



BULLETIN

**ČESKOSLOVENSKÁ
SPOLEČNOST
PRO MECHANIKU
PŘI ČSAV**

1·1990

BULLETIN 1'90

ČESKOSLOVENSKÁ SPOLEČNOST PRO MECHANIKU

B U L L E T I N

1/90

Čs. Společnosti pro mechaniku při ČSAV

vydává Čs. Společnost pro mechaniku při ČSAV
ve spolupráci s Jednotou čs. matematiků a fyziků v Praze

Odpovědný pracovník: Ing. Rudolf Dvořák, DrSc.
vědecký tajemník Společnosti

redakce Bulletinu: Ing. Miloslav Okrouhlík, CSc.
Ústav termomechaniky ČSAV
Praha 8, Dolejškova 5, tel. 815 3158

adresa sekretariátu: Vyšehradská 49, 128 49 Praha 2

určeno členům Čs. Společnosti pro mechaniku při ČSAV

tiskne: Polygrafie 6 (Prometheus), Praha 8

evid. č. UVTEI 79 038

Události se po 17. listopadu 1989 v našem státě řítí takovým tempem, že řada zpráv dříve zabírajících první stránky novin se do nich prostě nevejdou. Mezi takové zprávy patří bezpochyby informace o dění ve vědě a v ČSAV. Po nepříliš přesvědčivých a ne právě vhodných vystoupeních dřívějších představitelů prezidia ČSAV bezprostředně po listopadových událostech v televizi a tisku se na veřejnost dostávají zprávy jen minimálně a navíc v porovnání se zprávami ze sféry občanských aktivit působí chaotickým a nekoncepčním dojmem. Domnívám se, že to je na škodu skutečnému dění uvnitř Akademie, které je možné naopak charakterizovat jako názorovou konfrontaci občanských aktivit se stávající strukturou, ústící nebývale rychle k vytvoření nové kvality v činnosti a především v řízení vědy.

Zásadní obrat nastal vytvořením Komory volených zástupců (KVZ) pracovišť ČSAV z iniciativy Koordinacního centra občanských aktivit ČSAV. Na mimořádném valném shromáždění členů

naném dne 21. 12. 1989, byly vytvořeny společné komisy Akademie, pro nápravu křivd a pro otázky členství v ČSAV. Odstatnou změnou oproti předchozímu stavu je zvýšení státi pracovníků ČSAV na řízení ústavů a celé ČSAV protvým vědeckých rad a předsednictva Komory. Ve všech, technické nevyjímaje, se probudila aktivita a tříbí se na budoucnost vědy i Akademie.

Čivou otázkou je financování a způsob, jakým bude řízení samostatnost ústavů. Přes existující nevyjasněnost otázky ze strany státu se domnívám, že základní výzkum měl by být i nadále součástí národní kultury a že jeho řízení z celospolečenských prostředků je nezbytné. Na straně je zřejmé, že tyto prostředky jsou více než a proto schopnost ústavů se na financování spolupodílí již formou zadávaných projektů, státních zakázek nebo smluv, bude dokladem jejich životaschopnosti.

Dosud uzavřená a někdy až utajená činnost řady vědeckých pracovníků, majících značně omezenou možnost proniknout do byrokracie a nomenklatury, by se měla co možná nejvíce objevit na zahraničních fórech. Naše a to nejen oděřejnost by měla být co nejrychleji informována o tom, a může přispět k návratu Československa do společnosti ch států. Domnívám se, že to platí především pro technické které musí přijít s konkrétními náměty na řešení naší řízení hodné situace a vyvrátit tak mylný dojem, že zoufavě v ekologie a životního prostředí je způsoben přetechním života vůbec.

Pracování technických věd je oním pověstným vyléváním v vaničkou. Po dlouhá léta nebylo dáno sluchu těm, kteří protestovali proti skladbě našeho průmyslu, zastaralosti základny a proti jednostranné orientaci na východní. To vedlo naprostou většinu čs. podniků, ale i samotných ríků, k nezájmu o zvyšování technické úrovně výrobků a nových technologií. Uplatnění výsledků vědy obvykle říší okamžitý užitek, ale vždy přináší jistá rizika a dobyl nikdo ochoten jít. Naproti tomu stovky různých hlášení závazků halasně vyzdvihovaly spojení vědy s praxí a tím žoval kredit naší vědy v očích veřejnosti.

- 2 -

Po desetiletí upřednostňované zájmy mocenské štruktury vedly k intenzívni devastaci průmyslu, krajiny i zdraví lidí. S tím souvisí i deformace názorů veřejnosti na techniku a návrat obecného vědomí ke kategorickým hodnotám. Pokažené je však třeba opravit a v tom právě vidím nezastupitelnou úlohu, ale i povinnost technických věd.

Změněná politická situace nám dává velikou šanci přivést i československou vědu do normálního a zdravého rozumu neodporujícího stavu. Je třeba se této šance chopit, jednat a nečekat, že se problém vyřeší sám.

Praha, 6. 2. 1990

Ivan Dobiáš
Ústav termomechaniky ČSAV

FYZIKÁLNÍ PODSTATA PETEROVA PRINCIPU

Peterův princip (v původní práci "Peter's Principle"), poprvé formulován v roce 1979 A. Blochem a kolektivem na Universitě v Los Angeles, je naší odborné veřejnosti dostatečně znám. Autor článku, který na svém pracovišti shledal velice příznivé podmínky pro experimentální studium důsledků Peterova principu, se pokusil o jejich teoretické vysvětlení a zjistil, že jde o projev druhého zákona termodynamiky (formulace vycházející z růstu entropie). Čtenář, chce-li si znění Peterova principu osvěžit, nalezne je dále v tomto článku.

Vysvětlení fyzikální podstaty Principu musí vycházet ze snadno definovatelných projevů jednotlivce, postupujícího po žebříčku funkcí. Takovým projevem je např. rozhodování. Jednotlivec na kterékoliv pozici vždy o něčem rozhoduje: v méně závažném případě o tom, co bude mít k svačině, v závažnějším případě např. o dalším vývoji státní ekonomiky. V každém případě se rozhodování týká určitého počtu prvků dané vztažené soustavy, který označme n .

Následkem rozhodnutí je buď daný prvek funkční v dané vztažné soustavě - představme si, že je správně umístěn - anebo nefunkční, špatně umístěn. Počet permutací $n!$ pak udává počet způsobů, jak je možno n prvků rozmístit.

Budiž p_i pravděpodobnost, že nastane i-tý stav, je-li přirozené číslo $i \in \{1, n\}$. Entropie H souboru pravděpodobností (Shannon a Weaver 1949) je definována:

$$H = - \sum_{i=1}^{n!} p_i \ln p_i \quad (1)$$

Maximální entropie H_{\max} , za stavu $p_1 = p_2 = \dots = p_i = \dots = p_{n!}$, bude

$$H_{\max} = \ln(n!) \quad (2)$$

a relativní entropie H_R

$$H_R = - \left[\ln(n!) \right]^{-1} \sum_{i=1}^{n!} p_i \ln p_i \quad (3)$$

Nyní je možno definovat základní způsoby rozhodování:

1. Rozhodování harmonické (racionální):

Všech n prvků je správně umístěno, což je pouze jediný stav z možných ($n!$) stavů. V tomto případě $H_R = 0$.

2. Rozhodování chaotické (iracionální):

Prvky jsou umístěny špatně nebo správně, možných stavů je $(n!-2)$. Velikost relativní entropie je dána rov. (3). Dále lze rozlišovat R. nedokonale chaotické, je-li $0 < H_R < 1$, a R. dokonale chaotické, kdy $H_R = 1$ (jinak řečeno $H_R = 100\%$).

3. Rozhodování disharmonické (antiracionální):

Jde o speciální případ. Všech n prvků je umístěno špatně a přitom tak, aby vzniklá škoda byla co největší (opět jediný možný stav), a $H_R = 0$.

