

Ústav termomechaniky AV ČR, v. v. i.

IČ: 61388998

Sídlo: Dolejškova 1402/5, 182 00 Praha 8

Výroční zpráva o činnosti a hospodaření za rok 2007

Dozorčí radou pracoviště projednána dne: 7. května 2008

Radou pracoviště schválena dne: 11. června 2008

V Praze dne 25. března 2008

Informace o složení orgánů veřejné výzkumné instituce a o jejich činnosti či o jejich změnách

1. Výchozí složení orgánů pracoviště

Pověřen vedením od 1. 1. 2007: **doc. RNDr. Zbyněk Jaňour, DrSc.**

Ředitel pracoviště: **doc. RNDr. Zbyněk Jaňour, DrSc.**

jmenován s účinností od : **1. června 2007**

Rada pracoviště zvolena dne 17. ledna 2007 ve složení:

předseda: **prof. Ing. Jaromír Příhoda, CSc.**

místopředseda: **Ing. Jiří Plešek, CSc.**

členové:

RNDr. Jan Hlína, CSc., Ing. Jaromír Horáček, DrSc., Ing. Jan Hrubý, CSc., doc. RNDr. Zbyněk Jaňour, DrSc., prof. Ing. František Maršík, DrSc., Ing. Luděk Pešek, CSc., doc. Ing. Jan Horejc, Ph.D.(FS ZČU), prof. Ing. František Hrdlička, CSc. (FS ČVUT), prof. Ing. Jiří Klíma, CSc. (TF ČZU), Ing. Jiří Náprstek, DrSc. (ÚTAM AV ČR),
Tajemník: Ing. Jiří Dobiáš, CSc.

Dozorčí rada jmenována dne 27. března 2007 ve složení:

předseda: **prof. Ing. Václav Sklenička, DrSc. (AR AV ČR)**

místopředseda: **Ing. Ivan Dobiáš, DrSc. (ÚT)**

členové: Ing. Zdeněk Chára, CSc. (ÚH), prof. Ing. Petr Louda, CSc. (FS TU Liberec), prof. Ing. Zdeněk Strakoš, DrSc. (VR AV ČR)

2. Změny ve složení orgánů:

žádné

3. Informace o činnosti orgánů:

Ředitel:

Pravidelně jedenkrát za měsíc zasedá kolegium ředitele – vedoucí útvarů, zástupci Rady a dozorčí rady- zápisy lze nalézt na www.it.cas.cz

Byly navrženy a schváleny základní dokumenty nutné pro činnost ústavu:

- [Kolektivní smlouva](#),
- [IN č. 30/2007: Pravidla pro hospodaření s rezervním fondem ÚT AVČR, v.v.i.](#),

- [IN č. 31/2007: Pravidla pro hospodaření s fondem reprodukce majetku ÚT AVČR, v.v.i.,](#)
- [IN č. 32/2007: Pravidla pro hospodaření s fondem účelově určených prostředků ÚT AVČR, v.v.i.,](#)
- [IN č. 37/2007: Organizační řád Ústavu termomechaniky AV ČR, v. v. i.,](#)
- [IN č. 38/2007: Mzdový předpis Ústavu termomechaniky AV ČR, v.v.i.,](#)
- [IN č. 40/2007: Pravidla pro hospodaření s fondem sociálním Ústavu termomechaniky AV ČR, v.v.i.](#)

Byly navrženy a schváleny další normy:

- [IN č. 35/2007: Statut Atestační komise Ústavu termomechaniky AV ČR, v.v.i.,](#)
- [IN č. 36/2007: Statut Ceny Ústavu termomechaniky AV ČR, v.v.i. za nejlepší původní publikovanou vědeckou práci,](#)
- [IN č. 39/2007: Interní projekty vyhlašované institucí pro podporu řešení výzkumných záměrů Ústavu termomechaniky AV ČR, v.v.i.,](#)
- [IN č. 28/2007: Knihovní řád,](#)
- [IN č. 34/2007: Postup při vypořádání škody způsobené zaměstnancem,](#)
- [IN č. 29/2007: Užívání softwaru v souladu s autorským právem v Ústavu termomechaniky AV ČR, v.v.i.,](#)
- [Příkaz ředitele č. 3/2007 \(Podávání návrhů projektů VaV\).](#)

Rada pracoviště:

Zasedání Rady:

19. 1. 2007

- Zvolení tajemníka Rady;
- Schválení jednacího řádu Rady;
- Volba předsedy a místopředsedy Rady. Předsedou rady byl zvolen prof. Ing. J. Příhoda, CSc., místopředsedou ing. J. Plešek, CSc.;
- Vyhlášení výběrového řízení na ředitele ÚT AV ČR, v.v.i.;
- Jmenování členů výběrové komise pro obsazení funkce ředitele;

19. 4. 2007

- Výběrové řízení na funkci ředitele ústavu. Jediným kandidátem byl doc. Jaňour –s tímto výsledkem: 10 hlasů pro kandidáta, 0 hlasů proti, 0 hlasů se zdrželo hlasování,
- Projednání návrhů grantových projektů -celkem bylo předloženo 32 návrhů grantových projektů, z toho 18 návrhů, ve kterých je ústav uchazečem.
- Schválení norem a vnitřních předpisů - knihovní řád (interní norma č.28/2007), pravidla pro hospodaření se sociálním fondem, pravidla pro hospodaření s rezervním fondem, pravidla pro hospodaření s fondem reprodukce majetku a pravidla pro hospodaření s fondem účelově určených prostředků a s drobnými připomínkami schválila návrh kolektivní smlouvy Mzdový předpis byl schválen s připomínkami.

21. 6. 2007

- Schválení nového Volebního řádu;
- Volba předsedy a místopředsedy Rady. Rozdělení funkcí zůstává;
- Projednání a schválení rozpočtu;
- Projednání návrhů grantových projektů GA AV. Celkem bylo předloženo 14 návrhů grantových projektů, z toho 10 standardních a 4 juniorské projekty;

- Projednání předpisů a norem: upravený Mzdový předpis, Organizační řád, Statut Atestační komise, Statut Ceny ÚT za nejlepší původní publikovanou vědeckou práci;
- Projednání návrhů na vstup ÚT do zájmových sdružení právnických osob „Institut aplikovaných věd“ a „Česká vodíková technologická platforma“;

27. 9. 2007

- Změna Jednacího řádu Rady pracoviště -změnu Čl. 2, odst. 2 tohoto řádu, jehož nové znění je: Rada se schází k zasedání podle potřeby, nejméně však čtyřikrát ročně;
 - Projednání návrhů grantových projektů - ; Celkem bylo předloženo 10 návrhů projektů. Jedná se o výzkumné projekty a projekty mezinárodní spolupráce v rámci AV ČR a MŠMT (programy COST, KONTAKT a INGO) a dále o projekty financované z rozpočtu MPO (programy TANDEM a IMPULS) a MŽP;
 - Projednání nového mzdového předpisu;
- Informace o atestaci vědeckých pracovníků;

Dozorčí rada:

Zasedání dozorčí rady:

11. 6. 2007

- Projednání a schválení jednacího řádu DR - DR schvaluje jednací řád v upraveném znění,
- Jmenování tajemníka dozorčí rady
- Projednání investičního záměru ÚT AV ČR, v.v.i.
- DR souhlasí se jmenováním Ing. Dušana Gabriela, PhD.
- Projednání investičního záměru ÚT AV ČR, v.v.i. na výstavbu budovy pro čisté speciální laboratoře - DR s věcnou stránkou předloženého investičního záměru souhlasí s připomínkami. Návrh je však třeba dopracovat a doplnit podrobnější specifikací předpokládaných dopadů na hospodaření a provoz pracoviště, včetně personálního vývoje, časovými a věcnými návaznostmi na jiné investiční akce plánované v areálu Mazanka a analýzou možností financování výstavby. Dále DR požaduje upřesnění předpokládané doby zahájení realizace této stavební akce. Po zapracování těchto připomínek je možné návrh předložit zřizovateli k dalšímu projednání.
- Vyjádření k rozpočtu ÚT AVČR, v.v.i. na rok 2007 - DR nemohla projednat předložený materiál, týkající se rozpočtu ÚT AVČR, v.v.i., na rok 2007, protože obsahoval pouze rozpočet institucionálního zdroje financování a neobsahoval úplný rozpočet výnosů a nákladů předpokládaných v roce 2007. DR proto přesouvá projednání tohoto bodu na příští zasedání a očekává předložení úplných informací.

25. 9. 2007

- Projednání investičních návrhů per rollam - DR projednala per rollam žádost o dotaci na dvě investiční akce v areálu Mazanka v roce 2008. Jedná se o výstavbu nového středotlakového plynovodu a výměnu čerpadel a náhradního zdroje v tlakové stanici požárního vodovodu. Obě akce jsou zcela financovány z rozpočtu zřizovatelské organizace Akademie věd. V obou případech bylo přijato následující usnesení: "DR nemá námítky proti realizaci investiční akce financované z rozpočtu zřizovatele".
- Projednání nájemních smluv pro parkování v prostorách ÚT AV ČR, v.v.i. - DR vyslovuje souhlas se záměrem ústavu uzavřít novelizované nájemní smlouvy o parkování v areálu ÚT AV ČR, v.v.i. v Praze 8.
- Rozpočet ÚT AV ČR, v.v.i. na rok 2007 - DR po diskusi vzala na vědomí předložený celkový rozpočet ÚT AV ČR, v.v.i. na rok 2007 a konstatovala, že odpovídá možnostem institucionálního zdroje financování.

- Předseda DR prof. Sklenička pověřil místopředsedu DR dr. Dobiáše k účasti na zasedání Rady pracoviště.

V závěru roku 2007 byla DR předložena k projednání žádost ředitele o předchozí souhlas, aby se Ústav termomechaniky AV ČR, v.v.i. stal zakládajícím členem zájmového sdružení právnických osob s názvem Institut aplikovaných věd. Vzhledem k náročnosti posouzení ale nebylo možné žádost projednat per rollam a prezenční jednání DR k tomuto bodu se uskutečnilo až v lednu roku 2008.

