

# ASOCIACE STROJNÍCH INŽENÝRŮ



**Bulletin Asociace strojních inženýrů vydává pro své členy**  
**Adresa: ASI, Technická 4, 166 07, Praha 6**  
**[www.asicr.cz](http://www.asicr.cz)**



**"Bože, jak jednoduchý recept na šťastný život - to, co děláme, dělat z lásky k věci."**

**Karel Čapek**

## OBSAH

<i>Ing. Radomír Zbožínek</i> <b>Projev Ing. Zbožíňka na shromáždění delegátů A.S.I., které proběhlo 2.4.2014 na ČVUT v Praze</b> .....	5
<i>Prof. Ing. Michael Valášek, DrSc.</i> <b>Strojářina nejsou jen stroje</b> .....	6
<i>Prof. Ing. Michael Valášek, DrSc.</i> <b>Vize prof. Valáška</b> .....	9
<i>František Janouch</i> <b>KOMENTÁŘ: Zrušení tendru na dostavbu Temelína je hloupost</b> .....	10
<i>Ing. Zdeněk VOJÁČEK</i> <b>Nová publikace pro členy ASI v projektových týmech</b> <b>Ing. Radek Doskočil, Ph.D.: Metody, techniky a nástroje řízení projektů</b> .....	11
<i>Ing. Zdeněk VOJÁČEK</i> <b>Význam kybernetiky pro strojírenství a dvě výročí zakladatele kybernetiky N. Wienera</b> .....	12
<b>ZPRÁVY Z ČINNOSTI A.S.I.</b>	
<b>Zápis z 24. shromáždění zástupců Asociace strojních inženýrů ČR, konaného 2. dubna 2014 na FS ČVUT v Praze</b> .....	15
<b>Usnesení ze Shromáždění zástupců A.S.I. ze dne 2. 4. 2014</b> .....	16
<b>Činnost klubu A.S.I. Brno v roce 2013</b> .....	16
<b>Klub: ASI – TURBOSTROJE - PLZEŇ činnost v r. 2013 a 2014</b> .....	17
<b>SPOLEČENSKÁ KRONIKA ČLENŮ ASI</b>	
<b>Daniel Hanus - 70 let</b> .....	18
<b>Životní jubilea členů klubu Brno v roce 2014</b> .....	21
<b>Životní jubilea členů klubu Praha v roce 2014</b> .....	21
<b>Konference Turbostroje 2014</b> .....	21

Redakční rada

Toto číslo Bulletinu připravil redakční kolektiv klubu Praha ve složení:  
Václav Daněk a Josef Vondráček.

# Projev Ing. Zbožíňka na shromáždění delegátů A.S.I., které proběhlo 2.4.2014 na ČVUT v Praze

*Ing. Radomír Zbožínek*

Pro zajištění vyšší úrovně inovací je třeba dostatečného počtu vysoce kvalitních inženýrů. Nedostatek zájmu mladé generace o přírodní vědy a techniku a dlouhodobě špatná školská a vysokoškolská politika našeho státu jsou příčinami toho, že se nám nedaří udržet potřebné tempo rozvoje výzkumu, vývoje a inovací, které je nezbytné pro zajištění konkurence schopnosti a budoucí prosperity. Tomuto problému se věnovala Evropská rada a přijala již v březnu roku 2000 v Lisabonu strategii, s cílem vytvořit z Evropské unie do roku 2010 „nejdynamičtější a nejkonzurenceschopnější ekonomiku světa založenou na znalostech, schopnou udržitelného hospodářského růstu, vytváření více kvalitních pracovních příležitostí a zachovávající sociální soudržnost“. Víme, že tato strategie selhala a Evropská unie jako celek strategii zdaleka nenaplnila, přičemž situace v České republice je horší, než odpovídá průměru Evropské unie.

S výjimkou Německa můžeme tak obdobný problém vidět v řadě zemí Evropy, která v globálním měřítku stále silně zaostávají v tempu rozvoje za dynamickými ekonomikami Číny, Indie, Brazílie, Japonska a USA. Evropská unie, která po selhání Lisabonské strategie si začala tento problém uvědomovat, přehodnocuje v současné době původní strategii a vyhláší novou strategii EU 2020, která je zacílena na kvalitu inženýrského vzdělávání a účinný přenos inovací do průmyslu.

S čím se tedy potýkáme a co navrhujeme?

## **Stav vysokého školství v ČR**

- Počet vysokých škol v ČR: 26 veřejných, 2 státní, 45 soukromých
- Převís nabídky nad poptávkou, klesající demografická křivka
- Na VŠ studuje více než 60% populace (důsledek státní politiky tzv. „masifikace VŠ vzdělávání“). Uchazeči, kteří se nedostanou na státní VŠ, chodí na soukromé-pohodlnější cesta

- Velký nárůst počtu absolventů „měkkých“ (humanitních a ekonomických oborů), stagnace počtu absolventů technických oborů.
- Dosažené vzdělání není zárukou zaměstnání. Některé vysoké školy produkují budoucí nezaměstnané (avšak s VŠ titulem).
- Absolventi pochybné kvality pak obsazují pozice ve veřejném sektoru, řídí úřady a nakonec i stát

## **Některé problémy**

- Neochota mladých lidí studovat technické a přírodovědné obory.
- Odpor k matematice, fyzice a technice je módou (viz vyjádření řady umělců i některých bývalých ministrů školství).
- Povinné zavedení bakalářského studia ve všech oborech (pouze lékařské fakulty se tomu ubránily)
- Devalvace inženýrského vzdělání v ČR
- Titul ing. se uděluje i absolventům nenáročných a pochybných oborů
- Mladí lidé chtějí primárně titul (pokud možno získaný snadno). Kvalitní vzdělání je až na dalším místě.
- Nesmysly šířené některými novináři a politiky: např. o nutnosti útlumu průmyslu v ČR a změně orientace na služby.
- Nedávná krize však nejvíce zasáhla ekonomiky orientované na služby s nízkým podílem průmyslu a inovací (Řecko, Portugalsko)
- Na druhou stranu, ekonomiky s rozvinutým průmyslem byly postiženy méně.
- Motorem růstu HDP v ČR je průmysl

## **Konkrétní problém: Jak zvýšit počet absolventů technických fakult? Jak v tom mohou pomoci firmy?**

- Kdo má zodpovědnost za výchovu technické inteligence? Jsou to jen vysoké školy?
- Firmy (tj. budoucí zaměstnavatelé) by měly převzít svůj díl spoluodpovědnosti.

- Analogie: vzdělávání mediků probíhá jak na lékařských fakultách, tak i na klinikách.

### Některé návrhy opatření

- Opustit myšlenku masifikace ve vzdělávání
- Povinná maturita z matematiky (minimálně na průmyslových školách a gymnáziích).
- Střední školy restrukturalizovat uvážlivě. Podpořit kvalitní střední průmyslové školy a gymnázia.
- Motivovat gymnázia, aby podporovala i studium technických oborů.
- Povinné praxe studentů technických oborů ve firmách:
  - Student si praxi bude zajišťovat sám
  - Výstupem praxe bude seminární práce popř. podklady pro diplomovou práci
- Financování VŠ:
  - Na začátku analýza potřeb absolventů v jednotlivých oborech
  - Finančně zvýhodnit obory s vyšší uplatnitelností absolventů

- Těmto oborům dále zvýšit limity financovaných studentů
- Motivovat firmy, aby převzaly svůj díl spoluodpovědnosti za výchovu technické inteligence:
- **XXXXXXXX**
  - Výuka odborníků z praxe na VŠ: zde nejsou překážky na straně VŠ
  - Daňové zvýhodnění (daňové odpočty) firem s cílem motivovat jejich spolupráci s VŠ.
  - Stipendia z neveřejných (privátních) zdrojů vypisovaná adresně na konkrétní obory. To přinese prospěch poskytovatelům i příjemcům.

### Akreditace:

- Zpřísnit udělování akreditací, což povede ke zrušení řady bizarních oborů.
- Zastoupení odborníků z praxe (tj. odběratelů absolventů) v procesu akreditace.

## Strojařina nejsou jen stroje

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

Mechatronika a spousta novinek zásadně mění strojírenské obory a tím i náš každodenní život. Jak vlastně výuka strojního inženýrství v českých zemích začala? A jak se v průběhu těch 150 let proměnily nejen strojírenské obory, ale i samotná Fakulta strojní ČVUT?

Průmyslová výroba se v první polovině 19. století rychle rozvíjela, zvláště v Českém království v rámci habsburské říše. Potřeby

praxe vyžadovaly úpravu organizace studia a specializaci a prohloubení studijních osnov. K tomu se přidala jazyková emancipace českého národa. Změny začaly v roce 1862 návrhem na oddělení výuky mechaniky od fyziky a její rozšíření na dva ročníky a vyvrcholily v roce 1863 vydáním organického statutu, který Pražskou polytechniku ustavil z dnešního pohledu již jako moderní vysokou školu tvořenou ústavu v čele s přednosty a s oddělenou péčí o jejich



*Logaritmické pravítko pro výpočet převodu pro stroj na výrobu závitů  
(část nejstarší dochované investice FS ČVUT z roku 1865)*

vědeckou úroveň a hospodaření a s voleným rektorem - prvním byl profesor Karel Kořistka.

Pro historii strojí fakulty je významný rok 1864, kdy na Pražské polytechnice byly zřízeny čtyři studijní obory: stavitelství vodního a slničního, stavitelství pozemního, strojnictví a technické lučby (chemie). Vyučovalo se po základech z matematiky a fyziky strojnictví, technologii strojnické, teoretické mechanice, stavbě strojů, hutnictví a praktickým cvičením ve strojnictví (jak v laboratoři, tak praxí v továrnách). Studium trvalo čtyři roky, od roku 1878 ukončované dvěma státními zkouškami z předmětů obecných a předmětů odborných. Mluví se již o schopnosti samostatně vytvořit technické dílo jako o podstatě inženýrství.

Přes odpor české strany došlo v roce 1869 k rozdělení Pražské polytechniky na českou a německou. Císař pak podpořil na Karlově náměstí stavbu nové budovy České polytechniky, jejímž prvním rektorem se stal profesor Čeněk Haussmann.

### **Význam strojího inženýrství pro hospodářství**

Toto výročí nám vytváří příležitost se ohlédnout za vývojem a pohlédnout do perspektiv strojírenských oborů. Začneme podstatou strojího inženýrství a jejím významem pro hospodářství každé průmyslové země.

