

BULLETIN

2

ČESkoslovenská společnost pro mechaniku
při ČSAV

1985

BULLETIN 2'85

ČESKOSLOVENSKÁ SPOLEČNOST PRO MECHANIKU

B U L L E T I N

2/1985

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, CSc.
vědecký tajemník Společnosti

redakce Bulletinu: Ing. Miloslav Okrouhlík, CSc.
Ústav termomechaniky ČSAV
Praha 6, Puškinovo nám. 9, tel. 32 49 86
Ing. František Havlíček, CSc.
SVUSS, Praha 1, Husova 8, tel. 24 77 51

adresa sekretariátu: Vyšehradská 49, 128 00 Praha 2

určeno členům Čs. společnosti pro mechaniku při ČSAV

tiskne: Polygrafie 6 /Prometheus/, Praha 8

evid. č. UVTEI 79 038

PŘÍPRAVA STÁTNÍHO PLÁNU ZÁKLADNÍHO VÝZKUMU NA 8. PĚTILETKU

Ing. Ladislav Püst, DrSc., člen korespondent ČSAV

Československá akademie věd velmi vážně přistupuje k přípravě státního plánu základního výzkumu na příští pětiletka. Přitom je kláden mimořádný důraz na urychlení vědeckotechnického rozvoje při intenzifikaci našeho národního hospodářství, na inovaci strojů a technologických postupů a na celkové zvýšení přínosů československé vědy k realizaci jednotné státní vědeckotechnické politiky, vyznačené na řadě zasedání ÚV KSČ.

Direktiva státního plánu základního výzkumu (SPZV) na 8. PLP jako výchozí dokument pro přípravné práce byla prezidiem ČSAV schválena spolu s pokyny pro vypracování směrnice plánu na zasedání prezidia již 14. února 1984. Direktivou byla vymezena struktura státních programů a orientace stěžejných směrů a byly dány některé konkrétní pokyny ke změnám ve struktuře hlavních úkolů.

Schválená direktiva obsahuje 69 stěžejných směrů, tj. o 8 více než v 7. PLP. Přitom je kláden důraz na přiměřené kapacitní zajištění a soustředění kapacit na vědní témata a na orientaci do rozhodujících směrů základního výzkumu odpovídajících světovým trendům rozvoje vědy i potřebám dlouhodobých programů rozvoje našeho hospodářství.

Příprava plánu základního výzkumu je proto konzultována se Státní plánovací komisí a Státní komisí pro vědeckotechnický a investiční rozvoj a je kláden důraz na provázání především s přípravou státních vědeckotechnických programů.

Při organizačním zajištění řízení hlavních úkolů byla velká pozornost věnována výběru koordinačních pracovišť, jako pra-

covišť, ve kterých je vědecké i kapacitní těžiště řešení příslušného úkolu. Ministerstva školství ČSR a SSR předložila rozšířenou nabídku na koordinaci některých hlavních úkolů na vysokých školách. Po vyjasnění podmínek, které jsou na vysokých školách, byla účast vysokých škol při koordinaci hlavních úkolů v 8. PLP oproti 7. PLP výrazně zvýšena.

Přípravou plánu ve směrech, které pokračují z 7. PLP byly pověřeny stávající rady stěžejných směrů SPZV. K zabezpečení přípravy plánu pro nově zřizované stěžejní směry byly ustaveny přípravné skupiny.

Celková struktura státního plánu základního výzkumu na léta 1986 - 1990 je tvořena 8 státními programy:

- I Fyzikální vlastnosti hmoty a její mikrostruktura
 - Metody současné matematiky
- II Kosmický prostor, Země a využívání jejích zdrojů
- III Teoretické základy techniky
- IV Nové chemické procesy, jejich kontrola a technika
- V Struktura a funkce živé hmoty
- VI Základy ochrany a využívání biotických zdrojů
- VII Biologické a lékařské základy zdravého vývoje člověka
- VIII Výstavba rozvinuté socialistické společnosti v ČSSR a její mezinárodní souvislosti

Těžiště našeho zájmu je v Státním programu ZV č. III, který se dělí na 9 stěžejných směrů

- III-1 Kovové materiály
- III-2 Složené konstrukční materiály
- III-3 Mechanika stavebních konstrukcí a zemin a jejich vlastnosti
- III-4 Mechanika strojních systémů
- III-5 Mechanika tekutin a jejich interakcí
- III-6 Silnoproudé systémy
- III-7 Elektronika
- III-8 Teorie měření a vědecké přístroje
- III-9 Technická kybernetika

Prezidium ČSAV klade velký důraz na rozvoj vědní oblasti mechaniky, a proto počet stěžejných směrů v mechanice byl proti 7. pětiletce rozšířen ze 2 na 3 tím, že dosavadní úkol III-3 "Mechanické soustavy" bude v 8. PLP rozdělen do stěžejných směru III-3 a III-4 s celkovým zvýšením hlavních úkolů o 3 a ve stěžejném

směru III-5 bude zvýšen počet úkolů ze 4 na 6. Náplň nových stěžejných směrů vyplývají z hlavních úkolů, které jsou ve stěžejném směru III-3:

- Přetváření a porušování konstrukcí
 - Stabilita a pevnost tenkostěnných konstrukcí
 - Mechanika zemin v systémech s extrémními parametry
 - Dynamické účinky na stavební systémy
- ve stěžejném směru III-4:
- Modelování dynamických systémů
 - Přechodové stavy a rázové jevy v konstrukcích
 - Spolehlivost složitých mechanických systémů
 - Odolnost komponent energetických strojů a zařízení
 - Optimalizace dynamického chování strojírenských systémů
 - Interakce dopravních prostředků s dopravní cestou a jejich bezpečnost
- ve stěžejném směru III-5:
- Termomechanika plynů a par při vysokých teplotách a rychlostech
 - Nestacionární smykové proudy v proudění s periodickými a turbulentními fluktuacemi
 - Přenos hmoty, hybnosti a tepla ve zpracovatelských strojích a zařízeních
 - Reologie vybraných newtonských a nelineárních kapalin a kapalných soustav
 - Proudění průmyslově významných organických a anorganických vícefázových soustav
 - Hydrodynamika povrchových vod s termickými faktory.

Kromě těchto hlavních úkolů v uvedených stěžejných směrech jsou s oblastí mechaniky úzce vázány úkoly zařazené do stěžejněho směru III-2 "Složené konstrukční materiály" a rovněž nový hlavní úkol z oblasti biomechaniky, který bude koordinován v rámci státního programu VIII.

Všechny hlavní úkoly byly již rozpracovány až do struktury dílčích úkolů a kontrolovatelných etap, které byly projednány a dohodnutý s řešitelskými pracovišti a připraveno předběžně kapacitní a finanční zajištění prací. Během března t.r. proběhla vstupní oponentní řízení resp. posouzení hlavních úkolů a jejich výsledky byly zhodnoceny radami státních programů. Lze konstatovat, že práce na přípravě SPZV probíhají podle harmonogramu stanoveného prezidiem ČSAV, a to za velmi aktivní účasti všech zúčastněných, ať ji koordinátorů, budoucích řešitelů, členů stěžejných rad.

PROBLÉMY MECHANIKY V TEXTILNÍM STROJÍRENSTVÍ

Ing. Miroslav Václavík, CSc., Ing. Zdeněk Kclec, CSc.
ELITEX, koncernový výzkumný ústav, Liberec

1. Úvod

Československé textilní strojírenství zaznamenalo po svém sjednocení v poválečném období podstatný rozvoj. Může se pochlubit významnými úspěchy na světovém trhu a řadou původních novinek, které znamenaly převrat v textilní technologii. Za všechny jmennujme původní čs. patenty, jakými je tryskové tkání, bezvřetenové předení a princip tvorby netkané textilie.

Uvážíme-li, že zhruba 75% produkce čs. textilních strojů je v současné době určeno na export, je zřejmé, že udržení pozice špičkového výrobce textilních strojů na světovém trhu není myslitelné bez využívání nejnovějších poznatků vědy a techniky. Zejména poznatky z oblasti technické mechaniky, hydromechaniky a termomechaniky nacházejí široké uplatnění ve výzkumu a vývoji nových textilních strojů pro celý technologický proces od vzniku příze až po výrobu hotové textilie a tvorbu oděvů.

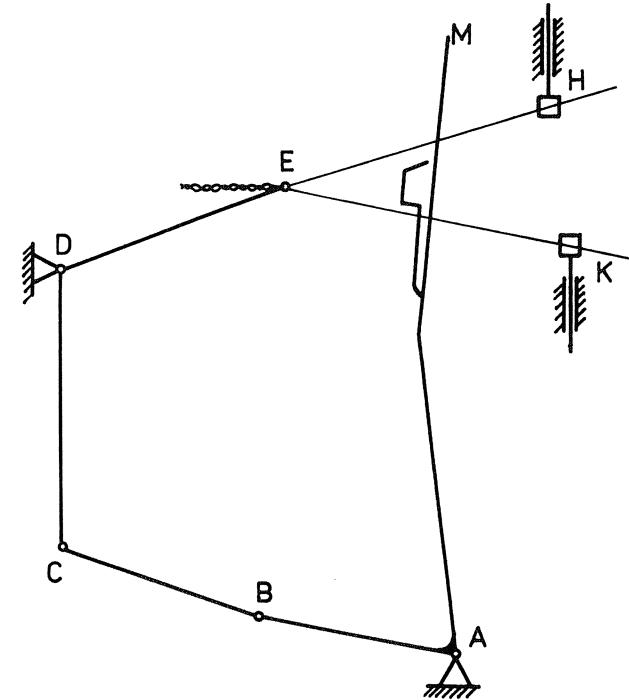
V koncernovém výzkumném ústavu ELITEX Liberec (dále jen EKVÚ) je věnována otázkám technické mechaniky značná pozornost dílem i proto, že např. z oblasti teorie mechanismů nelze získat hotové poznatky odjinud, neboť touto problematikou se vysoké školy a ústavy ČSAV zabývají pouze okrajově.

