie hmot a rovinných obrazců, těžiště a momenty setrvačnosti.
3.	**Pružnost a pevnost**	3 + 2	Předpoklady o přetvoření prutu (Bernoulliho-Navierova hypotéza). Vztahy pro napětí a přetvoření. Prostý tah a tlak, prostý ohyb, šikmý ohyb, ohyb s tlakem. Jádro průřezu. Smyk za ohybu. Volné kroucení. Pružné a nepružné namáhání. Pružnoplastický a plastický stav průřezu nosníku. Reziduální napětí. Stabilita prutů, perfektní a imperfektní prut.
	Zatížení a spolehlivost	1 + 1	Základní pojmy. Zatížení stavebních konstrukcí, rizika ve vztahu zákazník, projektant dodavatel. Rozhodovací procesy, legislativa. Pravděpodobnost poruchy, metody výpočtu. Funkce spolehlivosti, životnost. Časový faktor pro hodnocení zatížení. Optimalizace. Normy.
4.	**Stavební mechanika 3**	2 + 2	Výpočet přetvoření konstrukcí principem virtuálních prací. Staticky neurčité konstrukce, základní metody řešení: a) silová metoda (rovinný rám), b) deformační metoda (rovinný rám). Redukční věta. Vedlejší účinky. Rovinná napjatost, hlavní napětí. Typologie napjatosti stěn a desek.
5.	**Analýza konstrukcí**	2 + 2	Řešení roštových konstrukcí (silová a deformační metoda). Maticová formulace deformační metody a princip metody konečných prvků. Modely pro nosník na pružném podkladě. Typologie napjatosti tenkostěnných prutů a skořepin.
6.	**Dynamika stavebních konstrukcí 1**	2 + 1	Základy teorie kmitání, dynamické zatížení. Vlastní a vynucené kmitání soustav s jedním stupněm volnosti. Tlumené kmitání. Metody řešení kmitání diskrétních soustav.

7.	**Stavební mechanika 4**	2 + 0	Stabilita konstrukcí. Základy lomové mechaniky (kritéria lomu v aplikaci na křehké a kvazikřehké materiály). Únava a její hodnocení (vysokocyklická a nízkocyklická únava).
8.			

TAB.3: MAGISTERSKÉ STUDIM – ***obor Konstrukce a dopravní stavby***

Semestr	Předmět	Rozsah	Anotace
1.	**Numerická analýza konstrukcí**	2 + 1	Variační principy mechaniky. Ritzova metoda, metoda konečných prvků. Tyčový prvek, ohýbaný prvek, tenkostěnný prvek. Prvky trojúhelníkové a čtyřstěnné. Prvky izoparametrické rovinné, prostorové. Deskový Mindlinův prvek. Modelování podloží.
	Dynamika stavebních konstrukcí 2	2 + 0	Řešení vlastního a vynuceného kmitání pomocí MKP. Výpočet odezvy konstrukcí na zatížení větrem, seizmicitou a rázem.
2.	**Experimentální analýza a diagnostika**	1 + 2	Účel experimentálního ověřování. Měřicí linka. Tenzometrická měření, fotoelasticimetrie. Měření na stavebních konstrukcích v terénu. Statické a dynamické zkoušky mostů. Modelová měření. Metody zpracování měřených signálů. Teorie chyb.
3.			

ZÁVĚRY

Je velmi obtížné v současné době předpovídat, co zavedení strukturovaného studia na technických vysokých školách přinese. Přesto se pokusíme uvést několik poznámek.

Nevýhody strukturovaného studia:

- významná změna tradice technických VŠ,
- problémy s uznáním bakalářů jako vysokoškolské kvalifikace ve společnosti (bakalář je chápán jako „nedostudovaný" inženýr bez akademického titulu),
- uznání bakalářů u zaměstnavatelů a profesních komor (nabídka pozic pro bakaláře není veliká, autorizace je prozatím možná pouze jako technik),
- časová souvislost mezi ukončením bakalářského studia a vykonáním přijímacích zkoušek na magisterské studium,
- vztah k vyšším odborným školám (absolventi VOŠ a bakaláři mohou být mnohdy na stejné úrovni).

Výhody strukturovaného studia:

- řádné ukončení studia již po 4 letech (dosažení vysokoškolské kvalifikace nutné např. v zemích EU pro výkon povolání ve stavebnictví),
- kompatibilita se zahraničím, zvýšení mobility studentů (nadaní bakaláři budou mít možnost pokračovat v magisterském studiu např. v USA),
- snížení kontaktních hodin a zvýšení podílu samostatné práce studentů (vede k zodpovědnějšímu přístupu studentů k životu),
- vyhovuje požadavkům Boloňské deklarace (kde se tento způsob organizace studia doporučuje pro státy EU),
- soulad s předpokádaným výkladem zákona o VŠ akreditační komisí (v technických oborech nebudou dále akreditovány „dlouhé" magisterské obory).

Na Fakultě stavební ČVUT v Praze další konkrétní výhody:

- dva společné ročníky bakalářského studia (solidní základ pro všechny obory, snadné přestupy mezi obory),
- posílení role mechaniky ve výuce a zavedení nových předmětů,
- přesun výuky mechaniky i do vyšších ročníků (možnost snadnějšího získání studentů na bakalářskou nebo diplomovou práci).

Autor je předsedou pedagogické rady oboru KD.

Poznámky k suchému tření v mechanice těles

Notes on Dry Friction in the Mechanics of Bodies

Cyril Höschl

Summary *The author presents a short historical introduction to the problem of dry friction in mechanics. The simplest rule, Coulomb's law, is still widely used in statics as well as in dynamics. As an example, the author gives two different solutions to outer and inner reactions in a statically loaded gadget serving for manual manipulation of metal sheets. The first solution is correct, but the second one is a consequence of improper application of Coulomb's law.*

Většině čtenářů se při přečtení titulku vybavil pravděpodobně Coulombův zákon, citovaný snad v každé učebnici fyziky. Podle již méně známého zákona H. Gerickeho [1] pocházejí takto pojmenované zákony či matematické věty vždy od někoho jiného. V případě Coulombova zákona to vskutku platí. První úvahy o tření totiž najdeme již u Leonarda da Vinciho (1452 – 1519). V jeho poznámkových sešitech [2] jsou věty: *„Tření vyžaduje dvojnásobného úsilí, jestliže zdvojnásobíme tíhu. (...) Tření působené touž tíhou bude klást na počátku pohybu týž odpor, i když se dotyk bude dít v různé šířce a délce.“*

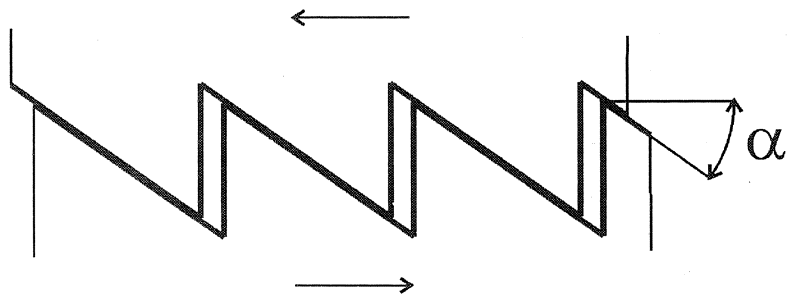
Roku 1699 předstoupil před Královskou akademii věd v Paříži fyzik Guillaume Amontons (1663 – 1705), pařížský rodák, který byl znám tím, že přišel s ideou „vzdušného telegrafu“. Byl by to přístroj umístěný na vyvýšeném místě, který by pohyby svých mechanických ramen přenášel zakódovanými signály poselství vzdálenému pozorovateli. Tentokrát však předložil jiný vynález, „moulin à feu“ (mlýn poháněný ohněm). Při diskusi přišla řeč i na tření. Amontons tvrdil, že síla tření je za pohybu úměrná přítlačné síle a že nezávisí na velikosti stykové plochy. Toto tvrzení vzbudilo u ctihodných akademiků úžas. To, že by třecí síla nezávisela na velikosti plochy, v níž se tělesa dotýkají, bylo neuvěřitelné.

Jiný francouzský fyzik, Charles-Auguste de Coulomb (1736 – 1806), proslulý svým vynálezem torzních vah, roku 1781 potvrdil správnost Amontonsova tvrzení. Kromě toho důsledně rozlišil působení tření za klidu a za relativního pohybu. Zjistil, že tečná reakce těsně před začátkem pohybu o málo převyšuje velikost této reakce po uvedení těles do vzájemného pohybu. Proto začal

uvažovat o možné molekulární adhezi mezi povrchy, avšak pak tuto myšlenku zavrhl, neboť ji nedovedl uvést do souladu s poznatkem, že síla tření nezávisí na velikosti stykové plochy. Předpokládal tedy, byť s jistými rozpaky a pochybnostmi, že tření způsobují interakce nerovností povrchu.

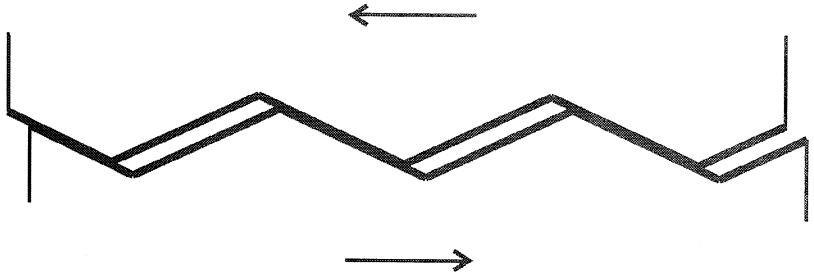
Tyto pochybnosti nedaly ani o půl století později spát francouzskému generálu a fyzikovi Arthuru Morinovi (1795 – 1880). Zprávu o svých četných pokusech předložil roku 1833 a potvrdil správnost Coulombových poznatků. Podle něho je vlečné tření vskutku úměrné normálovému tlaku ve stykové ploše, avšak nezávisí na velikosti této plochy, a za mírných rychlostí (0,5 až 5 $m.s^{-1}$) přibližně nezávisí ani na rychlosti.

Coulomb si tření nakonec vysvětloval jako vliv interakce nerovností povrchu, které si představoval v ideálním případě jako pilovité výčnělky (obr.1). Je-li přenášená normálová síla N a tečná reakce za pohybu $T = fN$, kde f je součinitel tření, pak při hladkých plochách vyjde $f = \operatorname{tg} \alpha$.



Obr. 1

Tato Coulombova představa má jeden nedostatek: tření se projevuje i při pohybu opačným směrem, takže pilovité výběžky by měly mít tvar spíše podle obr. 2. Tu se však vnucuje otázka, proč se odpor proti pohybu (vzestup na pilovitých výběžcích) nestřídá s podporou pohybu (při sestupu)?



Obr. 2

Podle současných poznatků je tření mezi pevnými tělesy jevem značně složitějším. Především styková plocha není skutečnou plochou dotyku; ta je mnohem menší a při stejné normálové síle téměř nezávislá na ploše zdánlivé. Tělesa se dotýkají pouze vrcholky hrbolků a ty se elasticky, popř. i plasticky deformují. Skutečná dotyková plocha se dá zjišťovat například proměřováním elektrického odporu. Tato metoda má však mnoho nedostatků. Především se ukázalo, že přechodový odpor není jednoduše nepřímo úměrný ploše skutečného kontaktu, jak by se mohlo předpokládat. Jde-li například o kruh o poloměru a, je přechodový odpor spíše nepřímo úměrný poloměru. Například pro plochu $A = \pi a^2$ je přechodový odpor R. Pro čtyři plochy o polovičním poloměru je celková plocha stejná, tj. $A = 4\pi(a/2)^2$, avšak přechodový odpor je poloviční, $R/2$. Kromě toho je měření komplikováno rušivou přítomností oxidů. Ty tolik nevadí při měření tepelného odporu, ale měření je obtížné a zpravidla málo přesné. Také lze použít optické metody, využít jevu interference a vnitřního odrazu, avšak tyto metody se omezují jen na průhledná tělesa. A tak nejlépe se osvědčilo měření průchodu ultrazvuku [3].