Strojní inženýrství by se podle jména mělo zabývat stroji. Stroj je pojem, který nás provází od počátku údobí, kterému říkáme průmyslová revoluce. Často je spojován s parním strojem. Působnost strojího inženýrství je však daleko širší, což pochopíme až při zjištění, že chceme-li cokoli vyrábět průmyslově, musíme pro to použít postupy strojího inženýrství. Přitom vyrábět průmyslově znamená buď v sériích, bez lidské námahy a s minimálními náklady, tedy na strojích, nebo udělat jediný kus, ale se špičkovými vlastnostmi, které nejsou v jednoduché výrobní dílně dosažitelné. Především však vyžaduje profesionální návrh a výrobu, tj. garantované dosažení předepsaných vlastností. Strojní inženýrství tak poskytuje metody a poznatky pro zhotovení běžných výrobků (např. automobilů, domácích spotřebičů, výrobních strojů), „high tech“ produktů (např. mobility, tablety, čipy, chemické látky, léky) na hromadných výrobních linkách nebo pro produkci třeba

unikátních fyzikálních či lékařských přístrojů (např. astronomických teleskopů, částicových urychlovačů nebo kloubních protéz). Strojářina je proto základem téměř veškerého průmyslu. Fyzikální princip funkčnosti výrobku mohou navrhnout fyzikové, chemici, elektrotechničtí nebo stavební inženýři, ale finální produkt nakonec musí navrhnout a především vyrobit strojaři. Strojářina je tak základem jakéhokoli moderního průmyslu. A je-li země průmyslová, pak je rozhodujícím faktorem udržitelnosti hospodářství a životní úrovně takové země.

### **Základní vývojové trendy**

Při pohledu 150 let zpět je zajímavá otázka, zda již dokážeme rozpoznat a určit základní vývojové trendy. Jedním je obecná tendence provést návrh vytvářeného artefaktu (výrobku) ve virtuálním světě digitálním modelováním a simulací. Navrhovaný výrobek ve své myslí a posléze v počítačovém programu jakoby přeneseme do virtuálního světa, podobného filmu Matrix, kde ho navrhne a připravíme pro výrobu. Pak ho zhmotníme vhodnou výrobní technologií téměř bez doteku lidské ruky.

Jiným pozorovaným trendem je integrace fyzikálních domén, kde strojírenství působí. Strojářina svými návrhovými postupy na straně jedné a použitou funkcionalitou na straně



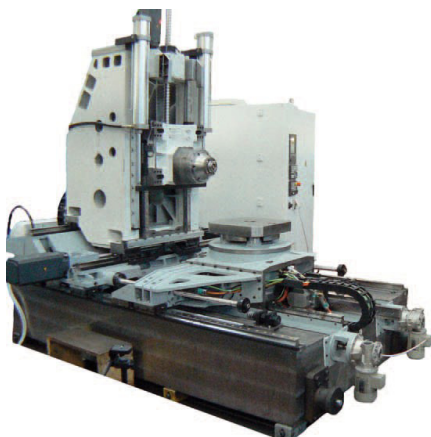
*Testování dynamiky prototypu Škoda Superb  
v Centru vozidel udržitelné mobility  
FS ČVUT v Praze*

druhé spojuje v hmotných výrobcích stále více fyzikálních oblastí. Před 150 lety to byl stále jen pohyb těles za působení sil kapalin a plynů (parní a vodní stroje), před 100 lety k tomu přistoupily elektrické síly a chemie výbuchu (elektrické stroje a spalovací motory) a před 50 lety následovaly jaderné síly, elektronika a optika. Dnes mechatronikou vědomě kombinujeme všechny fyzikální oblasti, všechny užitečné technologie, příkladem je softwarová náhrada hmotně realizovaných funkcí (automobily, obráběcí stroje, fotoaparáty) nebo robotizované pohyblivé stavby v avantgardní architektuře. Třetím trendem je neustálý růst účinnosti a produktivity práce. Strojařina sice nedosahuje rychlosti Moorova zákona růstu výkonu procesorů, ale zdvojnásobení až zdesateronásobení vlastností strojů a procesů dosahuje.

### Proměny v čase

Podívejme se na čtyři typické obory strojního inženýrství z hlediska popsaných trendů.

Mechanismy jsou základem všech strojů. Zde pozorujeme vymírání vysloužilých mechanismů (příkladem je klávesa psacího stroje) a zrod nových (příkladem jsou mechanismy s paralelní kinematickou strukturou). Vznikají zcela nové části strojů díky mechatronice, disciplíně spojující synergicky mechaniku s elektronikou a inteligentním počítačovým ří-



Horizontální frézovací stroj H50 s plovoucí osou (TAJMAC-ZPS, Zlín, patent FS ČVUT v Praze)

zením pro vznik inteligentních strojů. Na tomto poli reálně probíhající vývoj komponent strojů, které mají desetkrát lepší fyzikální vlastnosti, je příslibem budoucího rozvoje všech výrobků.

Energetika je srdcem a krví průmyslu a lidské činnosti. Účinnost získávání energie určuje ceny všeho kolem nás. Účinnost přeměny chemicky i jaderně vázané energie v palivech je omezena Carnotovým cyklem z termodynamiky, a tak určujícím faktorem je naše schopnost vyrobit materiály odolné stále vyšší teplotě. Ta neustále roste, a tak před padesáti lety byla účinnost elektráren 24 % a dnes 46 %, laboratorně v palivových článcích 70 %.

Automobily jsou lokomocí lidí a zboží. Sem mechatronika vtrhla asi nejsilněji. Zmizely celé části motorů (například karburátor) a přišly nové nevidané funkce (ABS, ESP, ACC aj.). Srdcem je stále spalovací motor. Jeho spotřeba a produkce škodlivin je pod drobnohledem. Ale za posledních padesát let klesla pro automobil o hmotnosti jedné tuny spotřeba paliva z 10–12 litrů na 4–5 litrů při poklesu tvorby zplodin.

Obráběcí stroje vyrábějí vše ostatní, i sebe. Zde mechatronika před čtyřiceti lety vznikla, když šedesát let starý číslicově řízený (CNC) obráběcí stroj dospěl. Dnes představuje základní typ obráběcího stroje. Jeho přesnost za třicet let vzrostla desetkrát z desetin na setiny milimetru v pracovním prostoru kubického metru při současném růstu produktivity třikrát až pětkrát (například úběr duralového materiálu je desítky litrů za minutu). Nadějí pro budoucí vývoj je, že před dvaceti lety se omezujícím faktorem místo nástroje stal samotný obráběcí stroj, který přestal stačit svojí dynamikou využít možnost úběru materiálu novými nástroji.

Technologie obecně jako schopnost vyrobit hmotné artefakty je základem strojírenství a lidské tvorby vůbec. Zde je zvláště patrný trend nahradit empirii a hmotné pokusy virtuální simulací. Díky vývoji v posledních dvaceti letech si technologii tváření a slévání nejdříve vyzkoušíme na obrazovce počítače, než ji uskutečníme na výrobní lince. Trendem je, že strojírenská technologie do sebe zahrnuje vše ostatní. Cokoli potřebujeme vyrobit, musíme to zhotovit nakonec (novou) strojírenskou technologií, ať jsou to nové materiály, jejich





*Mechanismus s paralelní kinematickou strukturou (patent FS ČVUT v Praze)*

kombinace nebo nanotechnologie. To jen dokazuje, že podstata strojařiny jako základu lidské výroby stále platí, jen se její působnost neustále zvětšuje.

### **Výhled do budoucnosti**

Fakulta strojní Českého vysokého učení technického v Praze všechny tyto vývojové etapy se strojařinou prožila a v mnoha z nich hrála aktivní roli. Jejich 17 ústavů pokrývá celé strojní inženýrství od matematiky a fyziky přes

materiály a technologie po jednotlivé druhy strojů a procesů a ekonomiku podniků, patří sem i biomechanika nezbytná pro medicínu. 150 let je dlouhá historie, velký závazek, ale také příslib dalšího rozvoje fakulty pro průmysl v českých zemích založený na českých strojních inženýrech.

Převzato z Pražská technika, č. 1/2014

## **Vize prof. Valáška**

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

„Jsem připravený plně se věnovat růstu celé Fakulty strojní. Chci z ní vybudovat ještě kvalitnější fakultu, schopnou konkurovat nejlepším školám na světě. Špičkové pracoviště lze vybudovat jenom s lidmi, kteří chápou, že se musí táhnout za jeden provaz. Proto jednou z mých hlavních priorit bude, umožnit pracovníkům akademické uplatnění jak ve výuce, tak výzkumu či praktické sféře a podnikání, a využít tak jejich potenciál ve prospěch fakulty.

Klíčovým bodem mého programu je dosažení konsensu se sociálními jistotami. S konsensem se fakulta stává velmi silnou, bez něho by její budoucnost byla nejistá,“ míní prof. Ing. Michael Valášek, CSc., jenž byl 20. března 2014 Akademickým senátem Fakulty strojní zvolen děkanem.

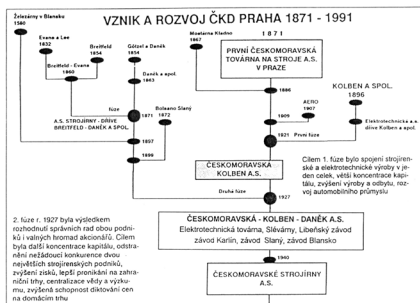
Převzato z Pražská technika, č. 2/2014

# Sto let výroby turbokompresorů v ČKD

Ing. Václav Daněk, CSc. a Ing. Pavel Šídlo

Turbokompresory se objevily poprvé na světovém trhu počátkem minulého století, v roce 1906. Jejich význam v té době nebyl velký, v podstatě jich bylo používáno pouze jako náhrady pístových kompresorů, hlavně pro stlačování vzduchu. Postupně se však začal jejich význam zvětšovat a staly se jedním z důležitých odvětví strojírenské výroby.

V rámci ČKD se začaly turbokompresory dodávat v roce 1916. Vyrobene byly v tehdejší závodech Breitfeld – Daněk v Karlíně. Historie ČKD je velmi stará, jak je zřejmé z obr. 1.

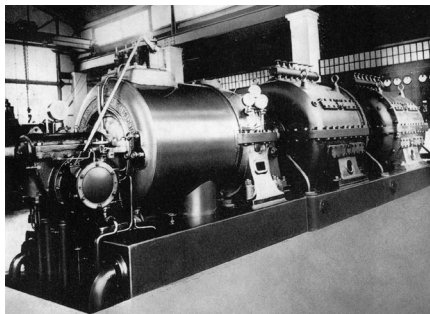


## Vznik a rozvoj ČKD

Za zmínku stojí, že turbokompresory Breitfeld – Daněk byly vyráběny podle vlastní dokumentace, přestože v té době převážná většina ostatních firem pracovala podle licencí tvůrce turbokompresorů, profesora Rateaua.

Na svou dobu měly již tyto stroje ČKD vysokou technickou úroveň. Na příklad jeden z prvních strojů, viz obr.2, byl pro stlačení 7 ve dvou tělesovém provedení, s pohonem parní turbínou a již tenkrát byla při návrhu uplatněna kombinace vnitřního a vnějšího chlazení během komprese, což svědčí o vysoké úrovni tehdejší strojírenské výroby. O životnosti těchto strojů svědčí ta skutečnost, že jejich velká část pracovala i po druhé světové válce.

První stroje byly dodány do našich dolů, například: Orlová, Saturn, Petřvald, Poruba a do hutí Vítkovice atd.



Jeden z prvních turbokompresorů, dodaných v roce 1916

V období první republiky vyráběly turbokompresory ještě Škoda Plzeň a Trenčianské strojírný. Potřeba turbokompresorů byla prakticky určována požadavky v odvětví dole a hutě. Proto se s ohledem na technologickou příbuznost, obvykle jako doplňkový program, vyráběly vedle výroby parních turbín.