Cílem tohoto příspěvku je seznámit čtenáře s některými současnými problémy mechaniky v textilním strojírenství. Článek není vyčerpávajícím přehledem všech aplikací, ale je zaměřen pouze na některé významné problémy.

2. Technická mechanika

Z oblasti technické mechaniky nachází největší uplatnění teorie mechanismů a dynamika mechanismů a strojů. Většina technologických pohybů pracovních členů textilních strojů je vytvářena mechanismy (vačkovými, kloubovými nebo kombinovanými). Jde zejména o realizaci vratného pohybu (kývavého nebo posuvného). Jako příklad stručně popíšeme některé mechanismy, které se počílejí na tkacím procesu při tvorbě látky na skřipcovém tkacím

stroji (obr. 1).



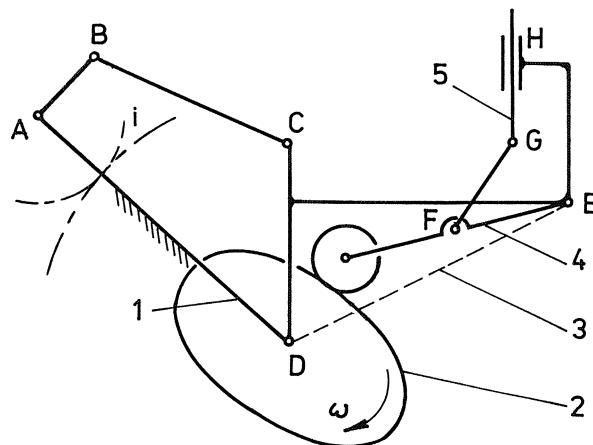
Obr. 1

Na tkacím stroji je umístěna vedle sebe řada osnovních nití, které se cdvíjejí z osnovního válku. Tyto nitě procházejí listy (H, K), které konají posuvný vratný pohyb a rozevírají je směrem nahoru a dolů. Vzniká tak volný prostor EHK, kterému se říká prošlup. V přírazném bodě E vzniká látka. Zanašeč útku protáhne rozevřeným prošlupem útkovou nit, kterou přírazový mechanismus MA přirazí v bodě E k hotové látce. Přírazový mechanismus koná vratný kývavý pohyb. Přírazný bod E vykonává rovněž malý vratný kývavý pohyb odvozený od pohybu přírazového mechanis-

mu pomocí čtyřkloubového mechanismu ABCDE. Přírazový mechanismus je naháněn vačkovým nebo kloubovým mechanismem. Listy jsou naháněny vačkovým, kloubovým nebo kombinovaným mechanismem.

Z hlediska technologie tkání je rozhodující velikost prošlupu. Po celou dobu prchozu útku nesmějí osnovní nitě zasahovat do dráhy útku. Vidíme, že na tvorbě prošlupu se podílejí tři mechanismy (přírazový, listový, mechanismus přírazového bodu). Nesnadnou úlohou výpočtáře je navrhnout všechny mechanismy a jejich zdvirové závislosti tak, aby výsledek byl optimální nejen z hlediska textilní technologie a požadavků konstruktéra stroje, ale i z hlediska dynamických vlastností tkacího stroje. Je zřejmé, že zde nachází uplatnění analýza a syntéza mechanismů, dynamika a metody simulace na počítačích.

Jiný příklad složitého náhonového mechanismu tkacího stroje vidíme na obr. 2.



Obr. 2

Na rámu 1 se otáčí konstantní úhlovou rychlosť radiálňí vačka 2. Hnaným členem je vahadlo 4, které je otočně připojeno v bodě E k vahadlu čtyřkloubového mechanismu ABCD. Klika AB tohoto mechanismu je naháněna převodem i, který může být konstantní (kruhové ozubení soukolí) nebo nekonstantní (nekruhové ozubení soukolí). Pracovní člen mechanismu 5 koná vratný posuvný pohyb a je naháněn klikovým mechanismem EF GH od vahadla 4.

Realizace vratného pohybu se vyskytuje na řadě dalších textilních strojů (pohyb pracovního stolu okrouhlého pletacího automatu, pohyb lavic tkacího stroje, pohyb jehly šicího stroje atd.).

Lze konstatovat, že v současné době je v EKVÚ zvládnuta geometrická a kinematická analýza a syntéza vačkových, kloubových a kombinovaných mechanismů. Se zvyšujícími se parametry nově vyvíjených strojů však vystupují do popředí otázky dynamiky, kmitání a hlučnosti. S rostoucími otáčkami hlučnost a úroveň kmitání strojů stoupá, ale hygienické normy hlučnosti se s časem naopak snižují (požadavky na životní prostředí). Vzniká rozpor, jehož jediným řešením je zvládnutí optimální dynamické analýzy a syntézy mechanismů a strojů. Tyto náročné problémy jsou předmětem současných výzkumů v EKVÚ.

Jiným dynamickým problémem je např. uložení vřeten rotorů bezvřetenových dopřádacích strojů (BD strojů), které dosahují dnes až 80.000 ot/min. Výzkum ložisek pro tyto frekvence probíhá rovněž v současné době.

Významnou úlohu mají otázky životnosti a spolehlivosti textilních strojů. Např. tkací stroj pracující s frekvencí 400 ot/min v třísměnném provozu vykoná za 1 měsíc zhruba 17,5 mil. cyklů. Přitom je běžný požadavek praxe, aby tkací stroj pracoval min. 5 let bez nároku na větší opravu. V oblasti spolehlivosti je třeba uplatnit v textilním strojírenství poznatky z letectví a elektrotechniky.

Stručně se zmíníme o racionalizaci práce konstruktéra. V současné době je konstruování uměním kompromisu. Např. na jedné straně stojí požadavek maximální výdrže přírazového mechanismu tkacího stroje, aby byl zajištěn dostatečný čas na prchoz útku, naproti tomu je požadavek vhodných dynamických vlastností tohoto mechanismu. Tyto a obdobné požadavky nelze řešit bez moderní výpočetní techniky. V EKVÚ se osvědčila úzká spolupráce mezi konstruktérem a specializovaným výpočtářem. Dnes se nepro-

vádějí pouze dílčí výpočty a návrhy jednotlivých mechanismů, ale za pomoci metod simulace a optimalizace se stavějí matematické modely konstrukčních uzlů a dokonce celých strojů. Na matematickém modelu si může konstruktér ověřit své představy o budoucí konstrukci v konfrontaci s výsledky získanými z počítače.

Značná pozornost je v EKVÚ věnována rozvoji metod konstruování pomocí počítače (CAD/CAM). Postupně je budován systém, který bude řešit komplexně problematiku vačkových mechanismů, tj. jejich výpočet, výrobu a měření. Přesná výroba vaček je zajištěna na speciálním NC stroji a kontrola vaček na měřicím stroji. Přitom řešení těchto problémů nachází uplatnění nejen v textilním strojírenství, ale ve všech oblastech zpracovatelského průmyslu. Proto bude v letošním roce zahájeno v EKVÚ řešení státního úkolu P 14-124-406/05 "Automatizovaná konstrukce a výroba mechanismů pro stroje zpracovatelského průmyslu" v rámci programu AIPS (Automatizace inženýrských prací ve strojírenství), jehož garantem je VUSTE Praha.

Státní úkol bude mít 4 etapy:

- budování specializovaného pracoviště CAD/CAM pro vačkové mechanismy v EKVÚ
- vyhledávací výzkum nových mechanismů a konstrukčních prvků
- simulace a optimalizace mechanismů, konstrukčních prvků a celých strojů
- rozvoj měřících metod.