V místech dotyku vznikají za pohybu vysoké a velmi koncentrované teploty. Mezi kovy dochází (i za studena) k mikrosvarům. Jejich ustřižením a následným drolením vzniká otěr. Vznikají-li oxidy, mají zpravidla větší objem než původní materiál, což může vést například u ocelových šroubů nebo čepů k jejich postupnému a úplnému zadření. V jiných případech se u kovů naopak adsorbovaným filmem z oxidů nebo z plynů tření zmenšuje. U mazaných povrchů mohou být obě stykové plochy odděleny nakonec jen tenkou molekulární vrstvou (tzv. polosuché tření, na rozdíl od

případu neporušeného kapalinového filmu podle známé Reynoldsovy teorie z r. 1886). Podrobnosti lze najít např. v literatuře [4],[5].

Ještě složitější je tření mezi polymery a látkami podobnými pryži. Tam se molekulární vazby popisují pomocí termo-kinetických a molekulárně kinetických teorií [6].

Není proto divu, že se součinitel tření může i u týchž materiálů lišit, nejsou-li podmínky pokusu identické. A tak například pro suché tření za pohybu ocele po oceli najdeme v příručkách tyto hodnoty [7]:

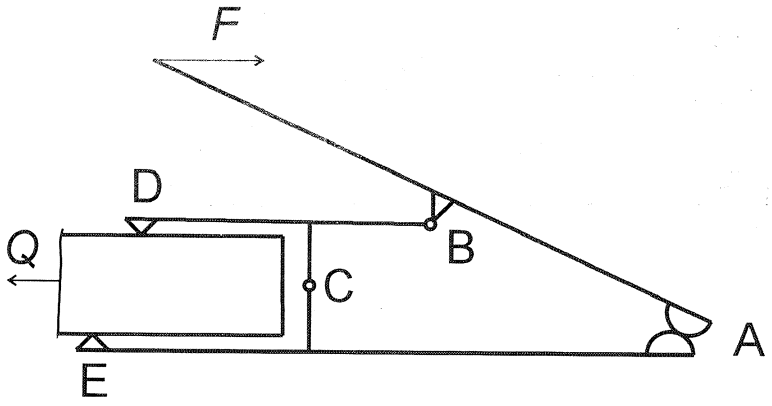
0,09 (při adhezi 0,15) – Szabó (1967)

0,22 až 0,25 – Dobrovolný (1944)

0,15 – Černoch (1977)

0,58 (při adhezi 0,8) – Bowden, Tabor (1954)

Tvrdívá se, že Scottova výprava k jižnímu pólu (1911 – 1913) ztroskotala mimo jiné i proto, že konstruktéři jeho motorových saní neznali správnou hodnotu součinitele tření, který u ledu značně závisí na teplotě a s klesající teplotou vzrůstá [4]. Například při pohybu ledu po ledu je součinitel tření $f = 0{,}02$ při teplotě $-3\ ^0$C, avšak 0,08 při $-40\ ^0$C. Voskovaná lyže se na sněhu pohybuje za uvedené teploty se součinitelem tření 0,4. Je to desetinásobek hodnoty pro pohyb na suchém sněhu při $0\ ^0$C.



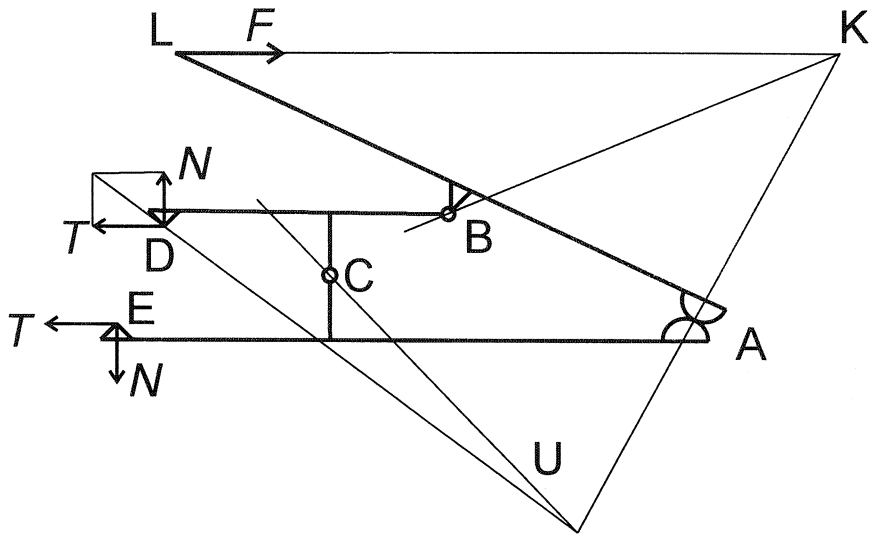
Obr. 3

U mnoha technických úloh vystačíme s Coulombovým zákonem v podobě nerovnosti $T \leq fN$, v níž znaménko rovnosti platí pouze za pohybu. V praxi se setkáváme s tím, že i takto

jednoduchý vztah je špatně aplikován. Uvedeme příklad. Pro manipulaci s plechem byla navržena dvojitá ruční úchytka schematicky znázorněná na obr. 3. Slouží k vytahování plechu ze stohu. Plech je sevřen v bodech D, E a vytahován silou $F = Q$. Při dimenzování úchytky vycházeli konstruktéři z mezního případu, kdy dojde v bodech D, E k prokluzu a síla F bude mít proto maximální možnou velikost. Bude tedy (obr.4)

$$T = \frac{1}{2}Q\,, \qquad N = \frac{T}{f}\,. \qquad (1, 2)$$

Tyto síly tedy známe. Nyní určíme vektorovou přímku reakce R_B v bodě B (musí procházet průsečíkem vektorové přímky síly F s vektorovou přímkou reakce R_A v bodě A, tedy bodem K, obr. 4). Protože sílu F známe, můžeme zbývající síly R_A, R_B určit z podmínek rovnováhy tří sil působících na uvolněný horní díl ABL úchytky. Také na uvolněný díl BCD úchytky působí pouze tři síly. Protože tři síly v rovnováze musejí procházet jedním bodem, známe i vektorovou přímku reakce R_C (musí procházet společným průsečíkem U). Velikost této reakce určíme například z momentové podmínky rovnováhy členu BCD k bodu D.

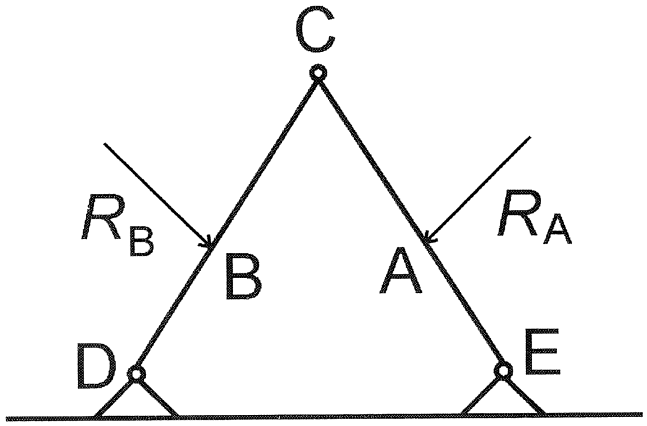


Obr. 4

Pozornému čtenáři jistě neuniklo, co uniklo konstruktérům, že totiž takto určená reakce R_C obecně nebude tvořit s reakcemi R_D a R_B uzavřený obrazec (trojúhelník), takže podmínka rovnováhy členu BCD nebude splněna. V čem je chyba?

Konstruktéři se dopustili chyby, když předpokládali prokluz v bodech D, E, aniž se přesvědčili, zde takový stav může nastat. Úlohu je třeba řešit nejprve za předpokladu, že prokluz nenastane, takže úchytka je na plechu v bodech D, E jakoby kloubově uložena. Pro známou sílu F získáme z podmínek rovnováhy členu ABL reakce R_A, R_B. Zbývající část konstrukce DCE tvoří tříkloubovou prutovou soustavu, zvanou někdy ne zcela vhodně „tříkloubový nosník" (schéma ekvivalentní konstrukce je na obr. 5). Reakce v kloubech C, E, D se řeší buď početně metodou uvolňování členů, nebo graficky. Při grafickém řešení se nechá působit nejprve jen síla R_A, pak jen síla R_B, a obě řešení se superponují. Padnou-li obě reakce v bodech D, E dovnitř třecích kuželů, pak v obou těchto bodech bude $T<fN$ a žádný prokluz nenastane, ani když síla F jakkoli vzroste (ovšem nedojde-li přitom k poruše). Anebo jedna či obě reakce padnou vně povrchu třecího kužele. Takové řešení nemůže platit, neboť je v rozporu s Coulombovým zákonem. Proto nastane v jednom či v obou místech prokluz. Úchytka se buď pootočí do jiné polohy, nebo plech ze sevření vyklouzne.

Na tomto příkladu je zajímavé i to, že konstruktéři úchytky tuto námitku k svému řešení nikdy nepochopili. A co vy, milí čtenáři?



Obr. 5

LITERATURA

[1] GÖRTLER, H.: Zur Geschichte des ∏-Theorems. *Zeitschrift für angewandte Mathematik und Mechanik* **55** (1975), *1*, 3-8.

[2] Leonardo da VINCI, Poznámkové sešity (angl.). Jonathan Cape, London 1938.

[3] KENDALL, K. – TABOR, D.: An ultrasonic study of the area of contact between stationary and sliding surfaces. *Proceedings of the Royal Society London, Series A*, **323** (1971), 321-340.

[4] BOWDEN, F.P. – TABOR, D.: The friction and Lubrication of Solids. Clarendon Press, Oxford 1954.

[5] COURTENEY-PRATT, J.S. – EISNER, E.: The effect of a tangential force on the contact of metallic bodies. *Proceedings of the Royal Society London, Series A*, **238** (1957), 529-550.

[6] KRAGELSKIJ, I.V.: O prirodě trenija polimerov. *Mechanika polimerov* (1972),*5*, 797-808.

[7] HÖSCHL, C.: O potřebě kritického zkoumání výsledků badatelského výzkumu. **In**: Inženýrská mechanika ´95, Ústav termomechaniky AV ČR, 1995.

***

EPCC and the TRACS Programme at the University of Edinburgh (Scotland, UK)

EPCC a program TRACS při edinburské univerzitě

Catherine Inglis

Souhrn *Autorka má v EPCC na starosti externí vztahy této organizace. V článku popisuje možnosti, které jsou plně otevřeny pro zájemce o paralelní počítání i z naší republiky.*

EPCC (Edinburgh Parallel Computing Centre) at the University of Edinburgh is a multidisciplinary research and support centre which aims to accelerate the effective exploitation of high performance parallel computing systems throughout academia, industry and commerce.

TRACS (Training and Research on Advanced Computing Systems) is an EC-funded research visitor programme at EPCC.

History of EPCC

During the 1980s, researchers at the University of Edinburgh (mainly in the Department of Physics and Astronomy) began to use parallel computers. In 1987, a successful proposal was made for funding to buy one of the very first transputer-based computers from Meiko Ltd. This machine gradually grew to over 400 processors, making it one of the largest such parallel computers in the world. This system was initially supported by the University's central computing services.

In 1990, EPCC was created with research funding for five positions. In 1991, new funding from the government's Department of Trade and Industry and the Science and Engineering Research Council allowed EPCC to grow rapidly, and a highly-structured programme of industrial projects began. The CM-200 – at the time the fastest, highest-profile computer in the UK – also arrived in 1991.