Informace o změnách zřizovací listiny:

Ke změnám během roku 2007 nedošlo

Hodnocení hlavní činnosti:

Hlavní činnost pracoviště

Hlavní činnost ústavu se promítá do dosažených výsledků výzkumu a jejich uplatňování v praxi, do mezinárodní spolupráce, do spolupráce s vysokými školami a dalšími tuzemskými institucemi i do výchovy vědeckých pracovníků a popularizační činnosti.

Pracovníci ústavu řešili v r. 2007 celkem 86 vědeckých projektů, z toho 36 podporovaných GA ČR, 14 z GA AV ČR, 4 z Evropské unie (3 z 6.RP), 4 projekty TANDEM z MPO ČR, 8 z MŠMT ČR (2 projekty COST, 4 projekty KONTAKT, 1 INGO, 1 Výzkumné centrum), 2 z programu INFORMAČNÍ SPOLEČNOST AV ČR, 3 projekty týkajícího se životního prostředí (podporované darem ČEZ – ZELENÁ ENERGIE, Pardubickým krajem a MŽP) a 15 pilotních projektů podporovaných ze dvou výzkumných záměrů ÚT AV ČR v. v. i..

Vzhledem k tomu, že vědecká činnost ústavu je značně rozsáhlá, uvádíme zde pouze vybrané nejvýznamnější výsledky základního i aplikovaného charakteru a to zejména ty doložené kvalitními publikacemi v prestižních časopisech s impakt faktorem nebo prezentované na významných mezinárodních konferencích.

Analýza křehce-tvárného chování trhlin v krystalech železa na atomární úrovni metodou molekulární dynamiky

Pro stabilitu nebo rozvoj trhliny jsou rozhodující mikroskopické procesy odehrávající se u čela trhliny na atomární úrovni, které jsou často velmi rychlé. Experimentální analýza těchto procesů je velmi obtížná, protože vyžaduje nejen atomární rozlišení, ale současně i schopnost detekce rychlých procesů. Atomární simulace metodou molekulární dynamiky jsou schopny studovat rychlou generaci defektů u čela trhliny a zkoumat jejich vliv na stabilitu nebo růst trhliny, proto je o ně ve světě značný zájem. Atomární simulace byly provedeny v krystalech α -železa s okrajovými trhlínami. Zjištěno bylo, že tvárně-křehká odezva trhliny závisí silně na vzájemné orientaci trhliny a skluzových systémů. Atomární a experimentální výsledky jsou v kvalitativní shodě. Získané poznatky již byly publikovány v prestižních mezinárodních časopisech:

Spielmannová A., Machová A., Hora P.: Crack orientation versus ductile-brittle behavior in 3D atomistic simulations. *Materials Science Forum* 567 (2007) 61-64;

Beltz G.E., Machová A.: Reconciliation of continuum and atomistic models for the ductile versus brittle response in iron. *Modelling and Simulation in Materials Science and*

Engineering, 15 (2007) 65-83;

Prahl J., Machová A., Landa M., Haušild P., Karlík, M., Spielmannová A., Clavel M., Haghi-Ashtiani P.: Fracture of Fe-3 wt.% Si single crystals, Materials. Science and Engineering. A 462 (2007) 178-182;

Spielmannová A., Landa M., Machová A., Haušild P., Lejček P.: Influence of crack orientation on the ductile – brittle behavior in Fe-3wt%Si single crystals. Materials Characterization 58 (2007) 892-900 a další publikace je v tisku.

Tomografická diagnostika nestacionárních jevů v termickém plazmatu

Získány byly nové výsledky s optickým systémem pro tomografickou diagnostiku nestacionárních jevů ve volném proudu termického plazmatu. Rekonstrukce rozdělení záření v rovinách kolmých k ose proudu plazmatu je možné využít k detekci koherentních struktur, rychlosti proudění a studiu dynamických charakteristik proudění. Naše pracoviště je ve světovém měřítku první, kde byla taková diagnostická metoda ke sledování nestacionárního termického plazmatu použita. Optický systém složený z optických vláken, fotodiod a navazující elektroniky umožňuje zaznamenat časový vývoj záření proudícího plazmatu ze čtyř směrů ve dvou rovinách kolmých ke směru proudění. Vyhodnocením je možno získat rozložení intenzit záření a jeho změny v čase. Tím lze odhalit tzv. koherentní struktury, které jsou velmi důležité pro studium přenosu energie v plazmatu. Lepší znalost těchto procesů je nutná pro další rozvoj technologických aplikací. Výsledky byly shrnuty do publikace, která již byla přijata do tisku:

Hlína J., Chvála F., Šonský J., Gruber J.: Multi-directional optical diagnostics of thermal plasma jets. Measurement Science and Technology.

Mikrofluidická ústrojí bez pohyblivých částí s tlakovým ovládním

Mikrofluidika - technika ovládní průtoku tekutin v kanálcích a dutinách o velmi malých rozměrech - je nový, rychle se rozvíjející obor se slibnými perspektivami v řadě aplikací, např. biologických a lékařských. Základním problémem je, že u malých rozměrů ústrojí, jako jsou např. ventily k řízení průtoku tekutin, je pohyb tekutiny silně brzděn viskozitou. Nelze zde použít běžné principy fluidických ventilů bez pohyblivých součástí, využívajících setrvačnost proudu vytvořeného výtokem z trysky. Tekutina má tendenci unikat jinam. Lze tomu zabránit účinkem tlaku. Např. v dutinách vyleptaných v destičce z oceli - jak je vyvinul autor ve spolupráci s University of Sheffield - je řízeným tlakem tekutina donucena protékat výstupním vývodem. Principy a aplikace mikrofluidiky řízené tlakovým spádem byly zpracovány v monografii vydané v USA:

Tesař, V.: Pressure-Driven Microfluidics, Boston: Artech House Publishers, 2007.

Termodynamická analýza transportních procesů v polymerní membráně palivového článku

Palivové články jsou zařízení umožňující přímo přeměnit chemickou energii paliva (např. vodíku nebo methanolu a kyslíku) na elektrickou energii. Jedním z typů palivových článků jsou články založené na polymerní membráně, která je schopna vést protony a umožňuje difúzi molekul vody. Transportní procesy skrze polymerní membránu palivového článku jsou zásadní pro jeho správnou funkci. Transport molekul vody vznikajících na katodě a difundujících k anodě palivového článku a vedení protonů membránou opačným směrem jsou dva vzájemně svázané procesy. Jejich termodynamická analýza založená na metodách nerovnovázné termodynamiky odhalila, že existuje určitý charakteristický rozměr membrány, který je optimální pro fungování palivového článku. Na základě toho lze odhadnout maximální účinnost s jakou je palivový článek schopen převádět chemickou energii paliva (vodíku a kyslíku) na elektrickou energii. Výsledky byly přijaty a prezentovány na významné

mezinárodní konferenci:

Němec T., Maršík F., Mičan O.: The characteristic thickness of polymer electrolyte membrane and the efficiency of fuel cell. Proceedings of the HEFAT 2007, ISBN 978-1-86854-6435.

Metoda modální rezonanční ultrazuková spektroskopie pro měření elastických vlastností silně anisotropních pevných látek byla rozšířena o analýzu elastických vlastností vrstevnatého prostředí. Příslušný strukturní model je založen na popisu makroskopické deformační odezvy materiálu a umožňuje homogenizaci elastických vlastností. U většiny martenzitických fází lze obtížně dosáhnout jednu variantu v celém objemu vzorku a struktura je zpravidla ve formě mikro dvojčat tvořících jemnou vrstevnatou strukturu.

Získané poznatky byly prezentovány na kongresu Ultrasonics 2007 a publikovány v prestižním mezinárodním časopisu:

Landa M., Sedlák P., Šittner P., Seiner H., Novák V.: Temperature dependence of elastic properties of cubic and orthorhombic phases in Cu-AL-Ni shape memory alloy near their stability limits. Material Science and Engineering A: Structural materials, 462:320-324 (2007).

Landa M., Sedlák P., Seiner H., Bocanová L.: Nano ultrasound spectroscopy for precise measurement of elastic constants. Proc. of Inter. Congress on Ultrasonics 2007. Vienna, University of Technology, 2007. pp.189-190.

Metoda numerických simulací kmitání obtékaného leteckého profilu

Byla vypracována metoda simulací interakce 2D proudění nestlačitelné vazké tekutiny pro velká Reynoldsova čísla a vibrujícího profilu. Profil může rotovat kolem elastické osy a oscilovat ve vertikálním směru s velkými výchylkami.. Numerické simulace spočívají v řešení Navier-Stokesových rovnic metodou konečných prvků, tyto rovnice jsou vázány s diferenciálními rovnicemi popisujícími pohyb profilu. Časově závislá výpočetní oblast a pohyblivá síť jsou vzaty v úvahu s využitím ALE formulace. Vyvinutá metoda je aplikována na případ vibrací leteckého profilu v proudu tekutiny po ztrátě aeroelastické stability v oblasti flatru. Výsledky byly publikovány v prestižním mezinárodním časopise:

Sváček P., Feistauer M., Horáček J.: Numerical simulation of flow induced airfoil vibrations with large amplitudes. Journal of Fluids and Structures 23:391-411 (2007).

Matematické modelování tubulárního systému srdečních buněk savců

Transverzálně-axiální tubulární systém (TATS) srdečních buněk savců vytváří hustou prostorově rozloženou síť tubulů, které pronikají z buněčné membrány do nitra buněk. Parametry a funkce TATS u srdečních komorových buněk byly vyšetřovány pomocí matematických modelů. Z analýzy výsledků výpočtového modelování vyplynuly originální poznatky o ploše tubulární membrány, o elektrickém napětí mezi periferní a tubulární membránou, o významných změnách koncentrace kationů vápníku a draslíku během elektrické aktivity komorových buněk a o změnách tubulárních iontových koncentrací. Výsledkem jsou kvalitní časopisecké publikace:

Pásek M., Brette F., Nelson A., Pearce C., Qaiser A., Christé G., Orchard C. H.: Quantification of t-tubule area and protein distribution in rat cardiac ventricular myocytes. Progress Biophys Mol Biol (2007), doi:10.1016/j.pbiomolbio.2007.07.016

Pásek M., Šimurda J., Orchard C. H., Christé G.: A model of the guinea-pig ventricular cardiac myocyte incorporating a transverse-axial tubular system. Progress Biophys Mol Biol (2007), doi:10.1016/j.pbiomolbio.2007.07.022.