Užití klasifikace rozhodování v praxi snad nejlépe vysvětlíme na příkladu:

Předpokládejme, že na ulici procházející centrem krajského města má být šedesátiminutový interval trolejbusové linky zkrácen na sedm minut. Mimo to je potřeba obnovit trolejové vedení, vozovku rozšířit a její rozbity, obtížně sjízdný povrch nahradit novým, a navíc vyměnit staré vedení zemního plynu, podezřelé z úniků.

Harmonické rozhodnutí by nejspíše vyvolalo tento postup prací: Nejdříve oprava plynového vedení, pak rozšířit vozovku a položit živičný kryt, následuje rekonstrukce trolejového vedení a nakonec zahuštění intervalů linky.

Disharmonické rozhodnutí naproti tomu zajistí nejdříve opravu trolejů během již zahuštěného provozu linky, nato rozšíření vozovky za stávající sloupy trolejového vedení a nакonec výkopy plynového potrubí přes právě dokončený, nový živičný kryt vozovky.

Chaotická rozhodnutí jsou zbývající $(4! - 2) = 22$ možnosti, jak v daném případě postupovat.

Zkoumejme ve světle těchto poznatků Peterův princip, který říká, že "každý pracovník postupuje na žebříčku služebních funkcí tak dlouho, dokud se neocitne na místě, na které svými schopnostmi nestačí".

Pokusme se modelovat typická stadia I. až IV. tohoto procesu. Přitom však I. stadium vůbec nemusí být počáteční - vývoj může začínat II., případně i vyšším stadium.

I. Pracovník je schopný zastávat svou funkci. Má zájem rozvíjet své znalosti. Rozhoduje převážně harmonicky. Průměrná hodnota H_R se blíží nule.

II. Pracovník, účinkem Principu posunutý na vyšší pozici, ztrácí potřebný přehled. Svůj postup si mylně zdůvodňuje schopnostmi, které nemá. Rozumí pouze zčásti činnosti, za kterou je placen. Rozhoduje nedokonale chaoticky, takže $0 < H_R < 0,5$.

III. Pracovník, postoupivší dále, nerozumí již vůbec činnosti, kterou má vykonávat (bez ohledu na to, zda je možno jí rozumět). To ho utvrzuje v přesvědčení o jeho nedostížnosti. Hodnoty pravděpodobností $p_1 \dots p_i \dots p_n$ se postupně sbližují. Rozhodování je nedokonale chaotické, přitom $0,5 \leq H_R < 1$.

IV. Pracovník nezná ani základní pojmy z oboru, v němž zastává důležitou funkci. Všechny prvky množiny možných rozhodnutí mají stejnou pravděpodobnost p_i . Jeho rozhodování lze modelovat pomocí počítace generátorem náhodných čísel. Dospěl prakticky limitního stavu, rozhodování je dokonale chaotické. $H_R = 1$.

Čtyřfázový model popisuje (i když značně zjednodušeně) experimentálně ověřenou funkční závislost $H_R = f(t)$ kde $t = \text{čas}$ (nezkrácený zápis by byl $H_R = f(t, \alpha, \dots)$, viz dále). V každém okamžiku platí

$$\frac{\partial H_R}{\partial t} \geq 0 \quad (4)$$

Jinak řečeno, entropie (souboru pravděpodobností) rozhodování (individua) se nemůže zmenšit. To je důkaz, že fyzikální jevy, definované pomocí Peterova principu, jsou vlastně specifickým projevem druhého zákona termodynamiky, který říká, že entropie ves-

míru jako celku se nemůže zmenšit.

Připouštíme samozřejmě, že vynaložením práce je možno entropii pozorované vztažné soustavy zmenšit za cenu, že entropie jejího okolí vzroste nejméně o tolik (viz např. Bennett 1988).

Z mechanismu modelu vyplývají další důležité poznatky: Není možné, aby pracovník soustavně rozhodoval disharmonicky ($H_R \rightarrow 0$), pokud to nebylo cílem jeho umístění na danou pozici (v kterémžto případě má schopnosti pozici zastávat). Existuje-li takovýto pracovník, musí časem postoupit na žebříčku funkcí a rovněž jeho rozhodování se nutně řídí rovnicí (4).

Četné experimentální výsledky dovolují doplnit podmínu (4) takto: křivka závislosti $H_R = f(t)$ je v každém bodě definičního oboru ryze konvexní. Platí, že

$$\frac{\partial^2 H_R}{\partial t^2} \geq 0 \quad (5)$$

Podmínu (5) možno pracovně nazývat zákon dynamiky rozhodování: "Rychlosť růstu entropie rozhodování se nemůže zmenšit".

Velikost H_R v čase $t_i > t_0$ je dána

$$H_R = \int_{t_0}^{t_i} \frac{\partial H_R}{\partial t} dt \quad (6)$$

Tento vztah lze - pouze přibližně - vyjádřit empirickou funkcí

$$H_R = \left[(t_i - t_0) / (T - t_0) \right]^\alpha \quad (7)$$

kde T odpovídá času, v němž je dosaženo $H_R = 1$ a $\alpha \geq 1$ je koeficient rostoucí s hodnotou $\log(IQ)$, dále nepřímo úmerný koeficientu protekce k_p a degenerační schopnosti CNS, k_{deg} .

Zásadní potíž znesnadňující užití rov. (7) je v řádové rozdílnosti hodnot T :

Např. pro $\log(IQ) \leq 1,85$ je čas T řádově několik měsíců až roků, zatímco pro $\log(IQ) \geq 2,08$ několik desítek let, takže v druhém případě se pracovník často nedožije ani času ($t/T = 0,3$, kdy přibližně $H_R \leq 0,1$). Skutečnou výjimkou jsou pracovníci ($k_p = 0$, $k_{deg} \rightarrow 0$, $\alpha \gg 1$), kteří se dožijí věku t_v ,

kdy ještě $H_R \rightarrow 0$.

Této části problematiky je nutno v budoucnu věnovat patřičnou pozornost a výzkum soustředit na metody stanovení parametrů α , t. Pak bude možno (libovolnou dobu dopředu) vypočít konečnou pozici, za kterou již sledovaný jednotlivec nebude postupovat. Do nynějška bylo tuto pozici možno stanovit pouze odborným odhadem.

Na základě statisticky věrohodných hodnot $\log(IQ)$ a na základě plánovaných hodnot k_p bude možno stanovit potřebný počet a druh tzv. "finálních pozic" (tj. pozic, na nichž jejich držitelé setrvají, neboť dosáhli hodnoty $H_R \rightarrow 1$) na určitý počet roků dopředu. Bude také možno nejen tyto finální pozice reálně plánovat a předem připravovat, ale také na ně pracovníky přímo umísťovat - bez postupu po žebříčku služebních funkcí. Takové urychlení vývoje však dříve nutno bedlivě zvážit.

Dále se rýsuje perspektiva využití počítačů na finálních pozicích. Je zřejmé, že dokonale chaotické rozhodování je snadné modelovat pomocí počítače (vícenásobným) užitím RANDOM - instrukce. A počítače i nejmenších kategorií jsou - v daném časovém intervalu - schopny vyprodukovať o několik řádů vyšší počet rozehnutí, než sebevíce iniciativní úředník na dané pozici.

Jaroslav Ambrož
Geotest Brno

MACHŮV PRINCIP JAKO SPOJOVACÍ ČLÁNEK MEZI PRINCIPEM EKVIVALENCE A OBECNĚ RELATIVISTICKOU KOSMOLOGIÉ

Úvod

V současné době existuje řada různých názorů na Machův princip. Podle některých autorů jde již jen o historickou záležitost, jenž si nezasluhuje větší pozornosti než Einsteinův statický model vesmíru. Jiní změnili podstatně obsah tohoto principu¹⁾, a někteří se dokonce pokoušejí jej vyvrátit. Machova myšlenka, která byla pro Einsteina vlastně motivem, vedoucím k obecné teorii relativity, nebyla nikdy jednoznačně formulována. Tomu se nelze divit, neboť princip byl vždy pln problémů. V tomto článku chceme podat pouze náčrt Machova principu jako celku, potom se soustředíme na jednu z otázek, jenž jej obklopují.