In the following years, EPCC provided more computer power to UK scientists than anyone else and in 1994 the centre won the contract to run the Cray T3D as a national High Performance Computing (HPC) service. By 1996/7 EPCC was widely recognised as the leading HPC centre in Europe, and was also declared by Scottish Enterprise as the best example of commercialisation of the science base in Scotland.

EPCC must constantly evolve to keep up with the fast-changing world of High Performance Computing. Now, in 2002, EPCC continues to be involved in many projects in commerce, industry and academia, and with over 50 full-time employees it is also expanding once more due to increased funding for a number of new activities.

EPCC is also one of five departments at the Universities of Edinburgh and Glasgow to be partners in the UK National e-Science Centre (NeSC). UK government funding allowed the creation in 2001 of 9 regional e-Science centres and 1 national centre. The e-Science Institute in Edinburgh is the focus of NeSC's events, which include workshops, seminars, summer schools, and an international visitor programme for high-level researchers working on Grid developments. More information about NeSC can be found at www.nesc.ac.uk

Activities at EPCC

Further details about the following activities can be found on the EPCC webpage.

Academic activities

One of the main tasks of EPCC is to provide support to users of the centre's HPC systems: in the University of Edinburgh, around the UK, and beyond. This includes providing technical expertise to UK research high-profile consortia such as Virgo (cosmology) and UKQCD (Quantum Chromodynamics).

Within EPCC, research is carried out on many aspects of HPC – for example, EPCC is an Associate Member of the OpenMP Architecture Review Board and an active participant in the Java Grande forum. There is also much current research into Grid technologies.

EPCC offers training in many aspects of HPC to registered users of the facilities, offering various courses of 1 to 3 days' duration on specific aspects of HPC programming. The new Master of Science programme in High Performance Computing was introduced in 2001, and for more than ten years the centre ran the Summer Scholarship Programme. This programme brought 12 undergraduate students from around the world to EPCC to work for 10 weeks on an individual project, with a supervisor from EPCC. Unfortunately this programme has now been discontinued because of the demand on employees' time created by the Master of Science programme.

Industrial activities

Over the lifetime of EPCC, there have been many industrial projects. Some examples are:

- A long-term collaboration with the UK Meteorological Office
- Data-mining projects with banks and building societies

- Optimisation of employee rotas for Kwik-Fit (a large car servicing company)
- CAMRA: **C**ardiac **M**agnetic **R**esonance **A**nalysis
- "Upstream" – analysing data from sensors on fishing boat equipment
- "Colombo" – bioremediation project to help clean contaminated soil.

European projects

EPCC has been involved in many EC-funded projects of different types.

- Visitor programmes

TRACS has been running at EPCC since 1993. (Further information follows in a separate section).

- Infrastructure co-operation networks

ENACTS (**E**uropean **N**etwork for **A**dvanced **C**omputer **T**echnology for **S**cience) is a network of 14 HPC centres throughout Europe, which aims to evaluate future trends in the way that computational science will be performed, and the pan-European implications of these trends.

- Technology Transfer programmes

EPCC is currently involved in EUTIST-IMV, an Integrated Machine Vision programme. This is a 3-year technology transfer programme involving 5 centres and 85 partners. Projects have included SEESAW, which uses machine vision to check quality control on production lines in a sawmill and thus optimise yield, and AUTOSCREEN, a project to automate analysis of cytological specimens using innovative machine vision technology.

TRACS (Training and Research on Advanced Computing Systems)

The TRACS (**T**raining and **R**esearch on **A**dvanced **C**omputing **S**ystems) programme at EPCC began in 1993 and has been funded by 3 consecutive cycles of EC funding. It is currently funded under the Enhancing Access to Research Infrastructures action of the Improving Human Potential programme.

TRACS is open to researchers of all levels (from postgraduate upwards) who are working in any discipline to which HPC techniques can be applied, and who are working on non-proprietary research. Researchers must be based in the EU or another eligible country[1].

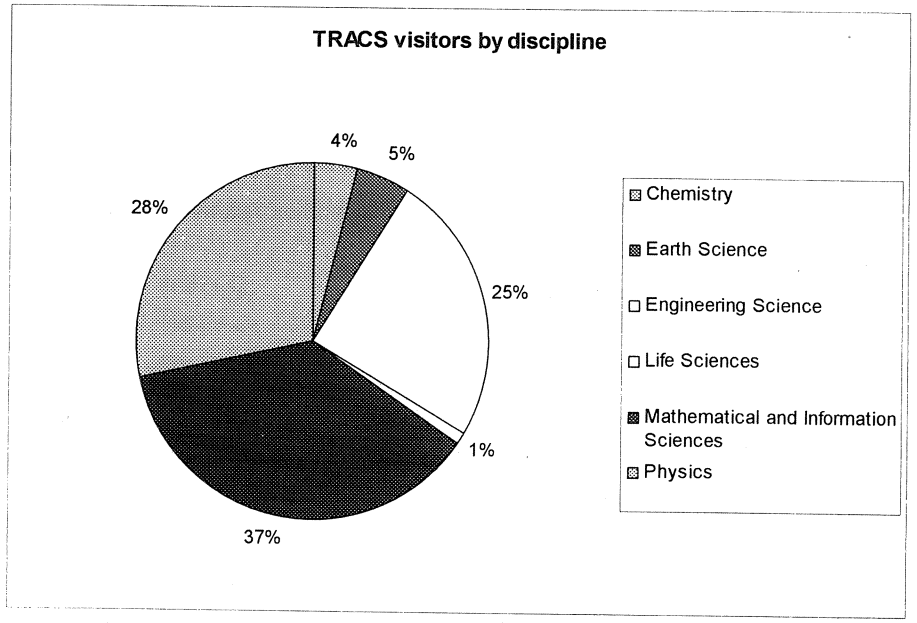


Fig. 1: Research disciplines of TRACS visitors, Feb. 2000-May 2002.

Visitors can come to EPCC for between 4 and 13 weeks, and receive consultancy and support from a named contact from EPCC's experienced team of international staff, as well as scientific collaboration with researchers with similar interests from an appropriate department within one of the local universities. The visitor works within this "host" department, but also has weekly consultancy meetings with the EPCC contact and has access to all the computing resources and training courses run at EPCC.

[1] Bulgaria, Cyprus, Czech Republic, Estonia, Hungary, Latvia, Liechtenstein, Lithuania, Norway, Poland, Romania, Slovakia, Slovenia.

TRACS pays for visitors' travel to Edinburgh and provides a small subsistence payment to cover living costs. Accommodation is also provided free of charge in single rooms in flats shared with other TRACS visitors.

Since 1993, over 400 visitors from more than 25 countries have come to EPCC through TRACS. Visitors have been hosted in over 24 host departments at 7 Scottish universities.

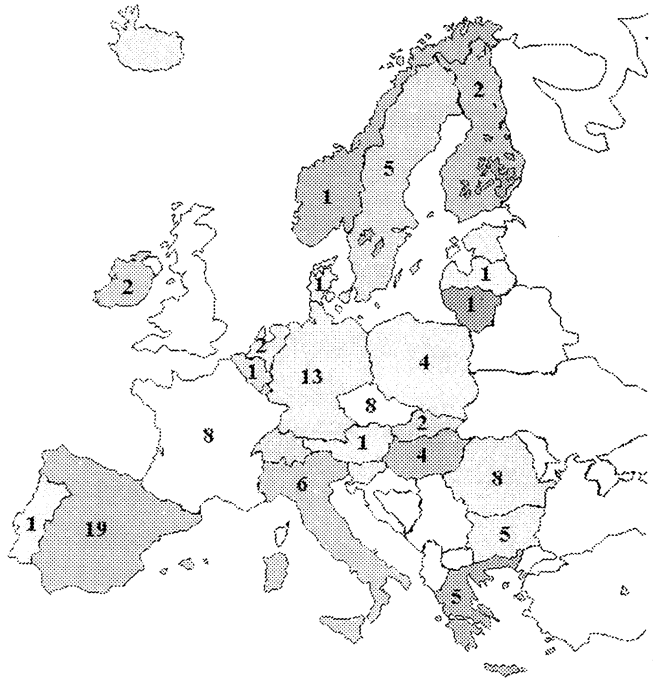


Fig. 2: Country of visitors' home institutes, Feb. 2000-May 2002.

Over 167 publications have resulted from work done during TRACS visits, many of which have been joint publications between visitor and host or between visitor and EPCC contact. Additionally, at least 8 former visitors have returned to their host departments to take up research positions as a result of the collaborations formed during their visit – and some former visitors have even returned to EPCC as employees!

The current funding cycle continues until 2003, and EPCC intends to make a proposal to the European Commission to continue to run a visitor programme under the next cycle of funding.

Further information about EPCC can be found at the centre's website: http://www.epcc.ed.ac.uk/

Further information about the TRACS programme can be found on the project's website: http://www.epcc.ed.ac.uk/tracs/

Any questions about TRACS can be sent to tracs@epcc.ed.ac.uk and a member of the TRACS team will try to reply promptly.

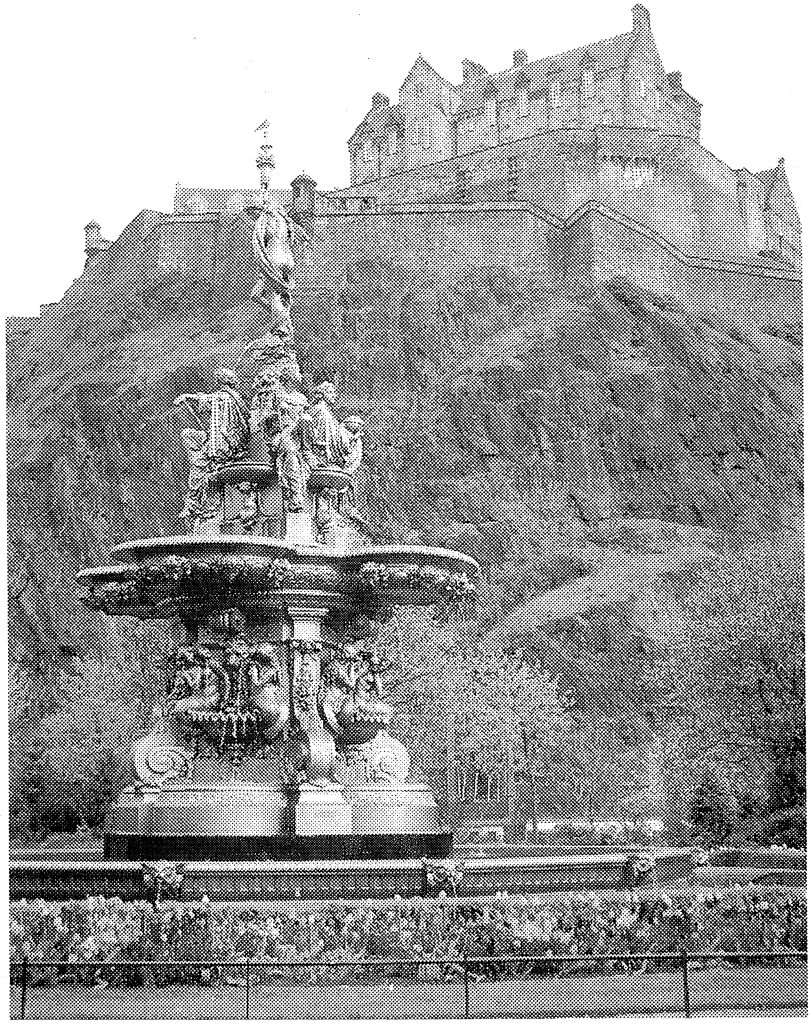


Fig.3: Edinburgh castle.

Fig.4: Loch Venachar nearby Callander.