K novému rozmachu výroby turbokompresorů dochází v období konjunktury po druhé světové válce, kdy jde zpočátku opět převážně o dodávky pro dole a hutě.

V několika málo letech byly plně nahrazeny investice zanedbané v důsledku války, přesto však nedochází k očekávané stagnaci, protože nastupuje nový odběratel – chemie.

V sepětí s chemií vzniká rok od roku stálý požadavek potřeby nových typů turbokompresorů.

V ČKD se hlavním úkolem stala zakázka pro rozvoj raketové techniky a vývoj nadzvukových letadel v Sovětském svazu. Tato zakázka si vyžádala vývoj turbokompresorů velkých výkonností, včetně nových chladicích turbokompresorů. Byla to zakázka s krycím jménem DRIV. Požadavkem byla přítomnost sovětských přejímačů a vyzkoušení na plný výkon. Pro tyto zkoušky byla vybudována zkušebna s možností přímého spojení s vodní elektrárnou ve Štěchovicích.

Uvedené zařízení pracovalo se vzducho-

vými kompresory o výkonnosti 140 000 m<sup>3</sup>, h<sup>-1</sup> stlačujícími atmosférický vzduch na 0,2 MPa a spojenými s turboexpanderem.

Dále mělo zařízení 4 chladicí turbokompresory, pracující s freonem F 12 se sprchovými chladiči, zajišťujícími ochlazení vzduchu na teplotu – 30 °C. Další část tvořilo 8 radiálních turboexhaustorů, každý s nasávaným množstvím 160 000 m<sup>3</sup>, h<sup>-1</sup> a stlačením 9. Množství vzduchu protékající zkušebními komorami bylo maximálně 1 280 000 m<sup>3</sup>, h<sup>-1</sup>. Dodávka ČKD zahrnovala veškeré strojní zařízení včetně složitého regulačního systému.

Za úspěšné splnění tohoto strategického úkolu byli pracovníci vyznamenáni různými sovětskými řády a závod byl poctěn návštěvou prvního kosmonauta Jurije Gagarina.

Celé zařízení dosahovalo ve světovém srovnání mezních výkonů a přispělo k rychlému zvýšení technické úrovně výroby turbokompresorů a příslušenství a otevřelo možnosti výroby speciálních kompresorů pro chemický i hutní průmysl.

Prudký rozvoj chemie a neustálé zvyšování požadavků ze strany Sovětského svazu si vyutilo postavení závodu, vybaveného výrobními zařízeními na stavbu velkých kompresorů, se zkušebnou, umožňující zkoušení strojů na plný výkon, tehdy největší zkušebnou kompresorů v Evropě.

Hlavní hala zkušebny kompresorů ČKD Praha byla 158 m dlouhá a 30 m široká. Upínací rošt, na který jsou stavěny zkoušené stroje, je 8 m pod okolním terénem. Celá plocha je rozdělena na 8 boxů, překrývaných posuvnými protihlukovými pojízdnými stropy. Hmotnost jednotlivých částí strojů, montovaných pro zkoušku, je omezena nosností jeřábů, která je 63 t.

### **Sovětské zakázky na turbokompresory pro produkci čpavku.**

ČKD vyráběl vždy turbokompresory pro výrobu umělých hnojiv, speciálně dusíkatých, jak v turbokompresorovém provedení, tak i v boxerovém uspořádání objemových kompresorů.

S cílem zvýšit výrobu zemědělských produktů, byly pro syntézu čpavku vyráběny

čpavkové turbokompresory dvoutělesové, nazývané jmény, např. Anna, Adéla atd. Čpavkovému chladivovému radiálnímu kompresoru Adéla byla na Mezinárodním strojírenském veletrhu v Brně, v roce 1964, udělena Zlatá medaile.

Požadavky na další stroje tohoto typu vyvolaly potřebu vývoje modernějšího uspořádání, tj. dosažení vyššího stupně stlačení v jednom oběžném kole. V té době byl k dispozici materiál na bázi titanové slitiny Ti Al Sr s pevností oceli, ale s měrnou hmotností poloviční – 4,46 kg na 1 cm<sup>3</sup>, tj. dovolující zvýšení obvodové rychlosti na 360 m.s<sup>-1</sup>, takže dosažené stlačení na radiálním stupni bylo dvojnásobné. Tím vznikl jednotělesový stroj se 4 radiálními stupni, pod názvy Agáta, Adéla, Angelina, atd. Jeden z nich byl opět na výstavě veletrhu v Brně.

Při vývoji tohoto stroje bylo nutné řešit kromě technologických problémů se zpracováním titanových výkovek na oběžná kola i otázky dynamiky strojů, pracujících při vysokých otáčkách, tj. vhodných víceklínových ložisek a provozních ucpávek, pracujících při vysokých obvodových rychlostech.

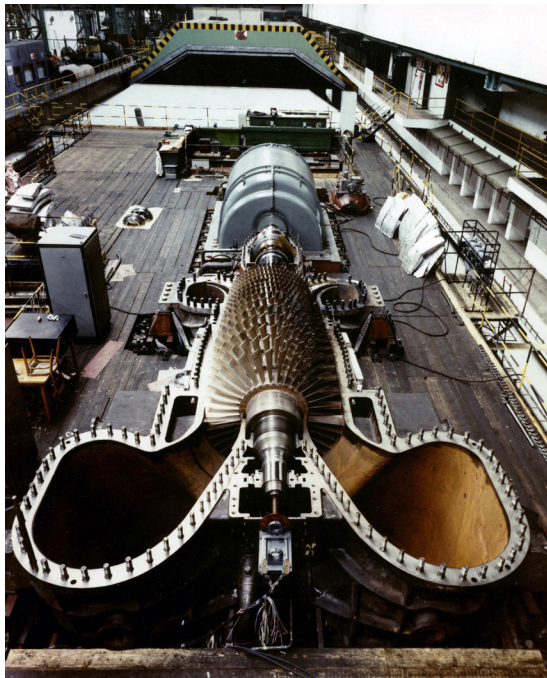
Výsledek tohoto výzkumu a vývoje byl stroj čtyřikrát lehčí, než předchozí s menšími požadavky na rozměry strojovny a s menšími základy stroje, bez podsklepení.

U prototypu Agáta bylo na zkušebně závodu provedeno proměření charakteristiky kompresoru se vzduchem při modelových otáčkách a i přímo se čpavkem a provedeno jejich srovnání.

Zvládnutí náročných technických i technologických problémů vedlo k výrobě vysokopecního dmychadla – Božena, viz obr. 6, na zkušebně závodu. Dodávka byla určena pro Sovětský svaz.

Vzduchové kompresory se vyráběly v celých řadách na stlačení 8, od výkonu 6 300 m<sup>3</sup>/hod., do výkonu 80 000 m<sup>3</sup>/hod. Na tuto řadu navazovala i řada jednokolových dmychadel, určených pro čistírny odpadních vod a pro různé použití v chemickém průmyslu.

Od těchto typů byly odvozeny turbokompresory pro různé technické plyny, které nevyžadovaly hermetické uzavření k zabránění úniku



*Axiální kompresor Angara na zkušebně závodu*

plynu do strojovny, např. plyny z vápenných pecí, tj. - stlačování  $\text{CO}_2$  pro výrobu sody. Složení směsi se mění, v podstatě ji tvoří dusík a kyslík uhlíčitý, s velkým množstvím vápenného prachu a vodní páry.

První turbokompresory byly vícestupňové, s vnitřním chlazením v každém stupni, aby nedocházelo ke kondenzaci a zalepování průtočné části. Poslední vývojový typ je dvoustupňový, s koly diagonálního typu, obrácenými zády k sobě. Na přání zákazníka je převod plynu z prvního do druhého stupně proveden potrubím mimo těleso kompresoru, čímž je umožněno zavést v případech potřeby do cyklu komprese mezichlazení.

Speciální opatření vyžadovaly turbokompresory na stlačování čistého kyslíku, vzhledem k jeho hořlavosti při jakékoliv iniciaci, zvláště v přítomnosti oleje. Pro tyto účely bylo zavedeno mazání ložisek pomocí nehořlavých kapalin.

### **Vysoká technická úroveň kompresorů a její zabezpečení výzkumem a vývojem.**

Stále vyšší požadavky na požadovaný výkon nových kompresorů vyžadovaly provádění systematického výzkumu, nejen nových materiálů, ale i rozšíření vývoje v oblasti axiálních kompresorů.

U vývoje axiálních kompresorů se návrhy nových strojů opíraly o výzkum, prováděný v SVÚSS v Běchovicích a VZLÚ v Letňanech. V závodech byl k dispozici 4stupňový axiální kompresor pro systematický výzkum spolupráce navržených stupňů. Byl též využíván jako zdroj vzduchu při aerodynamickém výzkumu ztrát a proudových poměrů u sacích a výtlačných těles. Výzkum radiálních stupňů byl zaměřen na výzkum oběžných kol maximální hltnosti s výstupním úhlem lopatek  $\beta_2 = 90^\circ$ , oběžných kol kompresorového typu s úhlem lopatek  $\beta_2 = 60^\circ, 45^\circ$  i  $32^\circ$  a kol tzv. čerpadlového typu s minimální hltností, s úhlem  $\beta_2 = 21^\circ$ , slou-

žících jako poslední stupně vícestupňových kompresorů.

Vzhledem k požadavkům na stlačování reálných plynů a par byl i výzkum prováděn nejen se vzduchem, ale i s plyny s nízkou zvukovou rychlostí s freonem F 11 a F 12. Dále byl prováděn výzkum s kyslíčnickem uhličitým i s plyny s vysokou rychlostí zvuku, např. čpavkem a heliem.

Oběžná kola byla vyráběna z lehkých slitin, z legované oceli i z titanových slitin a byla zkoušena až do obvodových rychlostí 400 m. s<sup>-1</sup>.

Hlavní snahou aerodynamického výzkumu bylo dosažení maximálního stlačení s dobrou účinností při minimálních rozměrech, čehož lze dosáhnout zvyšováním rychloběžnosti strojů. Ta je však omezena konstrukčními možnostmi, danými např. mechanickými a technologickými vlastnostmi materiálu oběžných kol a proudovými poměry v průtočné části stupňů, které ovlivňují dosahovanou účinnost a hlučnost strojů.

Zvyšování rychloběžnosti vedlo ke zvýšeným požadavkům na vývoj víceklínových ložisek, bezpečných z hlediska dynamiky rotorů strojů. Pro hermetické kompresory byl důležitý vývoj ucpávkových systémů pro zajištění provozní spolehlivosti.

Při všech výzkumech a vývoji prototypů byla spolehlivost strojů zajišťována nejen výpočty namáhání vysoce exponovaných částí, ale i ověřováním výpočtových hodnot, pomocí tenzometrických namáhání na modelech i na skutečných strojích.

Vzhledem k již zmíněnému nedostatku devizových prostředků anebo i k embargu na dovoz, byly i měřicí prostředky a měřicí sondy vyvíjeny a vyráběny ve vlastním závodě anebo ve výzkumných ústavech v ČSSR. Byl to např. ÚT ČSAV, Fyzikální ústav UK, ČVUT, VŠCHT a již zmíněný SVÚSS Běchovice.