Základem našich úvah bude Einsteinův princip ekvivalence. Lze ho vysvětlit postupem, který se sice odchyluje od obecné teorie relativity, ale při podrobnější diskusi seznáme, že uvedený postup ve sporu s obecnou teorií relativity není. Potom, jak se ukáže, zmizí jeden z problémů zdánlivé neslučitelnosti teorie relativity a Machova principu. Nakonec je z tohoto nového zorného úhlu podáno názorné vysvětlení rozdílu mezi stavem beztíže a tíží působící na těleso.

Princip ekvivalence a relativnost pohybů

Základní myšlenka principu vychází z relativnosti pohybů. Hmotné těleso, urychlované působením síly, vykonává pohyb, jenž by nebylo možné definovat, pokud by neexistovala ostatní tělesa ve vesmíru. Vždyť pohyb je změna polohy tělesa vzhledem k tělesům jiným. Setrvačnost hmoty se projevuje výhradně

1) Machův princip jako okrajová podmínka: "Setrvačnost je souhrnu mezi hmotou a prostoročasem v jejím okolí, přičemž je metrika prostoročasu určena hmotou". To platí i v kosmologickém měřítku.

při jejím urychlování ve formě setrvačné síly F_i . Množství setrvačnosti je pak definováno druhým Newtonovým zákonem

$$F_i = -m_i \cdot a, \quad (1)$$

kde konstanta úměrnosti m_i definuje novou veličinu, nazývanou setrvačnou hmotností tělesa. Záporné znaménko ve vzorci značí, že zrychlení a a setrvačná síla F_i jsou opačného směru. Protože zrychlení, jakožto fyzikální jev, je podmíněno existencí ostatních těles ve vesmíru, platí totáž podmíněnost i pro setrvačnost kteréhokoliv tělesa, majíc své kvantitativní vyjádření v jeho setrvačné hmotnosti.

Jedinou možnou a přijatelnou interakcí, schopnou přenášet na dálku informaci o existenci vesmírných těles, je gravitační pole. Toto pole musí být tedy faktorem, který zprostředkuje souvislost mezi setrvačností a ostatními vesmírnými tělesy.

Pro další úvahy je nutné definovat kosmickou vztažnou soustavu. Jako nejvhodnější se jeví zavést takovou referenční inerciální soustavu, ve které se jeví reliktové záření kosmického pozadí jako izotropní. Jinou důležitou okolností v daných úvahách je fakt, že podle principu ekvivalence jsou si setrvačná a tíhová hmotnost kteréhokoliv tělesa přesně rovny. Rovnost spočívá v následující skutečnosti: Předpokládejme, že těleso o známé setrvačné hmotnosti m_i vykazuje tíhu F_g v nějakém gravitačním poli. (Nejsnáze je tato tíha změřitelná, je-li těleso v tíhovém poli v klidu). Pokud je tíha F_g rovna setrvačné síle F_i (změřené v předchozím pokusu), bude těleso padat volným pádem se zrychlením g , stejně velkým, jako by bylo zrychlení a . Tíha F_g a gravitační zrychlení g mají však nyní (na rozdíl od předchozího pokusu, vyjádřeného rovnici (1)) týž směr. Vyjádřeno jinými slovy: Jedno a totéž těleso bude vlivem stejně velkých sil urychlováno stejně, bez ohledu na to, zda je působící síla silou gravitační, nebo silou, náležející jiné fyzikální interakci. Odvoláme-li se nyní na druhý Newtonův zákon

$$F_g = m_g \cdot g \quad (2)$$

a nazveme-li konstantu úměrnosti m_g tíhovou hmotností tělesa, potom (jelikož $F_g = -F_i$ a $g = a$) je rovnost

$$m_g = m_i \quad (3)$$

samořejmým důsledkem, formálně vyjadřujícím výše jmenovaný princip ekvivalence.

Hmotnost m_g je vlastně pasivní tíhovou hmotností (m_{gp}) tělesa, přitahovaného silou $F_{gp} = F_g$. Podle Newtonova zákona akce a reakce přitahuje pokusné těleso zdroj tíhové síly aktivní silou F_{ga} stejné velikosti, jakou má síla pasivní, síly mají však opačný směr, tedy $F_{ga} = -F_{gp}$. Příklad lze nejlépe objasnit při vnuzeném klidu obou těles, a za předpokladu, že hmotnost obou těles (zdrojového i přitahovaného) je stejná. Pak by síla F_{gp} urychlovala experimentální těleso se zrychlením g a protože náležitost této síly určitě interakci - jak již bylo řečeno - není důležitá, udílela by síla F_{ga} zdrojovému tělesu zrychlení $a = -g$. (Jednodušeji: dvě stejná tělesa v symetrické situaci by se navzájem urychlovala stejně velkými gravitačními silami, prostoročasově souměrným způsobem. Totéž platí i při použití obecně relativistických vzorců.) Druhý Newtonův zákon pak definuje aktivní tíhovou hmotnost tělesa jako konstantu úměrnosti m_{ga} :

$$F_{ga} = m_{ga} \cdot a. \quad (4)$$

Díky všem výše uvedeným okolnostem (tj: $F_{ga} = -F_{gp}$, $a = g$, $F_g = F_{gp}$ a $m_g = m_{gp}$) je $m_{ga} = m_{gp}$, což znamená, že aktivní a pasivní tíhová hmotnost tělesa jsou si rovny.

Zákon akce a reakce při volném pádu

Současný názor je ten (odhlédneme-li od sláporých a případných vnitřních sil), že ve vztažné soustavě volně padajícího tělesa nepůsobí žádné síly. Stav v takovém referenčním systému je ekvivalentní situaci ve volném tělese, jen se nachá-

zí daleko ode všech nezanedbatelných zdrojů gravitačních polí. Ve volně padajícím tělese (v tzv. "Einsteinově bedně")²⁾ se pouze síly gravitační a inerciální navzájem ruší. A jak si Einstein sám uvědomoval, je jeho teorie pouze popisem skutečnosti, nikoliv nějakým vysvětlením základních příčin, něco podobného je totiž nemožné vytvořit. Vždyť celá fyzika je pouze popisem, který může být případně vylepšen (a musí být vylepšen, narazí-li se na nějaký nový jev, vymykající se platné teorii).

Fyzika nikdy nevysvětuje nějaké základní příčiny, ty má ji axiomatickou povahu a tu si též uchovají. V našem případě fyzika předstihuje matematiku, třebaže je tomu častěji naopak. Situaci je možné porovnat s názorným příkladem: Rozdíl výšek dvou stejně velkých osob je $\Delta h = h_1 - h_2 = 0$. Rozdíl cen dvou stejně drahých druhů zboží je $\Delta c = c_1 - c_2 = 0$. Matematicky můžeme tedy zcela bezchybně psát

$$\Delta c = \Delta h, \quad (5)$$

jelikož platí, že $0 = 0$. To znamená, že rozdíl výšek oněch osob je roven rozdílu cen daných druhů zboží. Tento výrok je pravdivý, vyjadruje-li ono matematické "rovná se". Fyzikálně jej však můžeme tlumočit dvěma různými způsoby:

1) "Rovná se" je nahrazeno slovy "je rovnocenný (ekvivalentní)" - a výrok může být považován tedy za pravdivý.

2) "rovná se" je nahrazeno slovy "je stejný, je tentýž (identický)", což jasně odporuje skutečnosti a jde tedy o nepravdu.

Rozdíl mezi oběma možnostmi spočívá v tom, že "je rovnocenný" vystihuje stránku skutečnosti, více obsažnou, stojící blíže všem okolnostem.