***

Profesor Viktor Felber (11. 10. 1880 – 1. 6. 1942)

V letošním roce uplyne již 60 let od mučednické smrti jedné z nejvýraznějších postav moderní historie Českého vysokého učení technického v Praze, profesora Viktora Felbera. V době heydrichiády byl rozsudkem okupačního stanného soudu odsouzen k smrti a zastřelen spolu se svým synem Juliem, spisovatelem Vladislavem Vančurou a mnoha dalšími. Tento hrůzný čin měl být výstrahou a zastrašením celého národa v jeho odporu proti německé okupaci. Ukázal také, že se nacističtí okupanti nezastaví před ničím.

Ze životopisných dat připomeňme, že Viktor Felber se narodil dne 11. 10. 1880 v tehdy poloněmeckých Svitavách. Po středoškolských studiích na reálce v Karlíně absolvoval s vyznamenáním strojní inženýrství na pražské c. k. České vysoké škole technické v roce 1902. Po ukončení studií krátce pobýval v Paříži a potom působil ve strojírně Breifeld, Daněk a spol. v Karlíně. V roce 1903 se stal asistentem prof. Sasky na stolici technické mechaniky a teoretické nauky o strojích na České vysoké škole technické a své Alma Mater zůstal věren až do předčasného odchodu do důchodu v roce 1935. Hned v roce 1903 získal první doktorát technických věd nejen ve strojním oboru, ale v českých zemích vůbec, za práci *Teorie a konstruktivní návrh rotační pumpy*. V roce 1908 se habilitoval jako druhý soukromý docent zmíněné školy, v roce 1911 byl jmenován mimořádným a v roce 1919 řádným profesorem mechaniky a termomechaniky.

Období aktivního působení prof. Felbera spadá do doby před začátkem 1. světové války, charakterizované velkým nedostatkem česky psané technické literatury. Tato skutečnost byla pro prof. Felbera výzvou, kterou chápal jako svou osobní povinnost, aby zaplnil tuto mezeru v oblasti technické mechaniky. Dnes můžeme říci, že přesto, že se mu nepodařilo plně realizovat své záměry, zejména pro neochotu nakladatelů jeho díla vydat, stal se autorem učebních pomůcek do té míry prozíravě a progresivně koncipovaných, že se staly na dlouhá desetiletí jedinými a základními. V průběhu času se ovšem měnil význam jednotlivých kapitol, vývoj v technické praxi si vyžádal zpracování novějších technických problémů, zejména v dynamice, ale uvážíme-li, že i Felberův následovník prof. Šrejtr se ve svých spisech přidržel jeho koncepce, lze říci, že podstatou části

technického vzdělání každého strojního inženýra, který studoval v Praze, byla a dosud je felberovská mechanika.

Při své vědecké poctivosti však prof. Felber hned na začátku narazil na problém ne příliš jasné formulace základních principů mechaniky a její axiomatické stavby. Pro své vnitřní uspokojení i pro potřebu studentů proto vysvětluje základní principy ve spise *Základní pojmy mechaniky a její empiristický základ*, který svým vlastním nákladem vydal již v roce 1907. K tomuto problému se znovu a mnohem obšírněji vrátil později, když vydal knihu *Reálné základy všeobecné mechaniky* (1913).

Byly to však zejména Felberovy monografie, které shrnuly tehdejší stav vědění v technické mechanice a do značné míry předznamenaly její dělení a způsob výkladu až do dnešní doby. Je pro ně charakteristický jasný výklad principů a důsledná aplikace na příkladech z technické praxe. Při výkladu prof. Felber používá přísně logický postup, lehce řeší i velmi obtížné problémy, podle vhodnosti používá početní i grafické postupy a přináší řadu originálních metod řešení. Byla to díla, která nejenom vychovávala celé generace strojních inženýrů, ale byla i podkladem pro vytvoření české literatury o mechanice vůbec. Učební texty prof. Felbera obsahují takové množství myšlenek, že z nich lze čerpat nové a nové podněty dodnes.

Velmi šťastné bylo důsledné použití vektorového počtu v mechanice. Přispívá k jasnosti a stručnosti výkladu a často vede při odvozování teoretických poznatků rychleji k cíli než jiné formalizmy. Prof. Felber jej používá ve statice při řešení problému rovnováhy tělesa i soustav těles a zejména v kinematice, která byla jeho oblíbenou disciplínou. Jeho skripta nazvaná *Kinematika* jsou vynikajícím dílem obsahujícím kromě základních problémů kinematické analýzy pohybu bodu, tělesa a soustavy těles i soustavný rozbor problematiky složení rovinných mechanizmů obsahující nepostradatelné podklady pro syntézu mechanizmů, která se jako moderní disciplína rozvíjí až v posledních desetiletích.

Velkým přínosem byla též skripta *Statika soustav se třením*, pojednávající systematicky o všech typech pasivních odporů. Výsledky tam uvedené objasňují chování soustav s reálnými vazbami a jsou nepostradatelné při výpočtu energetických ztrát mechanických soustav.

Škoda, že obdobně jako statiku a kinematiku prof. Felber nezpracoval také syntetický předmět obou předchozích, totiž dynamiku. Vznikla tím citelná mezera v literatuře, kterou zaplnila až *Dynamika* prof. Šrejtra, vydaná v roce 1958.

Šťastnější na knižní publikace než oblast mechaniky „neproměnných" těles, která dnes označujeme jako tělesa tuhá, byly další části mechaniky, a to hydromechanika, termomechaniky a mechanika letu. Původní litografické vydání přednášek se po přepracování a doplnění stalo základem učebnic a Technických průvodců dokumentujících hloubku znalostí a šíří zájmů autora.

Vzpomínáme-li dnes na vědecké a pedagogické dílo prof. Felbera, je třeba konstatovat, že ne ve všech směrech dosáhl vytčených cílů. Příčinu lze vidět v některých kritikách vytýkajících prof. Felberovi přílišnou podrobnost a vědeckost výkladu, která není nutná pro praktickou potřebu. Jeho spisy se mnohdy zdály nepřipraveným začátečníkům příliš složitými, obtížnými a málo přehlednými, náročnými na matematické znalosti. Proto mnozí technici raději používali pomůcky primitivnější. To je věc názoru. Rozhodně nebylo úmyslem prof. Felbera pochopení technické mechaniky jakýmkoliv způsobem komplikovat. Svědčí o tom i citát jeho zmínky o Eulerovi: „Veškeré Eulerovy práce vynikají velkou jasností a srozumitelností, neměltˇ tento velikán touhy oslňovati svým géniem, nýbrž bylo mu zásadou učiniti studium svých děl co možno snadným, kterážto zásada jest zajisté jedině správnou se zřetelem na požadavek ekonomie duševní práce při studiu". Uvedená zásada byla jistě i Felberovou zásadou a dnes není sporu o velikosti a významu jeho díla ani o jeho zásadním vlivu na teoretické technické myšlení celých generací českých strojních inženýrů. Profesor Felber přednášel zpaměti a přitom logicky a plynule. Na přednášky se nemusel připravovat, protože byl pohotovým řečníkem a látku svého oboru bezpečně ovládal.

Závěr pedagogické kariéry prof. Felbera však nebyl šťastný. Pro své reformní myšlenky ve věcech studijních a v organizaci školy nenalezl u tehdejšího profesorského sboru náležitou odezvu. Základem sporu byla zdánlivá maličkost, v dnešní vysokoškolské praxi běžně používaná: prof. Felber trval na tom, že pro úspěšné zakončení u něj zapsaného předmětu musí student předem absolvovat cvičení a odevzdat několik písemných prací. Smyslem tohoto opatření bylo zlepšení úrovně znalostí studentů, u nichž prof. Felber často při zkouškách zjišťoval spěšné studium a povrchní znalosti. Věc se nakonec stala otázkou právního výkladu zkušebního řádu. Prof. Felber v tomto sporu u svých kolegů podporu nenašel. Byl však o své pravdě hluboce přesvědčen a v zásadních otázkách nesmlouval. Ke škodě školy, vědy i studentů řešil svůj spor přímočarým způsobem člověka, který nezná kompromis – požádal o předčasné penzionování.

Kromě významu prof. Felbera a jeho přínosu v oblasti jeho hlavního celoživotního zájmu, kterým byla výuka a bádání v oblasti technické mechaniky, nelze nevzpomenout také aktivit prof. Felbera v jiných oborech. Zejména v posledních letech svého života se profesor Felber věnoval etokratickému hnutí. Byla to doba hospodářské krize, mravních depresí a růstu fašismu ve světě. Prof. Felber, ačkoliv nebyl odborníkem v oblasti národního hospodářství, snažil se s nesmírnou důkladností proniknout do ekonomických problémů a nalézt cestu ke sjednocení lidí dobré vůle v jejich touze po lepším světě na základě praktické etiky. Své myšlenky uložil do spisů *Řád mravní a hospodářský* (1934) a *Národní a sociální stát* (1939). Snažil se v nich nalézt paralelu mezi vývojem technickým a ekonomickým a projevil se jako idealista a ryzí demokrat.

Jako člověk byl profesor Felber ušlechtilý, spravedlivý a sociálně cítící. Zejména studentům pomáhal, kde bylo třeba. Časově náročné povinnosti, které na sebe bral, plnil jen díky své mimořádné pracovitosti. Byl člověkem přímým a nesmlouvavým. Jakoukoliv nepoctivost ve svém okolí nesnášel. Byl přesvědčeným demokratem a pohotovým řečníkem, který uměl své přesvědčení dobře obhajovat. Plané řečnění však netoleroval.

Lze se jenom domýšlet, jak těžce na člověka jeho ražení dolehly události roku 1938 a březnová okupace v roce 1939. Prof. Felber byl nejenom demokratem, ale i ryzím vlastencem. Pokládal za svou povinnost okamžitě se zapojit do odbojové činnosti v Národně-revolučním výboru inteligence, aby mohl usilovat o znovunabytí svobody. Své úkoly plnil nebojácně a neohroženě. Byl však příliš výraznou postavou, než aby unikl pozornosti nelítostných nepřátel.

Skláníme se v hluboké úctě před jeho mravním odkazem a obětí nejvyšší, kterou v zájmu svobody našeho národa profesor Felber přinesl.

České vysoké učení technické na svého rektora z let 1930/31 a vynikajícího člena profesorského sboru nezapomnělo. V budově na Karlově náměstí jej připomíná pamětní deska vedle vchodu do posluchárny, která nese jeho jméno. Ve snaze zachovat nehynoucí památku svého profesora rozhodlo ČVUT o zřízení Felberovy medaile. Vědecká rada ČVUT ji uděluje od roku 1967 ve třech stupních jako nejvyšší ocenění mimořádných zásluh jednotlivců nebo kolektivů ve vědě a pedagogice.

Vladimír Stejskal

Prameny:

Hýbl J.: Viktor Felber. Česká akademie věd a umění, Praha 1946

Bolek A.: Vzpomínáme. Zpravodaj Strojní fakulty ČVUT č. 7, Praha 1972

Felberová-Ježková L.: Můj táta. Květy roč.36, 1968

Lomič V.: Viktor Felber. Acta Polytechnica, roč. VI, č. 1, 1969

*

Doc. Ing. Rudolf Brepta, DrSc. osmdesátníkem

10. května tohoto roku se dožil v plné síle osmdesáti let nestor české mechaniky Rudolf Brepta. Celý život se aktivně věnoval řešení úloh spojených se šířením vln v elastickém kontinuu, výuce studentů a doktorandů. Ještě před třemi lety se podílel na řešení grantového úkolu Vliv geometrických nespojitostí pevných těles na šíření napěťových vln, a to ve spolupráci s Centrem diagnostiky materiálu v Plzni. Více podrobností o jeho osobním a odborném životě může čtenář najít v kronikách Bulletinu věnovaných jeho předcházejícím kulatým výročím.