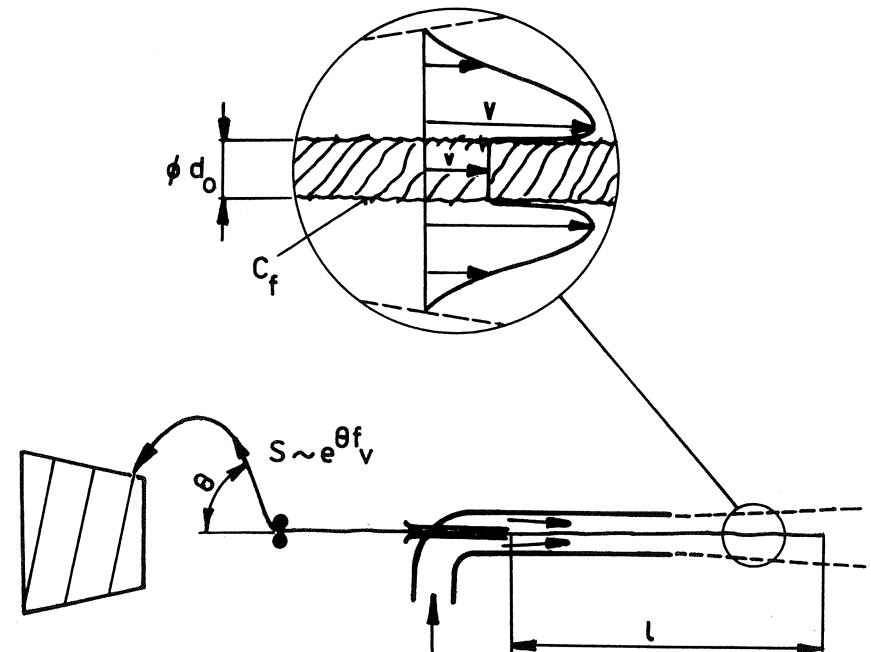
V současné době se v konstrukci textilních strojů uplatňují další obory, zejména elektronika, automatizace a robotika.

Aktuálním problémem je např. vývoj vhodných elektromechanických převodníků.

Nové možnosti v konstrukci textilních strojů dávají nové materiály (např. umělé hmoty, uhlíková vlákna, kompozitní materiály) a nové technologie povrchových úprav (např. naprašování tvrdých materiálů v magnetickém poli, iontové nanášení povrchových vrstev).

3. Vzduchový tryskový prohoz

Příkladem aplikace poznatků aeromechaniky v textilním strojírenství je prohoz útku proudem vzdušiny na tryskovém tkacím stroji (obr. 3). Protože se jedná o závažný problém, zmíníme se o něm podrobněji.



Obr. 3

Mezi hlavní výhody vzduchového tryskového prohozu patří dosud nevyčerpaná výkonová rezerva, jednoduchost a nízká hlučnost. Byla navržena řada systémů, jejichž hlavními prvky jsou zanášení a odsávací tryska, přičemž rychlosť a spolehlivost prohozu je podpořena užitím konfuzoru, postupným přípfukem, resp. obojím, příp. tvarovým paprskem. Prohozní systém se obvykle hodnotí z hlediska rychlosti, spolehlivosti, spotřeby vzduchu, šetrnosti vůči útku a hlučnosti. Rychlosť prohozu je tedy synonymem výkonu. Pohyb nataženého útku lze popsát rovnicí

$$\frac{d}{dt}(m \cdot v) = \frac{1}{2} \int_0^l c_f \rho (V-v)^2 \pi d_0 dx - S$$

kde je m - hmota útku,

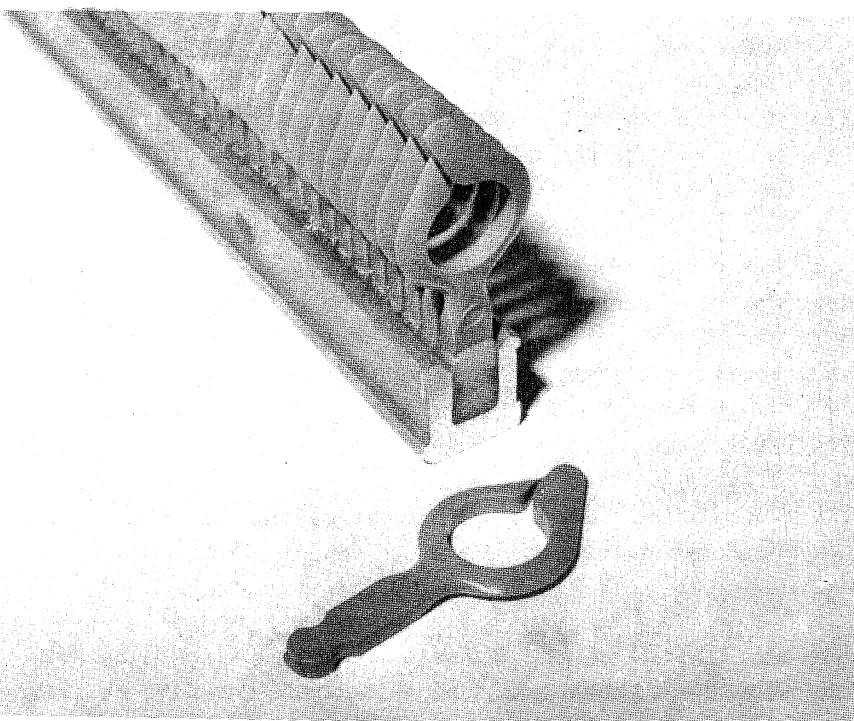
c_f - součinitel povrchového tření útku v proudu vzduchu,

- ℓ - délka útku,
 ρ - měrná hustota vzduchu,
 V - rychlosť vzduchu,
 v - rychlosť útku,
 d_o - idealizovaný průměr útku,
 S - ostatní pasivní odpory během prohozu (balon, tření útku ve vodiči atd.).

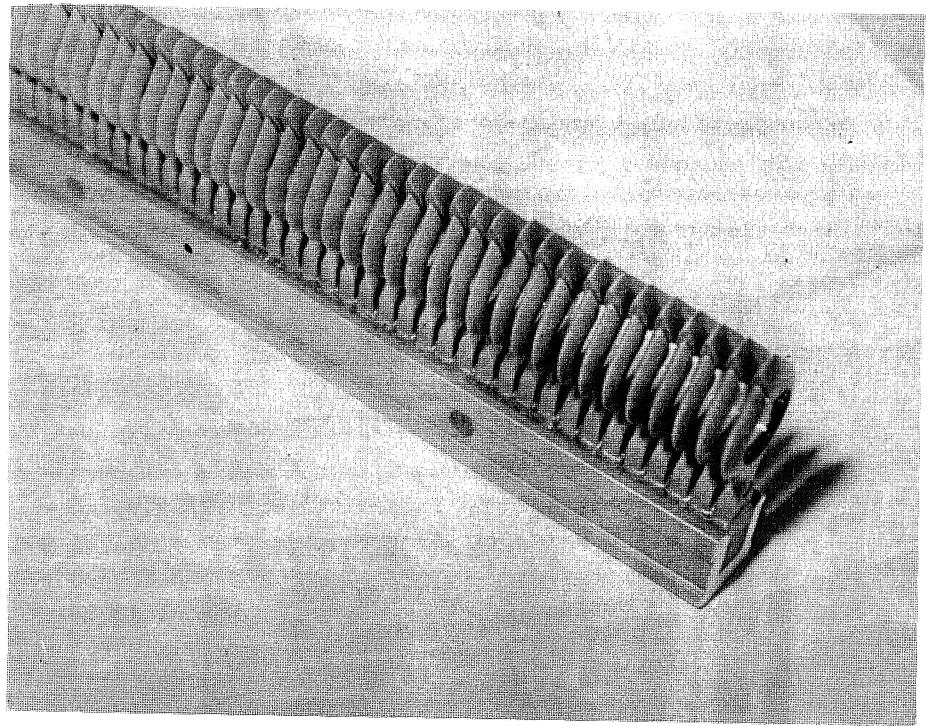
Vztah ilustruje vlivy na rychlosť útku a jejich nestacionárnost.

Rychlosť proudu exponenciálně klesá s odlehlosťí od ústí trysky. Proto se používají další podpůrná opatření, která tuto nevýhodu kompenzují - postupný přífuk, konfuzor, tvarový paprsek. Systém postupného přífuku je tvořen řadou trysek, umístěných podél celé šíře prohozu. Útek, který je prohazován, se pohybuje v blízkosti ústí trysek, kde má proud vysokou rychlosť.

Konfuzor je v podstatě kanál s mezerami tvořený z hustě seřazených lamel (obr. 4a,b).



Obr. 4a



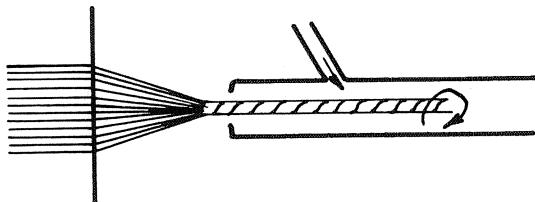
Obr. 4b

Při prohozu se konfuzor vnoří do prošlupu, přičemž se nitě osnovy rozřadí do mezer mezi lamelami. Otvor v lamelách má úkos ve směru prohozu a může mít nejrůznější tvar. Rychlosť proudu vzduchu klesá přibližně lineárně s délkou konfuzorové trubice. Pro dosažení vyšších rychlostí a větších šíří se používá postupného přífuku i v konfuzoru.