Příkladem experimentálního aerodynamického výzkumu radiálních stupňů v poslední době realizovaného ve spolupráci s SVÚSS Běchovice bylo zkušební dmychadlo pro aerodynamický výzkum. Na jednom zařízení, pracujícím ve výzkumném ústavu ČKD, se prováděla měření jako podklad pro návrhy nových strojů a v SVÚSS se prováděla měření rych-

lostních profilů pomocí traverzace rychlostními sondami a sledovaly se vlivy různých úprav na změny aerodynamických veličin radiálních stupňů.

Při zkouškách jsou kompresory poháněny i na zkušebně závody vždy elektromotory, a to i tehdy, když je k pohonu stroje u provozovatele užito parní nebo plynové turbíny. Zkušebna byla vybavena vlastním strojovnou pohonu se zdrojem energie proměnlivé frekvence v rozmezí 0 – 60 Hz. Strojovna byla vybavena dvěma soustrojími Rectiflow a jedním soustrojím Ward-Leonard o celkovém výkonu 20 MW.

Pro zkoušení strojů větších výkonů při proměnlivých otáčkách měla zkušebna přímé energetické spojení s vodní elektrárnou Slapy, s možností zkoušení kompresorů do celkového výkonu 36 MW. Dále je zkušebna vybavena vlastním vodním hospodářstvím s chladicími věžemi o chladicím výkonu 18 milionů kcal.h<sup>-1</sup>, což činí přibližně 21 MW.

Takto vybavená zkušebna umožňovala měření strojů pro ověření mechanického chodu se vzduchem, dále měření aerodynamických charakteristik, jak se vzduchem, tak i s náhradním plynem, který je nejedovatý a nevybušný a umožňuje splnění modelových podmínek.

Pro zkoušení výbušných, případně některých jedovatých plynů, byl závod vybaven ještě tzv. plynovou zkušebnou.

Pro urychlení zkoušek byla zkušebna vybavena potřebnou měřicí technikou, jak pro měření charakteristik, tak i pro měření namáhání.

V poslední době byly měřicí systémy ústředny spojeny přímo s počítači, takže je možné naměřené výsledky vyhodnocovat v reálném čase a současně kontrolovat správnost naměřených výsledků.

Pokračování příště...

## KOMENTÁŘ: Zrušení tendru na dostavbu Temelína je hloupost

*František Janouch, jaderný fyzik*

Před více než čtvrt stoletím jsem poprvé proslovil přednášku, kterou jsem nazval Energetický slabikář. Byla určena mým zeleným přátelům, kteří do energetické politiky často a mnoho mluví, aniž mají základní znalosti o této oblasti. Adresoval jsem ji však i politikům, kteří mají konečnou odpovědnost za to, že naše země bude i v budoucnu dostatečně zásobena energií, kterou nelze ničím nahradit.

Na rozdíl od jiných, důležitých, ale nahraditelných surovin energií skutečně nelze ničím nahradit: energií lze v podstatě pouze plýtvat, šetřit jí či ji proměňovat v jiné formy energie. Na nedostatek energie mohou být jednotlivé státy pouze lépe či hůře připraveny. S přebytkem energie lze výhodně nebo méně výhodně obchodovat či jej ve velice omezené míře uložit pro časy, kdy energie bude nedostatek.

Navíc ukazují, a to mi mí zelení přátelé zvláště mají za zlé, že jediným zdrojem energie ve vesmíru je jádro.

### **Chybí strategické uvažování**

V jedné z prvních tezí mé přednášky byl zmíněn největší problém státní energetické politiky, který jsem nazval problémem "Čtyři versus čtyřicet". Životnost parlamentů a vlád obyčejně nepřesahuje čtyři roky, kdežto energetiku je třeba plánovat v horizontu kolem čtyřiceti let.

A protože výstavby velkých energetických zdrojů, spolu s politickou a technologickou připraveností, se mohou protáhnout značně nad desetiletí a protože skoro každý parlament a skoro každá vláda považují téměř za svou vlasteneckou povinnost přijít s vlastní variantou státní energetické politiky, dostáváme se tam, kde jsme.

### **Osudové rozhodnutí**

ČEZ, tedy firma s majoritním státním podílem, která by měla být hlavním instrumentem k zajištění dostatečných a spolehlivých zdrojů cenově únosné elektřiny, se léta zabývá pochybnými spekulacemi kdesi na Balkánu, které ji zřejmě stály mnoho prostředků. Nakonec zru-

šila tendr na výstavbu dalších bloků jaderných elektráren, bez kterých se naše země, chudá na vodní zdroje, zcela jistě neobejde.

Mám možnost již desítky let pozorovat zblízka vývoj energetiky ve Švédsku, které v 70. let vyrábělo skoro polovinu své elektřiny z vodních zdrojů a tu druhou z jaderných elektráren. Zelení tenkrát pobláznili veřejnost a politiky a vynutili si referendum o budoucnosti jaderné energetiky ve Švédsku.

Všelidové hlasování, které nabízel tři nejasné alternativy, dopadlo víceméně nerozhodně a parlament rozhodl, že do roku 2010 budou odstaveny všechny švédské jaderné reaktory. V roce 2008 své rozhodnutí musel zrušit, a o pár let později dokonce zrušil i zákaz výstavby dalších jaderných bloků.

Myslím, že pro alespoň trochu vzdělaného politika musí být jasné, že si naše země nedokáže uhájit alespoň základní energetickou nezávislost bez jaderných elektráren. To, že Dukovany a Temelín jednou doslouží, musí být jasné i průměrně inteligentnímu občanovi naší země.

Zrušení tendru na dostavbu našich jaderných bloků je největší hloupostí, kterou mohl, zřejmě za tichého souhlasu naší vlády, ČEZ udělat. Pochybné experimenty, které náš velký západní soused Německo provádí s energetikou, nemohou nést v perspektivě deseti až patnácti let k citelnému nedostatku elektřiny v Evropě.

### **Vláda trestuhodně mlčí**

Otázka, kterou musím vyslovit, je, zda naše vlády uplatňují svůj sedmdesátiprocentní podíl v ČEZ. Skandály, které ČEZ již léta provází - ať jde o prodělečné aktivity na Balkáně, předražené modernizace elektráren a mezisklad v Temelíně, či o skoro miliardové odměny pro vedení ČEZ - svědčí spíše o opaku: náš stát uplatňuje většinový vliv zcela nedostatečně. To je nutné rychle změnit.

A do výstavby nových bloků je nutno se pustit co nejdříve.

Převzato z iDNES.cz, 14.4.2014

# Nová publikace pro členy ASI v projektových týmech - Ing. Radek Doskočil, Ph.D.: Metody, techniky a nástroje řízení projektů

Ing. Zdeněk VOJÁČEK, FSI VUT Brno

V současném strojírenství, tak jako v řadě jiných oborů dnes, se vyskytl staronový pojem – projekt. České specifikum spočívá v tom, že pojem projekt, zejména v technických oblastech u nás, není nijak nový a používal se již od šedesátých let minulého století.

Nové jsou však dvě skutečnosti:

- V češtině má slovo projekt širší význam, než v anglosasky mluvících zemích. V češtině se termín „projekt“ používá ve třech významech, kdy anglosasky mluvící lidé používají tři různých termínů (Project – Technical Design – Technical Documentation).
- Teprve až po pádu železné opony jsme byli v Česku konfrontováni s tím, že anglické slovo PROJECT má v důsledku západního projektového managementu dnes specifický obsah. Viz např. ČSN ISO norma 10 006 nebo ČSN ISO norma 21 500, případně takové dokumenty jako ICB (IPMA Competence Baseline) od International Project Management Organisation nebo PMBOK (Project Management Body of Knowledge) od Project Management Institute, což jsou mezinárodní organizace, sdružující projektové manažery.

V důsledku těchto faktů vznikl v řadě našich strojírenských firem problém, do jisté míry generační, kdy jen mladí absolventi, kteří se seznámili při svém studiu se současným projektovým managementem, chápou pojem projekt v intencích západního světa. To samozřejmě platí nejen pro náš průmysl, ale i státní a jiné instituce u nás. Výsledkem je velmi negativní hodnocení ČR z hlediska využívání strukturálních fondů EU prostřednictvím projektů, jak se dovidáme už delší dobu z našich médií.

Právě v této situaci představuje monografie R. Doskočila cenný přírůstek do skupiny publikací, které se v poslední době objevily na knižním trhu v souvislosti s potřebou zvýšit

úroveň znalostí v oblasti projektového managementu tak, jak se rozšiřuje využívání projektového řízení v současné tržní ekonomice i ve veřejné sféře. To je zmíněno i v posouzení B. Lacka, zakládajícího a dlouholetého prezidenta Společnosti pro projektové řízení ČR, které je přílohou této knihy.

Přínosem monografie je především skutečnost, že se systematicky zabývá problematikou konkrétních metod, technik a nástrojů pro řízení projektů na rozdíl od většiny dosavadních publikací, které nutně musely nejprve deklarovat základní zásady, pojmy a principy projektového řízení. Logicky je nutno nyní vysvětlit a představit matematické postupy, které možno využít k exaktnímu řízení projektů, aby bylo možno upustit od intuitivního řízení projektů k jejich řízení na vyšší úrovni.

Monografie obsahuje dobře vybranou množinu základních postupů, které je možno využít pro modelování projektů a představují v současnosti aktuální stav projektového řízení ve světě, jako to vyžadují např. normy ISO 21 500 nebo ISO 10 006, které byly již oficiálně akceptovány v ČR státním Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Přitom monografie tyto postupy prezentuje v návaznosti na možnosti současné počítačové podpory, která je dnes nezbytná pro efektivní zvládnutí složitých projektů.

Proto lze doporučit tuto monografii k pozornosti členů ASI, ale i všem pracovníkům ve strojírenských firmách, kteří působí jako členové různých projektových týmů. Zejména v ní čtenáři naleznou řadu cenných informací o použití metod síťové analýzy CPM a PERT, které je nutno využívat ve složitějších projektech zejména při vývoji současných, komplikovaných strojírenských výrobků.

## Význam kybernetiky pro strojírenství a dvě výročí zakladatele kybernetiky N. Wienera

Ing. Zdeněk VOJÁČEK, FSI VUT Brno

V letošním roce 2014 si celý svět připomíná dvě kulatá výročí, spojená se jménem zakladatele kybernetiky prof. Norberta Wienera. V tomto roce od jeho narození (26. listopad 1894) uplyne 120 let a od jeho úmrtí (18. března 1964) uplyne 50 let.