R. Brepta byl a dodnes je nadšeným turistou. Na polozapomenuté fotografii z roku 1979 ho vidíme na rozhledně na Varhošti. Tam se svými kolegy zavítal při příležitosti semináře organizovaného J. Volkem v Litoměřicích.

Všichni jeho kolegové ho znají jako neúnavného vypravěče nesčetných historek. Na fotografii z oslav jeho šedesátin v roce 1982 je dobře vidět, jak dokázal své posluchače zaujmout.

Osobní život doc. Brepty nebyl lehký, byl však schopen všechna protivenství statečně překonat. Do dalších let mu přejeme hodně zdraví, elánu a osobní spokojenosti.

Spolupracovníci z Ústavu termomechaniky

*

Prof. Ing. Jiří Novotný, DrSc. oslavil 75 narozeniny

Dne 6. června tohoto roku se prof. Jiří Novotný dožil – a bez nadsázky se dá říci, že v plné svěžesti a v plném pracovním nasazení – úctyhodných sedmdesáti pěti let. O tom, že tato léta byla vyplněna činorodě, se můžeme snadno přesvědčit, když projdeme následující stručný výčet jeho činností a zaměstnání.

Jsa původním povoláním (od r. 1950) strojní inženýr, pracoval v letech 1951-1978 jako asistent, později pak jako odborný asistent a docent katedry mechaniky Vojenské akademie v Brně. V letech 1956-1975 byl vedoucím katedry mechaniky VA v Brně, 1962-1964 vedoucí Ústavu aplikované mechaniky Vítkovických železáren Brno. V obdobích 1960-1962, 1964-1967 a 1969-1974 působil jako docent a vedoucí katedry na Military Technical College v Káhiře. Potom v období 1978-1993 pracoval jako docent, profesor a vedoucí ústavu (do 1990) stavební mechaniky na Stavební fakultě Vysokého učení technického v Brně. Na těchto pracovištích byl školitelem řady vědeckých aspirantů. Z jeho odborné a vědecké činnosti je nutno uvést alespoň to, že v letech 1962 – 1985 byl odpovědným řešitelem státních výzkumných úkolů zaměřených na dynamiku velkostrojů a složitých mechanických soustav v interakci s prostředím v koordinaci s Ústavem termomechaniky ČSAV; v letech 1991-1993 pak vedoucím interního grantu Stavební fakulty zaměřeného na dynamiku stavebních konstrukcí v interakci s kapalinou. Byl též hlavním řešitelem grantů Grantové Agentury ČR Modelování a analýza konstrukcí vystavených seizmickým účinkům, Stanovení odezvy konstrukce v interakci s prostředím na krátkodobé zatížení a v současné době vede řešení projektu Statická a dynamická analýza potrubí a válcových nádob v interakci s prostředím. Je členem mezinárodní komise IFToMM pro terminologii, je spoluautorem čtyřjazyčné Terminologie pro teorii strojů a mechanismů (Pergamon Press 1990) a autorem českého překladu – viz Bulletin České společnosti pro mechaniku 1/98.

V současnosti je stálým konsultantem Ústavu aplikované mechaniky, VÍTKOVICE spol. s r.o. Brno a ČEZ Jaderná elektrárna Temelín.

Profesoru Jiřímu Novotnému, jeho pracovnímu, odbornému a v neposlední řadě sportovnímu nasazení v tenisu tedy můžeme vyslovit upřímný obdiv a připojit přání mnoha dalších let ve zdraví, vyplněných tou činností, která mu bude přinášet uspokojení a radost.

Prof. Břetislav Teplý

*

70. výročí narození prof. dr.- ing. habil. Kurta Lucka

21. března 2001 se dožil prof. dr.-ing. habil. Kurt Luck, dlouholetý řádný profesor oboru Technika mechanizmů na Technické univerzitě v Drážďanech, 70 let.

Narodil se v roce 1931 jako syn řemeslníka ve Steinbach-Hallenbergu/Thüringen, kde rovněž navštěvoval obecnou a střední školu. Maturitu složil na Vyšší střední škole ve Schmalkalden a vzápětí započal učení jako nástrojař, aby získal první praktické zkušenosti. Podnik Universalwerk Schmalkalden ho vyslal na studia na Technickou univerzitu Drážďany, kde studoval u tak proslulých profesorů, jako byli Willers (matematika), Recknagel (fyzika), Neuber (technická mechanika) a Lichtenheldt (nauka o mechanizmech), strojírenství, směr jemná mechanika.

Po získání diplomu byl činný několik let jako vědecký asistent a odborný asistent na katedře Nauky o mechanizmech u Prof. Dr.-Ing. habil. W. Lichtenheldta. Po udělení doktorské hodnosti Dr.-Ing. pracoval nejdříve jako vedoucí laboratoře a později jako vedoucí výzkumu a vývoje ve Foto-Kino-Industrie u VEB PENTACON DRESDEN. Jeho pole působnosti se rozšířilo speciálně na mechanizmy pro podávání filmu pro zrcadlové kamery, snímací kamery a projektory. Známa je např. ocelová lamelová závěrka kamery Praktica z Drážďan, jakož i jednoduché čtyřčlenné mechanizmy

přístrojů pro záběry a promítání na úzký film. V této době byl ve vedlejší činnosti také pověřen přednášením tématu Konstrukční prvky jemné mechaniky na TU Drážďany.

V roce 1967 byl povolán jako profesor pro Techniku mechanizmů na TU Drážďany. Za povšimnutí stojí vysoký přibližný počet studentů na jeho přednáškách, např.

- 700 posluchačů nauky o technickém zobrazování,
- 400 posluchačů nauky o mechanizmech I (základy, analýza),
- 200 posluchačů nauky o mechanizmech II (základy, syntéza),
- 50 posluchačů nauky o mechanizmech III (zvláštní kapitola),
- 50 posluchačů konstrukčních prvků jemné mechaniky.

Výzkumné práce se převážně zaměřují na syntézu rovinných a prostorových mechanizmů. Přitom stálo v popředí i zapojení počítačové techniky. Tak byla mj. přenesena na počítač Burmesterova teorie, a tím dále rozvíjen dialog člověk – stroj. Dále byly sestaveny četné tabulky křivek, které v těch letech podstatně ulehčily práci konstruktéra. Jeho zkušenosti se uplatnily ve třech učebních listech, jakož i v přepracování 5. vydání Lichtenheldtovy učebnice Nauka o konstrukci mechanismů. Kromě toho napsal cca 120 vědeckých publikací, jakož i učebnice Technika mechanizmů – analýza, syntéza, optimalizace společně s prof. Modlerem. Na brožuře Strojírenství, svazek 3, která zahrnuje techniku mechanizmů a pohonů, se podílel jako spoluvydavatel.

Od počátku byl prof. Luck aktivní v rámci IFToMM, a to jako člen výkonné rady (1975 – 83), předseda IFToMM Constitution Committee (1987 – 95), člen a časem předseda technického výboru Linkages and Cams (od 1985). Jeho aktivní účast (přednášky a klíčové poznámky) na světových kongresech a sympoziích IFToMM je nutno na tomto místě zvláště vyzvednout.

Po pádu berlínské zdi využil ihned možnosti účasti na konferencích o mechanizmech v USA (Chicago, Phoenix, Minneapolis) a na četných zahraničních přednáškách na amerických univerzitách. V letech 1995 – 97 hostoval jako přednášející profesor nauky o mechanizmech na univerzitě ve Stuttgartu.

Mnozí přátelé a odborní kolegové z celého světa, jakož i jeho někdejší spolupracovníci, přejí prof. Luckovi u příležitosti jeho slavného dne vše nejlepší a ještě mnoho let živý zájem o jeho odbornou oblast technika mechanizmů.

Prof. Ing. Miroslav Václavík, CSc.
IFToMM T.C. Linkages & Cams, předseda

*

70 let prof. ing. Miroslava Baldy, DrSc.

Dne 20. května 2002 slaví své kulaté jubileum vynikající vědec, pedagog, přítel a v neposlední řadě i sportovec a hudebník prof. Ing. Miroslav Balda, DrSc. Narodil se v Plzni jako syn ladiče a opraváře pian. S Plzní je také spojena velká část jeho života. Zde absolvoval základní školu a středoškolská studia reálného gymnázia.

Pro své členství v junáckém oddíle Šedá střela nemohl okamžitě pokračovat ve vysokoškolských studiích a učil se jeden rok soustružníkem kovů a nějakou dobu pracoval jako konstruktér v plzeňské Škodovce. Nakonec mu přece jen bylo umožněno dostat se na denní studium Strojní fakulty tehdejší VŠSE v Plzni, kde během studia pracoval jako studentská vědecká síla u prof. M. Šejvla. Současně se věnoval svým koníčkům - sportovní střelbě a zpěvu. Ve sportovní střelbě dosáhl titulu mistra střelby a poté dosáhl první třídy jako trenér a rozhodčí. Několik let zpíval v pěveckém sboru.

Po absolvování vysoké školy s červeným diplomem začal pracovat ve strojním výzkumu, kde si již jako mladík začínal získávat odborný respekt a býval zván k řešení problematických úkolů. To bylo také důvodem, proč mu byla umožněna původně roční stáž u prof. A. D. de Patera na Technické univerzitě v Delftu v Holandsku, která byla na žádost hostitelů prodloužena o půl roku. Tam se zabýval převážně dynamikou kolejových vozidel.

V roce 1969 prof. Balda zakončil svoji aspiranturu obhajobou disertační práce týkající se dynamiky rotorů turbosoustrojí. V rámci aspirantury mimo jiné vyvinul velmi originální numericky stabilní modifikaci metody přenosových matic, která v softwarové podobě slouží k řešení problémů dynamiky rotorů na některých pracovištích Škodovky dodnes. Velmi dobře je také známa jubilantova později vyvinutá metoda optimalizovaného vyvažování pružných rotorů. Po dobu působení ve strojním výzkumu Škody postupně vedl skupinu dynamika strojů, středisko měření a vyhodnocování, technická kybernetika a technická dynamika. Jako jediný nestraník na funkci odpovídající úrovně se stal v roce 1984 vedoucím Strojírenského výzkumu ÚVZÚ Škoda, což svědčí o faktu, že i tehdejší špičky si byly vědomy jeho odborných kvalit. Po vzniku dislokovaného pracoviště Ústavu teoretické a aplikované mechaniky, později Ústavu technologie a spolehlivosti strojních konstrukcí ČSAV, zde externě pracoval na problémech vícekanálové simulace provozních zatěžovacích procesů konstrukcí. Po změně zřízení v roce 1989 prof. Balda zastával postupně funkce ředitele ÚVZÚ Škoda Plzeň, Ústavu technologie a spolehlivosti strojních konstrukcí ČSAV, který se transformoval na Ústavu fyzikálního inženýrství při Západočeské univerzitě. Tam se v roce 1994 habilitoval a v roce 1997 byl jmenován profesorem v oboru mechaniky.

Kromě uvedených profesionálních funkcí prof. Balda zastával i celou řadu významných čestných funkcí ve vědeckých radách vysokých škol a univerzit, akademie věd, GA ČR a České společnosti pro mechaniku, kde je dodnes místopředsedou. Je členem Inženýrské akademie ČR.

Prof. Balda je člověk uznávaný nejen doma, ale je dobře znám i v zahraničí jako osobnost s velmi širokým záběrem, ale zejména v oboru dynamiky rotorů. O tom svědčí i jeho zvolení do funkce předsedy technického výboru pro dynamiku rotorů při IFToMM.