Při volném pádu se obě síly - síla tříhová a síla setrvačná - navzájem ruší. Je zřejmé, že zrychlení tělesa je identické s jeho zrychlením tříhovým:

²⁾ Dobrou realizací Einsteinovy bedny je kabina kosmické lodi v době, kdy není v činnosti raketový motor.

$$\alpha = g. \quad (6)$$

Síla tříhová F_{gp} a síla setrvačná F_i nyní vytvářejí složky akce a reakce (po řadě). Jelikož

$$F_{gp} = -F_i \quad (7)$$

pak z druhého Newtonova zákona, jenž říká, že

$$m_{gp} = F_{gp}/g, \quad m_i = -F_i/\alpha, \quad (8)$$

vyplývá ekvivalence mezi setrvačnou hmotností m_i a pasivní tříhovou hmotností tělesa m_{gp} . Kdyby platila nerovnost

$$m_i \neq m_{gp} \quad (9)$$

byl by zákon akce a reakce pro případ volného pádu narušen. To by vedlo k výskytu tzv. "čisté síly" (síla, jenž se vyskytuje bez jakékoliv reakce)³⁾, což je ovšem zcela paradoxní. Přijme-li tedy fakt, že při volném pádu tělesa existují v každém jeho bodě síla tříhová i setrvačná, a že se tyto síly navzájem ruší, je možné pouze na základě zákona akce a reakce a dynamického Newtonova zákona dojít k principu ekvivalence mezi setrvačnou hmotností tělesa a oběma jeho tříhovými hmotnostmi - pasivní a aktivní:

$$m_i = m_{gp} = m_{ga}. \quad (10)$$

Jelikož všechny tyto tři veličiny udávají pouze množství jedné a téže hmoty, tvořící dané těleso (jehož zrychlení) nezávisí na druhu interakce, které působící síla náleží), bylo by možné

³⁾ To by dále vedlo k narušení zákona o zachování energie a zákona o zachování hybnosti, jinými slovy, ekvivalence $m_i = m_{gp}$ vyplývá z těchto zákonů. Stejný závěr platí i pro ekvivalenci $m_{ga} = m_{gp}$.

tento princip nazvat principem identity. Takovým způsobem by bylo možno výhodně rozlišovat mezi tímto principem a principem ekvivalence, jenž se lépe hodí pro popis jevů v Einsteinově bedně.

Na tomto místě je snad možno namítнуть, že problematika, jenž je základem principu ekvivalence, zde byla prezentována neodpovídajícím způsobem. Problém je totiž možné popsát i jinak: Provedením řady měření s různými tělesy, zhotovenými nejlépe z různých látek, jsou zjištěny setrvačné hmotnosti těchto těles m_i . Posléze je objeveno, že těla F_{gp} těchto těles je úměrná jejich setrvačným hmotnostem. Nyní se tázeme: Proč je tomu právě tak? Úměrnost, nad kterou se pozastavujeme, může být zapsána po zavedení konstanty úměrnosti K ve formě

$$K = F_{gp} / m_i . \quad (11)$$

Jelikož $m_i = -F_i/a$, dostáváme, že

$$K = -aF_{gp}/F_i . \quad (12)$$

To však znamená, že si vlastně klademe otázku, proč je konstanta K rovna tělovému zrychlení g , užije-li se při pokusu pro určení setrvačné hmotnosti tělesa takové zrychlení, jenž se rovná zrychlení tělovému. (Toto tělové zrychlení může navíc v různých řadách měření nabývat různých hodnot, např. na povrchu různých planet a pod.). Pozastavujeme se tudíž nad tím, že z podmínky $g = a$ vyplývá $F_{gp} = -F_i$. Za volného pádu je podmínka $g = a$ jasně splněna, a proto je zapotřebí pouze vysvětlit, proč $F_{gp} = -F_i \neq 0$. Zde jsme však napřet u oněch dvou pohledů na problém: ten konvenční, jenž nic nevysvětluje (neboť podle něj ve volně padajícím referenčním systému neexistují žádné síly) a onen, jenž připouští, že síla tělová a setrvačná na volně padající těleso působí. Je zřejmé, že podle nekonvenčního pohledu by nerovnost $F_{gp} \neq -F_i$ opět znamenala narušení zákona akce a reakce.

Důsledek předchozích úvah pro Machův princip

Uvedený rozbor je pro Machův princip velice důležitý. Kdyby ve vztažné soustavě volně padajícího tělesa neexistovala žádná setrvačná síla, znamenalo by to, že těleso může být v kosmickém referenčním systému urychlováno, aniž by vznikla setrvačná síla. K běžnému názoru, že je nadbytečné a zbytečné komplikovat obecnou teorii relativity nějakými gravitačními silami, neboť tato teorie funguje dobře i bez nich, je možno dodat, že teorie funguje formálně dobře, není-li potřeba do ní zabudovat Machův princip. Ústupek není velký, je prakticky zcela bezvýznamný, ale teorii relativity značně obohacuje.

Závěrem by bylo zajímavé se podívat na stav beztíže z nekonvenčního hlediska. Co vlastně tvoří rozdíl mezi beztížným stavem při volném pádu a stavem, ve kterém se totéž těleso nachází v klidu vzhledem ke zdroji gravitačního pole, když leží na podložce? Vždyť v obou případech působí těha! (a v teorii relativity je velikost těhy nezávislá na rychlosti).

Při volném pádu působí gravitační síla (coby akce) a síla inerciální (coby reakce) v každém hmotném bodě tělesa, takže tento fyzikální jev probíhá bez deformace tělesa. Leží-li těleso na podložce, působí gravitační síla přesně týmž způsobem, jako při volném pádu - tj. v každém hmotném bodě tělesa - síla reakce však přichází z dotykové plochy mezi tělesem a podložkou a je přenášena k jednotlivým hmotným bodům až potom, když vyvolala napjatost a deformaci tělesa. Stav napjatosti můžeme sami pocítovat ve stavu klidu v gravitačním poli ve tkáních, z nichž naše tělo sestává - pocítujeme tíži. Jak patrno, souvisí problematika tíže a stavu beztíže i s mechanikou tvárného tělesa a případně i s biomechanikou.

Literatura

- [1] Misner, C. W., Thorne, K. S., Wheeler, J. A.: 1973, *Gravitation*, W. H. Freeman and Co, San Francisco.
- [2] Soleng, H.: 1987, *Astrophys. Space Sci.* 138, 419.

[3] Voráček, P.: 1987, *Astrophys. Space Sci.* 133, 393

[4] Voráček, P.: 1988, Machs princip som en länk mellan ekvivalentensprincipen och den allmänrelativistiska kosmologin, Institutionen för Astronomi, Lunds Universitet (švédsky)

Pavel Voráček, doktorant
Lund observatory, Sweden

Ing. Emil Ulrych, CSc.
SVÚSS Praha

NOVÍ ČLENOVÉ, PŘIJATÍ NA SCHŮZI PŘEDSEDNICTVA

BREUEROVÁ Hana Ing. - 15.10.1965 E2, E4

BEČKA Jan Doc.Ing.CSc. - 7.2.1941 M1

ČVUT - stroj. fak.
Suchbátarova 4
166 07 Praha 6

JELÍNEK Radek Ing. - 4.5.1964 E4

KONRÁD Aleš Ing. - 2.5.1961 E1; B

KRYSL Petr Ing. - 13.3.1961 P6

MATUSKÝ Jan Ing. - 15.5.1964 E3

NOVÁK Martin
Stav. ústav ČVUT
Šolínova 7
166 08 Praha 6

ROUDNÝ Radim Ing.,CSc. - 11.7.1935 M1,B1,P2,P5
GŘ APK
B. Engelse 42
128 23 Praha 2

ŠŇUPÁRKOVÁ Jarmila Ing. - 13.5.1941 M
VŠB, kat. 338
Tř. Vítězného února
708 33 Ostrava-Poruba

VALCHÁŘOVÁ Jana Ing.DrSc. - 8.8.1946 M2 (poč.
SVÚSS Běchovice mechanika)
190 11 Praha 9 - Běchovice

BUCHAR Jaroslav Prof.Ing.DrSc.-22.2.1944 E,B
VŠZ, kat. fyziky
Zemědělská 1
613 00 Brno