Zpřesnění formulí pro odhadování únavové životnosti konstrukčních dílů vystavených libovolnému namáhání

Na základě únavových zkoušek trubkových vzorků vystavených jednoosému i rovinnému namáhání s harmonickým i náhodným průběhem byly vypracovány formule pro výpočet únavové životnosti respektující intenzitu zatěžování, rozložení špiček složek napjatosti a příspěvky středních hodnot. Uvedený přístup sjednotil hodnocení poškozujících účinků napjatosti. Nové formule umožňují vypočítat únavovou životnost libovolně zatěžovaného dílu na základě znalosti obyčejné Wöhlerovy křivky pro prostý tah.

Balda M., Svoboda, J., Fröhlich V.: An improved method for estimating fatigue life under combined stress. *Applied and Computational Mechanics*, 1(1): 1-10 (2007).

Dynamika rotoru elektromotoru

Bylo řešeno kmitání rotoru poháněného elektromotorem omezeného výkonu s ohledem na vyšetřování vlivu nelineárních vazeb jak v uložení rotoru, tak nelinearit magnetického toku. Analyticko-numerickými výpočty byly získány poznatky o vzájemné interakci omezeného zdroje energie s kmitajícím systémem, která se projevuje v nerovnoměrnosti otáčení mechanického subsystému a v nenormálním průběhu přechodových dějů při přejíždění rezonančních oblastí zvláště u rotorů s nestejnou resp. nelineární tuhostí ložiskových podpor ve vertikálním a horizontálním směru. Tyto nerovnoměrnosti se zpětně projevují v elektrickém obvodu poháněcího motoru především kolísáním proudu při konstantním napájecím napětí. Výsledky byly publikovány v časopisech:

Půst L.: Nonlinear effects on the rotor driven by a motor with limited power. *Applied and Computational Mechanics*, 1(2): 603-61 (2007).

Půst L., Kozánek J.: Evolutive and nonlinear vibrations of rotor on aerodynamic bearings. *Nonlinear Dynamics* 50:829-840 (2007).

Vibrodiagnostika rotujících těles

Pro zvýšení spolehlivosti a snížení hlučnosti železničních kol bylo vyvinuto vibrodiagnostické zařízení pro dlouhodobé sledování kmitání a statických i dynamických deformací kol v provozních podmínkách. Zařízení zahrnuje speciální snímače, přenos signálů z otáčejícího se kola a zpracování dat s dálkovým přenosem přes internetové rozhraní. Z naměřených dat se vyhodnocují četnosti cyklů provozních deformací pryžových segmentů kol pro určení jejich životnosti. Vibrodiagnostický systém je využitelný jak pro vývoj nových kol, tak pro sledování dynamiky a stability jízdy dvojkolí. O výsledky vyjádřil zájem výrobce železničních kol BONATRANS a.s. a provozovatel DPMB Brno. Výsledek byl prezentován na konferenci v USA:

Pešek, L., Vaněk, F., Cibulka, J., Hendrych, P.: Vibration and noise of railway tram wheels on track. *McMAT 2007, ASME Conference*. Austin : University of Texas, Austin, 2007.

Termo-mechanický popis dynamického chování a napjatosti mechanických systémů

Byl vytvořen matematický model tělesa z elastomeru pro termo-mechanický popis dynamického chování a napjatosti mechanických systémů s tlumícími prvky tvořenými termo-visko-elastickými materiály. V modelu s termo-mechanickou interakcí jsou spojeny deformační a teplotní pole bilanční rovnicí disipační a tepelné energie. Teplotní účinky spolu s dynamickým mechanickým zatížením patří k častým příčinám degradace těchto materiálů. V dynamicky zatěžovaných tlumících členech kromě tepelného toku mezi těmito členy a okolím vzniká teplo uvnitř prvků přeměnou disipované mechanické energie a tím dochází k nerovnoměrnému ohřevu. Výpočtový model byl experimentálně ověřen pro tlumící prvek z izoprenové pryže s cyklickým dynamickým zatížením.

Pešek L., Půst L., Šulc P.: FEM Modeling of Thermo-Mechanical Interaction in Pre-Pressed Rubber Block. Engineering Mechanics, 14(1/2):3-11 (2007).

Půst, L., Pešek, L., Vaněk, F., Cibulka, J.: Laboratory Measurement of Stiffness and Damping of Rubber Element. Engineering Mechanics. 14(1/2):13-22 (2007).

Nejvýznamnější vědecké výsledky dosažené v rámci mezinárodní spolupráce, kromě výsledků uvedených výše:

Nelineární ultrazvuková spektroskopie

V rámci projektu 6. RP EU: AERONEWS byla navržena nová nedestruktivní metoda lokalizace malých defektů v tělesech pomocí nelineární ultrazvukové spektroskopie s využitím časově reversních akustických zrcadel. Tato metoda vychází z principů časově reversní akustiky, kde zdrojem vysílané elastické vlny šířící se zkoušeným tělesem jsou detekovány soustavou elektroakustických měničů. Zaznamenané elektrické signály jsou poté časově obráceny a soustavou invertovaných měničů synchronně vysílány zpět. Zpětně vyslané signály se fokusují do místa původního zdroje, kde dochází k rekonstrukci vyslané vlny. Zdroje a detektory přímých i časově obrácených signálů jsou automaticky přepínány pomocí speciálně zkonstruovaného multiplexeru a nehomogenity či defekty v tělese jsou vyhodnocovány v závislosti na směrech vysílaných vln. Metoda byla úspěšně otestována na kovových a betonových vzorcích i na částech letecké konstrukce.

Prevorovský Z.: Localization of defects in complex structures by nonlinear wave modulation and time reversal. XII IWNEM, Inter. Workshop on Nonlinear Elasticity of Materials, Ajaccio, Corsica (France), 3-9 June 2007.

Dynamické vlastnosti superelastických mikrodrátů s pamětí

Pro analýzu dynamických vlastností mikrodrátů z NiTi byl v rámci prací na projektu 6.RP EU: UpWind navržen speciální experimentální systém, který umožňuje tato měření provádět v temperovaném prostředí. Z testů v různých fázích transformace, která je dána předpětím a teplotou, je patrný významný vliv amplitudy střídavé složky. Práce byla motivována použitím drátěných struktur pro pasivní a aktivní tlumení konstrukcí. Z experimentů je zřejmé, že pro harmonické buzení jsou měřené dráty zahřívány při exotermní transformaci až do oblasti austenitu, kde se pak vyčerpá jejich únavová životnost. Bylo zjištěno, že materiály s pamětí mají tlumící schopnosti zejména při přechodovém a pulsním zatížení. Kvalitativní rozdíl chování materiálu pro harmonické a pulsní buzení představuje silný nelineární efekt daný termo-mechanickou vazbou fázové transformace.

Heller L., Kujawa Al., Šittner P., Landa M., Sedlák P., Pilch J.: Quasistatic and dynamic functional properties of thin superelastic NiTi wires. Proceedings of Conf EMRS, Warsaw, 2007.

Šittner P., Novák V., Landa M., Lukáš P.: Deformation processes in functional materials studied by in situ neutron diffraction and ultrasonic techniques. Material Sci Eng. A 462:12-22 (2007).

Fyzikální modelování proudění a difúze v městské zástavbě

Pro lepší pochopení procesů spojených s rozptylem znečištění v městských oblastech je výhodné se nejdříve zabývat prouděním a rozptylem uvnitř nějaké idealizované městské zástavby. Příkladem takového experimentu je tzv. polní experiment. Kvůli snaze rozšířit a také validovat data z tohoto měření byl v rámci prací na projektu COST 732 polní experiment modelován v aerodynamickém tunelu, který je schopen modelovat procesy v mezní vrstvě atmosféry. Bylo provedeno detailní proměření rozptylových charakteristik pro různé směry

větru a různé uspořádání zdroje znečištění. Advekční rychlost pasivní příměsi byla v dobré shodě stanovena na základě tří rozdílných metod: (i) pomocí prostorových korelačních koeficientů, (ii) časovým rozdílem mezi náhlým vypuštěním pasivní příměsi a její detekcí, (iii) časem odhadnutým z měření střední rychlosti podél trajektorií.

Bezpalcová K.: Physical modelling of Flow and Diffusion in Urban Canopy, Doctoral Thesis, Charles University, 2007, 193p.

Vibroakustické vazby kmitajících poddajných těles a okolního prostředí

Ve spolupráci s University of Strathclyde v Glasgově byla vypracována metoda kvantifikace frekvenčně-modálních vlastností kmitavých vázaných systémů typu poddajné těleso/tekutina. Metoda je založena na výpočtu relativních energií příslušejících každému izolovanému subsystému. Zvláštními případy jsou např. kmitající nosník v interakci s okolním tekutinovým/plynným okolním prostředím nebo kruhová deska v interakci s válcovou dutinou obsahující tekutinu. Teoretickou analýzou poměrných energií je ukázáno, že tyto energie poskytují dostatečné informace o vibračních vlastnostech vázaného systému. Vypracovanou metodu lze použít pro monitorování spolehlivosti a stavu konstrukce, kdy je potřeba znát čistě strukturální vlastní frekvence, které odpovídají podmínkám provozu konstrukce bez interakce s okolím.

Gorman DG., Horáček J.: Analysis of the free vibration of a coupled plate/fluid interacting system and interpretation using sub-system modal energy. *Engineering Structures*, 29: 754-762 (2007).

Gorman DG., Trendafilova I., Mulholland A.J., Horáček J.: Analytical modelling and extraction of the modal behaviour of a cantilever beam in fluid interaction. *Journal of Sound and Vibration*, 308: 231-245 (2007).