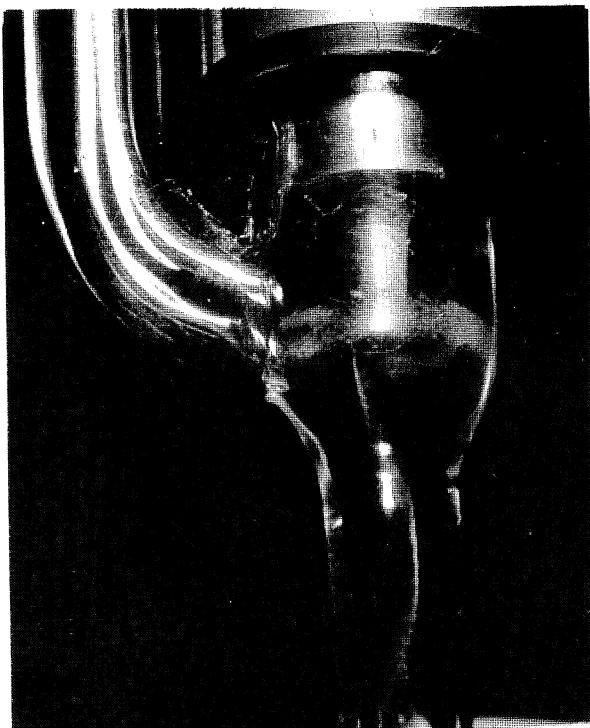
Zanášecí tryska musí splňovat řadu protichůdných požadavků. Proudové pole uvnitř trysky je značně komplikované, odraz a skládání rozruchů do rázových vln, mnohonásobný odraz rázových vln a poměrně složitá vnitřní geometrie trysek představují velmi složitou úlohu vnitřní aerodynamiky. Chování nestacionárního proudu v trysce, v blízkosti textilního paprsku, v konfuzoru či profilovém kanálu není dosud dostačně teoreticky zpracováno a popsáno. Zajímavá oblast je proto značně široká a zahrnuje vnitřní a vnější aerodynamiku trysek, volnou turbulenci, stěnové efekty, proudová pole složená z hlavních a ved-

nejších proudů, přenos impulzu na prohazovaný útek a stabilita a spolehlivost jeho transportu. Jde tedy o velmi široký a složitý okruh problémů, které bude třeba řešit v nejbližší budoucnosti.

Jiným okruhem problémů aeromechaniky je zakrucování stužky textilních vláken proudem vzduchu v trubici (obr. 5a,b).



Obr. 5a



Obr. 5b

Předmětem výzkumu je rotující proud vzduchu a stanovení kroužícího momentu, který rotující proud vyvazuje na zakrucovanou stužku. Studium těchto otázek je prakticky na samém počátku. Jde o třídu problémů, které jsou specifické pouze pro textilní strojírenství. Přitom jejich úspěšné vyřešení je předpokladem dalšího rozvoje strojů pro tvorbu příze.

4. Závěr

V článku jsou naznačeny některé problémy mechaniky textilních strojů. Bylo by možné hovořit o řadě dalších, např.:

- mechanika nití
- dynamika pohybu jehel v zámkové soustavě pletacího stroje
- ohřev vláken při tvarování nepravým zákrutem
- reologie barviv u rotačního filmtisku
- přenos hmot v sušicích strojích
- využití pneumologie v soukacích strojích
- bezdotykové měření teploty textilie
- měření vlhkosti textilie
- dynamika budov textilních provozů
- pružné ukládání textilních strojů
- hydraulický tryskový prohoz.

Naznačený okruh problémů ukazuje, že mechanika jako vědní obor má rozhodující podíl na úspěšném řešení textilních strojů. V mnoha případech jsou problémy mechaniky limitou dosažených výkonových parametrů. Je tedy žádoucí zaměřit vědecké a výzkumné kapacity do tohoto nosného rozvojového oboru a zabezpečit tak i nadále špičkovou úroveň čs. textilních strojů.

Pozn.: Na tomto příspěvku se podílela řada našich spolupracovníků, kterým bychom chtěli touto cestou poděkovat za spolupráci.

Náš dík patří zejména Ing. Miroslavu Hrušovi, CSc., Elitex, k.p. Chrastava a Ing. Petru Kroupovi, EKVÚ Liberec.

I. Zubrik

Souhrn:

Je odvozena analogie mezi pohybem ovcí a pohybem vazké tekutiny. Jsou určeny základní podobnostní vztahy, je popsána realizace okrajových podmínek, technika experimentů a metodika vyhodnocování výsledků. Je prodiskutován rovněž ekonomický efekt.

1. Úvod

Teoretická předpověď proudění v technických zařízeních, v řečích i jinde v přírodě je stále ne plně vyřešeným problémem. Přitom nám příroda sama nabízí řadu analogií mezi biologickými procesy a prouděním tekutin. V poslední době se řada význačných pracovišť zabývá modelováním proudění vazké tekutiny pohybem souboru (stáda) ovcí. Informuji zde poprvé širší technickou veřejnost o této moderní metodě výzkumu proudění.

2. Podstata metody

Již antickým autorům /1/ připadalo stádo ovcí jako vlnící se moře, avšak teprve díky fundamentálním pracem B.U. Oxenkoppa /2/. B.E. Sheepishe /3/ a M.E.E. Berančika /4/ je ovečka v stádu chápána jako konečný prvek tekutiny v Langrangeových souřadnicích. Tento biologický element téměř dokonale modeluje pohyb tekutiny.

3. Modelování základních rovnic hydrodynamiky

V dalším textu je F_{σ} půdorysný průměr ovce, u_j vektor rychlosti ovečky i tekutiny a v rovnicích hydrodynamiky je integrační oblast tvořena stejnými částicemi kontinua. Pro stádo m oveček platí

$$\sum_{n=1}^m F_{n,\sigma} = \text{konst} \quad (1)$$

Modelování je založeno na předpokladu, že se zanedbá rozdíl počtu uhynulých a narozených ovcí během biologického experimentu. Rovnici (1) odpovídá v hydrodynamice rovnice kontinuity v integrálním tvaru

$$\int_V p dV = \text{konst} \quad (1a)$$

Rovnice dynamiky ovečky můžeme formulovat takto:

$$\frac{d}{dt}(m_{\sigma} \cdot u_j) = F_j \quad (2)$$

kde m_{σ} je hmotnost ovečky. Vztah (2) je přesnější než vztah

$$m_{\sigma} \cdot \frac{du_j}{dt} = F_j \quad (2a)$$

který někteří autoři, zejména M.E. Shepherd /4/ donedávna používali (zřejmě si chtěli usnadnit numerické zpracování, museli však zanedbat změnu m_{σ} během experimentu). Analogická rovnice hydrodynamiky zní:

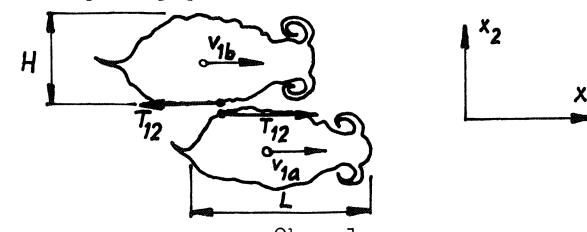
$$\frac{d}{dt} \int_V p u_j dV = - \oint_S (p \delta_{ij} - \tau_{ij}) n_i dS \quad (2b)$$

V rovnici (2b) je n_i vektor vnější normály povrchu S oblasti V , p je tlak τ_{ij} tenzor napětí. Protože se hranice S pohybuje rychlostí u_i , odpovídá levá strana (2b) levé straně (2), a proto dosáhneme vhodnou volbou vhodných konstant, aby síla F_j odpovídala pravé straně rovnice (2b).

Klademe tedy

$$F_j = - C_1^m \oint_S (p \delta_{ij} - \tau_{ij}) n_i dS \quad (3)$$

a upravujeme biologické parametry ovcí tak, že se C_1^m blíží jednotce. V tomto nutně velmi sestručněm souhrnu metodiky se omezíme na postup při modelování třecích sil.



Na obr. 1 jsou půdorysy dvou ovcí "a" a "b", z nichž prvá se pohybuje rychlostí v_{1a} , druhá rychlostí v_{1b} . Při $v_{1b} > v_{1a}$ je ovce "a" silou T_{12} zrychlena a ovce "b" stejnou silou zpomalena. Biologickokinetický zákon je pak matematicky vyjádřen takto:

$$T_{12} = c_1^T (v_{1b} - v_{1a}) \quad (4)$$

Po volbě souřadnic podle obr. 1 platí v hydrodynamice

$$\tau_{12} \approx u \frac{\partial v_1}{\partial x_2} \quad (4a)$$

kde u je vektorovost tekutiny. Modelová podobnost je dosažena při

$$c_1^T = \frac{L}{H} u \quad (5)$$

Podobnost modelování vyžaduje, aby biologické faktory byly voleny tak, aby zůstalo Reynoldsovo číslo zachováno.

Podrobnosti najdeme v /2/, /3/ a se zbytečně složitým matematickým aparátem v /6/.