ČIHÁK Radomír student - 21.6.1967 M,poč.M
VŠ strojní a elektrotech.
Nejedlého sady 14
306 14 Plzeň

KALIVODA Pavol Ing.- 5.9.1966 E1
ZCV Rohožník,
VS ASRTP

HANUŠOVÁ Dana Ing.,CSc. - 13.9.1953 T
VŠZ
Zemědělská 1
613 00 Brno

HŘEBÍČEK Jiří Doc. RNDr.,CSc.-23.4.1947 M2,P5
ÚPM ČSAV
Žižková 22
616 62 Brno

JUNKOVÁ Simona Ing. - 14.2.1959 E,B,P6
ÚTAM ČSAV
Vyšehradská 49
128 00 Praha 2

NOVOTNÝ Pavel Ing. - 2.4.1955 M1,P6
TZÚS , Prac. 1
Prosecká 76
190 00 Praha 9

PAVLÍK Petr Ing. - 21.6.1962 M
ČVUT, FS
Suchbátarova 4
166 07 Praha 6

POHL Rudolf VŠDS, V. Diel 010 26 Žilina	Doc., Ing., CSc. - 13.4.1937	P2
PROTIVA Tomáš ČKD, ZWP Naftové motory, VÚNM Podkovářská 6 190 02 Praha 9	Ing. - 23.9.1952	Poč.M
SEKNIČKA Miroslav VŠZ Žilkova 13 606 00 Brno	Doc., Ing. CSc. - 8.2.1948	E
SLAVÍČEK Jiří TRANSPORTA 537 01 Chrudim	Ing. - 6. 8. 1958	P2
ZADINOVÁ Vlasta PUDIS Novákých 6 180 00 Praha 8	Ing. - 29.1.1951	G, P6
IKEGAMI Kozo Tokyo Institute of Technology Yokohama 227 Japan	Prof., Dr. - 25.11.1939	M4
VORÁČEK Pavel Lunds Universitet Astronom.Institut S-221 00 Lund Švédsko	prom.ped. -17. 8. 1946	M

DISKUSNÍ PŘÍSPĚVEK PRO JEDNÁNÍ KOMORY VOLENÝCH ZÁSTUPCŮ

PRACOVIŠTĚ ČSAV DNE 1. 3. 1990

(Společné stanovisko Ústavu termomechaniky, Ústavu pro hydrodynamiku, Ústavu teoretické a aplikované mechaniky a Ústavu technologie a spolehlivosti strojních konstrukcí)

V uplynulém období vládnoucí režim považoval ČSAV za svého intelektuálního nepřítele. Jen ohled na mezinárodní veřejné mínění a ochota některých tehdejších vedoucích představitelů Akademie sloužit mocipánům a potřeba tyto služby využívat způsobily, že se režim nezbavil ČSAV jako celku. Vynahradil si to však řadou postihů. Mnoho pracovníků bylo donuceno odejít, ale i ti ostatní podléhali pravidelně se opakujícím komplexním hodnocením pro uzavření pracovních smluv na omezenou dobu. Kromě toho byla ČSAV trestána řadou ekonomických sankcí. Vedle tzv. stop-stavu počtu zaměstnanců to byl zejména značně nižší nárůst mzdových prostředků oproti celostátnímu průměru. To nejlépe potvrzoval silný odliv schopných mladých pracovníků z ČSAV do jiných resortů, neboť finanční ohodnocení jejich práce zde mnohdy neumožňovalo pro ně a pro jejich rodiny zajistit alespoň životní minimum. Vedle ekonomického zaostávání v personálních záležitostech postihlo Akademii i zaostávání vybavení jejich pracovišť v důsledku krácení prostředků na dovoz moderní přístrojové a výpočetní techniky. To se dotklo především ústavů technického charakteru. Je v této souvislosti paradoxem, že tyto sankce by dnes měly pokračovat.

Je pravdou, že v uplynulém období dosáhla československá výzkumná základna počtu téměř 250 tisíc lidí, z toho ČSAV představuje jen necelých 7 procent. Jen zhruba jedna třetina těchto pracovníků se však podílí skutečně na výzkumu a vývoji, ostatní vytvářejí neproduktivní byrokratický aparát, různé komise a instituty rozvoje, které kromě hlášení neprodukují vůbec nic. Tím se veřejnosti soustavně předkládal nepříznivý obraz vědy jako neužitečného přívěsku a tomu odpovídal i podíl investic ze státních prostředků, který činil pouhých 39 % celkových výdajů na vědu a výzkum, zatímco ve vyspělých zemích se státní podíl pohybuje mezi 50 až 60 procenty. Dnešní snahou vlády je tuto dotaci snížit na pouhých 35 % a méně.

Uznáváme nutnost dosáhnout vyrovnaní státního rozpočtu,

ale pokud by krácení rozpočtu Akademie mělo pokračovat, považujeme za nutné upozornit na následující fakta.

Finanční prostředky byly a dosud jsou přidělovány globálně a neúčelově a proto požadavek na krácení rozpočtu ČSAV přináší našemu národnímu hospodářství efekt pouze zdánlivý, finanční úspora je malá a naopak rizika z ní vyplývající jsou vysoká. Administrativní způsob krácení nepostihne jen neproduktivní složky, ale postihne všechny vědecké kolektivy bez výjimky a bez ohledu na jejich perspektivnost. Další krácení by bezpochyby vedlo k rozbití těchto kolektivů a odliwu schopných lidí do lépe financovaných a lépe materiálně zajištěných resortů a dnes aktuálně i do zahraničí. Naopak, ani okamžité uvolnění nadbytečných pracovníků z rekonstruovaných nebo rušených pracovišť nepřinese úspory mzdových prostředků vzhledem k povinnostem organizace, které vyplývají ze zákoníku práce.

Věda a základní výzkum jsou charakteristické časovým předstihem - často dosti dlouhým - před konkrétním využitím. Těžko tedy bude základní výzkum, zvláště pak v současném přechodném období, moci být financován některým resortem, nebo snad přímo podniky. Proto i nadále musí základní výzkum financovat stát. Každá koruna dnes ušetřená se může značně prodržit v budoucnosti, kdy si československé podniky uvědomí, že výhradní orientace na licenční dovoz je zbavuje konkurenční schopnosti a že se ocítají v postavení závislém na diktátu majitele licence. Kdo je ze současných vládních představitelů ochoten se tímto způsobem podepsat na naší ekonomické budoucnosti?

Úloha nepřetržitého rozvoje vědy je nezastupitelná v každém moderním státě. To se týká především věd fyzikálních, chemických a v neposlední řadě věd technických. V minulosti byla tendence zužovat efektivnost vědy na pouhé přímé využití produktů vědy v praxi. Je to deformovaný názor, který navíc vůbec nebral v úvahu fakt, že dosud žádný ekonomický faktor nenutil naše výrobní podniky k tomu, aby si komplikovaly vlastní situaci rizikem ze zavádění poznatků vědy do své produkce. Tato skutečnost je však často přičítána na vrub vědy samotné a je ji tak neprávem vyčítána nízká efektivnost a

nízká návratnost vložených prostředků. Kdyby i nadále byl tento názor uplatňován, stane se výzkum pouhou parodií vědy a ztratí své skutečné poslání.

S ohledem na současnou situaci v ČSAV i v naší společnosti navrhujeme tato konkrétní opatření.

1) Doporučujeme znovu zvážit, zda administrativní krácení rozpočtu splní předpokládaný cíl vlády. V případě, že vládní opatření ve skutečnosti míří jen proti některým, především byurokratickým složkám ČSAV, žádáme, aby prezídium jednoznačně objasnilo, jakým způsobem krácení rozpočtu postihne jednotlivá pracoviště ČSAV.

2) Doporučujeme uvážit, zda by si vláda v rámci nabízené zahraniční pomoci neměla nechat udělat posudky práce jednotlivých vědeckých ústavů a případně metody jejich řízení od významných a nezávislých vědeckých kapacit ze zahraničí a teprve na jejich podkladě činit závažná rozhodnutí.