Přechod laminární mezní vrstvy do turbulence

V rámci programu KONTAKT (partner Politechnika Czestochowa) byl v aerodynamickém tunelu vyšetřován vznik a vývoj stop turbulence při zkráceném přechodu mezní vrstvy do turbulence. Bylo zjištěno, že průběhy faktoru přechodové intermitence jsou kompatibilní s formulí Narasimhy bez ohledu na délkové měřítko a umožňují výpočet rychlosti produkce stop turbulence podobně jako waveletová analýza. Průběhy rychlosti produkce stop turbulence závisí na velikosti Reynoldsova čísla. Výsledky vedou k objasnění příčin vlivu měřítka délky turbulence na přechod laminární mezní vrstvy do turbulence.

Jonáš P., Elsner W., Mazur O., Uruba V., Wysocki M.: A preliminary study of the effect of the external stream structure on turbulent spots generation during bypass transition. Abstracts for ICIAM 07 incorporating GAMM Annual Meeting 2007. Zurich : ETH Zurich and University of Zurich, 2007. S. 107.

Jonáš P., Elsner, W., Mazur O., Uruba V., Wysocki M.: Turbulent spots during boundary layer by-pass transition. Workshop on LES, Transition Modelling and Turbulent Combustion. Ghent: Universiteit Gent, 2007 - (Pand, H.) S. 1-27.

Biomechanika hlasu člověka – modelování přeskoků hlasových rejstříků

Hlasové nestability experimentálně studované na preparátech hrtanů v Ústavu termomechaniky spolu s Medical Healthcom, s.r.o. byly biomechanicky modelovány ve spolupráci s Japan Advanced Institute of Science and Technology, Ishikawa a s Institute for Theoretical Biology, Humboldt University Berlin. Experimenty ukázaly přeskoky hlasových rejstříků z hrudního hlasu na falzeto při změně prodloužení hlasivek. Pozorované nestability včetně náhlých přeskoků mezi oběma rejstříky vykazovaly hysterezi, afonii, subharmonické složky a chaos v blízkosti změny hlasového rejstříku. Při modelování těchto jevů byl použit

tříhmotový dynamický model samobuzených kmitů lidských hlasivek. Simulace ukázaly, že model může simulovat vibrace hlasivek jak v hrudním rejstříku, tak ve falzetu, a že změna napjatosti hlasivek může indukovat přeskoky mezi oběma rejstříky.

Tokuda I., Horáček J., Švec J., Herzel H.: Comparison of biomechanical modeling of register transitions and voice instabilities with excised larynx experiments. *Journal of the Acoustical Society of America* 122, 1: 519-531 (2007).

Homogenní nukleace vodních kapek v přesycené páře

Počáteční stadium vzniku kapek v přesycené páře je oblastí spolupráce s Eindhoven University of Technology. Aktuálním výsledkem je určení závislosti povrchového napětí na velikosti klastru (mikroskopické kapičky). Využitím tzv. gradientní teorie bylo zjištěno, že tato závislost není monotónní. Se zmenšujícím se poloměrem kapičky povrchové napětí nejprve roste, dosahuje maxima, a posléze klesá. Příčiny tohoto jevu byly nalezeny ve tvaru profilu hustoty pro rovinné fázové rozhraní, konkrétně v jeho asymetrii a konečné tloušťce. Vypočtené povrchové napětí bylo užito pro předpověď nukleační rychlosti n-nonanu, který je modelovou látkou pro posouzení kondenzace těžkých složek zemního plynu.

Hrubý J., Labetski DG., Van Dongen MEH.: Gradient theory computation of the radius-dependent surface tension and nucleation rate for n-nonane clusters *J. Chem. Phys.* 127: 164720 (2007).

Z nejvýznamnějších vědeckých výsledků vzniklých ve spolupráci s vysokými školami lze uvést například tyto:

- Realizace dlouhodobých únavových zkoušek se speciálními kombinacemi periodických silových a momentových zatěžovacích procesů pro testování programového systému PragTic pro výpočet únavové životnosti. PragTic (viz www.pragtic.com) byl již dříve vytvořen na pracovišti spolupříjemce grantového projektu na FS-ČVUT v Praze.
- Ve spolupráci s VŠB-TU Ostrava byly vytvořeny nástroje pro sledování toku dusíkatých sloučenin v mezní vrstvě atmosféry (metody hodnocení rizik a dálkové detekce atmosférických škodlivin pomocí kombinovaného systému LIDAR/SODAR). S jejich pomocí byly testovány permeační standardy vybraných látek různé hustoty. Motivací je účinné nasazení CO₂-laserové optoakustické metody při fyzikálním modelování rozptylu plyných látek různé hustoty v nízkorychlostním aerodynamickém tunelu a při numerickém modelování disperze amoniaku s uvažovanou chemickou konverzí na aerosolové částice.
- Ve spolupráci s FS-ČVUT v Praze byl rozšířen matematický model turbulentního proudění, založený na metodě konečných objemů a dvourovnicovém modelu turbulence, o model zkráceného přechodu, který uvažuje vliv turbulence vnějšího proudu a tlakového gradientu na přechod z laminárního do turbulentního proudění. Intermitentní povaha proudění v přechodové oblasti je popsána algebraickým vztahem pro součinitel intermitence a empirickými vztahy pro začátek a délku přechodové oblasti. Model byl testován pro obtékání rovinné desky s různou vnější turbulencí (testovací příklady ERCOFTAC) a pro transsonické proudění turbínovou lopatkovou mříží.
- Z hlediska spolehlivosti keramických hlavic totální kyčelní endoprotézy byla ve spolupráci s FS-VUT v Brně výpočtově modelována napjatost v soustavě s tvarovými odchylkami kontaktních ploch. Zatížení soustavy vycházelo z *in vivo* změřených hodnot velikosti sil při chůzi pacienta. Tahová napjatost v keramické hlavici, která souvisí s procesem jejího křehkého porušení, je výrazně ovlivněna charakterem mikro a makrotvarových odchylek. Z analýzy napjatosti vyplývá nárůst maximálních tahových napětí o 20% ve srovnání se zatížením dle normy ISO 7206-5 pro testování keramických hlavic.

- V rámci výzkumného centra “Materiály a komponenty pro ochranu životního prostředí“ bylo navrženo a experimentálně vyzkoušeno technické řešení řízeného přechodu laminární mezní vrstvy do turbulentní. Tímto způsobem bylo dosaženo značného snížení odporu křídla. K řízení vztlaku a odporu leteckého profilu byly použity dva typy generátorů syntetizovaných proudů tak, že jeden typ je použit na potlačení místního odtržení a druhý typ na oddálení turbulentního odtržení proudů. Rozhodující pro efektivní účinek těchto generátorů je jejich správné umístění na obtékaném profilu. Přesné stanovení polohy generátorů je výsledkem matematického modelování proudových polí a experimentů v reálných podmínkách letu.

Ve spolupráci s dalšími institucemi a s podnikatelskou sférou byly dosaženy tyto hlavní výsledky:

- Pro optimální využití větrné energie hraje důležitou úlohu vhodná volba elektrického generátoru a jeho řízení. V ÚT AVČR je prováděna podrobná analýza vlastností jednotlivých druhů elektrických generátorů včetně jejich řízení s ohledem na technicko ekonomické možnosti zvyšující potenciál větrné elektrárny. Je porovnávána účinnost jednotlivých systémů, možnosti řízení činného i jalového výkonu, možnost vyrovnávat nesymetrické zatížení energetické sítě v dané lokalitě, nepříznivé účinky na energetickou síť a možnost minimalizovat nepříznivý vliv kolísání mechanického momentu, který u větrných elektráren přirozeně vzniká. Velká pozornost je věnována vektorovému řízení elektrického stroje, které umožňuje vyrovnávat nesymetrická zatížení v energetické síti a minimalizovat tzv. flickr efekt. V první etapě projektu podpořeném společností ČEZ Prodej, a.s. z prostředků programu Zelená energie, byly vzájemně porovnávány vlastnosti generátorických jednotek vybavených asynchronním strojem, které představovaly standard v této oblasti, s vlastnostmi jednotek vybavenými dvojité napájenými stroji, které jsou preferovány v současných instalacích.
- Ve spolupráci s VZLÚ a.s., Praha – Letňany byla navržena metodika pro zpracování naměřených dat získaných pomocí vizualizace proudění vysokorychlostních CCD kamer, které zachycují třírozměrné trajektorie proudění pomocí sledování heliových bublinek v proudě vzduchu v aerodynamickém tunelu. Metodika byla ověřena na vybraných případech turbulentního proudění.
- Ve spolupráci s VZLÚ a.s., Praha – Letňany a Diagnostickým centrem DAKEL ZD Rpety byl zpracován návrh a podrobná specifikace vícekanalového multiplexeru pro přepínání vysílačů a přijímačů vysokonapěťových ultrazvukových pulsů. Prototypy těchto zařízení byly v ÚT AVČR testovány a na základě výsledků zkoušek byly provedeny četné úpravy, týkající se přeslechů, rušení a počítačového řízení. Vyvinutý multiplexer představuje unikátní zařízení, které se stalo základem pro vývoj metodiky nedestruktivního testování materiálů a konstrukcí na principu nelineární ultrazvukové pseudo-tomografie. V rámci této spolupráce byly rovněž navrženy a otestovány nové ultrazvukové sondy.

Nejvýznamnější popularizační aktivity pracoviště

Pracovníci ústavu uveřejnili v r. 2007 v tisku několik populárně vědeckých článků na témata o budoucnosti větrné energie, o aktuálních trendech výzkumu v oblasti dynamiky tekutin a termodynamice, o malých vodních elektrárnách, o hračkách v učebnicích mechaniky, o vztahu vynálezů ve vědecko-fantastické literatuře (Jules Verne) k novodobé mechanice a o matematických modelech automobilů formule 1.

V laboratořích ústavu proběhly jako každoročně exkurze v rámci Týdne otevřených dveří organizovaných v listopadu AV ČR i tematické exkurze studentů vyšších ročníků z několika fakult ČVUT.