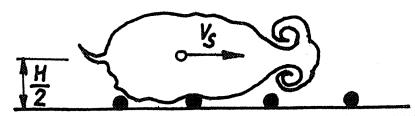
4. Okrajové podmínky

Nepropustná stěna se modeluje nejpřirozenějším způsobem, oplocením, jehož půdorys má tvar obrysu obtékaného objektu. Je však třeba také modelovat podmínu na stěně

$$u_j = 0 \quad (6)$$

Podle staršího námětu A.M. Schafshaxla /5/ měly ostré bodce na plotu bránit pohybu ovcí podél stěny oplocení a tak modelovat vztah (6). Pamatujeme však ostrou kampaň organizací ochrany přírody, která donutila zejména státní výzkumné ústavy poohlédnout se po lepším a "humánnějším" postupu. Ve skutečnosti není ani metoda A.M. Schafshaxla plně korektní. S přihlédnutím k obr. 2 stačí jen rychlosť ovcí podél oplocení zmírnit tak, aby platilo

$$v_s \approx \frac{\partial v_1}{\partial n} \cdot \frac{H}{2} \approx \frac{\tau_s}{u} \cdot \frac{H}{2} \quad (7)$$

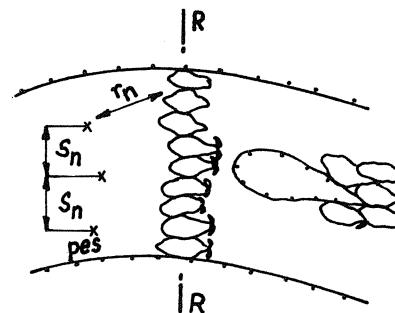


Obr. 2
- 16 -

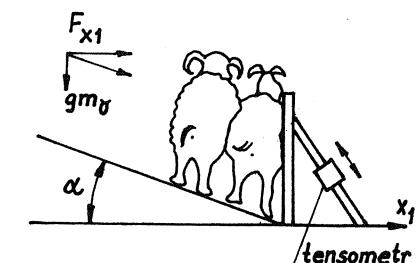
kde τ_s je tření na stěně.

Jisté nesnáze je třeba překonat, když chceme modelovat úlohy, kde tekutina přítéká z nekonečna a v nekonečnu mizí. Málodky budeme mít k dispozici tak velké množství ovcí, aby se zanedbatelnou chybou výsledek řešení odpovídal nekonečnému počtu ovcí. Nemůžeme také libovolně zvětšit proporce našich biologických elementů ve větší vzdálenosti od studované oblasti (což u geometrických objektů možné je). Musíme proto modelovat "vstup" a "výstup" tekutiny. Ve vstupním průřezu modelujeme zadání tlaku obvykle tak, že ve vhodné vzdálenosti od průřezu R umístíme v rozestupu S_n ovčácké psy. Pro modelování hydrodynamického tlaku platí:

$$p_n = c_1^B \cdot \frac{B}{S_n r_n^2} \quad (8)$$



Obr. 3



Obr. 4

Ve vzorci (8) je B hlasitost štěkotu psů, S_n jejich rozteč, r_n vzdálenost řezu R a c_1^B empirická konstanta, která závisí na frekvenčním spektru štěkotu (viz obr. 3). Na této obrázku je i naznačeno, že biologický model znázorňuje fyzikálně správně poměry na odtokové hraně profilu, aniž by bylo třeba zavést po fyzikální stránce spornou podmínu Kutta-Joukowského.

5. Modelování odstředivých, Coriolisových, magnetických, elektrických a jiných hmotných sil

Podle prof. L.M. Habgribse a jeho asistenta L.I. Schlau-mayra (který po náhlém úmrtí prvého, jeho dílo dovršil) /6/, lze vhodnou úpravou terénu nahradit výše uvedené síly působe-

bením hmotných sil. Platí (viz obr. 4):

$$F_{x_1} = m_g c_1^q \cdot (\sin \alpha + c_2^q \sin^3 \alpha + \dots) \quad (9)$$

kde, c_n^q ($n = 1, 2 \dots \infty$) je empirická konstanta. L. Skopec navrhuje /7/ místo nákladné úpravy terénu úpravu kvality trávy. Snadno odvodíme vztah

$$F_{x_1} = c_1^q \frac{\partial T}{\partial x_1} + c_2^q \frac{\partial^2 T}{\partial x_1^3} + \dots \quad (10)$$

kde T je jakost trávy a c_n^q jsou známé Skopcovy konstanty. Obvykle se použije jen první člen rozvoje vzorce (10).

6. Vyhodnocení analogického experimentu

H.J.Jang, prof. B.S. Jehneczik /8/, I.J. Jamb /9/ vybavili každou ovci vysílačkou umístěnou v těžišti jejího půdorysu. Vysílačka zaznamenala souřadnice. Podle B.E. Goata /10/ se filmuje pohyb ovcí z vrtulníku. Prof. L.F. Boxhorn /11/ objevil, že ovčí trus, který se z biologických příčin vytváří pod stádem, je rozmažán ve směru pohybu a jeho množství je nepřímo úměrné rychlosti pohybu. Parametry trusu lze stanovit relativně snadno. Ve výzkumném ústavu pro proudění v důležitých zařízeních se měří tlak působící na oplocení pomocí speciálních parametrů (přirozeně se respektuje korekce na barometrický tlak).

7. Vedlejší užitky metody

Původně se objevovaly jisté obavy, zda náklady na aplikaci metodiky nejsou nepřiměřené. Proto některé speciální instituce studovaly v rámci rozsáhlých koordinovaných výzkumných programů vedlejší vliv použití ovčího stáda k modelování vazkového proudění na užitkovost ovcí. Zjistilo se, že (pokud nebylo použito bodců podle odst. 4) ovce vykazovaly větší přírůstek váhy, lépe trávily a ovčí sýr byl výborné kvality /13/. Nezanedbatelné je i to, že nemocnost výzkumných pracovníků, kteří v terénu tyto práce realizují, je menší a jejich zdraví je podstatně lepší než u srovnávacího vzorku výzkumníků, kteří řeší problémy proudění klasickými prostředky /14/.

8. Závěr

Je u nás poprvé popsána ve světě široce rozvinutá nová metoda matematicko-biologického modelování proudění, která spojuje vysokou přesnost teoretické předpovědi s výhodnými vedlejšími účinky. Stanoví-li se proudnice podle /11/, není třeba ani elektrické energie, ani jiných nákladných prostředků. Proto si lze jenom přát, aby metoda byla i u nás široce aplikována.

Seznam literatury

- /1/ Homer Ilias
- /2/ Ztschr.f.d. Dynamik d. Schafs, 1984, Vol. 30, S.15
- /3/ J. of Sheep Dynamics, 1806, Vol. 6, pp.18
- /4/ Int. J. of Sheepbreeding, 1960, Vol. 1, pp. 166
- /5/ Numerische Berechnung der Bewegung des Schafs, Berlin, London, Tokyo 1986
- /6/ Physics of Sheep, Vol. 6, 1896, pp. 1123
- /7/ Výživa ovcí, sv. 4, 1988, str. 28
- /8/ Applied Mechanics of Sheep, Vol. 4, 1972, pp. 102
- /9/ J. of. Sheep Kinematics, 1936, Vol. 4, pp. 20
- /10/ Die Flugtechnik des Schafs, Paris, 1972
(monografie neznámého autora)
- /11/ The Pasture, Vol. 1. 1984, pp. 126
- /12/ Neveřejná a utajená publikace J. Cimrmanna
- /13/ The Sheep Cheese, Vol. 16, 1981, pp. 112
- /14/ Dr. L. Hawrat, Výzkumník coby zkušební králík. Praha 1983

ZE ZPRÁVY O ČINNOSTI ČS. SPOLEČNOSTI PRO MECHANIKU PŘI ČSAV
ZA ROK 1984

Z přehledu uspořádaných přednášek, seminářů, konferencí a besed, uvedených na následujících stránkách Bulletinu, je zřejmé, že se Čs. společnost pro mechaniku ani v uplynulém roce nezpronevěřila zásadě - orientovat svou činnost na podporu nejdůležitějších úkolů státních programů rozvoje vědy a techniky a oborově příslušných úkolů státního plánu badatelského výzkumu. Potěšitelnou je zejména aktivita pracovních skupin, k nimž v průběhu roku přibyly nové dvě skupiny, a to "Matematické modelování mechanických struktur" se sídlem v Praze a "Čerpací technika" se sídlem v Olomouci, při kolektivním členu n.p. SIGMA.

Celkově odeznělo v loňském roce ve Společnosti přes 100 samostatných přednášek, dalších 160 na konferencích, seminářích, a pod. Ve spolupráci s ČSVTS byly uspořádány 4 konference s celkovou účastí téměř 900 účastníků a 11 seminářů, ev. kursů.

Do tisku byla opět připravena a vyšla 3 čísla Bulletinu a odborná skupina "Numerické metody v geomechanice" vydala rovněž 3 čísla stejně nazvaného bulletinu. Společnost se navíc aktivně podílela na redakci a vydávání sborníků z uspořádaných seminářů a konferencí.

Kladně lze hodnotit dnes už dobře fungující a neformální spolupráci Společnosti jak s ČSVTS, tak s vysokými školami, z nichž dokonce VUT Brno se stalo v uplynulém roce kolektivním členem Společnosti.

Celkově má Společnost k dnešnímu dni 624 individuálních členů a 6 členů kolektivních, zastupujících převážně naše přední strojírenské podniky. Během roku bylo přijato 37 nových členů.

Ve Společnosti pracuje 5 sekcí s 19 odbornými skupinami, 3 pobočky (Brno, Plzeň, Liberec) a 7 pracovních skupin.