3) Politika útlumových směrů v minulosti dokládá nesmyslnost direktivního rozhodování o neperspektivnosti některých směrů vědy. Takovým oborem rozhodně nemohou být technické vědy, protože základní výzkum v této oblasti má zásadní význam pro technickou úroveň výrobků našeho průmyslu v budoucnosti.

4) Povídáme předsednictvo KVZ k tomu, aby co možná v nejkratším termínu dosáhlo uskutečnění voleb nového prezidia ČSAV podle novely zákona o ČSAV.

5) Vyzýváme předsednictvo KVZ, aby se zasadilo o to, aby v přísně limitovaném termínu byl Úřad prezidia ČSAV přebudován na servisní centrum ČAV s počtem zaměstnanců, nepřevyšující 1/3 jejich současného počtu.

6) Doporučujeme, aby po ustavení nových ředitelů byla urychleně přebudována struktura ústavů na flexibilním principu řešitelských kolektivů. S přechodem na vyšší samostatnost ústavů je třeba snížit a zprofesionalizovat administrativu všech pracovišť.

V Praze dne 27. 2. 1990

Za volené zástupce ÚT, ÚH, ÚTAM, ÚTSSK
Ing. Ivan Dobiáš v.r.

RECENZE KNIHY DYNAMIKA, SNTL PRAHA 1989

(Autoři: Doc. Ing. J. Brousil, CSc., Doc. Ing. J. Slavík, CSc.
Prof. Ing. V. Zeman, DrSc.)

Jedná se o celostátní učebnici dynamiky, schválenou oběma ministerstvy školství. Už tento fakt dokládá způsob vzniku takových učebnic, které byly vlastně monopolem kolektivů, pedagogů a často vznikaly řadu let. Posuzovaná "dynamika" není výjimkou, lze ji tedy jako celek považovat za produkt uplynulé éry. Osobně se domnívám, že již sama podstata myšlenky vydávat "celostátní učebnice" je nezdravá, protože vylučuje předem konkurenci myšlenek a názorů. Myslím si, že dobrou knihu o dynamice jsou schopni vytvořit také autoři z jiných kruhů než jen pedagogických.

Nyní ke knize samé ! Má být náhradou za knihu J. Šrejtr: Technická mechanika III. - Dynamika z r. 1958. Mohl jsem tehdy zpovzdálí pozorovat vytváření její koncepce. Byla to už při svém vydání v r. 58 kniha ne právě moderní, tvořená zcela v duchu jejího autora, který téměř výhradně uznával "tuhou dynamiku", i když jsou v knize mezi kapitolami o mechanice tuhých těles vloženy kapitoly o elementárních problémech kmitání. I když tedy této učebnici nelze připsat přívlastek moderní (vhodnější by byl zprofanovaný termín "pokrokový"), v jedné věci vynikala, a sice v preciznosti zpracování. Nepochopení tehdejšího stavu dynamiky jako oboru se ukáže ihned při srovnání s tehdy sotva deset let starou knihou Timošenko, Young: Advanced Dynamics (1948). Je příznačné, že tuto dnes více než čtyřicet let starou práci uvádějí v seznamu literatury autoři recenzované učebnice.

Je logické, že můj posudek se bude také opírat o srovnání s knihou prof. Šrejtra, hlavně je však nutné konfrontovat úroveň nové učebnice se současným stavem oboru a požadavky na úroveň výuky posluchačů strojních fakult. Posuzováno z tohoto druhého hlediska nutno bohužel konstatovat, že práce autorů nedopadla úspěšně. Důvodů pro toto své stanovisko uvádí dálé několik. Z celkové koncepce (čtvrtinu rozsahu zabírají partie o kmitání) by mohl vzniknout dojem, že jde o dynamiku v poně-

kud širším pojetí, než je u nás na vysokých školách zvykem, tj. včetně tzv. "elastodynamiky". Avšak v Úvodu (str. 11₁₈) najdeme tuto větu; "Vyšetřování pohybu výše uvedených dynamických modelů je náplní dynamiky tuhých těles a jejich soustav, které je věnována tato kniha". Je v tom zřejmý rozpor, když např. v kap. 9 o kmitání se hned v úvodu hovoří o modelech těles, které charakterizují "tuhost" nebo pružnost atp. Myslím, že by bylo vhodné v Dodatku na konci knihy uvést, co to "tuhé" těleso je a kdy je vůbec možné je přibližně za takové pokládat. V knize uvedené definice tohoto základního pojmu (úvod kap. 4) jsou sice pro výklad postačující, ale jsou zřejmě neúplné. Další koncepční věcí je celkem zbytečné vyčlenění kap. 8 "Základy analytické mechaniky", která má tím obdobné postavení jako "Kmitání". Podle mého názoru by tato partie patřila do kap. 5 "Dynamika soustav těles", kde by jako metoda sestavování pohybových rovnic byla paralelou inženýrské, osvědčené "metody uvolňování". Pak mohly myslím zmizet dnes už vývojem překonané odd. "Metoda redukce silových a hmotových veličin" a "Náhrada tělesa hmotnými body". Umožnilo by to také ucelenější výklad. Rovněž překonané je myslím přehnané zavádění setrvačních účinků. I vnitřní silové a momentové účinky v řezech těles lze jednoduše určit z pohybových rovnic oddělených částí těles. Setrvačné účinky jsou asi rovněž příčinou "Sestavování pohybové rovnice d'Alembertovým způsobem", toto je myslím dnes už archaismus, který jenom nepříliš fundované čtenáře mate.

Vůbec hlavní výtkou proti koncepci učebnice je, že autoři nezaregistrovali prudký vývoj výpočetní techniky, která se stala ústrojnou částí oboru. Už ve zmíněné knize Timošenka a Younga jsou uvedeny na svou dobu výkonné výpočetní metody, např. numerická integrace dif. rovnice. Nic takového čtenář nenašel v recenzované knize, s výjimkou dnes již překonané metody uvedené na str. 187 - 188.

Celkově se dá o knize říci, že se jedná o rozdělenou "federaci" tuhé dynamiky a kmitání. Z menších připomínek ještě uvádí, že by dnes už drobná kapitola o rázu měla obsahovat odstavec o Hertzově teorii.

Místy není výklad dosti korektní, např.:

Na str. 105 se linearizuje rovnice kyvadla, chybí zmínka o přesnosti linearizace, o mezi použitelnosti.

V příkladu 9,1 na str. 247 by se slušelo připomenout, že J_k je totožné s polárním kvadratickým momentem průřezu jen u válcového prutu, u jiných průřezů to neplatí.

V příkladu 9,2 na str. 248 se zanedbává hmotnost nosníku. Chybí vyjádření, kdy a s jakou přibližnou chybou výsledku to lze provést.

V příkladu 9,3 na str. 249 by bylo dobré popsat kvalitativní vliv na vypočítanou vlastní frekvenci, způsobený zanedbanou hmotností lomené páky.

Na str. 313₆ se tvrdí, že "... obdržíme eliptické integrály, jejichž řešení je obtížné" - dnes už sotva, postačí prostá numerická integrace.

Většina příkladů je prostě přebírána ze starých publikací a skript.

Nepečlivě je sestaven seznam literatury:

u položky [8] chybí údaj, že jde o skriptum (vyšlo mimořádem daleko rozšířenější vydání v r. 1977),

[32] Szabo: Einführung in die technische Mechanik - vyšel český překlad v SNTL v r. 1967.

Za zdařilé partie považuji oddíly o gyroskopu a část kap. 9 o kmitání.

Závěrem musím konstatovat, že nelze jen autorům přičítat nepříliš úspěšné zvládnutí rozsáhlé látky. V ČSR na vysokých školách trvá již desítky let nelogicky přísné oddělování "tuhé" mechaniky od nauky o pružnosti, která byla prakticky redukována na statické problémy. To vede mimo jiné k tomu, že je vskutku obtížné napsat dobrou knihu o dynamice (včetně elastodynamiky). Smutné ovšem je, že vzhledem k tomu, že náš knižní trh odborné literatury bude na delší čas saturován (v r. 1986 a 87 vyšel techn. průvodce "Mechanika"), bude asi obtížné prosadit se další knihou o dynamice. Škoda, že autoři své příležitosti málo využili.