U příležitosti konference „100 let protiletectké obrany v ČR“, bylo připomenuto v referátu B. Lacka „Řízení protiletectké palby a vznik kybernetiky“ [11], že problematika řízení dělostřelecké palby byla jednou z oblastí, která stála u zrodu této vědecké disciplíny. Tato skutečnost je uváděna u všech životopisů N. Wienera, starších, klasických [3] nebo novějších např. od D. Lebrové z roku 2009 [4]. Prof. N. Wiener se jako matematik zabýval lineárními prostory, topologií, teorií potenciálu, teorií čísel, analytickými funkcemi a teorií integrálu. Náplní jeho práce byl Brownův pohyb, Fourierův integrál, Dirichletovy problémy, harmonická analýza, Tauberianovy teorémy a další problémy. Právě během druhé světové války vybudoval teorii predikce stacionárních časových řad, kterou použil pro řízení protiletadlového dělostřelctva. [3]

Problém správného řízení dělostřelecké palby, spojený s relativně rychle se pohybujícím cílem, který má být dělem zasažen, začal být aktuální již v první světové válce u námořního dělostřelctva, kdy lodní děla začala střílet na vzdálenost více jak dvě desítky km což i při velmi rychlém letu vystřelených projektilů představovalo let na cíl v délce několika minut. V té době však rychlost a manévrovací schopnost zvláště lehkých křižníků dávala možnost lodím vyhnout se střelám. Přístupy k řešení této situace zejména v britském námořnictvu popisuje J. Romport ve své publikaci, kde rozebírá historické kořeny vzniku kybernetiky [2], nejprve v kap. 2.1 a dále pak v americkém námořnictvu a letectvu na začátku 2. světové války v kap. 2.2. Vznikem protiletadlového dělostřelctva, které mělo chránit vojenské i civilní objekty před útoky rychlých letounů, se problém kvalitního řízení palby stal ještě složitějším.

V již zmíněné knize Kybernetika od prof. N. Wienera [1], jejíž vydání v roce 1948 je považováno za uvedení tohoto vědního oboru na veřejnost (publikaci zařadil M. Seymour-Smith mezi 100 pozoruhodných knih, které ovlivnily světové dění [5]), se zmiňuje autor o aplikaci stochastických přístupů k řízení k řízení palby následovně: „Již před válkou (rozuměj - před 2. světovou válkou – poznámka B. L.) bylo jasné, že následkem velké rychlosti letadel všechny klasické metody řízení palby zastaraly a že je nutno vybavit řídicí přístroje zařízením pro všechny potřebné výpočty. ... Musili jsme proto nalézt nějakou metodu, jak predikovat budoucí polohu letadla. ... Při jinak stejných podmínkách letu poletí letadlo smětem tak přímým, jak jen bude moci. Avšak v okamžiku, když vybuchne první střela z pozemního kanonu, změní se podmínky letu a pilot letadla bude pravděpodobně klíčovkat anebo se jiným způsobem snažit uniknout. Kdyby pilot mohl jednat úplně podle vlastní vůle a uměl inteligentně využít svých možností, jak to na příklad předpokládáme u dobrého hráče pokeru, ma tolik příležitostí uzpůsobit svoji budoucí polohu před doletem střely, že nemůžeme předpokládat, že letadlo bude zasaženo vyjma případu, kdyby byla spuštěna palebná přehrada bez zřetele na plynutí střílivem. Avšak pilot nemá úplně svobodnou volbu, aby manévroval, jak chce. Především je v letadle, které se pohybuje obrovskou rychlostí, a každé přílišné náhlé vybočení ze směru vyvolá urychlení, které by pilota uvrhlo do bezvědomí a letadlo by mohlo zničit. Kromě toho může pilot letadlo ovládat pouze tím, že pohybuje jeho řídicími plochami a takto uskutečněný nový režim letu vyžaduje určitý krátký čas, aby se mohl uplatnit. Mimo to není letec v napětí bojových podmínek v takovém duševním stavu, aby byl schopen provádět nějaké velmi komplikované manévrování volně bez zábran, a mnohem spíše bude jednat takovým způsobem, jak byl vycvičen. Z toho vyplývá, že problém predikce letu po křivce je hoden zkoumání, ať již dopadnou výsledky příznivě či nepříznivě pro praktické použití



řídícího přístroje, který bude mít schopnost předpovědět křivolakost letu založeného na takové predikci křivky. Predikovat budoucí průběh křivky znamená provádět určitou operaci na její minulý průběh. Správný operátor predikce nelze realizovat žádným konstruovatelným zařízením, existují však jisté operátory, které se správnému operátoru do jisté míry podobají a které jsou doopravdy realizovatelné přístroji, jež dovedemem sestrojít. Naznačil jsem profesoru Samuelu Caldwellovi z MIT, že tyto operátory by stálo zato vyzkoušet, načež on ihned navrhl, abychm je vyzkoušeli na diferenciálním analyzátoru dr. Busche a využili tak tohoto analyzátoru jako již hotového modelu požadovaného přístroje na řízení palby." (Citováno podle českého překladu této publikace z roku 1960 [1], str. 10 a 11).

Kybernetika ovlivňovala vývoj zbraňových systémů i po 2. světové válce a ovlivňuje je i dnes, ať se jedná o využívání teorie automatické regulace pro návrh regulátorů a servopohonů umožňující manipulaci s jednotlivými částmi protiletadlových kanonů, vícehlavňových protiletadlových kulometů a rychlopalných děl, ústřední zaměřovače dělostřeleckých baterií šedesátých let nebo návrh řídicích systémů současných raketových protiletadlových soustav a návrhy koncepce protivzdušné obrany [8].

Principy kybernetiky jsou dnes využívány také pro návrh složitých systémů velení, využívajících vizualizaci celkové situace na bojišti [7].

Kybernetika má tedy vztah k problematice protivzdušné obrany nejen historický, ale i současný, velmi aktuální. Problémy, které je dnes nutno v této oblasti řešit, je téměř nemožné vyřešit kvalitně bez aplikace takových kybernetických disciplín jako: teorie systémů, systémová dynamika, teorie automatické regulace, modelování a simulace, teorie her, řízení znalostí, kybernetická bezpečnost, počítačové a informační systémy a dalších, které kybernetika obsahuje. Tuto skutečnost je potřeba neustále zdůrazňovat, protože v poslední době dochází k přehlížení kybernetiky jako obecné nauky o řízení (viz závěry ve sborníku statí k 60. výročí kybernetiky [9]) buď s tvrzením, že se jedná o překonaný přístup z padesátých let minulého století, nebo v důsledku aplikace scholastického přístupu ke kybernetice, případně pro separování díl-

čích přístupů jednotlivých úzce vymezených partií kybernetiky, které pak nemohou přinést potřebný efekt. Při kvalifikovaném používání kybernetiky představuje její aplikace stále vysoký potenciál při řešení současných problémů nejen ve vojenské vědě a technice.

Při jubilejním vzpomínání na zakladatele kybernetiky je příhodné připomenout jeho vztah k Česku, resp. k prvnímu prezidentovi ČSR T. G. Masarykovi.

Dlouho se mělo za to, že prof. N. Wiener navštívil naši republiku v Praze jen jednou a to v roce 1960 na cestě do Moskvy, kam byl pozván akademikem Bergem, tehdejšíím velkým propagátorem kybernetiky, k přednáškám o kybernetice.

Teprve po pádu železné opony, kdy bylo možno získat různé podrobnější informace i ze života prof. N. Wienera [4,9], se ukázalo, že v roce 1902 navštívil jeho otce Leo Wienera Tomáš Garigue Masaryk při svém pobytu v USA, seznámil se s ním a několik dní u rodiny Wienerů bydlel. Leo Wiener, který se vystěhoval do USA z polského Bialstoku, působil v USA jako profesor slovanských jazyků a napsal o T. G. Masarykovi vůbec první článek, který kdy o T. G. Masarykovi vyšel v americkém tisku. Proto také v roce 1932, když rodina Wienerova pobývala v Evropě (zejména v Cambridge a Göttingen), prof. N. Wiener prezidenta Masaryka navštívil na zámku v Lánech.

Zejména oblast technické kybernetiky významnou měrou přispěla k řešení průblémů, které jsou spojeny s řízením současných složitých soustav ve strojírenství (automobily, letouny, obráběcí stroje, parní i vodní turbíny, kosmické rakety a lodě apod.). Kybernetika vysvětlila nejen význam řízení ve strojních soustavách, ale umožnila aplikovat složité algoritmy různých forem optimálního řízení pro současnost. V padesátých letech minulého století tak díky N. Wienerovi a jeho spolupracovníkům vznikla vědecký obor, který umožnil řešit problémy řízení, na které poukázal již J. Watt, když zkonstruoval v roce 1782 svůj odstředivý regulátor ke stabilizaci otáček parního stroje, systémovým přístupem. Připomeňme, že kybernetika také významnou měrou přispěla k řešení problémů automatického měření a k řešení přenosu naměřených veičin do řídicích modulů automatizovaných řídicích systémů.

### Literatura:

- 1 Wiener, N.: Kybernetika neboli řízení a sdělování v živých organismech a strojích. SNTL (Edice Teoretická knihnice inženýra) Praha 1960
- 2 Romportl J.: Kapitoly z historie kybernetiky. Západočeská univerzita Plzeň 2013
- 3 On-line: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Norbert\\_Wiener](http://cs.wikipedia.org/wiki/Norbert_Wiener)
- 4 Lebrová, D.: Norbert Wiener, matematik, zakladatel kybernetiky, Dostupné on-line: <http://www.pozitivni-noviny.cz/cz/clanek-2009030068>
- 5 Seymour-Smith, M.: 100 knih, které otřásly světem. Knižní klub Praha 2002
- 6 Poletajev, A. I.: Kybernetika. SNTL Praha 1961
- 7 Přenosil, V.- Hodický, J.- Františ,P.- Elich, M.: Services for 3D Visualization of Tactical Data in Ground Forces Command and Control System. In Jalovecký Rudolf, Štefek Alexandr. Proceedings of the International Conference on Military Technologies 2011 (ICMT'11). Brno: University of Defence, 2011. s. 355-359
- 8 Krátký, M. - Májek, V.: Protivzdušná obrana – 20 let od rozdělení Československa. Vojenské rozhledy, č. 2, 2013, (on-line <http://www.vojenskerozhledy.cz> )
- 9 Sborník šedesát let kybernetiky (Kol. autorů). Akademické nakladatelství CERM Brno 2009
- 10 JANÍČEK, P. Systémové pojetí vybraných oborů pro techniky (I. a II.). Vydavatelství VUT IUM Brno 2007.
- 11 Lacko, B.: Řízení protiletectvé palby a vznik kybernetiky. Sborník konference 100 let PVO v ČR. Univerzita obrany BRNO 2014



## ZPRÁVY Z ČINNOSTI A.S.I.

### Zápis z 24. shromáždění zástupců Asociace strojních inženýrů ČR, konaného 2. dubna 2014 na FS ČVUT v Praze

Přítomni: za klub Brno – Jonák, Kmoch, Kubín, Lacko, Michele, Zbožínek, za klub Pardubice – Beneš, za klub Most – Klouda, za klub Praha – Brodský, Cyrus, Daněk, Holý, Mašovský, Šafář, Šebesta, Ubrá, Volčík, Vondráček, Zika, hosté – Kulovaný (senát) Valášek (děkan, 1. část).

Shromáždění se nezúčastnili zástupci klubů Česká Třebová, ESIS Brno, Plzeň.

Shromáždění, které se konalo v sále č. 17 Strojní fakulty, řídil a zahájil v 11 hodin prezident A.S.I., Ing. Radomír Zbožínek. Přivítal delegáty z klubů a hosty, nového děkana FS ČVUT Prof. Ing. Michaela Valáška, DrSc. a předsedu senátu A.S.I. Ing. Františka Kulovaného.