Významnou stránkou jeho práce byla a je výchova mladších odborníků, jimž dělal školitele. To dokazuje celá řada úspěšně absolvovaných aspirantských a doktorských studií jeho svěřenců. Jeho vazba na VŠSE a později na ZČU byla vždy velmi silná. V současné době přednáší na Fakultě aplikovaných věd ZČU předměty statistická mechanika a experimentální dynamika a pracuje ve výzkumném centru Nové technologie při ZČU. Z mnoha jeho publikací uvádíme tu poslední – skripta Úvod do statistické mechaniky vydané na ZČU v Plzni koncem roku 2001.

Prof. Balda v sobě soustřeďuje několik vzácných vlastností. Jako nadřízený a zkušený pracovník si dokáže udělat čas na své podřízené nebo mladší kolegy, k nimž je velmi sdílný a vždy ochotný podělit se o své zkušenosti. Jeho vědomosti jsou hluboce teoretické, avšak vždy je schopen je využít a dotáhnout řešení problému do prakticky využitelných výsledků. Je schopen přijímat nové informace, což v případě např. seznamování se s novými softwarovými produkty velmi obdivujeme, i když jsme o něco mladší.

Na to aby člověk dosáhl věhlasu, což se prof. Baldovi bezesporu podařilo, potřebuje mít dobré rodinné zázemí, které našel u manželky Marie, s níž vychoval syny Pavla, Petra a Michala.

Považovat se za přátele takového positivistického, přímého a odborně erudovaného člověka, jakým je prof. Balda, je pro nás velká čest. Přejeme mu mnoho životní energie a zdraví, úspěchy v odborném životě a rodinné štěstí.

Doc. Dr. Ing. Jan Dupal Prof. Ing. Vladimír Zeman, DrSc.

*

K sedmdesátinám prof. ing. Pavla Marka, DrSc.

O letošní svatojánské noci jsme mohli vzpomenout, že o tomto svátku před 70 roky (tedy 24. června 1932) se narodil stavební inženýr, ocelář, vysokoškolský učitel a vědecký pracovník Akademie Pavel Marek. Narodil se v Praze v rodině strojního inženýra. Kdesi v genech však zřejmě má kromě techniky zakódován i sklon k vyučování a k Americe: jeho dědeček totiž jistou dobu působil jako pastor v Nebrasce v USA. V Praze vystudoval reálné gymnázium a Stavební fakultu ČVUT, kterou absolvoval s vyznamenáním v roce 1955. Ještě za studia přičichl k pedagogické práci na téže fakultě na katedře stavební mechaniky a v ní pokračoval i po státnici ještě 5 let na nově zřízené Vysoké škole železniční v Praze. Potom přešel do projekční organizace Kovoprojekta. Ta jej po krátkém zaškolení vyslala na stavbu velkého závodu strojírenské metalurgie do Indie, kde i s rodinou pobyl 3 roky. Získal tím bohaté zkušenosti v oblasti projektování i provádění ocelových konstrukcí, ovšem za nemalou cenu: jako „sám voják v poli" za pochodu dopracovával nedořešené detaily a opravoval chyby v projektu, rozhodoval o změnách a místních úpravách a nesl za ně zodpovědnost. Zanedbatelná nebyla ani jeho zkušenost s rozdíly mezi odměňováním jeho odborné a zodpovědné práce a příjmy reprezentantů československého dodavatele projektu, kteří byli vybíráni z vedoucích kádrů podniku a nadřízených orgánů, ovšem spíše podle politických než podle odborných hledisek.

Po návratu z Indie v roce 1964 nastoupil opět na vysokou školu, a to na katedru ocelových konstrukcí Stavební fakulty ČVUT v Praze k prof. F. Faltusovi, kde v roce 1967 obhájil kandidátskou disertační práci zaměřenou na konstrukce v poddolovaném území. Věnoval se intenzivně výuce, při čemž se od počátku snažil vést studenty nejen k dokonalému pochopení problémů, ale i k samostatnému vystupování a ke schopnosti prezentovat výsledky práce. Na pozvání významného amerického specialisty pro plasticitu a vysoké budovy prof. L. S. Beedla hostoval na univerzitě Lehigh (Bethlehem, Pensylvania), kde působil v letech 1968-70. Poté se vrátil na katedru, získal docenturu a pokračoval v kantořině, doprovázené obsáhlou expertní, publikační a vědeckou činností. Jeho úspěchy ho, po odchodu prof. Faltuse z vedení katedry, učinily novému vedení nepohodlným, což vyústilo v jeho odchod z fakulty. Jedním z posledních střetů byl případ tramvajového provizoria Partyzánská – Trojská v roce 1980: zde Marek na základě své analýzy dlouhodobého únavového namáhání hlavních nosníků a akutního nebezpečí jejich lomu prosadil krátce před jejich neodvratitelnou havárií (za vydatné morální podpory prof. J. Němce) uzavření mostu. To pro veřejnost znamenalo velkou nepříjemnost plynoucí ze znesnadnění dopravy z Holešovic do Kobylis a Bohnic, pro politické autority a politicky fundované odborníky z ČVUT pak podcenění rizika havárie znamenalo příznak selhání jinak neomylné řídící činnosti Strany.

Po odchodu z fakulty působil v letech 1983 až 89 ve Sportovních stavbách, kde mu však bylo umožněno formou externí spolupráce nejen projektovat ocelové konstrukce, ale i pracovat na výzkumných úkolech a publikovat, ba dokonce i hostovat na univerzitě v Edmontonu v Kanadě. Ani po převratu nepřicházel v úvahu Markův návrat na pražskou stavební fakultu, nicméně v roce 1991 mu bylo umožněno obhájit doktorskou disertační práci, podanou v roce 1978. Období po převratu strávil proto přednášením a vědeckou prací na Státní univerzitě v San Jose (Kalifornia, USA). Po definitivním návratu do vlasti v roce 1996 nastoupil jako vedoucí vědecký pracovník v Ústavu teoretické a aplikované mechaniky Akademie věd, kde se intenzivně věnuje propracovávání a propagaci simulačních metod k oceňování spolehlivosti konstrukcí. Současně přijal místo učitele na nově vznikající Stavební fakultě Vysoké školy báňské v Ostravě. Svou činností pomohl této fakultě překonávat obtížné začátky nejen výukou odborných i základních disciplín, ale i nezbytnou organizační prací, navazováním mezinárodních vztahů a vyškolením několika doktorandů z řad nově přijatých asistentů. V roce 1997 byl jmenován profesorem.

Markova publikační činnost (učebnice, skripta) byla nejdříve zaměřena k výuce jak elementárních, tak i speciálních ocelářských disciplín (plasticita, stabilita, únavová pevnost, lomová mechanika, vysoké budovy, poddolovaná území). Přes 300 časopiseckých článků a konferenčních vystoupení doma i v cizině se týká jeho projektů a problémů, jejichž řešení se účastnil jako expert. Především v nich se ukazuje Markova schopnost přistupovat k vlastní inženýrské činnosti netradičním způsobem: vyhledávat nová řešení a zároveň v nich nacházet zajímavé podněty pro sdělení technické veřejnosti. O tom svědčí i desítka udělených patentů, mj. i na ocelovou konstrukci plaveckých bazénů, jichž bylo postaveno asi 20. Publikace posledních cca 10 let, tj. 3 knihy (dvě anglické a jedna německá) a desítky článků, přednášek a seminářů ve všech světadílech (kromě Antarktidy), se týkají jím navržené metody posuzování spolehlivosti konstrukcí metodou numerických simulací. Na tento úkol již získal a úspěšně uzavřel několik grantů, z nichž pro ten od Evropské unie shromáždil řešitele z 9 zemí.

Prof. Marek je nositelem četných vyznamenání a členem řady odborných společností domácích i zahraničních, především amerických, jejichž vyjmenovávání je nad síly mé gratulantské maličkosti. Budiž mi tedy dovoleno přejít k meritu tohoto laudacia.

Milý Pavle, jsem jeden z těch, kteří měli možnost Tě z větší či menší vzdálenosti sledovat od Tvých studentských i učitelských začátků až dodnes. Měl jsem radost z Tvých úspěchů a snažil se Ti držet palce v těch méně radostných obdobích, měl jsem i příležitost využít Tvých znalostí a zkušeností při svých vlastních expertizách. Vždy jsem obdivoval Tvůj elán, inženýrský rozhled, pracovitost a vytrvalost. Ono vlastně, když je řeč o těchto Tvých vlastnostech, nemá smysl mluvit v minulém čase, protože ony trvají i v přítomnosti – a to je dar, který vůbec není samozřejmý, za

který je třeba děkovat. Triviální by teď bylo skončit přáním, aby Ti totéž zdraví, elán a energie vydržely i pro budoucnost. I když Ti to vše zajisté přeji v míře co největší, tak – u vědomí našich lidských omezení – Ti přeji ještě něco navíc: totiž realitu v odhadu vlastních sil při přebírání úkolů, odvahu v případě potřeby vypnout a věnovat se třeba psaní svých Pamětí, schopnost vydechnout a „dobít baterky" – v rodině, mezi přáteli, na koncertě nebo aspoň u přehrávače, zkrátka, tam, kde Ti je dobře. Aby Ti zbylo trochu času i na jinou radost než jen na tu z dobře vykonané práce.

Ondřej Fischer

*

Prof. Ing. Antonín Píštěk, CSc. pětašedesátníkem

Prof. Ing. Antonín Píštěk, CSc., - ředitel Leteckého ústavu Fakulty strojního inženýrství Vysokého učení technického v Brně, oslavil 1. června 2002 významné životní jubileum – 65 let životní pouti naplněné mimořádnou pracovitostí a obětavostí ve prospěch našeho letectví.

Již od mládí je okouzlen vším, co souvisí s létáním a leteckou technikou. Není proto divu, že jej tento vážný zájem přivádí ke studiu oboru stavba letadel. Počínaje studiem na letecké průmyslovce v Uh. Hradišti, přes dálkové studium letecké fakulty Vojenské akademie v Brně až po vyšší formu studia - vědeckou výchovu - se cílevědomě připravoval, aby pak obohacen o vlastní zkušenosti mohl přispět k rozvoji české letadlové techniky i svého oblíbeného vědního oboru - pevnosti letadel. V tomto oboru dosáhl v roce 1981 vědecké hodnosti CSc. za práci Optimalizace leteckých konstrukcí s využitím MKP.

Od roku 1960 pracuje jako statik - výpočtář leteckých konstrukcí v podniku LET Kunovice. Podílí se na vývoji a úpravách letounů L-200, Z-37, L-410, L-610 a také kluzáků L-13 a L-23. V roce 1979 se stává vedoucím oddělení pevnosti letadel a v roce 1990 dokonce hlavním konstruktérem. Tento post po krátké době opouští a stává se vedoucím projekce letadel v dalším věhlasném moravském leteckém podniku MORAVAN Otrokovice. V této době již intenzivně spolupracuje s katedrou letadel na Fakultě strojního inženýrství Vysokého učení technického v Brně. V roce 1991 předkládá habilitační práci Automatizace pevnostních výpočtů letadel a je jmenován

docentem pro obor Stavba dopravních strojů. Vedení katedry letadel na FSI VUT v Brně se ujímá v roce 1992. Po transformaci katedry na Letecký ústav FSI VUT v roce 1993 se stává jeho prvním ředitelem. Nejvyšší pedagogické hodnosti dosahuje v roce 2000, kdy je na téže škole jmenován profesorem pro obor Konstrukční a procesní inženýrství.