Doc. Ing. Rudolf Brepta, DrSc.

ÚT ČSAV

- 24 -

PLÁNOVANÉ AKCE IFToMM

June 1990

NATIONAL SYMPOSIUM ON MECHANISMS

Tampere, Finland. Further information from Prof. Dr. T. Leinonen, University of Oulu, Dept. of Mechanical Engineering, Linnanmaa, 90570, Finland

September 1990

3RD INTERNATIONAL CONFERENCE ON ROTOR DYNAMICS

Lyon, France. Organised by IFToMM Technical Committee. Further information from Prof. M. Lalanne, Lab. Structure Mech, INSA, Bat 113, Ave Albert Einstein, Villeurbanne 69621, France.

September 1990

10TH IFToMM TECHNICAL COMMITTEE ROTOR DYNAMICS

Lyon, France. Organised by IFToMM Technical Committee. Further information from Prof. J. S. Rao, Indian Institute of Technology, Delhi-110016, India.

September 1990

VIITH NATIONAL CONFERENCE TRIBOTEHNICA '90

Cluj-Napoca. Organised by Prof. dr. doc. Dan Pavelescu, President of Romanian Commission on Tribology.

October 1990

XTH NATIONAL SYMPOSIUM ON INDUSTRIAL ROBOTS

Bucarest, Romania. Organised by Merotehnica. Further information from Prof. dr. doc. sc. Chr. Pelecudi and R. Bogdan, Institutul Politehnic Bucuresti, Spl. Independentei 313, 77206 Bucuresti, Romania.

October 1990

INTERNATIONAL CAD/CIM CONGRESS

Running during SYSTECH '90 in Munich. Further information from Dr. - Ing. G. Pieper, address as below.

November 1990

IVTH NATIONAL SYMPOSIUM ON COMPUTER AIDED DESIGN, PRASIC '90 Brasov, Romania. Further information from Prof. Dr. N. I. Manolescu, Institutul Politehnic Bucuresti, Spl. Independentei Nr 313, Bucharest 77206, Romania.

Autumn 1990

VIBRATION MONITORING OF MACHINES

Further information from Dr. - Ing. G. Pieper, VDI-Gesellschaft Entwicklung Konstruktion Vertrieb (VDI-EKV), Postfach 1139, D-4000 Düsseldorf 1, FRG.

1990

PROFILE & HELIX CORRECTIONS

Organised by IFToMM Gearing Committee. Further information from Dr. K. Stolzle, c/o ZG Consulting, Augustenstrasse 77, D-8000 München 2, Germany.

February 1991
DYNAMIK und GETRIEBETECHNIK

TU Dresden, Further info. Sektion Grundlagen des Maschinenwesens, Mommsenstr. 13, Dresden, DDR 8027.

25. August 1991
VIII WORLD CONGRESS ON THEORY OF MACHINES AND MECHANISMS
Prague. Further information from Dr. L. Püst, UT ČSAV, Dolejškova 5, 182 00 Prague 8, Czechoslovakia.

Spring 1991
VEHICLE VIBRATIONS CAUSED BY GROUND, ROAD OR TRACK IRREGULARITIES
Further information from Dr. - Ing. G. Pieper, address as above.

Autumn 1991
VEHICLE TRANSMISSIONS
Further information from Dr. - Ing. G. Pieper, address as above.

April 1991
MEETING OF THE CISM-IFTOMM PROGRAMME ORGANIZING COMMITTEE
FOR RO.MAN.SY. '92
Further information from Prof. A. Morecki, Warsaw University of Technology, 00-663 Warsaw, Al. Niepodleglosci 222, Poland.

June 1991
NATIONAL SYMPOSIUM ON ROBOTS AND MANIPULATORS
Helsinki, Finland. Further information from Prof. Dr. T. Leinonen, University of Oulu, Dept. of Mechanical Engineering, Linnanmaa, 90570 Oulu, Finland.

September 1991
SYMPOSIUM ON ROTOR DYNAMICS
Beijing. Organised by Chinese Mechanical Engineering Society, IFTOMM. Further information from Prof. B. Wen Bang Chun, Dept. of Mechanical Engineering, North East University of Technology, Shenyang, Liaoning PRC, China.

October 1991
XITH NATIONAL SYMPOSIUM ON INDUSTRIAL ROBOTS
Bucharest. Organised by Merotehnica.

October 1991
INTERNATIONAL CONFERENCE ON MECHATRONICS
Beijing. Organised by Chinese Mechanical Engineering Society. Further information from Chinese Mechanical Engineering Society, Sanlihe, Beijing, China.

1991
THE LUBRICATION OF GEARS
Organised by IFTOMM Gearing Committee. Information as above.

Spring 1992
MECHANISMS FOR SELF-EXCITING VIBRATION
Further information from Dr. - Ing. G. Pieper, address as above.

September 1992
VITH NATIONAL SYMPOSIUM ON EXPERIMENTAL STRESS ANALYSIS
Craiova. Organised by the Romanian Commission on Tensometry. Further information from Acad. Radu Voineă and Prof. Dr. Doc. sci. eng. Remus Mocanu.

October 1992
VTH NATIONAL SYMPOSIUM ON MECHANICAL TRANSMISSIONS & MECHANISMS
Timisoara-Resitza. Organised by the Territorial Circles TMM Timisoara and Resitza. Further information from Prof. dr. eng. Kovacs and Perju and Assoc. prof. dr. eng. St. Anghel.

October 1992
XII NATIONAL SYMPOSIUM ON INDUSTRIAL ROBOTS
Timisoara. Organised by Merotehnica. Further information from Prof. Pelecudi and Bogdan. Address as October 1990.

1992
THE STATE OF GEAR CALCULATION FOR SPUR AND HELICAL GEARS
Organised by IFTOMM Gearing Committee. Further information from Dr. K. Stolzle, address as above.

September 1992
ROM.AN.SY '92
Udine, Italy. Organised by CISM-IFTOMM Committee for Robots and Manipulators. Further information from Prof. G. Bianchi, Piazza Garibaldi 18, 33-100 Udine, Italy.

June 1-5, 1993
VI INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON LINKAGES AND COMPUTER AIDED DESIGN METHODS SYROM '93
Bucharest. Organized by Prof. Manolescu and Prof. Duditza.

October 1993
XIII NATIONAL SYMPOSIUM ON INDUSTRIAL ROBOTS
Bucharest, Further info. from Prof. Pelecudi and Bogdan.

September 1993
VII NATIONAL CONFERENCE TRIBOTEHNICA
Bucharest. Further info. as Tribotecnica '90.