V úvodní části vystoupili děkan prof. Valášek a Ing. Zbožínek.

Prof. Valášek uvítal spolupráci s A.S.I., vyzdvihl důležitost stavovské komunity a představil své záměry na FS. Zdůraznil větší otevření fakulty za prvé ke studentům, za druhé k celému průmyslu. Chce zlepšit práci se studenty, dochází ke zbytečným odchodům studentů a v řadě případů je to škoda. Chce aktivní dialog o skutečných potřebách průmyslu. O spolupráci mezi VŠ a průmyslem je mnoho projektů, ale výsledky nejsou dostatečné. Začátek je empatie, vcítění se do skutečných potřeb.

Ing. Zbožínek seznámil přítomné se svou analýzou a úvahou o stavu VŠ a pozici inženýra. Nedostatek zájmu mladé generace o přírodní vědy a techniku a dlouhodobě špatná školská a vysokoškolská politika jsou příčinami toho, že se v ČR nedaří udržet potřebné tempo rozvoje výzkumu, vývoje a inovací. Je zde zbytečná „masifikace“ VŠ a vysokoškoláků, přitom řada z nich nenachází ve svém oboru uplatnění aj. Navrhuje motivovat střední školy k podpoře technických oborů, povinné praxe studentů těchto oborů ve firmách, provést ana-

lýzu potřeb absolventů v jednotlivých oborech a dle toho finanční zvýhodnění, motivovat firmy, aby převzaly svůj díl odpovědnosti za výchovu technické inteligence aj. Projev Ing. Zbožína měl na jednání pozitivní ohlas a bylo doporučeno schválit ho jako stanovisko A.S.I.

Po přestávce na oběd pokračovalo jednání od 13 hodin. Byly zvoleny komise mandátová – Ing. Vondráček, volební – Ing. Brodský a Ing. Michele a návrhová – Ing. Mašovský a Doc. Lacko.

Podle navrženého programu tajemník výboru Ing. Václav Daněk, CSc. přednesl zprávu o činnosti výboru za rok 2013 a zprávu o hospodaření za rok 2013. Ve zprávě zdůraznil úspěšné nové vydání dokumentace NTD pro JE pod vedením nového předsedy hlavního výboru NTD Ing. Lubomíra Junka, PhD. Výnos z této aktivity významně zlepšil finanční situaci A.S.I. Finanční hospodaření A.S.I. za rok 2013 skončilo se zůstatkem 107 980,- Kč. Ing. Šebesta přednesl zprávu o revizi hospodaření za rok 2013. Nebyly shledány závady. Poté Ing. Daněk přednesl zprávu o plánované činnosti v roce 2014, včetně předpokladu příjmů a vydání. Je plánováno vydání 2 čísel Bulletinu, zasedání senátu Asociace ve Zlíně, konference Turbostroje v Plzni a účast na mezinárodní konferenci Turbomachinery v Madridu a vyznamenání vynikajících techniků. Zpráva byla schválena a v dalších diskuzích podpořena a rozvinuta.

Za volební komisi Ing. Brodský navrhl doplnění hlavního výboru o 2 nové členy, Doc. Ing. Jaroslava Volčíka, CSc. a Ing. Miloše Ziku, kteří se v rámci kooptace již schůzí výboru zúčastňují. Dále pak uvolnění prof. Vejvody z výboru ve vazbě na jeho ukončení členství v A.S.I.

Ve zprávách o činnosti klubů, jak za rok 2013, tak k plánům 2014, vystoupili Doc. Ing. Branislav Lacko, CSc. za klub Brno, Ing. Petr Klouda za klub Most a Prof. Dr. Ing. Libor Beneš za klub Pardubice. Písemná zasláná zpráva klubu Plzeň byla přečtena. Ing. Klouda uvedl, že jejich klub nepracuje, letos na valné hromadě chtějí toto řešit – možnost spolupráce s firmou Prodeco a.s. Bílina.

Předseda senátu A.S.I. Ing. Kulovaný informoval o činnosti této složky A.S.I., kterou hodnotil kladně. Problémem je získání dalších členů z řad současných ředitelů podniků.

V diskuzi se hovořilo o propagaci strojařů a A.S.I., o větším využití tisku k tomuto účelu, o propagaci a využití medailí A.S.I. (Leonarda da Vinci).

Ing. Maštovský za návrhovou komisi přednesl návrh usnesení v hlavních bodech (viz příloha), které byly přijaty.

Shromáždění ukončil Ing. Zbožinek.

*Ing. Josef Vondráček*

## **Usnesení ze Shromáždění Zástupců A.S.I. ze dne 2. 4. 2014**

### **Shromáždění schvaluje:**

1. Zprávu o činnosti A.S.I. od minulého shromáždění
2. Zprávu o hospodaření a zprávu Revizní komise
3. Volbu členů do Výboru A.S.I.: Doc. Ing. Jaroslav Volčík, CSc., Ing. Miloš Zika
4. Uvolnění Prof. Ing. Stanislava Vejvody, CSc. z členství ve Výboru A.S.I.
5. Plán činnosti a rozpočet na rok 2013.

### **Shromáždění bere na vědomí:**

1. Zprávy o činnosti Klubů A.S.I. Brno, Česká Třebová, Most, Pardubice, Plzeň a Praha
2. Ukončení členství v A.S.I. p. Prof. Ing. Stanislava Vejvody, CSc. na vlastní žádost a vyslovuje mu poděkování za významnou práci vykonanou pro ASI.

### **Shromáždění ukládá Výboru A.S.I.:**

1. Vydávat Bulletin A.S.I. 2x v roce 2014
2. Nadále provozovat webovou stránku Asociace a umísťovat na ni aktuální informace,
3. Publikovat stanovisko A.S.I. k problematice vzdělávání technického dorostu a technické inteligence v zájmu zajištění budoucí životaschopnosti českého průmyslu.
4. Informovat jednotlivé Kluby, Senát a příp. další organizace o možnosti a pravidlech udělování Medaile Leonarda da Vinci za-

sloužilým pracovníkům a pravidla umístít na web [www.asicr.cz](http://www.asicr.cz).

5. Zastřešovat činnost výboru Normativně technické dokumentace pro jadernou energetiku,
6. Usilovat o zajišťování dalších finančních prostředků na činnost A.S.I. za účelem udržení vyrovnaného rozpočtu.

### **Shromáždění ukládá všem Klubům:**

1. V souladu s pokynem Finančního úřadu každoročně zasílat do 14 dnů po odevzdání daňového přiznání do ústředí kopii tohoto přiznání (e-mail: [vaclav.danek@fs.cvut.cz](mailto:vaclav.danek@fs.cvut.cz)),
2. Zasílat do ústředí každoročně 1/3 podíl z členských příspěvků

Usnesení bylo plénum jednomyslně schváleno.

## **Činnost klubu A.S.I. Brno v roce 2013**

Zjednodušeně lze říci, že i v roce 2013 činnost brněnského klubu nijak nevybočila z dlouhodobější stagnace, především pokud jde o hospodářské výsledky a členskou základnu. Hospodaření klubu zůstalo s minimálním ziskem v kladných číslech, a členská základna zůstala prakticky na úrovni roku předchozího.

Hospodaření klubu skončilo s mírným přebytkem 1.935,23 Kč, což je částka velmi podobná roku 2012. Oproti předchozímu roku se však obrat zvýšil více jak dvojnásobně a celkové příjmy činily 33.900,23 Kč a výdaje 31.965,00 Kč. Počet členů k 1. 1. 2014 vzrostl o jednoho na 55, když dva členové ubyli, ale tři nové, z řad doktorandů jsme přijali.

K hlavním kladům, činnosti v roce 2013 patřilo zajištění 58. čísla Bulletinu, které jsme garantovali a zajistili nejen obsahově, ale rovněž zcela pokryli náklady jeho tisku. To se podařilo díky sehnání několika firemních inzercí do toho čísla. Figurovali jsme jako spolupřadatelé několika akcí s dalšími organizacemi a s jistou periodou byly opět aktualizovány naše www stránky. Právě s internetovou prezentací klubu byly značné problémy, protože bez jakéhokoli varování přestal fungovat poskytovatel internetových služeb z let minulých, takže na jaře asi měsíc nefungovaly ani naše stránky. V současné době jsou, alespoň jak se zdá, otázky

domény „asibrno.cz“ i služeb od poskytovatele služeb zajištěny. Po loňských zkušenostech ale řešíme služby opakovanou jednoletou smlouvou, nikoli smlouvou dlouhodobou. Bohužel se opět nepodařilo zorganizovat kdysi tradiční odbornou exkurzi.

Pro rok 2014 máme v plánu opět spoluúčast na různých odborných akcích. V popředí našeho zájmu zůstává i propagace činnosti a získávání nových členů, především z řad mladých doktorandů, stejně jako udržení kladné bilance hospodaření. Velmi rádi bychom ve spolupráci s pražským klubem obnovili tradiční technické exkurze, zde se nabízí jako varianta podpora členů na exkurzi - výstavu firem v rámci akce NDT, která se uskuteční na podzim v Praze, jak bylo avizováno i jednou z reklam v 58. čísle Bulletinu. Letošní ročník VIENNA TEC 2014, se má letos uskutečnit s inovovanou tematikou hned v měsíci květnu, takže rovněž plánujeme již tradiční zájezd do Vídně.

Poznámka: Na shromáždění zástupců v Praze jsme ještě počítali se zájezdem do Vídně na Vienna Tec 2014, ale agentura, organizující české zastoupení na tomto veletrhu, upřesnila celou akci s malým předstihem a navíc oproti letům minulým došlo k zásadní změně, že poskytla jen volné vstupenky, nikoli i dopravu v relaci Brno Vídeň a zpět, jak tomu bylo v letech minulých. Kolektivní účast na letošním ročníku tohoto veletrhu byla tedy zrušena. Pokud se situace s autobusem přes Českou obchodní komoru nezmění, navrhujeme v roce 2016 spojit návštěvu veletrhu s akcí A.S.I., kdy bychom navštívili cestou tam nebo zpět i vybranou kulturní památku resp. firmu. Zájezd by pak mohl být i dvoudenní.

*Za výbor klubu A.S.I. Brno Ing. František Vdoleček  
a doc. Ing. Branislav Lacko*

## **Klub: ASI – TURBOSTROJE - PLZEŇ činnost v r. 2013 a 2014**

### **Rok 2013**

Klub má 21 členů a Daňové přiznání bylo předáno.

