



ÚSTAV TERMOMECHANIKY AV ČR, v. v. i.



VÝROČNÍ ZPRÁVA O ČINNOSTI A HOSPODAŘENÍ ZA ROK 2009

IČ: 61388998

Sídlo: Dolejškova 1402/5, 182 00 Praha 8

Dozorčí radou pracoviště projednána dne: 26. května 2010

Radou pracoviště schválena dne: 9. června 2010

V Praze dne 9. června 2010

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

1 Výchozí složení orgánů pracoviště

Ředitel pracoviště: prof. RNDr. Zbyněk Jaňour, DrSc.

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

Rada pracoviště:

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

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

členové:

RNDr. Jan Hlína, CSc., Ing. Jaromír Horáček, DrSc., Ing. Jan Hrubý, CSc., prof. 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), Ing. Jiří Náprstek, DrSc. (ÚTAM AV ČR), prof. Ing. Josef Tlustý, CSc. (FEL-ČVUT)

tajemník: Ing. Jiří Dobiáš, CSc.

Dozorčí rada:

předseda:

prof. Ing. Václav Sklenička, DrSc. (AR AV ČR) do 26.10.2009

místopředseda:

Ing. Ivan Dobiáš, DrSc. (ÚT) do 30.3.2009

členové:

Ing. Zdeněk Chára, CSc. (ÚH), prof. Ing. Petr Louda, CSc. (FS TU Liberec), prof. RNDr. Bedřich Velický, CSc. (VR AV ČR)

tajemník: Ing. Dušan Gabriel, Ph.D.

2 Změny ve složení orgánů:

Prof. Ing. Josef Tlustý, CSc. z FEL-ČVUT byl zvolen do Rady pracoviště v doplňovacích volbách dne 4. května 2009.

Ing. Ivan Dobiáš, DrSc. (ÚT) člen Dozorčí rady zemřel dne 30. dubna 2009. Akademická rada jmenovala s účinností od 14. dubna 2009 místopředsedou Dozorčí rady Ing. Miroslava Chomáta, CSc.

Akademická rada dne 20. října 2009 vzala na vědomí rezignaci na funkci předsedy Dozorčí rady prof. Ing. V. Skleničky, DrSc. a jmenovala s účinností od 27. října 2009 předsedou Dozorčí rady prof. Jiřího Chýlu, CSc.

3 Informace o činnosti orgánů:

Ředitel:

Pravidelně jedenkrát za měsíc zasedá kolegium ředitele – vedoucí útvarů, zástupci Rady pracoviště 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. 48 / 2009: Organizační řád Ústavu termomechaniky AV ČR, v.v.i.](#)

[IN č. 50 / 2009: Pravidla pro hospodaření s fondem sociálním Ústavu termomechaniky AV ČR, v.v.i.](#)

Byly navrženy a schváleny další normy:

[Příkaz ředitele č. 5 / 2009 o zrušení interní normy č. 45 / 2008](#)

[Příkaz ředitele č. 6 / 2009 o hospodaření s prostředky výzkumného úkolu FR-TI1/330](#)

[Příkaz ředitele č. 7 / 2009 o hospodaření s prostředky výzkumného úkolu FR-TI1/198](#)

[Příkaz ředitele č. 8 / 2009 o hospodaření s prostředky výzkumného úkolu FR-TI1/274](#)

[IN č. 51/2009: Statut prémie za publikaci v časopise s impakt faktorem](#)

Ve smyslu Stanov Akademie věd ČR článek 57, odst. (1) se ústav stal svolavatelem 2. sekce aplikované fyziky I. oblasti věd o neživé přírodě. Sekce připravila usnesení pro volbu, pro volby do Akademické rady AV ČR a Vědecké rady AV ČR, včetně voleb doplňovacích.

Ústav je svolavatel areálové rady ředitelů. Na základě tohoto pověření ústav zorganizoval dne 29. září 2009 setkání zaměstnanců pracovišť AV v areálu Mazanka.