PŘEHLED PŘEDNÁŠEK PŘEDNESENÝCH V ČS. SPOLEČNOSTI PRO MECHANIKU PŘI ČSAV V ROCE 1984

dne	skup. (pob.)
10.1. Ing.J.Hulla DrSc.	Mezináro. symposium o polním zkoušení zemin a skalin konané v Paříži 18.-20.5.1983
24.1. doc.Ing.L.Pruška DrSc.	25 let seminářů o mechanice zemin a zakládání staveb v ÚTAM ČSAV Praha
24.1. doc.Ing.P.Novák CSc.	Náhodné kmitání staveb.konstrukcí zatížených stroji.
25.1. doc.dr.L.Perek DrSc.	Astronomie a kosmický prostor
8.2. Ing. Zd.Škoda DrSc.	Výpočet nestacionárních charakteristik letounů
14.2. prof.ing.P.Peter DrSc.	Sedmá dunajská konference o mechanice zemin a zakládání staveb, konaná v Kíšiněvě 19.-23.9.1983
16.2. ing.P.Jaroš CSc.	Použití projektivní metody moiré pro topografii povrchu objektů
7.3. ing.A.Liška	Úvahy o vyrovnávání
7.3. ing.L.Gajdoš CSc.	Základní kriteria v lomové mechanice
13.3. ing.Fr.Klapetek CSc.	Zařízení pro pozorování a měření na odkalištích
13.3. ing.J.Mikula	Letová způsobilost a stavební předpisy pro ultralehká letadla
14.3. prof.ing.M.Baťa DrSc. a kolektiv	Život a dílo profesora Kolouška
14.3. doc.ing.M.Pirner DrSc.	Vliv Kolouškovy školy na interdisciplinární obory
14.3. doc.ing.L.Frýba DrSc.	Dynamika a únava stavebních konstrukcí
21.3. ing.P.Jindra	Vlastní kmitání turbinové lopatky 1.050 mm
27.3. ing.V.Černý- ing.V.Houdek	Dnešní možnosti rekonstrukcí základů historických budov (s příklady)
28.3. ing.V.Stach CSc.	Intenzivní využití jaderného paliva
29.3. ing.Fr.Čermák	Využití ultrazvuku ke sledování vnitřního pnutí.
3.4. RNDr.M.Faeistauer CSc.	Řešení proudění profilovými mřížemi metodou konečných prvků
4.4. ing.O.Kropáč CSc.	Vybrané problémy v letecké dynamice
10.4. ing.Z.Fuka	Geomechanické problémy při rekonstrukci historických objektů

17.4. Jiří Felcmann	Numerické řešení osově symetrického vazkého prouďení	PT	23.5. ing.R.A.Bareš DrSc.	Možnosti kompozitních materiálů	MSMS
18.4. RNDr.ing.L.Lukáš	Funkcionálně-analytická formulace kontaktní úlohy pružnosti	Plzeň	24.5. doc.ing.E.Ondráček CSc.	Koncepce "COMPUTER AIDED" Inženýrské stavby v Praze	Plzeň TIK
18.4. MUDr.I.Šalanský CSc.	Ultrazvukové sledování hojení FM kostrních zlomenin		29.5. ing.J.Vítěk CSc.	Inverzní úlohy obtékání profilů a mříží	PT
19.4. ing.J.Vízner CSc.	Elektrická impedance tělesných tekutin	EAN + PP	29.5. RNDr.Z.Valášek CSc.	Výpočty únavové životnosti reálných strojních součástí	MÚFM
24.4. dr.ing.J.Kohoutek CSc.	Řešení faktoru intenzity na pěti metodou fotoelasticimetrie	GM	6.6. ing.J.Kolář CSc.	Viskosimetrie lidské krve a dalších biologických kapalin	BM
ing.J.Kameníček CSc.	Některé možnosti geomechanické prognózy		11.6. ing.F.Cisarík CSc.	Metody a význam klinického měření výkonu srdece	
25.4. ing.L.Lukšan CSc.	O optimalizačních programech SPONA a dalších	Plzeň	ing.Z.Winter	Stabilitní problémy sídliště GM Podbělohorská v Praze	
26.4. MUDr.I.Oliva CSc.	Pulzová vlna v diagnostice ischemické choroby dolních končetin	BM	12.6. ing.F.Dvořák	Zivotnost vzorků při náhodném průběhu zatížení	Plzeň
26.4. ing.F.Lopot CSc.	Současný stav a vývoj dialyzační techniky	BM	ing.O.Schenková	Variace napjatosti v kyčelní endoprotéze při různých	
2.5. ing.P.Rajchart	Současný stav a využití programovacího jazyka ČKD-APT a systému FMILL KP Škoda Plzeň	Plzeň	ing.K.Socha	sklonech krčku fotoelastometrického modelu	
2.5. ing.O.Poláček	Provozní vlastnosti a spotřeba paliva nových dopravních letadel	Let.	13.6. ing.V.Hauer CSc.	Vliv geometrických parametrů krčku kyčelní endoprotézy na její napjatost	
8.5. ing.J.Kühn	Sledování železobetonového potrubí JS 1200 uloženého pod vysokými násypy	GM	15.6. doc.ing.M.Petrýl CSc.	Úvahy o vylepšení kyčelních endoprotéz	
15.5. RNDr.V.Novotná	Numerická řešení Stokesova problému	PT	15.6. ing.P.Komárek CSc.	Adaptabilita kostní tkáně	
16.5. ing.J.Brynoch CSc.	Vlastnosti vybraných budících funkcí vhodných pro identifikaci a diagnostiku mechanických systémů	Plzeň	15.6. prof.MUDr.R.Pavlanský DrSc.	Biomechanické adaptabilní systémy	
17.5. MUDr.M.Bulvas CSc.	Reologie krve a její klinický význam	BM	15.6. ing.V.Kafka DrSc. a kol.	Analysa napjatosti v keramické hlavici endoprotézy kyčelního kloubu	
ing.J.Vocel CSc.	Reologické vlastnosti synoviálních tekutin u nemocných kloubním onemocněním		15.6. MUDr.A.Ondrouč CSc.	Some south-American geo-technical experiences with dams	
ing.P.Říha CSc.	Současný stav popisu jevů v mikrocirkulaci		15.6. doc.F.Valent- ing.M.Roth	Load carrying capacity of inelastic columns in the post-buckling range	
17.5. ing.V.Kafka DrSc.	Využití zkoušek vzorků pro odhad životnosti rotorů při nízkocyklické únavě	PP	2.7. prof.V.F.B.de Mello (Sao Paolo)	Strain-hardening under multi-axial non-proportional cyclic plastic deformation	
22.5. prof.ing.Vl.Křupka DrSc., člen korespondent	Moderní trendy pevnostních výpočtů tenkostenných konstrukcí	Brno	3.9. prof.K.Kawashima	Surface demodeling in long bone	
22.5. ing.O.Sedlecký CSc.	Vliv kontaktního napětí na únosnost vrstaných pilot	GM	4.9. S.C.Cowin	Počítacová grafika aproxi- mační funkce	Liberec
23.5. ing.K.Dach CSc.	Současný stav využití jader- ných zdrojů pro výrobu elektřiny a tepla	TM	5.9. RNDr.Jiljí Havelka	Využití počítače GA 16/440 a měřicí ústředny UHP 3200 pro statické a dynamické výpočty a měření	Plzeň
			5.9. ing.V.Hauer CSc.	Vedení vozidla v kolejí, rejdrovost a stabilita	DDPC
			6.10. prof.ing.L.Freibauer		