### **Byly uspořádány následující akce:**

1. Exkurze do Centra nových technologií ZČU – Plzeň, únor, 2013.

2. Spolupráce s Evropským výborem na organizaci evropské konference „Turbomachinery – Fluid Dynamics and Thermodynamics“, Laapeenranta, Finsko, 15.-19.4.2013.
3. Spolupráce se ZČU FST KKE na zajištění konference „Energetické stroje a zařízení - termomechanika a mechanika tekutin ES 2013“, Plzeň, 13. – 14. červen 2013.
4. Spolupráce na uspořádání mezinárodního semináře „27th Workshop on Turbomachinery 2013“, Gliwice, 4. – 7. září 2013, ve spolupráci s výzkumnými pracovišti: TU Stuttgart NSR, TU Dresden NSR, IMP Gdaňsk, Polsko, Polytechnika Slaska, Gliwice, Polsko, ZČU FST KKE Plzeň.
5. Přednáška Prof. A. J. Zarjankina: „Možnosti odstranění odtržení proudu v difuzorech“

### **Rok 2014**

#### **Připravují se a probíhají tyto akce:**

1. Uspořádání konference „Turbostroje 2014“ ve spolupráci se Škoda Power a ZČU, FST, KKE, Plzeň, 24. – 25. září 2014. Vydání stručného sborníku a CD.
2. Spolupráce s Evropským výborem na přípravě evropské konference „Turbomachinery – Fluid Dynamics and Thermodynamics“, Madrid, Španělsko, 23.- 26. 3. 2015.
3. Exkurze do 3D planetária, Plzeň.
4. Spolupráce se ZČU, FST, KKE na organizaci konference „Energetické stroje a zařízení - termomechanika a mechanika tekutin ES 2014“, Plzeň, 12. – 13. červen 2014.
5. Spolupráce na uspořádání mezinárodního semináře „28th Workshop on Turbomachinery 2014“, ČR září 2014, ve spolupráci s výzkumnými pracovišti: TU Stuttgart NSR, TU Dresden NSR, IMP Gdaňsk, Polsko, Polytechnika Slaska, Gliwice, Polsko, ZČU FST KKE Plzeň.
6. Přednáška.

*Prof. Ing. Miroslav Šťastný, DrSc.  
předseda klubu*

## SPOLEČENSKÁ KRONIKA ČLENŮ ASI

### Daniel Hanus - 70 let



Narodil se 9. května 1944, matka Melanie Hanusová, rozená Langerová, pocházela z tradiční české vlastenecké právnické rodiny, její otec JUDr. Jaroslav Langer byl absolventem známého Prvního českého reálného gymnázia v Praze v Křemencově ulici a byl také spolužákem a přítelem Jana Masaryka. V roce 1918 přijal nabídku prezidenta republiky Tomáše Garrigue – Masaryka se stal tak prvním vedoucím prezidentské kanceláře, kde působil do roku 1925.

Otec JUDr. Ivan Hanus byl významným filologem a diplomatem, absolventem známého Lycée Carnot v Dijonu, ve Francii, a mimo jiné i spolužákem významných pozdějších osobností českého kulturního a vědeckého života, jako například Jiřího Voskovce, význačného historika a filozofa a pozdějšího disidenta a signatáře Charty 77, Prof. Dr. Václava Černého, ale také významného ekonoma a rektora ČVUT v Praze působícího v letech 1960 až 1962, Prof. Ing. Dr. Františka Brabce a řady dalších. Jako geniální filolog ovládající na úrovni mateřského jazyka dalších 7 světových jazyků, absolvent práv a filologie na Karlově univerzitě a univerzitě v Madridu byl po svém pobytu v Latinské Americe jmenován vládami Spojených států mexických a středoaamerických republik El Salvador, Nicaragua

a Honduras honorárním konzulem s působením v tehdejší předválečném Československu.

Ranné dětství Daniel Hannus strávil na venkovské usedlosti dědečka u Kácova nad Sápravou, kde také absolvoval první rok základní školy ve vesnické jednotřídce v Tichonicích u Kácova nad Sápravou v jedinečné atmosféře dosud nedotčené nastupujícím totalitním komunistickým režimem.

Je zřejmé, že třídní původ a humanistické prostředí, ze kterého pochází, nebyly tím nejlepším vkladem do praktického života v podmínkách komunistického režimu. Přes rozhodnutí tehdejších politických představitelů, kteří usilovali o omezení jeho přístupu ke vzdělání maximálně do úrovně vyučení v oboru horník, se mu ale s pomocí slušných lidí podařilo v roce 1961 absolvovat s vyznamenáním jedenáctiletou střední školu na Náměstí Curriových a po ročním zaměstnání jako pomocný dělník v Autodružstvu Praha jsem mohl být v roce 1962 přijat ke studiu na fakultu strojní ČVUT v Praze, obor Pistové spalovací motory na Katedře automobilů a spalovacích motorů, které jsem ukončil na podzim roku 1967 úspěšně s diplomem s vyznamenáním obhajobou velmi zajímavé a náročné diplomové práce výzkumně zaměřené na experimentální stanovení dynamických charakteristik plnicího odstředivého kompresoru výfukového turbodmychadla První brněnské strojírny v rámci výzkumu, který prováděla katedra ve spolupráci s ČKD Praha Naftové motory.

Díky nastupujícímu období politického uvolnění jsem mohl být na žádost tehdejšího vedoucího Katedry automobilů a spalovacích motorů Prof. Ing. Aloise Vrby přijat již od 1. 1. 1968 na katedru do funkčního místa inženýr-asistent pro vědu a výzkum, když stále platil zákaz pedagogického působení s ohledem na můj původ. V tomto místě jsem se především podílel na výzkumu a inovacích výfukových turbodmychadel PBS v rámci státního výzkumného úkolu zaměřeného na zvyšování účinnosti, životnosti a spolehlivosti strojů v úzké spolupráci s ČKD Naftové motory a také s ČKD Kompresory a výsledkem výzkumu byla celá řada inovativ-

ních návrhů tvarových úprav pracovních kanálů kompresorů a turbín vedoucích k významnému zvýšení energetické účinnosti a současně také životnosti strojů a tím i k významným úsporám spotřeby paliva. V této době jsem začal spolupracovat s panem Prof. Janem Jerie, který rovněž v této době politického uvolnění mohl být jmenován řádným profesorem na ČVUT a následně postupně ze Státního výzkumného ústavu pro stavbu strojů v Běchovicích na Katedru Automobilů a spalovacích motorů jako profesor.

Vstup pana profesora Jerie na katedru byl mimořádným momentem v mé profesní dráze. Na základě dohody s mým dosavadním vedoucím panem profesorem Vrbou jsem pak byl na moji žádost přijat panem profesorem Jerie jako jeho asistent a současně i doktorand. V tomto období jsem se stále více odborně zaměřoval do problematiky lopatkových strojů, kompresorů a turbín a intenzivně jsem se věnoval teoretickému studiu a také laboratornímu výzkumu. Díky stále ještě přetrvávajícímu období jistého politického uvolnění a díky významné pomoci rektora ČVUT Prof. Ing. Dr. Josefa Kožouška jsem mohl po řadě odkladů uskutečnit již v roce 1968 přislíbený zahraniční studijní pobyt na Technické univerzitě NTH v Trondheimu v Norsku. Povolení k odjezdu jsem obdržel až v roce 1973 a mohl jsem tak strávit 4 měsíce intenzivního studia problematiky odstředivých kompresorů na Institut Aero-og-Gasdynamik pod vedením Prof. Dr.-Ing. Torstein Fannelop.

Významným předělem v mém působení na Fakultě strojní ČVUT byl rok 1975, ve kterém bylo přijato vládní usnesení o znovuzřízení leteckého civilního studijního oboru na ČVUT v Praze, jehož vedoucím byl pověřen Prof. Ing. Dr. Jan Jerie, Dr.Sc.. Na Fakultě strojní byla následně zřízena samostatná Katedra letadel pod vedením Prof. Jerie a já jsem se stal jejím prvním, nyní již odborným asistentem. V této funkci jsem spolupracoval na tvorbě koncepce nově budované katedry a celkovém zajištění jejího provozu. Koncepce katedry vycházela z potřeb československého leteckého průmyslu a odpovídala světovým špičkovým leteckým univerzitám, zejména francouzské ENSAE - Ecole Nationale Supérieure de l'Aéronautique et de l'Espace v Toulouse. Vedle letecké kated-

ry na Fakultě strojní byla ve stejné době také založena na Fakultě elektrotechnické Katedra letecké radio-elektroniky zaměřené do oblasti letecké navigace a avioniky, vedená Prof. Ing. Františkem Vejražkou, CSc. a také nový obor automatického řízení letadel a motorů vedený Prof. Salabou.

Významným přínosem pro budování katedry letadel byla pomoc leteckého výzkumu a leteckého průmyslu reprezentovaná především Ing. Jaromírem Schindlerem z VZLÚ Praha a účast řady významných externích odborníků, z nichž se později někteří stali řádnými profesory a vedoucími katedry, jako například Prof. Ing. Antonín Málek, CSc., a Prof. Ing. Václav Brož, CSc..

Moje působení na katedře se především soustředovalo na spolupráci s Prof. Jerie ve výuce v předmětech Spalovací turbíny, turbodmychadla a chladičí ventilátory, Tepelné turbíny, Turbokompresory, Teorie turbínových motorů, Vnitřní aero-termodynamika turbínových motorů, pohon letadel a vedení laboratorních cvičení v oboru ve spolupráci s průmyslovými partnery.

Kandidátskou dizertační práci na téma „Řešení průtoku stupněm odstředivého kompresoru“ s následným patentově chráněným konstrukčním řešením oběžného kola kompresoru úspěšně obhájil v roce 1981 v oboru Dopravní stroje a zařízení a poté přešel na 3 roky do teoretického oddělení podniku Generálního ředitelství AERO – Motorlet Praha Jinonice, kde se věnoval vývoji nového turbovtulového motoru Walter M 602 pro vyvíjený dopravní letoun L610.

Po návratu na katedru v roce 1985 jsem pokračoval vedle výuky a vedení studentů oboru letadlová technika v oborových zaměřeních Stavba letadel a Letecké Motory v diplomových projektech dále výzkumu a řešení inovačních projektů na základě požadavků průmyslu v oblasti především vnitřní aero-termodynamiky a podílel jsem se na řadě inovativních návrhů zlepšujících stávající provozní vlastnosti strojů (ČKD Praha, závod Kompresory, turbodmychadla PBS Velká Bíteš, pamí turbíny Škoda Plzeň, spalovací turbíny PBS, článková čerpadla SIGMA, turbovtulové motory Walter M 601 a M 602, letoun L 610, Letoun L 39).

Po dobu svého působení na Fakultě strojní ČVUT se podílel na výchově řádově více než 1000 absolventů oboru Letadlová technika a desítek doktorandů.

Po roce 1990 byl pověřen navázáním širokých mezinárodních vztahů s cílem integrovat výuku a výzkum leteckých oborů na ČVUT do rámce vznikající Evropské unie a dalších oblastí světa.

V rámci specializačního postgraduálního vzdělávání typu Mastere Specialisée na školách ENSAE, ENSICA a ENAC v Toulouse jsem se v letech 1990 až 1995 podílel na realizaci postgraduálních školení celkem 15 mladých leteckých československých inženýrů na vysokých leteckých školách a stážích leteckém průmyslu ve Francii v celkovém rozsahu 300 měsíců při celkových pobytových nákladech včetně školného dosahujících 20 milionů Kč plně hrazených francouzskou stranou.

V rámci dlouholeté pedagogické a vědeckovýzkumné činnosti byl v roce 1990 zvolen prezidentem nově založené samostatné Odborné společnosti letecké České republiky, která se stala rovněž zakládající členskou společností nově ustanoveného Českého svazu vědeckotechnických společností.