Rada pracoviště:

V r. 2009 proběhly čtyři zasedání Rady, a to v pořadí 9.–12. Z nejdůležitějších závěrů a přijatých usnesení vyjímáme:

9. zasedání Rady, konané dne 19. března 2009

- Schválen byl *Volební řád pro volbu Rady Ústavu termomechaniky AV ČR, v.v.i.*, který nahradí původní Volební řád pro první volbu rad pracovišť AV ČR. Dále byla chválena novela interní normy s názvem *Pravidla pro hospodaření s fondem sociálním Ústavu termomechaniky AV ČR, v.v.i.*
- Ředitel ústavu prof. Jaňour informoval o novele interní normy s názvem *Organizační řád Ústavu termomechaniky AV ČR, v.v.i.* Vysvětlil navrhované změny v organizační struktuře ústavu a důvody, které k nim vedly. Jedná se především o vznik nového útvaru pro vnější vztahy, který bude řízen ředitelem ústavu.
- Prof. Příhoda informoval o náhlém úmrtí externího člena Rady prof. Klímy. Náhradu za něj bude nutno vybrat z nejméně dvou kandidátů. Zatím byl získán předběžný souhlas od prof. Tlustého z FEL ČVUT. Dalším možným kandidátem může být prof. Uhlíř z FS ČVUT.

10. zasedání Rady, konané dne 10. června 2009

- Úvodem zasedání přivítal předseda Rady prof. Příhoda nového člena prof. V. Tlustého, který byl zvolen za externího člena Rady v doplňovacích volbách.
- Rada projednala a schválila všemi hlasy výroční zprávu o činnosti a hospodaření ústavu za r. 2008, upravenou na základě připomínek Dozorčí rady, která výroční zprávu projednala dne 21. května 2009.
- Ing. Blaháček informoval Radu o návrhu rozpočtu ÚT na rok 2009. Vyrovnaný rozpočet na r. 2009 vychází z přidělených institucionálních prostředků, doplněných o finanční prostředky z řešených grantů a podepsaných hospodářských smluv. Předložený návrh byl schválen všemi hlasy.
- Projednány byly návrhy grantových projektů předložených do veřejné soutěže Grantové agentury ČR. Bylo podáno 28 návrhů grantových projektů GA ČR, z toho je ústav uchazečem o 18 grantových projektů včetně 3 doktorských projektů. Náplň všech projektů odpovídala dvěma výzkumným záměrům řešeným v ústavu.
- Schválena byla definitivní podoba *Organizačního řádu Ústavu termomechaniky AV ČR, v.v.i.*

11. zasedání Rady, konané dne 29. října 2009

- Rada projednala návrhy grantových projektů předložených do veřejných soutěží vyhlášených MŠMT ČR, MPO ČR a MZ ČR. Celkem bylo podáno 7 projektů, z toho 3 návrhy byly předloženy MŠMT v rámci programu Kontakt a 4 návrhy do programů MPO a MZ jako podpora aplikovaného výzkumu. Náplň všech předložených projektů odpovídala oběma výzkumným záměrům řešeným v ústavu.
- Rada projednala způsob a rozsah financování pilotních projektů v r. 2010. Vzhledem ke snížení rozpočtu bylo uvolněno pro r. 2010 pouze 500 tis. Kč ve srovnání s 1000 tis. Kč v r. 2009. Rada doporučila, aby finanční prostředky, přidělené pro každý pilotní projekt, neklesly pod 80 tis. Kč.
- Diskutována byla interní norma ÚT č. 42/2008 *Statut prémie za publikace v časopisech s impakt faktorem*. Rada doporučila, aby o rozdělení prémie rozhodoval o odměnu žádající autor. Celková výše prémie musí respektovat podíl instituce uvedený v afiliacích.

12. zasedání Rady, konané dne 21. prosince 2009

- Ředitel ústavu prof. Jaňour seznámil Radu s rozpočtem ústavu na r. 2010 a nutnými opatřeními, které ze snížení institucionálních finančních prostředků o 11% vyplývají. Redukce rozpočtu o cca 9 mil. Kč představuje snížení mzdových prostředků o 2,5 mil. Kč. Vedení ústavu provedlo jednak rozbor možných úspor provozních prostředků a jednak hodnocení výkonnosti vědeckých pracovníků. Na základě tohoto hodnocení byly upraveny pracovní úvazky resp. ukončen pracovní poměr s některými pracovníky. V diskusi byla zejména zdůrazněna nezbytnost získávání finančních prostředků jednak z grantových projektů včetně mzdových prostředků a jednak z hospodářských smluv. Přitom je nezbytné i zapojení do evropských výzkumných projektů. Rada pracoviště konstatuje, že v důsledku snížení institucionálních finančních prostředků na r. 2010 a pravděpodobného dalšího snižování finančních prostředků v následujících letech je nezbytné promítnout toto snížení do koncepce dalšího rozvoje ústavu. V zájmu udržení stability základního směru výzkumu v rámci řešených výzkumných záměrů a s ohledem na vážné provozní obtíže, vyplývající z omezení finančních prostředků, přijímá rada pracoviště tato opatření:

1. Omezit v oblasti vědy a výzkumu ty činnosti, které přispívají k vědecké produkci ústavu pouze v malé míře a bez perspektivy dalšího růstu, včetně jejich podpůrných činností.

2. Omezit další činnosti mimo oblast vědy a výzkumu, které nejsou pro chod ústavu nezbytné.
 3. Uzavírat nové pracovní smlouvy jen v případě zajištěného účelového financování, s výjimkou uzavření pracovního poměru zajištěného jiným financováním (např. hospodářské smlouvy) z důvodu nezbytné potřeby takového pracovního místa.
 4. Prodlužovat pracovní poměry na dobu určitou pouze v odůvodněných případech, v případě prodloužení zachovat stávající režim trvání pracovního poměru na dobu určitou.
- Rada projednala a jednomyslně schválila návrh změny Jednacího řádu Rady pracoviště a sice změnu čl. 2, odst. 2, jehož nové znění je: „Rada se schází k zasedání podle potřeby, nejméně však třikrát ročně. Předseda je povinen svolat zasedání Rady také tehdy, vyžádá-li si to alespoň třetina členů shromáždění výzkumných pracovníků pracoviště nebo třetina členů Rady nebo ředitel pracoviště nebo předseda AV ČR, a to tak, aby se sešla do patnácti dnů po obdržení písemného podnětu.“

Dozorčí rada:

V r. 2009 proběhly dvě zasedání Dozorčí rady, v pořadí 6.-7. Na nich byly projednány tyto hlavní body:

6. zasedání Dozorčí rady, konané dne 21. května 2009

- DR projednala návrh ředitele ústavu na odprodej nemovitého majetku ÚT AV ČR, v.v.i. zapsaného v LV č. 724, k.ú. Nučice u Rudné, obec Nučice, okres Praha-západ. Vzhledem ke skutečnosti, že v současné době není objekt využíván a v perspektivě pěti let není reálné zahájit v laboratoři výzkum, DR souhlasila se záměrem odprodeje tohoto majetku a doporučila další jednání se zřizovatelem, Akademií věd ČR.
- DR vzala na vědomí návrh *Výroční zprávy o činnosti a hospodaření Ústavu termomechaniky AV ČR, v.v.i. za r. 2008*. Bylo doporučeno doplnění výroční zprávy informací o skutečném počtu vědeckých pracovníků a vneseny další drobné připomínky, které byly ředitelem ústavu akceptovány.
- DR vzala na vědomí předložený celkový rozpočet ÚT AV ČR, v.v.i. na r. 2009.
- DR projednala žádost ředitele o souhlas s vyjádřením k uvažovanému záměru stavby bytového domu „U Slovanky“ v sousedství stavby trafostanice (pozemek č. 4064/21). Bylo konstatováno, že ke kvalifikovanému rozhodnutí je zapotřebí doplnění relevantních podkladů týkajících se povoleného odstupu mezi stěnou nové budovy a stávající stavbou trafostanice a prokázání zabezpečení požárně nebezpečného prostoru v okolí trafostanice.

7. zasedání Dozorčí rady, konané dne 30. listopadu 2009

- DR určila podle § 17 odstavec (1) zákona 93/2009 sb. „o auditorech a změně některých zákonů“ auditorem ÚT AV ČR, v.v.i., firmu DILIGENS, s.r.o., IČ: 63674963.
- DR odmítla účast v komisi pro prodej nemovitého majetku v Nučicích u Rudné a uložila jejímu předsedovi Ing. Michalu Blaháčkovi, Ph.D., aby po ukončení činnosti komise předložil DR podrobný zápis o průběhu a výsledcích soutěže.
- DR projednala žádost ředitele ústavu o předchozí písemný souhlas DR se Smlouvou o budoucím převodu bytové jednotky mezi ÚT AV ČR, v.v.i. a Moravskou stavební-INVEST, a.s. Vzhledem k tomu, že předložená Smlouva o budoucím převodu bytové jednotky mezi ÚT AV ČR, v.v.i. a Moravskou stavební-INVEST, a.s. umožňuje i alternativní způsob kompenzace k nabytí předmětné nemovitosti a není tedy jednoznačným právním úkonem