Spolupráce s vysokými školami na uskutečňování doktorských studijních programů

Pracovníci Ústavu termomechaniky se podílejí na přípravě doktorandů v rámci akreditací s MFF UK (doktorské programy: Fyzika, Matematika, Informatika), s FSI ČVUT (Strojní inženýrství), FSI VUT Brno (Aplikované vědy v inženýrství), TU Liberec (Strojní inženýrství, Mechanical engineering), FEL ČVUT (Elektrotechnika a informatika, Electrical Engineering and Information Technology) a na základě dohody o spolupráci s FJFI ČVUT (Fyzikální inženýrství, Matematické inženýrství). Pracovníci ÚT dále spolupracují s FEKT VUT Brno (Elektrotechnika), FTVS UK (Biomechanika), FEL ZČU Plzeň (Elektrotechnika), VŠB TU Ostrava (Strojní inženýrství, Požární ochrana a průmyslová bezpečnost), FAV ZČU Plzeň (Aplikovaná mechanika). Pracovníci ústavu jsou na těchto školách členy oborových rad doktorských studií a vedou doktorské práce.

Ústav v roce 2007 školil celkem 68 doktorandů, což je více než pětina všech pracovníků ústavu a naopak 36 vědeckých pracovníků ústavu působilo na vysokých školách.

Hodnocení další a jiné činnosti:

ÚT nemá další ani jinou činnost

Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření a zpráva, jak byla splněna opatření k odstranění nedostatků uložená v předchozím roce:

V roce 2007 proběhla v ÚT kontrola z MŠMT zaměřená na čerpání a využití podpory na výzkum a vývoj a správné vykazování čerpání uznaných nákladů podle uzavřených smluv s poskytovatelem za rok 2006. Závěr kontroly byl takový, že dotace na kontrolované programové projekty byla v roce 2006 čerpána v plné výši v souladu s předmětem projektu a časovým určením. Položky skutečného čerpání byly v projektu v dotační části řádně zaúčtovány v souladu s účetním rozvrhem. Doplňkové (režijní) náklady vzniklé v přímé souvislosti s řešením projektu nebyly v odpovídajícím projektu odděleně účtovány. Interní předpis o určování výše režie v souvislosti s projekty V aV v ústavu chybí.

Na základě tohoto zjištění vydal ředitel ústavu příkaz ředitele 1/2008 o způsobu výpočtu doplňkových (režijních) nákladů u projektů VaV a následné zavedení těchto nákladů do účetních sestav řešených projektů.

Ve dnech 10. a 11. července 2007 proběhla v ÚT následná kontrola plnění opatření přijatých k odstranění nedostatků zjištěných při kontrole hospodaření. Následná kontrola konstatovala, že opatření uložená příkazem ředitele č.1/2006 k odstranění nedostatků zjištěných kontrolou hospodaření jsou splněna nebo průběžně plněna. Vzhledem k tomu nebylo třeba přijímat žádná další opatření.

Finanční informace o skutečnostech, které jsou významné z hlediska posouzení hospodářského postavení instituce a mohou mít vliv na její vývoj:*)

Viz. příloha č. 3 „Zprávy auditora o ověření účetní závěrky“

*) Údaje požadované dle § 21 zákona 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů.

Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště: *)

I. Do roku 2011 bude výzkum zaměřen na řešení:

1. výzkumných záměrů:

- a AV0Z20760514 - Komplexní dynamické systémy v termodynamice, mechanice tekutin a těles

(viz. <http://aplikace.isvav.cvut.cz/researchPlanDetail.do?rowId=AV0Z20760514>) z oblasti technické fyziky se zaměřením na mechaniku tekuté a tuhé fáze a jejich interakce. Řešení, které je založené na teoretických rozborech, experimentálním modelování a numerických simulacích, bude nadále zaměřeno na problémy dynamiky tekutin a termodynamiky, aerodynamiky životního prostředí, biomechaniky, dynamiky mechanických systémů, vibrací, mechatroniky, mechaniky deformovatelných těles, výpočetní mechaniky, interakcí těles s tekutinami a diagnostiky materiálů. Souběžně s řešením jednotlivých problémů budou rozvíjeny experimentální metody a měřicí technika stejně jako výpočtové programy. Tento VZ bude rozšířen o další konkrétní cíle, jejichž potřebnost plyne z průběhu řešení: modely turbulentního proudění s odtržením, měření termofyzikálních vlastností tekutin při fázových přechodech, výzkum elektromechanických vazeb v dynamických systémech, pokročilé metody numerického řešení PDR, simulace ekologických havárií a teroristických útoků.

- b Výzkumného záměru AV0Z20570509 - Interakce elektromagnetických polí a dynamika řízených energetických přeměn v silnoproudé elektrotechnice

(viz. <http://aplikace.isvav.cvut.cz/researchPlanDetail.do?rowId=AV0Z20570509>) Předmětem řešení bude teoretický a experimentální výzkum perspektivních způsobů konverze elektrické energie při užití obnovitelných zdrojů pro moderní pohonné, generátorické, přístrojové a jiné technologické celky. Problematika součinnosti elektromagnetických, mechanických, tepelných a dalších systémů a jejich řídicích struktur a pracovních médií bude řešena v kvazi- a silně sdružených formulacích při respektování parametrů a charakteristik dílčích prvků celého systému. Pro určení charakteristik systémů budou aplikovány principy nelineární dynamiky a tomografické metody. Budou analyzovány nepříznivé doprovodné jevy s ohledem na účinnost procesů, spolehlivost zařízení a ekologické aspekty a hledány možnosti eliminace těchto jevů. Výstupem bude komplexní metodika řešení a optimalizace energetických procesů vedoucí k jejich hlubšímu poznání i přímému využití v konkrétních aplikacích.)

2. Zároveň budou řešeny i projekty dalších poskytovatelů – 6. RP, resp. 7. RP, GAČR, GA AV ČR, MŠMT, MPO, MŽP z oblasti technické fyziky.

II. V roce 2008 bude:

1. pokračováno v řešení výzkumných záměrů uvedených v předchozím tak, aby bylo dosaženo navržených cílů, včetně cílů pro rok 2011. Řešeno bude 15 pilotních projektů financovaných z obou výzkumných záměrů.
2. Budou řešeny projekty dalších poskytovatelů, tj.:
 - a 13 standardních badatelských grantových projektů GA AV ČR,
 - b 4 juniorské badatelské grantové projekty GA AV ČR,
 - c 32 grantových projektů GA ČR,

- d 2 projekty programu MŠMT pro podporu vybraného programového projektu výzkumu a vývoje v rámci programu COST,
- e 2 projekty programu MŠMT pro podporu vybraného programového projektu výzkumu a vývoje v rámci programu KONTAKT,
- f Projekty programu INFORMAČNÍ SPOLEČNOST AV ČR,
- g 1 projekt výzkumu a vývoje MŠMT,
- h 1 projekt resortního programu výzkumu v působnosti MŽP,
- i 1 projekt v rámci programu TANDEM MPO.

Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí: *)

Jednou z řešených problematik je aerodynamika životního prostředí. V jejím rámci jsou řešeny i otázky spojené se znečištěním ovzduší. Např. projekt COST OC 113 se zabývá znečištěním ovzduší v městské zástavbě a pro rámcovou smlouvu mezi Pardubickým krajem a Akademií věd České republiky byla provedena studie úniků nebezpečných látek z průmyslových zdrojů pardubické aglomerace.

V ústavu je prováděno třídění odpadu.

Ústav má smlouvu o sdruženém plnění s firmou EKO-KOM a.s.

Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů: *)

V roce 2007 došlo k rozdělení funkce mzdové účetní a personalistky. To umožnilo důkladnější řešení pracovně- právních vztahů. Byla tak např. uzavřena nová smlouva o preventivní závodní lékařské péči a průběžně probíhají lékařské prohlídky.

Po přechodu na novou právní formu byla přijata nová Kolektivní smlouva a byl schválen nový mzdový předpis. Na základě tohoto předpisu byly vydány nové mzdové výměry.

razítko

podpis ředitele pracoviště AV ČR

Přílohou výroční zprávy je účetní závěrka a zpráva o jejím auditu

*) Údaje požadované dle § 21 zákona 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů.

Zpráva auditora
o ověření účetní závěrky

za rok 2007

Příjemce zprávy: statutární orgán Ústavu termomechaniky AV ČR, v.v.i.
ředitel doc. RNDr. Zbyněk Jaňour, DrSc.

Název instituce: Ústav termomechaniky AV ČR, v.v.i.
zapsána: v rejstříku veřejných výzkumných institucí, vedeného Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy

Sídlo: Dolejškova 1402/5, 182 07

Právní forma: veřejná výzkumná instituce

IČ instituce: 61388998

DIČ instituce: CZ61388998

Období, za které bylo ověření provedeno: účetní rok 2007

Předmět a účel ověření: roční účetní závěrka za rok 2007 ve smyslu ustanovení zákona č. 254/2000 Sb., o auditorech a v souladu s Mezinárodními auditorskými standardy a souvisejícími aplikačními doložkami Komory auditorů České republiky

Zpráva nezávislého auditora

Ověřili jsme přiloženou účetní závěrku veřejné výzkumné instituce Ústav termomechaniky AV ČR, v.v.i., tj. rozvahu, výkaz zisku a ztráty a přílohu, sestavené dle vyhlášky č. 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů k 31.12.2007. Přiložené výkazy jsou rovněž obsahem výroční zprávy účetní jednotky.

Za sestavení účetní závěrky v souladu s českými účetními předpisy a za věrné zobrazení skutečností v ní odpovídá statutární orgán veřejné výzkumné instituce Ústavu termomechaniky AV ČR, v.v.i. Součástí této odpovědnosti je navrhnout, zavést a zajistit vnitřní kontroly nad sestavováním a věrným zobrazením účetní závěrky tak, aby neobsahovala významné nesprávnosti způsobené podvodem nebo chybou, zvolit a uplatňovat vhodné účetní metody a provádět dané situaci účetní odhady.