8.10. prof.MUDr.R.Čihák DrSc.	Příspěvek k struktuře kom- BM pakty dlouhých kostí člověka	22.11. ing.Zd.Klíma	Některé problémy při apli- EAN kaci S/N snímačů
8.10. MUDr.St.Havelka CSc.	Nové poznatky v osteologii BM ve světle XIII symposia ESOA	22.11. doc.ing.R.Brepta DrSc.	Poválečná historie mecha- Liberec niky ČSSR
15.10. prof.Pešek-MUDr.Dvořák- pplk.Remek	Výcvik kosmonautů a reali- zace letu	27.11. ing.K.Socha	Možnosti zvyšování kapaci- GM ty skládky zesilováním nosných prvků
16.10. doc.ing.E.Ondráček CSc.	Metody CAD a CAM v moder- Brno ním konstruování	29.11. doc.ing.Z.Pech CSc.	Letecká elektronika na vý- Let. stavě v Hannoveru 1984
18.10. doc.V.Horák DrSc. MUDr.I.Přerovský DrSc. MUDr.J.Pirk CSc.	Mechanické vlastnosti stě- BM ny cévní trubice (klinické aspekty)	29.11. ing.Nguyen Dinh Trung	Samobuzené kmitání hřídelů Brno
18.10. prof.Ing.A.Schindler DrSc.	Dvě poruchy na ocelových TIK	3.12. ing.O.Poláček	Poznatky z provozu světo- DDPC vých letišť.Interakce leta- del a letištních ploch
18.10. Alan Patching	mостech v Praze	ing.J.Čihař CSc.	Parní a horkovodní akumulá-Brno tory. Možnosti jejich vy- užití v průmyslové energetice
18.10. MUDr.J.Musil CSc. ing.K.Růžička	Problémy zkoušek život- Let.	5.12. doc.ing.J.Kadrnožka CSc.	Problémy spojené se spa- Brno lováním topných olejů
23.10. ing.J.Vavřín	Srdce-ně-plicní cirkulace. BM (Nové poznatky, modelová simulace.)	5.12. doc.ing.Z.Skála CSc.	Diskuse na téma "Metody EAN interakce numerické a experimentální analýzy"
24.10. ing.M.Rais CSc.	Identifikace mechanických TM a tepelně-fyzikálních jevů v jaderně-energetickém za- řízení	10.12. ing.O.Kropáč CSc.	Statika strahovského tunelu GM Poválečná historie mechaniky ČSSR
30.10. doc.ing.S.Holý CSc. ing.J.Kratěna CSc.	Příspěvek k numerickému Plzeň řešení reálného kořene spojité funkce	11.12. ing.A.Zapletal CSc.	Ultralehká letadla a le- Let. tecká technologie na výstavě v Hannoveru
31.10. ing.J.Havlík	Praktické zkušenosti s vel- EAN koplošnými fotoelastici- metrickými polepy	12.12. doc.ing.R.Brepta DrSc.	
7.11. dr.ing.M.Ostwald	Metody zjištování vnitřní- Plzeň ho prutu používané ve Stro- jírenském výzkumu ÚVZÚ ŠKODA	13.12. ing.J.Mikula	
7.11. dr.Krzystof Grysza	Třívrstvá válcová skořepi- Brno na. Pevnostní analýza a optimalizace tloušťky vrstev	SEMINÁŘE	
13.11. ing.R.Barvínek	Inverzní úloha o řešení Brno tepla v kontinuu	26.1. Seminář o spolehlivosti letectkých konstrukcí	
14.11. ing.J.Brynoch CSc.	Geotechnické problémy od- GM vodňování vysokohorských jezer	ing.O.Kropáč CSc.	Transformace náhodných zatě- žovacích prostředků jakožto podklad pro výpočty spoleh- livosti
14.11. RNDr.P.Lukáš CSc.	Přesné měření amplitudy a Plzeň fáze vícekanálové soupravy	doc.ing.I.Nedbal CSc.	Fraktografický výzkum proce- su únavového porušování le- tadlových konstrukcí
22.11. prof.ing.L.Janda DrSc.	elektrického napětí harmo- nického průběhu o stejně frekvenci	doc.ing.K.Drexler CSc.	Shrnutí zkušeností z letecké praxe v oblasti spolehlivosti
22.11. ing.J.Valha CSc.	Fyzikální aspekty šíření MÚPM	12.-13.4. Pracovní seminář "Dynamika lomu"	spolu s VTS
	únavových trhlin a jejich praktická aplikace	ing.J.Zemáňková	a Libercem
	Betonové konstrukce při TIK	25.4. Seminář o optimalizačních programech	Plzeň
	trojosém namáhání	ing.Lukšan	
	Počtačové konstrukce prů- PT	3.5. Pracovní seminář o akustické emisi a jejích aplikacích	EAN
	točných částí axiálních	ing.V.Svoboda	Aplikace AE při tlakových zkouškách potrubních kompo- nent primárního okruhu JE
	lopatkových strojů	ing.M.Převorovský CSc.	Využití AE při zkoušení plastů
		ing.J.Hugo CSc.	AE při deformaci plněných termoplastů
		ing.J.Crha CSc.	Zkušenosti s metodou AE
		ing.M.Hron	Sledování korozně-únavového porušování materiálů metodou AE

ing.F.Čermák CSc.	Vývoj čs. vícekanálové apparatury AE	PP	dr.Sušanka a kol.	Biomechanické hledisko v analýze sportovního pohy- bu u vybraných atletických disciplin
17.5. Seminář o využití zkoušek vzorků pro odhad životnosti rotorů při nízkocyklové únavě ing.V.Kafka				
17.10. Seminář o základních principech tvorby, návrhu a použití kompozitních materiálů ing.R.Bareš DrSc. Obecná teorie kompozitních materiálů	MSMS	člen koresp.Valenta- ing.Komárek	Mechanické vlastnosti zá- kladních prvků svalově- kosterního systému	
doc.Ing.J.Javornický DrSc. K problematice rozhraní kompozitních materiálů		doc.Petrtyl-ing.Vegh- ing.Mimra	Optimalizační analýza na- máhání hlavních nosných kloubů dolních končetin	
ing.L.Berka CSc. Mechanika materiálů s mikro- strukturou		9.12. Seminář o struktuře, vlastnostech a použití plněného a vyztuženého polypropylénu ing.Poloušek	Seminář o struktuře, vlastnostech a použití plněného a vyztuženého polypropylénu Optimalizace povrchové úpravy mikromletých vá- penců pro plnění PP	MSMS
ing.M.Hlaváček CSc. Šíření harmonických vln v kompozitních materiálech		doc.Rybničák ing.Sova	Interakce P2-CACO3 Charakterizace struktury PP komozisů mikroskopickými metodami	
7.11. Seminář o měření tlaku v proudových strojích ing.L.Bělohlávek CSc. Souborný referát k pro- blematice měření tlaků M.Potužák-ing.Konečný CSc. Pneumatické sondy a jejich kalibrace	Exp.mech. tek+ČKD Kompres.	ing.Hugo-ing.Housková- ing.Linhart	Vztahy mezi složením a me- chanickými vlastnostmi plněného PP	
ing.I.Goldšmíd Matematický model vlivu přívodů při měření nestac- cionárních tlaků		ing.Nežbedová-ing.Po- těšický	Houzevnatost plněného PP	Plzeň pr.sk.EZ
ing.V.Strach CSc. Experimentální ověření fázo- vého a amplitudového zkres- lení při měření nestacio- nárních tlaků		ing.Váhala-ing.Řezní- ček	Příprava a vlastnosti směsi "PP-skleněné vlákno"	Plzeň pr.sk.EZ
ing.V.Cyrus CSc. Některé poznatky z měření rotující sonda		ing.Foral-ing.Kučera	Rozbor aplikačních možností plněných polyolefinů	
ing.J.Čamek CSc. Kalibrace pneumatických sond v nestacionárním proudovém poli		9.12. Seminář o svařovaných rotorech		
ing.Neruda CSc. Měření tlaku Pitotovou tru- bicí v nestacionárním proudu		9.12. Seminář o vědecko-výzkumném měření na turbině 500 MW		Plzeň pr.sk.EZ
ing.R.Dvořák CSc. Měření tlaku v úzkých kanálech				
ing.M.Šťastný-ing.Vl.Tajč Měření tlaku v dvoufázovém prostředí				
23.11. Seminář o svalově-kosterním systému a biomechanické interakci člověka s okolím prof.dr.V.Karas DrSc. Přehled o současné a připra- vované výzkumné tématice	BM	KONFERENCE		
ing.V.Kafka DrSc. Stav přípravy propchnovaného HÚ "Biomechanika člověka"		3.-31.5. 22.konference EAN (ve spolupráci s ČsVTS Aero)	EAN	
prof.Karas-ing.Otáhal Aktuální problematika struk- turek a chování svalově- kosterního systému		16.-18.10. Konference "Bezpečnost provozu Jaderných zařízení. Seismické zatížení!"	Plzeň	
ing.Otáhal-prof.Karas- dr.Dědík Mechanické a přenosové vlast- nosti kosterního svalu a je- jich experimentální identifikace		30.10.-2.11. 8.konference s mezinárodní účastí	Plzeň	
dr.Linc Aplikace morfologického a kine- siologického hlediska při stu- diu struktury svalově-kosterní- ho systému		Parní turbiny velkého výkonu, zvláště pro jaderné elektrárny. Pořádáno v Kar- lových Varech ve spolupráci s VTS-ZES k.p. ŠKODA Plzeň. Proběhlo 50 přednášek. pořádal Komítet pro teorii strojů a mecha- nismů IFTOMM, přidružený k Čs. společnosti pro mechaniku při ČSAV 4. konferenci o teo- rii strojů a mechanismů v Liberci. Proběhlo více než 40 přednášek.		



Do sedmého desetiletí svého života vstupuje dnem 20. května 1985 člen korespondent Miroslav Píchal, ředitel Ústavu termomechaniky ČSAV.

Touhou po poznání naplněný výzkumník, neúnavný organizátor vědecké práce a jejího praktického využití v průmyslu, prozírávý ředitel vědeckého pracoviště se stal jednou z význačných osobností oblasti technických věd a získal široké uznání své cinnosti.