Pod vedením prof. Píštěka se práce Leteckého ústavu ještě větší měrou přimyká k současným potřebám průmyslové praxe a jako zkušený muž z praxe citlivě ovlivňuje i hlavní činnost - výchovu nových leteckých inženýrů. Na Leteckém ústavu je vybudována laboratoř pro statické a dynamické zkoušky letadel s licencí Úřadu pro civilní letectví. Pod jeho vedením jsou zpracovávány učiteli a studenty Leteckého ústavu projekty nových letadel, resp. se spolupracuje na řadě projektů, jako např. na čtyřmístném turistickém letounu Z-80, Z-90 nebo služebním letounu Ae-270. Zcela samostatným projektem Leteckého ústavu, na němž má oslavenec lví podíl, je projekt ultralehkého letounu KP-2U Sova, který byl realizován ve spolupráci s jihlavskou firmou KAPPA 77, a.s. K dnešnímu dni brázdí vzdušné moře, převážně v cizině, více než 80 exemplářů tohoto typu. Nejnovějším projektem realizovaným na Leteckém ústavu pod vedením oslavence je čtyřmístný sportovní a turistický letoun VUT-100, který je projekčně rozpracován do celé řady dalších verzí s vysokým stupněm konstrukční dědičnosti. Vedle činnosti v oblasti vývoje letadel se prof. Píštěk věnuje i leteckému výzkumu. Jeho přičiněním vzniklo na Leteckém ústavu Centrum leteckého a kosmického výzkumu.

Své zkušenosti uplatňuje také při organizátorské činnosti jako člen v různých komisích, z nichž mezi nejvýznamnější patří členství v Operations Commission AECMA (Sdružení evropských výrobců letadel), členství v Parlamentní komisi pro letectví při Hospodářském výboru PS ČR. Mezi důležité činnosti spojené s Českou společností pro mechaniku je funkce zástupce České republiky v International Council of the Aeronautical Science (ICAS) a zároveň je předsedou odborné skupiny pro letectví ČSM.

Takto bychom mohli vyjmenovávat celou řadu dalších zásluh a aktivit našeho oslavence. Avšak jeho největší zásluhou je, že přišel na závěr své plodné a úspěšné dráhy leteckého konstruktéra mezi nás na akademickou půdu předávat své zkušenosti svým nástupcům, studentům oboru letadlová technika. Vážíme si jeho úsilí, zaujetí a elánu, s jakým pracuje ve prospěch našeho ústavu, školy a celého letectví. Přejeme mu k tomu mnoho zdraví a životní síly i pohody a co nejčastěji pocity radosti z dobře vykonané práce.

Za kolektiv Leteckého ústavu
Doc.Ing.Vladimír Daněk,CSc.

Inženýrská mechanika, obsah ročníku 8(2001)

Engineering Mechanics, Contents of Volume 8(2001)

OBSAH ROČNÍKU 8 (2001)

Abadjiev V., Abadjieva E.: Některé charakteristiky prostorové ozubnicové soustavy *(v angličtině)* 233 [4]

Baltov A., Alexandrov A., Miltchev E.: Oblasti bezpečnosti u rázově zatížených nepružných konstrukcí *(v angličtině)* 23 [1]

Bodnicki M.: Měření kroutícího momentu v přesných pohonech. Metody, snímače, měřící systémy *(v angličtině)* 373 [6]

Brož P.: Aspekty porušení v konstrukcích válcovitého tvaru *(v angličtině)* 31 [1]

Brož P.: Laminární rozdělování složek kompozitu *(v angličtině)* 409 [6]

Březina T.: Učení v mechatronických koncepcích *(v angličtině)* 431 [6]

Buchar J., Krejčí J., Forejt M.: Odezva betonu na ráz projektilů ve formě střepin *(v angličtině)* 63 [1]

Ciancio V., Cimmelli V.A., Rogolino P., Verhás J.: K linearizační proceduře pro termoelastická tělesa za přítomnosti vnitřní proměnné a bez ní *(v angličtině)* 265 [4]

Čarnogurská M., Červenka B.: Rozloženie tepelných tokov do celozvarovaných výhrevných plôch parných kotlov 277 [4]

Eskelinen H.: Rozvoj prostředí počítačové podpory konstrukčních návrhů pro mikrovlnné a radiofrekvenční aplikace *(v angličtině)* 343 [5]

Haluza M.: Odhad kavitační odolnosti oběžného kola Kaplanovy turbíny 39 [1]

Herle I., Feda J.: Interakce plošných základů s písčitým podložím. Část I: Přehled současného stavu *(v angličtině)* 137 [2]

Hynčík L.: Biomechanický model člověka na bázi tuhých těles pro potřeby nárazových zkoušek *(v angličtině)* 337 [5]

Charvát P., Pavelek M., Janotková E.: Experimentální stanovení trajektorie neizotermního proudu pomocí interferometrie 287 [4]

Isteník R.: Analýza vplyvu torzného tlmiča na kmitanie kľukového hriadeľa 421 [6]

Janíček P.: Komplexně o procesech poznávání a odpovědnosti za předávané poznatky ve vztahu k počítačovým podporám. Část první: Úvahy nad základními pojmy z oblasti poznávacích procesů 3 [1]

Janíček P.: Komplexně o poznávacích procesech a odpovědnosti za poznatky. Část druhá: Entity ovlivňující věrohodnost výsledků výpočtového modelování 89 [2]

Janíček P.: Komplexně o poznávacích procesech a odpovědnosti za poznatky. Část třetí: O etice, morálce, pokroku a povinnost být odpovědný - nejenom za poznatky 153 [3]

Janíček P.: Konsilience ve vztahu k inženýrství, biomechanice a biomateriálovému inženýrství 387 [6]

Jícha M., Jedelský J., Všetička J., Klimánek A.: Experimentální výzkum charakteristik kapalného spreje pomocí laserové diagnostiky a modifikovaný návrh palivové trysky *(v angličtině)* 73 [2]

Kazakoff A.B: Predikce vlastních frekvencí elektrických statorů *(v angličtině)* 315 [5]

Khan M.R., Ondrůšek Č.: Předpověď maximálního elektrického zatížení s využitím neuronových sítí *(v angličtině)* 255 [4]

Khan M.R., Žák L., Ondrůšek Č.: Týdenní predikce zatížení sítě s využitím hybridního fuzzy-neuronového systému *(v angličtině)* 327 [5]

Pavelek M., Janotková E.: Interferometrický výzkum teplotních polí mezi deskami otopných těles 353 [5]

Procházka F.: Diagram řešení - větvení rovnovážných stavů v bifurkačních bodech a jejich klasifikace 177 [3]

Procházka F.: Použití věty o centrální varietě k vyšetřování stability rovnovážných stavů nelineárních dynamických soustav 241 [4]

Ryndová A., Doložílek M.: Predikce zvukově izolačních vlastností konstrukčních prvků 299 [5]

Sága M., German R.: Porovnávacia štúdia techník linearizácie a kvadratizácie v stochastickej dynamike *(v angličtině)* 113 [2]

Shikin G., Loukertchenko N.: Podmínky stability parního obalu horké kapky v tekutině *(v angličtině)* 399 [6]

Souček P.: Dynamika vícehmotových soustav s regulačními pohony 47 [1]

Stein J., Múčka P.: Ako jazdiť cez tzv. „rolety" na miestnych cestách 211 [3]

Su Z., Su D.: Hybridní systém z expertního systému a neuronové sítě pro objektivní hodnocení smyslových vlastností výrobku *(v angličtině)* 105 [2]

Taraba B.: Numericko-analytická metóda získavania energie vo forme tepla z hlbinných vrtov v zemskej kôre 127 [2]

Urbiš R., Kotoul M., Vrbka J.: Vliv mechanických parametrů částicových kompozitů na stabilitu trhliny 197 [3]

Recenze: Chen Y., Leung A.Y.T.: Bifurcation and Chaos in Engineering *(v angličtině)* 149 [2]

Recenze: Brandt S.: Data Analysis Statistical and Computational Methods for Scientists and Engineers 295 [4]

Očekávané akce

Prospective Events

Ústav termomechaniky AVČR, VAMET s.r.o.
a Česká společnost pro mechaniku
si Vás dovolují pozvat na