Naším úlohou je vydat na základě provedení auditu výrok k této účetní závěrce. Audit jsme provedli v souladu se zákonem o auditorech a Mezinárodními auditorskými standardy a souvisejícími aplikačními doložkami Komory auditorů České republiky. V souladu s těmito předpisy jsme povinni dodržovat etické normy a plánovat a provádět audit tak, abychom získali přiměřenou jistotu, že účetní závěrka neobsahuje významné nesprávnosti.

Audit zahrnuje provedení auditorských postupů, jejichž cílem je získat důkazní informace o částkách a skutečnostech uvedených v účetní závěrce. Výběr auditorských postupů závisí na posouzení auditora, včetně posouzení rizik významné nesprávnosti údajů uvedených v účetní závěrce způsobené podvodem nebo chybou. Při vyhodnocování těchto rizik auditor přihlédne

k vnitřním kontrolám, které jsou relevantní pro sestavení a věrné zobrazení účetní závěrky. Cílem posouzení vnitřních kontrol je navrhnout vhodné auditorské postupy, nikoli vyjádřit se k účinnosti vnitřních kontrol. Audit zahrnuje též posouzení vhodnosti použitých účetních metod, přiměřenosti účetních odhadů provedených vedením a dále posouzení celkové prezentace účetní závěrky.

Domníváme se, že důkazní informace, které jsme získali, jsou dostatečné a vhodné, aby poskytovaly přiměřený základ pro vyjádření výroku auditora.

Podle našeho názoru účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv, pasiv a finanční situace veřejné výzkumné instituce Ústavu termomechaniky AV ČR, v.v.i. k 31. 12. 2007 a výsledků jejího hospodaření za rok 2007 v souladu s českými účetními předpisy.

Ing. Pavla C í s a ř o v á, CSc. , auditor

V Praze dne 19. března 2008

Příloha:

- Rozvaha sestavena dle vyhl. 504/2002 Sb. ve znění pozdějších předpisů k 31.12.2007
- Výkaz zisku a ztráty sestavený dle vyhl. 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů k 31.12.2007
- Příloha k účetní závěrce sestavena dle vyhl. 504/2002 Sb. ve znění pozdějších předpisů k 31.12.2007

-

Zřizovatel: Akademie věd ČR

ROZVAHA

sestavená v tis.Kč dle vyhl.504/2002 Sb.

k 31.12.2007

Název účetní jednotky: Ústav termomechaniky AV ČR,v.

Sídlo: Dolejškova 5, Praha 8, 182 00

IČ: 61388998

| Název | SÚ | Č.řád. | stav | |
|--|--------------|-----------|-----------------|-----------------|
| | | | k 01.01.07 | k 12.12.2007 |
| A.Dlouhodobý majetek celkem | | | 167 576 | 166 731 |
| I.Dlouhodobý nehmotný majetek celkem | 1 | 1 | 5 177 | 4 896 |
| 1.Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje | 012 | 2 | 0 | 0 |
| 2.Software | 013 | 3 | 2 799 | 2 799 |
| 3.Ocenitelná práva | 014 | 4 | 0 | 0 |
| 4.Drobný dlouhodobý nehmotný majetek | 018 | 5 | 2 378 | 2 097 |
| 5.Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek | 019 | 6 | 0 | 0 |
| 6.Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek | 041 | 7 | 0 | 0 |
| 7.Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek | 051 | 8 | 0 | 0 |
| II.Dlouhodobý hmotný majetek celkem | 02-05 | 9 | 346 424 | 353 547 |
| 1.Pozemky | 031 | 10 | 1 024 | 1 045 |
| 2.Umělecká díla, předměty a sbírky | 032 | 11 | 4 | 4 |
| 3.Stavby | 021 | 12 | 139 596 | 134 494 |
| 4.Samostatné movité věci a soubory movitých věcí | 022 | 13 | 173 389 | 179 500 |
| 5.Pěstitelské celky trvalých porostů | 025 | 14 | 0 | 0 |
| 6.Základní stádo a tažná zvířata | 026 | 15 | 0 | 0 |
| 7.Drobný dlouhodobý hmotný majetek | 028 | 16 | 32 411 | 31 999 |
| 8.Ostatní dlouhodobý hmotný majetek | 029 | 17 | 0 | 0 |
| 9.Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek | 042 | 18 | 0 | 6 505 |
| 10.Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek | 052 | 19 | 0 | 0 |
| III.Dlouhodobý finanční majetek celkem | 6 | 20 | 0 | 0 |
| 1.Podíly v ovládaných a řízených osobách | 061 | 21 | 0 | 0 |
| 2.Podíly v osobách pod podstatným vlivem | 062 | 22 | 0 | 0 |
| 3.Dluhové cenné papíry držené do splatnosti | 063 | 23 | 0 | 0 |
| 4.Půjčky organizačním složkám | 066 | 24 | 0 | 0 |
| 5.Ostatní dlouhodobé půjčky | 067 | 25 | 0 | 0 |
| 6.Ostatní dlouhodobý finanční majetek | 069 | 26 | 0 | 0 |
| 7.Pořizovaný dlouhodobý finanční majetek | 043 | 27 | 0 | 0 |
| IV.Oprávký k dlouhodobému majetku celkem | 07-08 | 28 | -184 025 | -191 712 |
| 1.Oprávký k nehmot. výsl. výzkumu a vývoje | 072 | 29 | 0 | 0 |
| 2.Oprávký k softwaru | 073 | 30 | -1 722 | -2 068 |
| 3.Oprávký k ocenitelným právům | 074 | 31 | 0 | 0 |

| | | | | |
|---|-----|----|----------|----------|
| 4.Oprávky k DDNM | 078 | 32 | -2 378 | -2 097 |
| 5.Oprávky k ostatnímu DNM | 079 | 33 | 0 | 0 |
| 6.Oprávky ke stavbám | 081 | 34 | -31 327 | -29 124 |
| 7.Oprávky k sam. movitým věcem a souborům movitých věcí | 082 | 35 | -116 187 | -126 424 |
| 8.Oprávky k pěstitelským celkům | 085 | 36 | 0 | 0 |
| 9.Oprávky k zákl. stádu a tažným zvířatům | 086 | 37 | 0 | 0 |
| 10.Oprávky k DDHM | 088 | 38 | -32 411 | -31 999 |
| 11.Oprávky k ostatnímu DHM | 089 | 39 | 0 | 0 |

| | | | | |
|---|--------------|-----------|---------------|---------------|
| B.Krátkodobý majetek celkem | | 40 | 53 901 | 55 504 |
| I.Zásoby celkem | 11-13 | 41 | 200 | 207 |
| 1.Materiál na skladě | 112 | 42 | 200 | 204 |
| 2.Materiál na cestě | 111,119 | 43 | 0 | 0 |
| 3.Nedokončená výroba a polotovary | 121 | 44 | 0 | 0 |
| 4.Polotovary vlastní výroby | 122 | 45 | 0 | 0 |
| 5.Výrobky | 123 | 46 | 0 | 3 |
| 6.Zvířata | 124 | 47 | 0 | 0 |
| 7.Zboží na skladě a prodejnách | 132 | 48 | 0 | 0 |
| 8.Zboží na cestě | 131,139 | 49 | 0 | 0 |
| 9.Poskytnuté zálohy na zásoby | | 50 | 0 | 0 |
| II.Pohledávky celkem | 31-39 | 51 | 53 440 | 4 404 |
| 1.Odběratelé | 311 | 52 | 4 578 | 3 163 |
| 2.Směnky k inkasu | 312 | 53 | 0 | 0 |
| 3.Pohledávky za eskontované cenné papíry | 313 | 54 | 0 | 0 |
| 4.Poskytnuté provozní zálohy | 314 | 55 | 560 | 392 |
| 5.Ostatní pohledávky | 316 | 56 | 46 973 | 0 |
| 6.Pohledávky za zaměstnanci | 335 | 57 | 1 147 | 849 |
| 7.Pohledávky za institucemi SZ a VZP | 336 | 58 | 0 | 0 |
| 8.Daň z příjmu | 341 | 59 | 0 | 0 |
| 9.Ostatní přímé daně | 342 | 60 | 0 | 0 |
| 10.Daň z přidané hodnoty | 343 | 61 | 182 | 0 |
| 11.Ostatní daně a poplatky | 345 | 62 | 0 | 0 |
| 12.Nároky na dotace a ost. zúčtování SR | 346 | 63 | 0 | 0 |
| 13.Nároky na dotace a ost. zúčtování ÚSC | | 64 | 0 | 0 |
| 14.Pohledávky za účastníky sdružení | 358 | 65 | 0 | 0 |
| 15.Pohledávky z pevných termínovaných operací | 373 | 66 | 0 | 0 |
| 16.Pohledávky z emitovaných dluhopisů | 375 | 67 | 0 | 0 |
| 17.Jiné pohledávky | 378 | 68 | 0 | 0 |
| 18.Dohadné účty aktivní | 388 | 69 | 0 | 0 |
| 19.Opravná položka k pohledávkám | 391 | 70 | 0 | 0 |
| III.Krátkodobý finanční majetek celkem | 21-26 | 71 | 12 | 50 806 |
| 1.Pokladna | 211 | 72 | 0 | 194 |
| 2.Ceniny | 212 | 73 | 12 | 120 |
| 3.Účty v bankách | 221 | 74 | 0 | 50 492 |

| | | | | |
|--|-----------|-----------|----------------|----------------|
| 4.Majetkové cenné papíry k obchodování | 251 | 75 | 0 | 0 |
| 5.Dluhové cenné papíry k obchodování | 253 | 76 | 0 | 0 |
| 6.Ostatní cenné papíry | 256 | 78 | 0 | 0 |
| 7.Pořizovaný krátkodobý finanční majetek | 259 | 79 | 0 | 0 |
| 8.Peníze na cestě | 262 | 80 | 0 | 0 |
| IV.Jiná aktiva celkem | 38 | 81 | 249 | 87 |
| 1.Náklady příštích období | 381 | 82 | 249 | 87 |
| 2.Příjmy příštích období | 385 | 83 | 0 | 0 |
| 3.Kurzové rozdíly aktivní | 386 | 84 | 0 | 0 |
| A+B AKTIVA CELKEM | | 85 | 221 477 | 222 235 |