Již jako maturant měl v těžkých dobách válečných

to štěstí, že byl přidělen do tehdejšího Výzkumného ústavu leteckého v Letňanech, kde poznal práci v aerodynamickém tunelu, účastnil se měření a jejich vyhodnocování a setkal se s. Ing. Josefem Květoněm, který později silně ovlivnil jeho odborný růst a vývoj. Po osvobození vystudoval strojní inženýrství na ČVUT v Praze a absolvoval tam 1949 i studijní běh pro letectví. Prošel několikaletou praxí v průmyslu papírenském, ale touha po poznání a zájem o aerodynamiku a termodynamiku jej přivedly

v roce 1955 do Ústavu pro výzkum strojů, nynějšího Ústavu termomechaniky ČSAV. Na tomto pracovišti, založeném klasikem našeho strojního výzkumnictví, profesorem Ladislavem Miškovským, členem korespondentem ČSAV a vedeném po předčasné zakladatelově smrti (1953) Ing. Josefem Květoněm, věnoval se jako mladý pracovník problematice vlivu turbulencie volného proudu na jevy v mezní vrstvě, na jejíž význam pro vnitřní aerodynamiku lopatkových strojů upozornila ve svých usneseních II. Konference o výzkumu proudění, zorganizovaná Československou akademii věd v Liblicích v roce 1956. V tomto zaměření vědecké práce dosáhl náš jubilant význačných výsledků: navrhl a realizoval cirkulační aerodynamický tunel s nízkou a řiditelnou turbulencí, obhájil kandidátskou práci (CSc. 1959), získal řadu zcela nových poznatků o vlivu turbulence na mezní vrstvu, které vyvolaly při publikaci na XI. Mezinárodním kongresu teoretické a aplikované mechaniky (1964) v Mnichově značnou pozornost a zaměřily nově řadu dalších výzkumů. Tyto práce vytvořily později i náplň jeho doktorské dizertace (DrSc. 1970).

Značný vliv na další činnost jubilantovu měly jeho zkušenosti a široký přehled o výzkumné a vědecké práci v oblasti technických věd, které získal při své činnosti ve Vědeckém kolegiu mechaniky ČSAV, zprvu jako tajemník, později člen kolegia. Vedením Ústavu termomechaniky ČSAV byl pověřen již v době nemoci a po smrti Ing. J. Květoně a dnes působí již řadu let jako ředitel tohoto pracoviště. Organizační talent a houževnatost Píchalova se zasloužily o významný rozvoj ústavu, který se v příštím roce bude postupně přerisovat do nově vybudovaných objektů v areálu výzkumných ústavů ČSAV "na Mazance" a jeho vědecký rozhled a široké znalosti podmínily soustavný kvalitativní vzestup jím řízeného pracoviště.

Současně rozvinul Píchal rozsáhlou koordinacní činnost v rámci státního plánu základního výzkumu, při níž se zasloužil o účelnou organizaci urychleného přenosu výsledků výzkumu do praxe zvláště na základě smluv o spolupráci mezi ČSAV a podniky Škoda a ČKD. Doba se při tom osvědčují

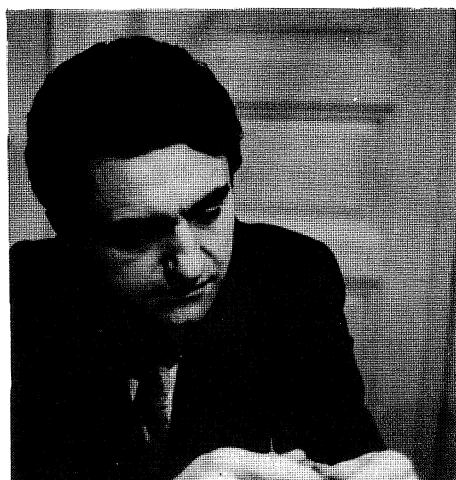
rozpravy o výsledcích výzkumu, pravidelně pořádané v Domě vědeckých pracovníků v Liblicích. Vysoké uznání se dostalo Píchalovi volbou za člena korespondenta ČSAV (1977) a jmenováním profesorem (1982).

Také v mezinárodní vědecké spolupráci dosáhl člen korespondent Píchal významných úspěchů, ať již v organizaci dvoustranné a trojstranné spolupráce s ústavy v NDR a SSSR, která vedla ke společnému řešení úkolů a využívání experimentálního zařízení, či jako zástupce ČSSR v radě Institutu pro zvyšování kvalifikace vědeckých pracovníků při ITMO AN BSSR v Minsku nebo jako organizátor řady kolokvií EUROMECH a sympozia IUTAM, které se pečí Ústavu termomechaniky uskutečnily s výrazným úspěchem v Domě vědeckých pracovníků v Liblicích.

A tak uzavírám tuto vzpomínku blahopřáním k dosavadnímu dílu a srdečným přáním všeho dobrého do dalších let vědecké práce a organizační činnosti i přání všeho dobrého v životě osobním.

Jan Jerie
člen korespondent ČSAV

ŠEDESÁTINY PROF. ING. CYRILA HÖSCHLA



Těžko věřit, že tak mladě vyhlížející a tak svěže myslící člověk, vědec a pedagog Prof. Ing. Cyril Höschl, se již v letošním roce dožívá šedesáti let.

Narodil se 6. 4. 1925 v Klatovech, avšak školu navštěvoval již v Praze. Po absolvování gymnázia bylo ve válečných letech

jeho studium přerušeno dvouletým totálním nasazením. Studia pak ukončil v roce 1949 absolvováním strojního oboru na strojní a elektrotechnické fakultě ČVUT, kde již od roku 1948 pracoval jako asistent v Ústavu hydraulických strojů a strojního chlazení. Po krátkém působení ve vývojové konstrukci Závodů léčebné mechaniky v Praze přešel do výzkumného oddělení závodu ČKD Sckolovo, kde se stal vedoucím výpočtové skupiny. Své pedagogické schopnosti uplatnil ještě jako pracovník ČKD, kdy přednášel předmět pružnost a pevnost na Vysoké škole strojní v Liberci. Po jmenování docentem na této škole v r. 1956 se pedagogické činnosti věnoval cele. Brzy mu bylo svěřeno vedení katedry mechaniky, pružnosti a pevnosti a v r. 1966 byl jmenován mimořádným profesorem.

V letech 1960 - 1969 zastával též významné akademické funkce - byl děkanem strojní fakulty a prorektorem pro vědu a výzkum.

Počátkem sedmdesátých let se Prof. Höschl vrací do Prahy, kde nastupuje do Ústavu termomechaniky ČSAV do oddělení dynamiky soustav. Později přechází do oddělení mechaniky tělesa, v němž působí dodnes. S obdivuhodnou energií se pouští do řešení problémů, do značné míry odlišných od jeho dosavadního zaměření. Zatímco dříve se věnoval především otázkám únavové pevnosti strojních částí, napjatosti tlakových nádob a pevnosti konstrukcí, nyní jde o kontaktní problémy soustav poddajných těles a o otázky konstrukčního tlumení v pevných spojích. Brzy dochází k původním vědeckým poznatkům, které aplikuje na aktuální problémy našeho strojírenství. Jeho výsledky jsou postupně využívány především při stavbě turbin a generátorů v k.p. ŠKODA a naftových motorů i jiných strojů v ČKD. V posledních letech se zaměřuje na řešení nelineárních úloh o rázech a šíření napěťových vln v tělesech.

Své vynikající pedagogické schopnosti nyní uplatňuje především přednáškami na odborných seminářích a kurzech pořádaných zejména Domem techniky ČSVTS v Praze, ale též v Olomouci, Žilině, Košicích i jinde. Pro tyto semináře, vysoce navštěvované a ceněné odborníky z našich výzkumných i vývojových pracovišť a závodů, vypracoval dlouhou řadu

skript vysoké odborné úrovni, jejichž obsah výrazně vyplňuje mezery v naší moderní technické literatuře v široké oblasti technické mechaniky i aplikované matematiky.

Vědecká činnost Prof. Höschla je značně široká; nevytvořil monotématické ucelené vědecké dílo, avšak původním přínosem obohatil řadu specializovaných oblastí technické mechaniky, zvláště pružnosti a pevnosti i dynamiky poddajných těles a originálním způsobem a na vysoké odborné úrovni vyřešil množství rozmanitých významných problémů technické praxe. Jde tedy, v pravém slova smyslu, o dílo z oblasti aplikované mechaniky, jak o tom svědčí jeho rozsáhlá publikační činnost. Je autorem více než stovky českých i cizojazyčných původních prací, z nichž zejména 6 knižních publikací a 24 skript výrazně přispělo k výchově celé generace našich odborníků v široké oblasti mechaniky. Připomeňme též jeho podíl na vydání technického průvodce *Pružnost a pevnost*, jehož rukopis byl již předán redakci.

Významná je i jeho celospolečenská aktivita. Kromě vědeckých a vědeckopedagogických funkcí zastával též řadu funkcí ve společenských organizacích, ve vědeckých i redakčních radách, v komisích i poradních sborech v odborné i občanské sféře. Byl též členem hlavního výboru naší Čs. společnosti pro mechaniku při ČSAV. Rozsáhlá je jeho činnost lektorská, posudková a zvláště konzultační. S velkou ochotou poskytuje vysoko účinné konzultace jak svým spolupracovníkům, tak i mnoha pracovníkům výzkumu a technické praxe.

Svými hlubokými znalostmi, širokým rozhledem, kultivovaností ústního i písemného projevu, svými pracovními výsledky, avšak především svými vynikajícími charakterovými vlastnostmi se stal vzorem širokého okruhu svých spolupracovníků a známých.

K významnému životnímu výročí přejeme Prof. Ing. Cyriliu Höschlovi jménem všech členů Společnosti mnoho dalších úspěchů v jeho tvůrčí vědecko-výzkumné i pedagogické činnosti i pevné zdraví a mnoho osobní pohody.

Předsednictvo Čs. společnosti
pro mechaniku při ČSAV