k nabytí nemovitého majetku a vzhledem k okolnosti, že tato smlouva byla již vedením ÚT AV ČR, v.v.i. s Moravskou stavební-INVEST, a.s. uzavřena dne 30.10.2009, Dozorčí rada se rozhodla k této smlouvě se nevyjadřovat. Zároveň si DR vyhradila právo posoudit návrh z této smlouvy vyplývající smlouvy o převodu předmětné bytové jednotky do vlastnictví ústavu a rozhodnout o udělení předchozího písemného souhlasu s tímto právním úkonem.

Informace o změnách zřizovací listiny:

Ke změnám během roku 2009 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. 2009 celkem 87 vědeckých projektů, z toho 37 podporovaných GA ČR (z toho 4 postdoktorandské), 17 GA AV ČR (z toho 3 juniorské), 3 z Evropské unie (z toho 2 z 6.RP, 1 v rámci GA ČR), 2 projekty TANDEM a 3 projekty TIP z MPO ČR, 7 projektů z MŠMT ČR (z toho 3 projekty COST, 2 projekty KONTAKT, 1 projekt INGO a 1 projekt Výzkumné centrum), 3 projekty v rámci dvoustranné zahraniční spolupráce s universitami v Sheffieldu, v Eindhovenu a v Hamburku (projekt AV ČR), 3 projekty týkající se životního prostředí (podporované Pardubickým krajem a MŽP ČR) a 12 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. Pracovníci ústavu publikovali v r.2009 celkem 78 článků v recenzovaných odborných časopisech (z toho 44 v impaktovaných časopisech) a 180 příspěvků ve sbornících mezinárodních konferencí.

Ústav termomechaniky se stal účastníkem projektu Otevřená věda II – Systematické zapojení talentovaných středoškolských studentů do vědeckovýzkumné práce. Projekt byl schválen v rámci operačního programu [Vzdělávání pro konkurenceschopnost](#) Evropského sociálního fondu.

Nejvýznamnější výsledky dosažené v r. 2009:

Účinek mechanického zatěžování na průběh chemických reakcí v živých tkáních. Je poskytnuto teoretické vysvětlení účinků mechanického zatěžování na průběh chemických reakcí pomocí principů lineární nerovnovážné termodynamiky. Byl vyřešen dlouho diskutovaný problém; nakolik může statické či dynamické zatěžování ovlivňovat biochemické procesy – ukazuje se, že je nutné, aby stimulačním podnětem bylo dynamické (časově proměnné) zatěžování. Dále se ukazuje, že chemické a mechanické procesy se nejen navzájem podporují, ale také mohou hrát roli spouštěče onoho druhého zpraženého procesu – některé biochemické procesy mohou pro svůj běh potřebovat mechanickou stimulaci a naopak – chemické reakce mohou poskytovat energii pro některé mechanické procesy. Pro demonstraci významu vazby mezi procesy je provedena detailní analýza modelu řízené autokatalýzy, který demonstruje vliv dynamického zatěžování na reakční kinetiku.

Klika, V. - Maršík, F.: Coupling effect between mechanical loading and chemical reactions. Journal of Physical Chemistry B. Roč. 113, č. 44 (2009), s. 14689–14697.

Zdokonalení materiálového modelu cyklické plasticity. Z experimentů je známo, že tvar plochy plasticity, která určuje elastoplastickou odezvu materiálu, se vyvíjí a mění s plastickým tečením. Fyzikální vysvětlení změny tvaru není na mikrostrukturální úrovni dosud známo, je však možné využít tzv. fenomenologický přístup. Dva takové materiálové modely byly v nedávné době v USA navrženy Feigenbaumovou a Dafaliasem. Sjednocený matematický popis obou modelů vede na komplikovanou soustavu nelineárních diferenciálních rovnic, kterou je nutné integrovat numericky. Ve spolupráci s autory původní práce se podařilo prokázat jisté matematické vlastnosti rovnic, nezbytné pro zdárnou počítačovou implementaci modelu, a odvodit podmínky pro materiálové parametry, jejichž splnění zaručuje řešitelnost a termodynamickou korektnost modelu. Práce má význam pro teorii plasticity a materiálové inženýrství.