| | | | | |
|--|-----------------|-----|----------------|----------------|
| A.Vlastní zdroje celkem | | 86 | 210 739 | 214 026 |
| I.Jmění celkem | 90-92 | 87 | 209 553 | 212 625 |
| 1.Vlastní jmění | 901 | 88 | 167 576 | 166 732 |
| 2.Fondy | 91 | 89 | 41 977 | 45 893 |
| - Sociální fond | 912 | | 2 169 | 2 239 |
| - Rezervní fond | 914 | | 6 191 | 6 145 |
| - Fond účelově určených prostředků | 915 | | 0 | 4 838 |
| - Fond reprodukce majetku | 916 | | 33 617 | 32 671 |
| 3.Oceňovací rozdíly z přecenění majetku a závazků | 920 | 90 | 0 | 0 |
| II.Výsledek hospodaření celkem | 93-96 | 91 | 1 186 | 1 401 |
| 1.Účet výsledku hospodaření | 963 | 92 | 0 | 1 401 |
| 2.Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení | 931 | 93 | 1 186 | 0 |
| 3.Nerozdělený zisk, neuhrazená ztráta minulých let | 932 | 94 | 0 | 0 |
| B.Cizí zdroje celkem | | 95 | 10 738 | 8 209 |
| I.Rezervy celkem | 94 | 96 | 0 | 0 |
| 1.Rezervy | 941 | 97 | 0 | 0 |
| II.Dlouhodobé závazky celkem | 38,95 | 98 | 0 | 0 |
| 1.Dlouhodobé bankovní úvěry | 951 | 99 | 0 | 0 |
| 2.Emitované dluhopisy | 953 | 100 | 0 | 0 |
| 3.Závazky z pronájmu | 954 | 101 | 0 | 0 |
| 4.Přijaté dlouhodobé zálohy | 955 | 102 | 0 | 0 |
| 5.Dlouhodobé směnky k úhradě | 958 | 103 | 0 | 0 |
| 6.Dohadné účty pasivní | 387 | 104 | 0 | 0 |
| 7.Ostatní dlouhodobé závazky | 959 | 105 | 0 | 0 |
| III.Krátkodobé závazky celkem | 28,32-38 | 106 | 10 738 | 8 171 |
| 1.Dodavatelé | 321 | 107 | 1 537 | 1 611 |
| 2.Směnky k úhradě | 322 | 108 | 0 | 0 |
| 3.Přijaté zálohy | 324 | 109 | 0 | 0 |
| 4.Ostatní závazky | 325 | 110 | 0 | 0 |
| 5.Zaměstnanci | 331 | 111 | 275 | 0 |
| 6.Ostatní závazky k zaměstnancům | 333 | 112 | 0 | 20 |

| | | | | |
|--|-----|-----|-------|-------|
| 7.Závazky k institucím SZ a VZP | 336 | 113 | 2 166 | 2 287 |
| 8.Daň z příjmu | 341 | 114 | 175 | -342 |
| 9.Ostatní přímé daně | 342 | 115 | 633 | 638 |
| 10.Daň z přidané hodnoty | 343 | 116 | 19 | 198 |
| 11.Ostatní daně a poplatky | 345 | 117 | 0 | 0 |
| 12.Závazky ze vztahu k SR | 347 | 118 | 0 | 0 |
| 13.Závazky ze vztahu k rozpočtu ÚSC | | 119 | 0 | 0 |
| 14.Závazky z upsaných nesplacených cen. papírů | 367 | 120 | 0 | 0 |
| 15.závazky k účastníkům sdružení | 368 | 121 | 0 | 0 |
| 16.Závazky z pevných term. operací | 373 | 122 | 0 | 0 |
| 17.Jiné závazky | 379 | 123 | 5 933 | 3 759 |
| 18.Krátkodobé bankovní úvěry | 281 | 124 | 0 | 0 |
| 19.Eskontní úvěry | 282 | 125 | 0 | 0 |
| 20.Emitované krátkodobé dluhopisy | 283 | 126 | 0 | 0 |
| 21.Vlastní dluhopisy | 284 | 127 | 0 | 0 |
| 22.Dohadné účty pasívní | 389 | 128 | 0 | 0 |
| 23.Ostatní krátkodobé finanční výpomoci | 289 | 129 | 0 | 0 |

| | | | | |
|------------------------------|-----------|------------|----------------|----------------|
| IV.Jiná pasíva celkem | 38 | 130 | 0 | 38 |
| 1.Výdaje příštích období | 383 | 131 | 0 | 0 |
| 2.Výnosy příštích období | 384 | 132 | 0 | 38 |
| 3.Kurzové rozdíly pasívní | 387 | 133 | 0 | 0 |
| A+B PASIVA CELKEM | | 134 | 221 477 | 222 235 |

Zřizovatel: Akademie věd ČR

VÝKAZ ZISKU A ZTRÁTY

sestavený v tis. Kč dle vyhl.504/2002 Sb.

k 31.12.2007

Název účetní jednotky: Ústav termomechaniky AV ČR,v.v.i.

Sídlo: Dolejškova 5, Praha 8, 182 00

IČ: 61388998

| Název ukazatele | SÚ | Číslo řádku | Činnost | | |
|--|-----------|-------------|----------------|----------|----------|
| | | | Hlavní | Další | Jiná |
| A. Náklady | | 1 | 136 088 | 0 | 0 |
| A.I. Spotřebované nákupy celkem | 50 | 2 | 14 131 | 0 | 0 |
| A.I.1. Spotřeba materiálu | 501 | 3 | 9 687 | 0 | 0 |
| A.I.2. Spotřeba energie | 502 | 4 | 1 916 | 0 | 0 |
| A.I.3. Spotřeba ostatních neskladovatelných dodávek | 503 | 5 | 2 528 | 0 | 0 |
| A.I.4. Prodané zboží | 504 | 6 | 0 | 0 | 0 |
| A.II. Služby celkem | 51 | 7 | 11 219 | 0 | 0 |
| A.II.5. Opravy a udržování | 511 | 8 | 1 865 | 0 | 0 |
| A.II.6. Cestovné | 512 | 9 | 3 258 | 0 | 0 |
| A.II.7. Náklady na reprezentaci | 513 | 10 | 11 | 0 | 0 |
| A.II.8. Ostatní služby | 518 | 11 | 6 085 | 0 | 0 |
| A.III. Osobní náklady celkem | 52 | 12 | 90 274 | 0 | 0 |
| A.III.9 Mzdové náklady | 521 | 13 | 66 130 | 0 | 0 |
| A.III.10. Zákonné sociální pojištění | 524 | 14 | 22 841 | 0 | 0 |
| A.III.11. Ostatní sociální pojištění | 525 | 15 | 0 | 0 | 0 |
| A.III.12. Zákonné sociální náklady | 527 | 16 | 1 303 | 0 | 0 |
| A.III.13. Ostatní sociální náklady | 528 | 17 | 0 | 0 | 0 |
| A.IV. Daně a poplatky celkem | 53 | 18 | 0 | 0 | 0 |
| A.IV.14. Daň silniční | 531 | 19 | 0 | 0 | 0 |
| A.IV.15. Daň z nemovitostí | 532 | 20 | 0 | 0 | 0 |
| A.IV.16. Ostatní daně a poplatky | 538 | 21 | 0 | 0 | 0 |
| A.V. Ostatní náklady celkem | 54 | 22 | 6 134 | 0 | 0 |
| A.V.17. Smluvní pokuty a úroky z prodlení | 541 | 23 | 0 | 0 | 0 |
| A.V.18. Ostatní pokuty a penále | 542 | 24 | 106 | 0 | 0 |
| A.V.19. Odpis nedobytné pohledávky | 543 | 25 | 278 | 0 | 0 |
| A.V.20. Úroky | 544 | 26 | 0 | 0 | 0 |
| A.V.21. Kursové ztráty | 545 | 27 | 48 | 0 | 0 |
| A.V.22. Dary | 546 | 28 | 0 | 0 | 0 |
| A.V.23. Manka a ?kody | 548 | 29 | 0 | 0 | 0 |
| A.V.24. Jiné ostatní náklady | 549 | 30 | 5 702 | 0 | 0 |
| A.VI. Odpisy, prod. majetek, tvorba rezerv a opr. pol. celkem | 55 | 31 | 14 330 | 0 | 0 |
| A.VI.25. Odpisy DNM a DHM | 551 | 32 | 14 330 | 0 | 0 |
| A.VI.26. Zůstatková cena prodaného DNM a DHM | 552 | 33 | 0 | 0 | 0 |
| A.VI.27. Prodanné cenné papíry a podíly | 553 | 34 | 0 | 0 | 0 |
| A.VI.28. Prodaný materiál | 554 | 35 | 0 | 0 | 0 |
| A.VI.29. Tvorba rezerv | 556 | 36 | 0 | 0 | 0 |
| A.VI.30. Tvorba opravných položek | 559 | 37 | 0 | 0 | 0 |
| A.VIII. Daň z příjmů celkem | 59 | 38 | 0 | 0 | 0 |
| A.VIII.33. Dodatečné odvody daně z příjmu | 595 | 39 | 0 | 0 | 0 |