Výpočty konstrukcí metodou konečných prvků 2002

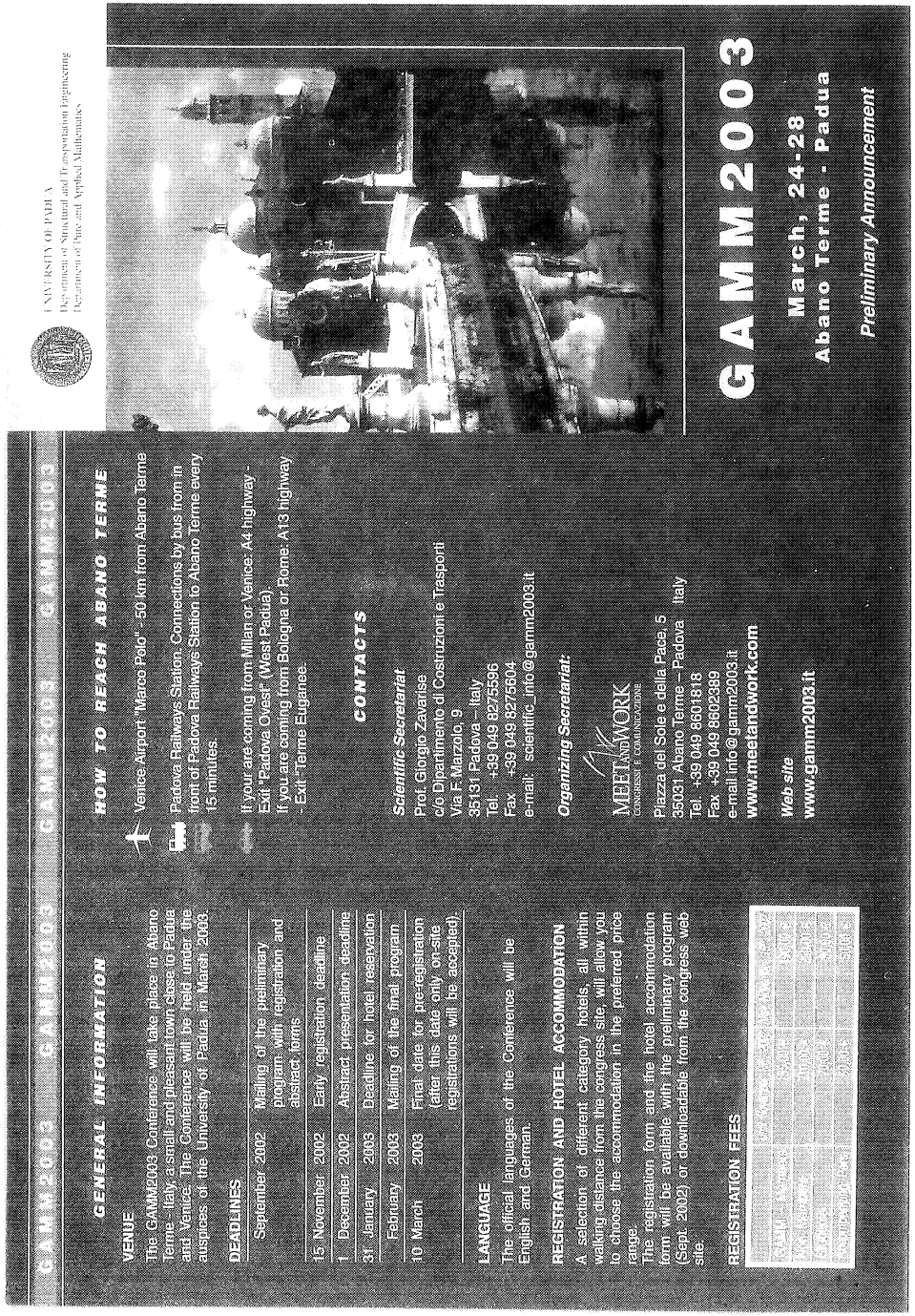
Jednodenní seminář, Praha 14. 11. 2002

8.30 - 9.30	*registrace*
9.30 - 9.40	*zahájení - Výpočty 2002 - sedmý ročník*
9.40 - 10.00	Cyril Höschl, ÚT AV ČR, Praha *Poznámky k proceduře line search*
10.00 - 10.20	Gerhard A. Holzapfel, Thomas C. Gasser, Institute for Structural Analysis-Computational Biomechanics, Graz University of Technology, Austria *Discontinuous FE modeling of interface delamination in composites: Application to diseased arteries*
10.20 - 10.40	Jindřich Petruška, Ústav mechaniky těles FS VUT, Brno Antonín Čalkovský, VA, Brno *Důsledky omezení deplanace příčných průřezů tenkostěnných otevřených nosníků*
10.40 - 11.10	přestávka
11.10 - 11.30	Vít Vondrák, Zdeněk Dostál, Katedra aplikované matematiky VŠB-TU, Ostrava Michael Damsgaard, Institute of Mechanical Engineering, Aalborg University, Denmark *Solution of muscle-bone contact problem in biomechanics*
11.30 - 11.50	Jaroslav Kruis, T. Krejčí, Zdeněk Bittnar, Katedra stavební mechaniky FSv ČVUT, Praha *Řešení nestacionárních sdružených transportních problémů na paralelních počítačích*
11.50 - 12.10	Roman Kohut, UGN AV ČR, Ostrava *Řešení lineárních úloh mechaniky hornin užitím MKP na kompozitních sítích*
12.10 - 12.30	Matěj Lepš, Jan Zeman, Zdeněk Bittnar, Katedra stavební mechaniky FSv ČVUT, Praha *Využití metody konečných prvků při paralelní optimalizaci návrhu železobetonových rámů*
12.30 - 14.00	oběd
14.00 - 14.20	*Z.Knésl, P.Hutař, S.Seitl, UFM AV ČR, Brno* *Výpočet faktoru intenzity napětí metodou konečných prvků*
14.20 - 14.40	Vladislav Laš, Luboš Řehounek, Katedra mechaniky FAV-ZČU, Plzeň Jaroslava Zemánková, ÚTAM AV ČR, Praha *Numerická simulace tvárného lomu a porovnání s experimentem*
14.40 - 15.00	Ladislav Novotný, Katedra aplikovanej mechaniky FS-TU, Košice *Využitie MKP pri simulácii rastu mikrodutín v skúšobných vzorkách*
15.00 - 15.20	Roman Vodička, Vladislav Mantič, Katedra aplikovanej mechaniky FS-TU, Košice *O problémoch s "dierami" pri použití niektorých formulácií metódy hraničných prvkov*
15.20 - 15.50	přestávka
15.50 - 16.10	Petr Markov, ŠKODA JS a.s., Plzeň *Dynamické výpočty ve ŠKODA JS a.s.*
16.10 - 16.30	Miroslav Španiel, J. Dvořák, Stanislav Holý, FS ČVUT, Praha *Ztráta stability tenkostěnné válcové skořepiny*
16.30 - 16.50	Jan Korouš, Jan Masák, BiSAFE s.r.o., Praha Adam Křístek, VAMET s.r.o., Praha *Implementace modelů creepu s poškozením do systému PMD*
16.50 - 17.10	Robert Zemčík, Vladislav Laš, Katedra mechaniky FAV-ZČU, Plzeň *Numerical simulation of damage of fibre-reinforced composites using two different failure criteria*

Seminář se koná v Ústavu termomechaniky, Dolejškova 5, Praha 8.

Konferenční poplatek je 800,- Kč, který je možné zaplatit při registraci nebo bankovním převodem (číslo účtu 1012890 18/0300, var. symbol 30). Z organizačních důvodů je zapotřebí, aby Vaše přihláška došla nejpozději do **31. 10. 2002** poštou nebo e-mailem na adresu: *Jiří Plešek, ÚT AVČR, Dolejškova 5, Praha 8, 182 00* e-mail: *plesek@it.cas.cz*. V přihlášce uveďte plné jméno včetně titulů, pracovní adresu, e-mail. Tyto údaje budou otištěny v seznamu účastníků semináře. Podrobnější informace a elektronické verze abstraktů příspěvků naleznete na stránce:

http://www2.it.cas.cz/vypocty



PROGRAM COMMITTEES

Chairman

F. Pfeiffer — München, DE

Members

G. Alefeld	Karlsruhe, DE
M. Berveiller	Metz, F
F. Brezzi	Pavia, I
M. Feistauer	Prague, CZ
R. Friedrich	München, DE
A. Frommer	Wuppertal, DE
W. Hackbusch	Kiel, DE
R. Kienzler	Bremen, DE
R. Klein	Berlin, DE
A. Kluwick	Wien, A
D. Kröner	Freiburg, DE
G. Maier	Milan, I
P. Marcowich	Wien, A
R. Mennicken	Regensburg, DE
P. Müller	Wuppertal, DE
F. Rammerstorfer	Wien, A
V. Ulbricht	Dresden, DE

LOCAL COMMITTEE

Chairmen

W. Runggaldier	Padua
B. Schreffler	Padua

Members

G. Bianchini	Padua
C. Bonacina	Padua
F. Capriz	Pisa
L. D'Alpaos	Padua
M. Geradin	Varese
F. Maceri	Rome
A. Morro	Genua
M. Morandi Cecchi	Padua
S. Odorizzi	Padua
U. Perego	Milan
M. Primicerio	Florence
G. Zavarise	Turin

CONFERENCE TOPICS

- Applied analysis
- Applied and numerical linear algebra
- Applied stochastics, operations research
- Computational mechanics
- Computer algebra and computer analysis
- Damage and fracture
- Elastic and viscoelastic materials and systems
- Experimental methods and Identification
- Heat and mass transfer, convective flows
- Inviscid flows, gas dynamics
- Linear and nonlinear oscillations
- Mathematical methods of the natural and engineering sciences
- Multibody systems and kinematics
- Multiphase flows, flows of reactive fluids
- Numerical analysis
- Numerical treatment of ordinary and algebro-differential equations
- Numerical treatment of partial differential equations
- Optimization
- Plasticity: constitutive equations and applications
- Stability and control theory
- Theory of materials
- Transition and turbulence
- Viscous flows
- Waves, acoustics

MINI - SYMPOSIA

- Applied analysis
- Atmospheric flows
- Biomechanics of the human locomotion system
- Hierarchically structured biological materials
- Image registration
- Lattice-Boltzmann-methods and applications
- Linear matrix inequalities and robust control
- Model reduction for large scale problems
- Phase transition
- Stochastic optimization and stochastic variational problems: modeling and analysis
- Turbulent vortex shedding
- Upscaling

CALL FOR CONTRIBUTIONS

Participants are invited to submit abstracts related to the conference topics summarizing objectives and main results.
The abstract form and all relevant information for its submittal will be available with the preliminary program or downloadable from the congress website.

Objectives of the Conference

During the last few years, major scientific progress has been achieved in fields related to computer aided analysis of multibody systems. Recent developments of computer hardware and general purpose software motivated a demand for efficient analysis and simulation tools by the industry, specially aerospace and automotive, which in turn provoked the need to include in such tools advanced features such as: real-time simulation capabilities, highly non-linear control devices, work space and path planning, active control of machine flexibility and multidisciplinary features increasing the reliability and accuracy of the analysis results. Not only these factors were responsible for the increasing activity in the area but they also set the pace for research. It is now widely recognized that the classical equations governing multibody systems dynamics must be derived and presented in a computer oriented manner using either modern symbolic manipulators or advanced assemblage and solution algorithms interfacing in a modular manner with other types of software in the areas of control, finite elements and optimization. Related developments and applications in solution methods in the fields of numerical analysis, software, hardware platforms, time integration methods applicable to differential-algebraic systems and problems related to time integration of flexible systems with high frequency content are also of primary importance for this field. Computer graphics and parallel computing methodologies using emerging computer technologies extend the scope of applications and help to speed up and post-process the numerical solution of large and complex systems.

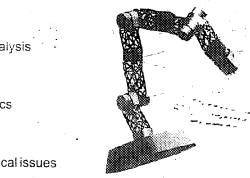
Conference Format

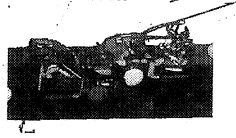
The Conference will last four full days, with four periods of 90 minutes per day. Invited international experts will organize specialized sessions, on hot topics and application areas of computational multibody systems. Round table discussions after each specialized session will take place in order to appraise the actual State-of-Art and to define directions of research and future developments

Topics

The aim of the conference is to address the recent developments in the field of multibody systems. Contributions in the following areas are particularly welcome:

- Flexible multibody dynamics
- Contact and impact problems
- Optimization and sensitivity analysis
- Biomechanics
- Walking machines
- Vehicle dynamics
- Education of multibody dynamics
- Multidisciplinary applications
- Real-time simulation
- Methodologies
- Solution algorithms and numerical issues
- Experimental procedures
- Theoretical and computational methods in multibody systems
- Control issues in multibody systems and mechatronics
- Crashworthiness analysis
- Aerospace technology





Call for Papers and Deadlines

Authors wishing to contribute to the conference are invited to submit a one-page abstract to the conference chairman, (see format in the conference web page). Authors will receive notification of acceptance of their proposed contribution. A full length manuscript, limited to 20 pages, is expected to be received from the authors of accepted abstracts to be published in the conference proceedings. The full manuscripts will be peer reviewed, and, if accepted and selected, will be published in an International Journal. Applicants that intend to submit papers must meet the following deadlines:

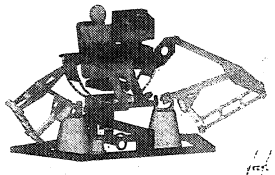
Abstract submission:	December 15, 2002
Notification of acceptance:	January 31, 2003
Paper manuscripts:	June 1, 2003

Confirmation of participation in the conference by the authors will be required when papers are accepted. Only confirmed presentations will be included in the proceedings and final programme

Author's instructions are found on the Conference Home Page: www.dem.ist.utl.pt/~Multibody2003

An ECCOMAS Thematic Conference

Multibody Dynamics 2003 is one of the Thematic Conferences of the European Community in Computational Methods in Applied Sciences (ECCOMAS) and it has been promoted by the European Committee in Solids and Structural Mechanics (ECSSM) of ECCOMAS. For further information on ECCOMAS visit www.cimne.upc.es/eccomas.



Conference Chairman

Jorge Ambrósio,
IDMEC / Instituto Superior Técnico
Av. Rovisco Pais 1
1049-001 Lisboa, Portugal

Local Organizing Committee

Jorge Ambrósio, Instituto Superior Técnico, Portugal
Manuel Seabra Pereira, Instituto Superior Técnico, Portugal
João Gonçalves, University of Evora, Portugal

Conference Scientific Committee

Jorge Ambrósio, Portugal	Greg Hulbert, U.S.A.
Viktor Berbyuk, Sweden	John McPhee, Canada
Alberto Cardona, Argentina	Parviz Nikravesh, U.S.A.
João Dias, Portugal	Ettore Pennestrí, Italy
Peter Eberhard, Germany	Manuel Seabra Pereira, Portugal
Javier García de Jalón, Spain	Friedrich Pfeiffer, Germany
Jose Goicolea, Spain	Werner Schiehlen, Germany
Jean Heegaard, U.S.A.	Robin Sharp, United Kingdom

Multibody Dynamics 2003
International Conference on Computational Multibody Dynamics
Lisbon, July 1-4, 2003

The organizers would be grateful if intending participants would, without obligation, complete and return this form by fax or surface mail

☐ **I intend to present a paper with the tentative title:**

_____

Authors: _____

The tentative abstract will be sent by December 15, 2002

For updated information on the Conference refer to the web page: www.dem.ist.utl.pt/~Multibody2003

Title: _____ First Name: _____ Surname: _____

Organization: _____

Address: _____

_____

Code/City: _____ Country: _____

Phone: _____ Fax: _____

E-Mail: _____

Are you a member of IACM/ECCOMAS or of an affiliated organization? ☐ Yes ☐ No