Plešek, J. - Feigenbaum, H.P. - Dafalias, Y.F.: Convexity of yield surfaces with directional distortional hardening. ASCE J. Eng. Mech. [http://dx.doi.org/10.1061/\(ASCE\)EM.1943-7889.0000077](http://dx.doi.org/10.1061/(ASCE)EM.1943-7889.0000077) – v tisku.

Vysokorychlostní tomografické měření teploty v proudu termického plazmatu. Byla vyvinuta a vyzkoušena nová metoda pro měření teplot v nestabilním termickém plazmatu. Experimentální zařízení snímá s vysokým časovým rozlišením optické záření argonového plazmatu v oblasti vlnových délek kolem 650 nm ze čtyř směrů. Naměřená data umožňují získat časově rozlišená rozložení teplot v rovinách kolmých na směr proudění plazmatu. Výsledky ukázaly velký vliv zbytkové modulace obloukového napětí na stabilitu teplotních rozdělení v plazmatu. Tato metoda jako první na světě kombinuje při sledování proudícího termického plazmatu tomografickou metodu, vysokou opakovací frekvenci měření a délku záznamu značně převyšující typické periody oscilací v plazmatu. Umožňuje tak na rozdíl od dosud obvyklého přístupu získat realistické údaje o časoprostorovém vývoji teplot.

Hlína, J. - Šonský, J.: Time-resolved tomographic measurements of temperatures in a thermal plasma jet. Journal of Physics D: Applied Physics – v tisku.

Studium anizotropie elastických vlastností extrémně jemnozrnných (nanostrukturálních) kovových materiálů. Technologií opakované plastické deformace je možno u kovových polykrystalických materiálů dosáhnout velmi jemné struktury zrn (až do řádu nm). Tyto materiály pak vykazují výjimečné mechanické vlastnosti. Jejich struktura není isotropní, je ovlivněna jak texturou (preferovanou orientací zrn a hranic zrn), tak i tvarem zrn a subzrn. Strukturální anizotropie se projevuje slabou anizotropií elastických vlastností, kterou lze s výhodou studovat pomocí ultrazvukových metod. Originální metoda modální ultrazvukové spektroskopie, vyvinutá v ÚT, umožňuje spolehlivé vyšetřování anizotropní elasticity materiálů, jak pro silně anizotropní případy jako jsou monokrystaly intermetalik, tak i pro slabou obecnou anizotropii. Použití této unikátní techniky s následnou analýzou vývoje elastické anizotropie bylo demonstrováno na vzorcích polykrystalické mědi.

Landa, M. - Sedlák, P. - Seiner, H. - Heller, L. - Bicanová, L. – Bittner, P. - Novák V.: Modal resonant ultrasound spectroscopy for ferroelastics. Applied Physics A - Materials Science & Processing, Roč. 96, č. 3 (2009), s. 557-567.

Seiner, H. - Bodnárová, L. - Sedlák, P. - Janeček M. - Srba O. - Král, R. - Landa M.: Application of ultrasonic methods to determine elastic anisotropy of polycrystalline copper processed by equal-channel angular pressing. Acta Materialia, Roč. 58, č.1, (2010), s. 235-247.

Termodynamické vlastnosti vybraných iontových kapalin. Pro pět vzorků iontových kapalin s 1-alkyl-3-metylimidazolovými kationty a tetrafluoroborátovým anionem byla v

intervalu teplot 288 až 353 K proměřena teplotní závislost jejich hustoty při tlaku 0.1 MPa. Byla použita vztlaková metoda realizovaná na tenziometru Krüss K100MK2. Ve stejném intervalu teplot bylo současně du Nouyho kroužkovou a Wilhelmyho destičkovou metodou proměřeno povrchové napětí na rozhraní vzduch-kapalná fáze osmi iontových kapalin s imidazolovými kationty s různou délkou alkylového řetězce a s bis(trifluorometansulfonyl)imidovými a hexafluorofosfátovými anionty. U obou veličin bylo cílem pořídit novým způsobem data, která by přispěla k vysvětlení protichůdných a odporujících si výsledků dosahovaných jinými autory.