| Název ukazatel | SÚ | Číslo řádku | Činnost | | |
|--|-----------|-------------|----------------|----------|----------|
| | | | Hlavní | Další | Jiná |
| B. Výnosy | | 1 | 137 531 | 0 | 0 |
| B.I. Tržby za vlastní výkony a za zboží celkem | 60 | 2 | 3 860 | 0 | 0 |
| B.I.1. Tržby za vlastní výrobky | 601 | 3 | 55 | 0 | 0 |
| B.I.2. Tržby z prodeje služeb | 602 | 4 | 3 805 | 0 | 0 |
| B.I.3. Tržby za prodané zboží | 604 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| B.II. Změna stavu vnitroorganizačních zásob celkem | 61 | 6 | 0 | 0 | 0 |
| B.II.4. Změna stavu zásob nedokončené výroby | 611 | 7 | 0 | 0 | 0 |
| B.II.5. Změna stavu zásob polotovarů | 612 | 8 | 0 | 0 | 0 |
| B.II.6. Změna stavu zásob výrobků | 613 | 9 | 0 | 0 | 0 |
| B.II.7. Změna stavu zvířat | 614 | 10 | 0 | 0 | 0 |
| B.III. Aktivace celkem | 62 | 11 | 0 | 0 | 0 |
| B.III.8. Aktivace materiálu a zboží | 621 | 12 | 0 | 0 | 0 |
| B.III.9. Aktivace vnitroorganizačních služeb | 622 | 13 | 0 | 0 | 0 |
| B.III.10. Aktivace dlouhodobého nehmotného majetku | 623 | 14 | 0 | 0 | 0 |
| B.III.11. Aktivace dlouhodobého hmotného majetku | 624 | 15 | 0 | 0 | 0 |
| B.IV. Ostatní výnosy celkem | 64 | 16 | 20 597 | 0 | 0 |
| B.IV.12. Smluvní pokuty a úroky z prodlení | 641 | 17 | 0 | 0 | 0 |
| B.IV.13. Ostatní pokuty a penále | 642 | 18 | 0 | 0 | 0 |
| B.IV.14. Platby za odepsané pohledávky | 643 | 19 | 0 | 0 | 0 |
| B.IV.15. Úroky | 644 | 20 | 861 | 0 | 0 |
| B.IV.16. Kurzové zisky | 645 | 21 | 0 | 0 | 0 |
| B.IV.17. Zúčtování fondů | 648 | 22 | 2 064 | 0 | 0 |
| B.IV.18. Jiné ostatní výnosy | 649 | 23 | 17 672 | 0 | 0 |
| B.V. Tržby z prodeje maj., zúčt. rez.a opr. pol. celkem | 65 | 24 | 0 | 0 | 0 |
| B.V.19. Tržby z prodeje dlouh. nehm. a hmot. majetku | 651 | 25 | 0 | 0 | 0 |
| B.V.20. Tržby z prodeje cenných papírů a podílů | 653 | 26 | 0 | 0 | 0 |
| B.V.21. Tržby z prodeje materiálu | 654 | 27 | 0 | 0 | 0 |
| B.V.22. Výnosy z krátkodobého finančního majetku | 655 | 28 | 0 | 0 | 0 |
| B.V.23. Zúčtování rezerv | 656 | 29 | 0 | 0 | 0 |
| B.V.24. Výnosy z dlouhodobého finančního majetku | 657 | 30 | 0 | 0 | 0 |
| B.V.25. Zúčtování opravných položek | 659 | 31 | 0 | 0 | 0 |
| B.VII. Provozní dotace celkem | 69 | 32 | 113 074 | 0 | 0 |
| B.VII.29. Provozní dotace | 691 | 33 | 113 074 | 0 | 0 |
| C. Výsledek hospodaření před zdaněním | | 34 | 1 443 | 0 | 0 |
| C.34. Daň z příjmů | 591 | 35 | 42 | 0 | 0 |
| D.*** Výsledek hospodaření po zdanění | | 36 | 1 401 | 0 | 0 |

Příloha k účetní závěrce za rok 2007

| | |
|---------------------------|--|
| Název účetní jednotky : | Ústav termomechaniky AV ČR, v.v.i. (zkratka ÚT) |
| Sídlo : | Dolejškova 1402/5 182 00 Praha 8 |
| IČ : | 61388998 |
| DIČ : | CZ61388998 |
| Právní forma | veřejná výzkumná instituce |
| Předmět činnosti : | vědecký výzkum v oblastech technické fyziky, zejména termodynamiky, dynamiky tekutin, těles a systémů, materiálového inženýrství a silnoproudé elektrotechniky |
| Rozvahový den: | 31.12.2007 |
| Registrace | v rejstříku veřejných výzkumných institucí vedeném u Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy |
| Další nebo jiná činnost : | žádná |
| Zřizovatel : | Akademie věd České republiky – organizační složka státu |
| Statutární orgán : | doc.RNDr.Zbyněk Jaňour, DrSc. - ředitel |

Vysvětlující a doplňující údaje k informacím obsaženým v rozvaze a výkazu zisků a ztrát

1. Účetnictví je vedeno v souladu se zákonem o účetnictví č. 563/1991 Sb. (pořízení materiálových zásob způsobem B) a v souladu se zákonem o daních z příjmů č. 586/1992 Sb.
2. Jednotka netvoří rezervy ani opravné položky, neúčtuje o odložené dani.
3. Jednotka vede evidenci dlouhodobého hmotného a nehmotného majetku. Do 31.12.2006 byla jednotka státní příspěvkovou organizací, která odepisovala dlouhodobý majetek podle ročního odpisového plánu. Odpisy byly uznatelným nákladem a tvořily fond reprodukce majetku. Od 1.1.2007 je jednotka veřejnou výzkumnou institucí, která tvoří fond reprodukce majetku pouze z odpisů dlouhodobého majetku, z tohoto fondu pořízeného. Z majetku pořízeného z dotace se počítají pouze účetní odpisy, které zatěžují jak stranu dal, tak stranu má dáti a neslouží k tvorbě fondu. Veškerý dlouhodobý majetek, pořízený do 31.12.2006 je považován za majetek pořízený z dotace.

4. Jednotka nevlastní žádné akcie a majetkové cenné papíry.

5. Výsledek hospodaření (v tis. Kč) bez započtení dotací

| | Výnosy | Náklady | HV před zdaněním |
|---------------------------|--------|---------|------------------|
| Zdanitelné příjmy: | | | |
| Tržby za vlastní výrobky | 55 | 55 | |
| Tržby z prodeje služeb | 3 806 | 3 456 | |
| Úroky | 861 | 0 | |
| Nájemné z ploch | 191 | 0 | |
| Ostatní | 3 152 | 3 152 | |
| Celkem zdanitelné příjmy: | 8 065 | 6 663 | 1 402 |

Hlavní činnost Ústavu termomechaniky AV ČR, v.v.i. v roce 2007 spočívala v řešení dvou výzkumných záměrů, 16 grantů poskytnutých grantovou agenturou AV ČR, 36 grantů od grantové agentury ČR (z nichž 22 přímo přidělených ÚT), 9 grantů od MŠMT (u 5 z nich ÚT jako příjemce), 3 od MPO jako spolupříjemce.

Kromě této činnosti řešil ÚT 14 úkolů v rámci zakázkové činnosti a uspořádal 7 vědeckých konferencí. V rámci hlavní činnosti zabezpečuje ÚT infrastrukturu pro výzkum pro vlastní potřebu i pro potřebu dalších ústavů Akademie věd v areálu Mazanka v Praze 8. S tím je spojená i redistribuce energií pro jednotlivé ústavy areálu a její zúčtování. Tok těchto finančních prostředků a jejich evidence se odehrává prostřednictvím syntetických účtů začínajících číslicí 3. Při přechodu ÚT na nový účetní systém koncem 1.čtvrtletí 2006 zůstaly na těchto účtech finanční pohledávky za odběrateli, které však byly již v roce 2006 prokazatelně vyrovnány a do nového systému nebyly promítnuty. Proto po zjištění této situace a na základě doporučení auditora bylo k 31.12.2007 provedeno narovnání salda zahrnutím těchto fiktivních pohledávek do ostatních příjmů ÚT. Jedná se o tyto účty a částky:

| účet | částka v Kč |
|------|--------------|
| 379 | 2 646 171,44 |
| 321 | 394 104,90 |
| 311 | 69 750,63 |
| 314 | 198 379,16. |

ÚT podává každoročně přiznání k dani z příjmů. Předběžným výpočtem vyšlo, že ÚT bude za rok 2007 odvádět nulovou daň. Prostředky, které ÚT uspoří na základě úlevy dle §20 zákona č.586/1992Sb. budou zpětně věnovány v příštím období na podporu vědecké činnosti ÚT. ÚT převede 1000 tis. Kč do rezervního fondu a 402 tis. Kč do fondu reprodukce majetku.

6. Zaměstnanci a osobní náklady

ÚT má 209,24 průměrný přepočtený počet pracovníků. Na mzdách bylo vyplaceno v r. 2007 celkem 65 165,35 tis. Kč, na základě dohod o provedení práce dalších 964,96 tis. Kč.

7. Přijaté neinvestiční dotace (v tis. Kč)

| | Výnosy | Náklady |
|-----------------------------------|--------|---------|
| Dotace ze státního rozpočtu (SR): | | |

| | | |
|------------------------------------|---------|---------|
| Výzkumné záměry | 83 552 | 83 552 |
| Dotace na činnost | 16 | 16 |
| Granty GA AV | 5 960 | 5 960 |
| Tématický program Informační spol. | 682 | 682 |
| Granty GA ČR-příjemce | 12 144 | 12 144 |
| Projekty ostatních rezortů | 2 459 | 2 459 |
| Granty GA ČR–spolupříjemce | 5 362 | 5 362 |
| Od ostatních rezortů–spolupříjemce | 2 899 | 2 899 |
| Účelové dotace mimo SR | | |
| Účelová dotace na zahraničí | 1 864 | 1 864 |
| | | |
| Celkem neinvestiční dotace: | 114 938 | 114 938 |

8. Přijaté dary

Na základě darovací smlouvy uzavřené mezi ÚT a společností ČEZ Prodej, s.r.o. obdržel ÚT účelový dar v částce 200 tis. Kč a to výhradně na projekt Zvýšení potenciálu větrných elektráren vhodnou volbou elektrického generátoru a jeho řízení. Tyto prostředky byly použity na krytí nákladů souvisejících s tímto projektem.

9. Přijaté dotace na pořízení dlouhodobého majetku (v tis. Kč)

| | Výnosy | Náklady |
|------------------------------------|--------|---------|
| Dotace ze státního rozpočtu (SR): | | |
| Výzkumné záměry | 11 766 | 11 766 |
| Granty GA AV | 331 | 331 |
| Granty GA ČR | 159 | 159 |
| | | |
| Celkem dotace na pořízení majetku: | 12 256 | 12 256 |

V Praze dne 21.2.2008

Doc.RNDr.Zbyněk Jaňour, DrSc.
ředitel