V rámci svého působení v Českém svazu vědeckotechnických společností byl navržen a zvolen do některých významných funkcí mezinárodního i národního významu. V letech 2000 až 2005 z pověření předsednictva Akademie věd České republiky vykonával funkci místopředsedy Českého národního výboru pro spolupráci s mezinárodním vědeckým ústavem International Institute for Applied System Analysis IIASA se sídlem v Laxenburgu v Rakousku a zastupoval na jejích jednáních Českou republiku. Od roku 2005 dosud je členem odborné komise projektu Česká hlava a od roku 1995 dosud členem Podvýboru pro letectví, vědu, výzkum a inovace Hospodářského výboru Parlamentu České republiky. V roce 2005 byl nominován a zvolen předsedou hlavního výboru Asociace strojních inženýrů České republiky, v němž pracuje dosud.

V roce 2003 se habilitoval na ČVUT v Praze v oboru Procesní a konstrukční inženýrství a převzal vedení oborového zaměření Letecké motory na Ústavu letadlové techniky na Fa-

kultě strojní ČVUT. V roce 2007 byl jmenován vedoucím ústavu letecké dopravy na Fakultě dopravní ČVUT a současně předsedou doktorského studijního oboru Provoz a řízení letecké dopravy.

Po přijetí ČVUT za řádného člena sítě excelence leteckých a kosmických univerzit Evropské Unie PEGASUS Network v roce 2006 jsem byl nominován rektorem ČVUT jako reprezentant ČVUT členem PEGASUS Council a v roce 2008 jsem byl členy PEGASUS Council nominován a zvolen do výkonného výboru PEGASUS Executive Board ve kterém působím dosud.

V roce 1998 byl na základě splnění akreditačních požadavků FEANI přiznán evropský profesní titul EUR ING s uvedením v databázi FEANI REGISTER vedený v Bruselu.

Od roku 1992 absolvoval celou řadu vyzvaných přednášek na zahraničních univerzitách a mezinárodních konferencích, kongresech a symposiích ve Francii, Německu, Velké Británii, a v USA včetně vyzvané přednášky v NASA Lewis Research Center v Clevelandu, Ohio, USA, na kterých jsem prezentoval výsledky výzkumu.

Jeho celoživotní působení a vědeckovýzkumná práce v oboru letadlových turbínových motorů a pohonu letadel byla oceněna v roce 2013 nezávislými zahraničními odborníky jeho nominací do výkonného výboru pro pořádání celosvětového symposia zaměřeného na letadlové motory – ISABE -International Symposium on Air Breathing Engines, které je pořádáno každé dva roky v různých zemích světa.



## Životní jubilea členů klubu Brno v roce 2014

Podle údajů členské kartotéky brněnského klubu se v letošním kalendářním roce dožívají významných životních výročí následující aktivní členové:

50let

Ing. Ivan BRADÁČ  
Vyškov - 16. 04. 1964

60 let

Prof. Ing. Jiří BALLA, CSc.  
Sokolnice - 06. 06. 1954

75 let

Ing. František FUCHS  
Brno - 29. 01. 1939

80 let

Ing. Jiří PODHORA, CSc.  
Brno - 27. 08. 1934

Výbor klubu přeje všem pevné zdraví do mnoha dalších let, hodně pracovních úspěchů i pohody v osobním životě a děkuje za jejich dosavadní práci pro Asociaci strojních inženýrů.

## Klub Praha – životní jubilea

Vondráček Josef	13.1.	75 let
Čermák Jan	24.2.	75 let
Hanus Daniel	9.5.	70 let
Rada Milan	28.5.	55 let
Macek Jan	31.5.	65 let
Markytánová Marie	14.7.	..
Zika Miloš	25.9.	80 let
Fridrich František	7.10.	60 let
Topercer Pavel	14.10.	80 let
Faturík Štefan	28.12.	65 let



**Klub ASI –Turbostroje - Plzeň a Doosan Škoda Power s.r.o.  
ve spolupráci se Západočeskou univerzitou v Plzni, FST, KKE  
pořádají 24. a 25. září 2014 v Parkhotelu Plzeň, U Borského parku 31, konferenci**

## **TURBOSTROJE 2014**

**Na konferenci** budou prezentovány a diskutovány výsledky řešení aktuálních problémů turbostrojů. Předpokládá se účast odborníků z výzkumných pracovišť, z výrobních závodů a energetických provozů.

Konference je připravována jako dvoudenní s následujícím tématickým zaměřením:

1. koncepce turbostrojů a jejich aplikace
2. aerodynamika a termodynamika
3. provoz a spolehlivost
4. výsledky výzkumných úkolů
5. vibrace, dynamická namáhání a materiály

**Přihlášky k účasti** spolu s přihláškou na společenský večer zašlete na adresu sekretariátu konference nejpozději **do 30. dubna 2014.** Pokud nabížete příspěvek, zašlete současně s přihláškou i jeho stručný souhrn (cca 10 řádek textu). Informaci, zda byl Váš příspěvek přijat do programu konference obdržíte **do 31. května 2014.** Příspěvky na uvedená témata bude možné přednést v čase vyhrazeném pro jednu přednášku (15 min. + 5 min. pro diskusi).

**Příspěvek** přijatý k přednesení na konferenci musí být do 25.8.2014 doručen v elektronické formě ve formátu pdf sekretariátu konference. Současně bude sekretariátu konference elektronicky zaslána anotace příspěvku k otištění v brožuru. Anotaci žádáme ve Wordu, aby ji bylo možné formátovat pro potřeby tisku brožury.

---

*Sekretariát konference:*

*Dr. Ing. Jaroslav Synáč, Doosan Škoda Power, Tylova 57, 316 00 Plzeň  
tel.: +420 378 185 906 fax: +420 378 185 341 e-mail: jaroslav.synac@doosan.com  
ASI – Turbostroje - Plzeň, Tylova 57, 316 00 Plzeň, není plátcem DPH, IČO 69457654, DIČ CZ - 69457654*



**Účastnický poplatek** je stanoven na základě předpokládaných nákladů za jeden a stejně i za dva dny, jako smluvní cena ve výši 3500,- Kč. Preferujeme platbu bankovním převodem, na účet ASI-TURBOSTROJE-PLZEŇ. Účastnický poplatek lze uhradit i na místě. V účastnickém poplatku jsou kromě organizačních výdajů pořadatelů (včetně společenského večera) zahrnuty náklady na 1 ks CD s příspěvky, které budou předneseny na konferenci a na brožuru obsahující anotaci jednotlivých příspěvků, který obdrží účastník při registraci.

V případě neúčasti přihlášeného účastníka poplatek nevracíme, ale je možno vyslat zástupce. Daňový doklad obdrží účastník při registraci za předpokladu, že platba již byla převedena na konto konference a že na kontaktní adresu pořadatele bude předem zaslána platební dispozice pro fakturaci, doplněná jménem účastníka. Náklady na ubytování nejsou zahrnuty v účastnickém poplatku.

**Registrace** účastníků proběhne ve středu 24. září a ve čtvrtek 25. září 2014 od 9.00 hod. do 9.50 hod v místě konání konference tj. v Parkhotelu Plzeň, U Borského parku 31.

### **Předběžný program konference**

**Úterý 23.9.2014** v 19 hod. večer na uvítanou v Parkhotelu Plzeň, U Borského parku 31

#### **Středa 24. září 2014**

- 9.50 -13.00 hod. zahájení a přednášky s přestávkou na občerstvení
- 13.00 -14.00 hod. přestávka na oběd
- 14.00 -17.00 hod. přednášky s přestávkou na občerstvení
- 18.00 hod. - společenský večer

#### **Čtvrtek 25. září 2014**

- 9.50 -15.00 hod. přednášky s přestávkou na občerstvení a závěr konference

Těšíme se na Vaši účast

Ing. Luboš Prchlík, Ph.D.  
ředitel pro Rozvoj  
Doosan Škoda Power s.r.o.

Prof. Ing. Miroslav Šťastný, DrSc.  
předseda Klubu  
ASI-Turbostroje-Plzeň

Ing. Zdeněk Jůza, Ph.D., MBA.  
vedoucí KKE  
ZČU v Plzni, FST

---

#### *Sekretariát konference:*

*Dr. Ing. Jaroslav Šynáček, Doosan Škoda Power, Tylova 57, 316 00 Plzeň  
tel.: +420 378 185 906 fax: +420 378 185 341 e-mail: jaroslav.synacek@doosan.com  
ASI – Turbostroje – Plzeň, Tylova 57, 316 00 Plzeň, není plátcem DPH, IČO 69457654, DIČ CZ - 69457654*



A.S.I.



TURBOSTROJE 2014  
Plzeň, 24. a 25. 9. 2012

P Ř I H L Á Š K A

Jméno, příjmení, titul:

Zaměstnavatel, adresa (u vysokých škol uveďte též název katedry nebo ústavu):

Telefon:

Fax:

E-mail:

Nabízím příspěvek	ANO	<input type="checkbox"/>	NE	<input type="checkbox"/>
Zúčastním se večera na uvítanou v úterý 23. září	ANO	<input type="checkbox"/>	NE	<input type="checkbox"/>
Zúčastním se jednání ve středu 24. září	ANO	<input type="checkbox"/>	NE	<input type="checkbox"/>
Zúčastním se jednání ve čtvrtek 25. září	ANO	<input type="checkbox"/>	NE	<input type="checkbox"/>
Zúčastním se společenského večera	ANO	<input type="checkbox"/>	NE	<input type="checkbox"/>

Autor/ autoři (prosíme všechny, kteří se chtějí zúčastnit konference, o vyplnění přihlášky)

Název příspěvku


Stručný souhrn (max. 10 řádek textu)

Účastnický poplatek:

a) preferujeme převodem do 31.8.2014 ve výši **3500,- Kč** na účet ANO  NE   
 ASI-TURBOSTROJE-PLZEŇ  
 u ČSOB a.s. v Plzni, účet č. 155445581/0300,  
 variabilní symbol: 26092012; konstantní symbol: 0308, **do vzkazu pro příjemce**  
**uvést jméno účastníka**, současně prosíme o oznámení přesných platebních  
 dispozic pro fakturaci

b) v hotovosti při registraci v Plzni ve výši **3500,- Kč** ANO  NE

Datum: ..... Podpis účastníka: .....

\*\*\*\*\* 

POTVRZENÍ O PLATBĚ

Společnost:

potvrzuje, že na účet ASI-TURBOSTROJE –PLZEŇ byl převodem uhrazen účastnický poplatek  
ve výši **3500,- Kč** za účastníka:

Datum: ..... Podpis: .....

Sekretariát konference:

Dr. Ing. Jaroslav Synáč, Doosan Škoda Power s.r.o., Tylova 1/57, 316 00 Plzeň  
tel.: +420 378 185 906 fax: +420 378 185 341 e-mail: [jaroslav.synac@doosan.com](mailto:jaroslav.synac@doosan.com)  
ASI – Turbostroje - Plzeň, Tylova/ 57, 316 00 Plzeň, není plátcem DPH, IČO 69457654, DIČ CZ - 69457654