IUTAM Symposium on Fluid Mechanics of Stirring and Mixing

Place: San Diego, USA
Date: August 20 - 24, 1990
Chairman: Professor H. Aref
Institute of Geophysics and
Planetary Physics
A-025, UCSD
La Jolla, CA 92093, USA
Professor J.M. Ottino
159 Goessmann Lab
Department of Chemical Engineering
University of Massachusetts at Amherst
Amherst, MA 01003, USA

IUTAM Symposia 1991

Numerical Simulation of Nonisothermal Flow of Viscoelastic Liquids
Place: Kerkrade, The Netherlands
Date: May 27 - 31, 1991

Mechanical Effects of Welding
Place: Lulea, Sweden
Date: June 10 - 14, 1991

IUTAM Symposium on Local Effects in Thin-Walled Structures

Place: Prague, CSSR
Date: September 4 - 7, 1990
Chairmen: Professor V. Krupka
Institute of Applied Mechanics
Hroznova 53
CS-60300 Brno 3, CSSR

IUTAM Symposium on Nonlinear Hydrodynamic Stability and Transition

Place: Valbonne, France
Date: September 4 - 8, 1990
Chairman: Professor G. Iooss
I.M.S.P., Université de Nice
Parc Valrose
F-06034 Nice, France

Fourth IUTAM Symposium on Creep in Structures

Place: Kraków, Poland
Date: September 10 - 14, 1990
Chairman: Professor M. Zyczkowski
Politechnica Krakowska
ul. Warszawska 24
31-155 Kraków, Poland

IUTAM Symposium on Constitutive Relations for Finite Deformation of Poly-crystalline Metals

Place: Beijing, China
Date: open

INFORMACE

V souvislosti s bouřlivými změnami, jichž jsme svědky všude okolo nás, se v rámci ČSAV připravuje volba nových hlavních výborů vědeckých společností. Vyzýváme proto členy Společnosti pro mechaniku, aby vyjádřili své názory jak na dosavadní činnost Společnosti, tak i na složení nového hlavního výboru. Zasláné návrhy budou podkladem pro diskusi o další činnosti Společnosti a pro sestavení kanadidátky na připravované volby nového hlavního výboru. Seznam členů současného hlavního výboru byl uveřejněn v Bulletinu 2/86.

Předsednictvo Společnosti

KRONIKA

K 65. narozeninám Ing. Oldřicha Kropáče, CSc.



Dne 1. 3. 1925 se narodil Ing. Oldřich Kropáč, CSc., vynikající československý odborník v oblasti teoretické a aplikované mechaniky, jakož i numerické a aplikované matematiky, zakládající člen Čs. společnosti pro mechaniku a čs. kybernetické společnosti při ČSAV a dlouholetý člen Jednoty čs. matematiků a fyziků.

Rodištěm Oldřicha Kropáče je Brno, kde také maturoval, absolvoval abiturientský kurs na průmyslové škole strojní a vystudoval strojní inženýrství na Vysokém učení technickém. Po skončení základní vojenské služby v roce 1953 nastoupil jako zaměstnanec tehdejšího Leteckého výzkumného ústavu v Letňanech, od roku 1954 Výzkumného a zkušebního leteckého ústavu, v němž působí dodnes.

Odborná a vědecká činnost Oldřicha Kropáče byla u příležitosti jeho šedesátých narozenin podrobna zhodnocena v Strojníkem časopise, 36, 1958, č. 6 jako činnost významné a uznávané vědecké osobnosti: v této činnosti pokračuje dosud s neutuchajícím elánem. Bohatá publikácní žen minulých let i současnosti dovoluje Oldřichu Kropáčovi zákonitý přechod na syntetické práce, v nichž shrnuje bohaté zkušenosti zažité především v leteckém výzkumu a při spolupráci s ČSAV v oblasti základního výzkumu. Vyjmenujeme alespoň heslovitě několik typických témat z poslední doby, která zpracoval v metodicky ucelených pojednáních publikovaných převážně ve Zpravodaji VZLÚ a Strojníkem časopise, ale i v dalších našich i zahraničních časopisech a sbornících:

- pravděpodobnostní papíry a jejich využití v experimentálním výzkumu,
- klasifikace nestacionárních náhodných procesů a jednotný model nestacionárních a negaussovských náhodných procesů,
- tvorba stochastických modelů v mechanice, zejména též s využitím podmíněných charakteristik,
- omoly a nedostatky při používání statistických metod,
- stochastické modely měření a měřicích chyb,
- stochastické modely zatěžovacích procesů,
- identifikace a klasifikace nerovností vozovek.

Centrální prací posledních let je však Oldřichova kniha "Náhodné jevy v mechanických soustavách (SNTL, Praha 1987)", která je hlubokou a neocenitelnou studnicí vědomostí pro inženýry i vědecké pracovníky zaměřené na analýzu a hodnocení dynamické a náhodné povahy provozních zatížení mechanických konstrukcí.

Vedle publikácní činnosti jubilanta nelze opomenout i jeho bohatou popularizační činnost, zejména v rámci ČSSM a ČSVTS, ať již jsou to kratší vystoupení na konferencích a seminářích nebo obsáhléjší výklady ve výukových kurzech a podnikových školách práce. Ochotně však poskytuje i individuální konzultace, při nichž projevuje neobyvyklou šíři znalostí svého oboru.

Mimo svou odbornou činnost pracoval Oldřich řadu let jako předseda bytového družstva a v této funkci pomohl vyřešit bytovou situaci mnoha svým spolupracovníkům.

Nechce se mi ani věřit, že to bylo již před pětatřiceti lety, kdy jsem se usadil v Oldřichově kanceláři, přešel jsem tehdy do leteckého výzkumu vyzbrojen teoreticky jen dimenzionální analýzou a čerstvými zkušenostmi ze statických pevnostních zkoušek leteckých konstrukcí. Oldřich byl v té době jako vědecký aspirant v oblasti zjišťování tepelných napětí výborně připraven po matematické stránce a vydatně mi pomáhal nahoru. Spolu jsme v dalších letech absolvovali postgraduální studia plánovitých experimentů, automatizace a regulace. Byla to doba, kdy v letectví začínaly první vážnější aplikace statistických a stochastických metod, zejména v oblasti plánování experimentů.

Vzpomínám na jedno Oldřichovo elegantní řešení obtížného problému z této oblasti: potřebovali jsme invertovat matici rádu 700 - počítač MINSK 22, který byl tehdy k dispozici, nebyl schopen tuto úlohu obecně vyřešit. Oldřich navrhl postup výpočtu s využitím ortogonálních funkcí relevantních pro daný problém, tím bylo možno poměrně rychle převést matici na diagonální a problém inverze byl vyřešen. Ze společných větších akcí bych chtěl také připomenout návrh a stavbu poloautomatického statistického analyzátoru a korelátoru využívajícího mechanické integrátory z válečného leteckého zaměřovače LOTFE. Další velkou a úspěšnou akcí bylo studium a realizace náhodně parametricky buzených kmitavých soustav, impuls k tomuto studiu byl dán v rámci řešení jednoduchých a spolehlivých zkušebních zařízení pro zkoušky na únavu leteckých konstrukčních částí. Díky Oldřichově matematické erudici se podařilo analyzovat celou třídu náhodně parametricky buzených soustav v uzavřené formě: výsledky tohoto studia byly oceněny i mezinárodně zařazením mezi hlavní referáty odpovídající sekce 12. kongresu IUTAM v srpnu 1968 ve Stanfordu, v Kalifornii. Vstup vojsk Varšavské smlouvy do ČSSR nám zabránil zúčastnit se společně tohoto kongresu, po dramatickém nočním přechodu státní hranice ČSSR do Rakouska a po několika dnech čekání ve Vídni padl los

na mne jako přednášejícího.

S dalšími léty jsme si rozdělili oblasti svých pracovních zájmů: Oldřich se soustředil doma i při zahraničních vystoupeních na dynamické problémy mechanických konstrukcí se vstupními náhodnými procesy, mne zase zaujala problematika spolehlivosti mechanických konstrukcí a jejího experimentálního průkazu. Zůstaly nám však nadále vzájemné technické diskuse a konzultace, někdy temperamentní, ale vždy velmi užitečné, jakož i vzájemné oponentury knižních publikací posledních let.

Rád přiznávám - a jistě se mnou i řada Oldřichových žáků a spolupracníků souhlasí - že toho bylo hodně, čemu jsme se u Oldřicha mohli přiučit jak v metodice výzkumných prací, tak v systematickém přístupu při sebevzdělávání nebo v logické argumentaci oponentních posouzení.

Proto Ti, milý Oldo, přejeme u příležitosti Tvých 65. narozenin hodně zdraví a duševní svěžestí do mnoha dalších let Tvého plodného života a těšíme se, že z Tvého pracovního stolu vzejdě ještě řada podnětných děl k užitku i poučení našich žáků, vědeckých aspirantů a v neposlední řadě i nás samotných, Tvých dlouholetých přátel.

Doc. Ing. Jan Drexler, CSc.