Clomfar, J. - Součková, M. - Pátek, J.: Surface tension measurements for four 1-alkyl-3-methylimidazolium-based ionic liquids with hexafluorophosphate anion. *Journal of Chemical and Engineering Data*. Roč. 54, č.4 (2009), s. 1389-1394.

Clomfar, J. - Pátek, J. - Součková, M.: Buoyancy density measurements for 1-alkyl-3-methylimidazolium based ionic liquids with tetrafluoroborate anion. *Fluid Phase Equilibria*, Roč. 282, č.1 (2009), s. 31-37.

Modelování namáhání hlasivkové tkáně při fonaci. Rázová napjatost je považována za hlavní příčinu vzniku uzlíků na lidských hlasivkách. Avšak i opakované zatížení hlasivek zrychlením, které může též poškodit hlasivkovou tkáň. S použitím aeroelastického modelu produkce hlasu se kvantifikuje zrychlení a rázová napjatost ve vztahu k tlaku vzduchu v plicích, k základní fonační frekvenci F_0 a k předfonačnímu postavení hlasivek. Jak rázová napjatost, tak zrychlení rostou s rostoucím tlakem v plicích. Ve srovnání s impaktním napětím, maximální zrychlení závisí méně na předfonační mezihlasivkové šterbině a tudíž na typu hlasu. Maximální zrychlení (5–10x větší) se dosahuje při vyšších frekvencích F_0 (cca 400Hz) ve srovnání s nižšími hodnotami F_0 (cca 100Hz), zatímco maximální impaktní napětí zůstává nezměněno. Z toho vyplývá, že zrychlení, tj. setrvačné síly, mohou při vyšších frekvencích F_0 způsobit větší zatížení hlasivek než zatížení impaktní. To potvrzuje i fakt, že poškození hlasivek u žen je mnohem častější než u mužů.

Horáček, J. - Laukkanen, A.M. - Šidlof, P. - Murphy, P. - Švec J.G.: Comparison of acceleration and impact stress as possible loading factors in phonation. A computer modeling study. *Folia Phoniatica et Logopaedica*, Roč. 61, č. 3 (2009), s. 137-145.

Fluidické oscilátory. V rámci grantu GAČR, týkajícího se nekonvenčních impaktních proudění, byly zkoumány tekutinové proudy vytvářené výtokem z trysky a jejich využití k přenosu tepla nebo hmoty, např. pro sušení textilií (spolupráce s Výzkumným ústavem textilním, Liberec). Byly navrženy a analyzovány fluidické členy pro generaci pulsujícího výtoku s oscilacemi vyvolanými čistě aerodynamickými efekty (tj. bez pohyblivých součástí) využité zejména ke generaci impaktních proudění se zvýšeným přestupem tepla nebo hmoty, k regulaci tlaku, k míchání více tekutinových složek a k řízení průtoku chemickými reaktory.

Tesař V.: Mechanism of pressure recovery in jet-type actuators. *Sensors and Actuators A-Physical*. Roč. 152 (2009), s.182-191.

Tesař V.: Extremely simple pressure regulator – Computational studies. *Chemical. Eng. Journ.*, Roč. 155 (2009), s. 361-370.

Analýza vícefázových asynchronních strojů. Na základě metody prostorových vektorů a souměrných složek byly odvozeny diferenciální rovnice pětifázového asynchronního stroje a stroje se dvěma třífázovými vinutími na statoru, který je v odborné literatuře uvažován jako šestifázový. Na základě těchto rovnic byl sestaven numerický model pro simulace ustálených i přechodných provozních i poruchových stavů. Bylo dokázáno, že v případě nesymetrického napájení vícefázového stroje a při vzniku poruch v napájecím měničci je na rozdíl od třífázového stroje bezpodmínečně nutné uvažovat vyšší prostorové harmonické, které podstatným způsobem přispívají ke zvýšení ztrát ve stroji a mají za následek vznik

parazitních momentů. Dosažené výsledky budou využity pro návrh opatření k redukci poruch v napájecích systémech vícefázových asynchronních strojů.

Schreier, L. - Bendl, J. - Chomát, M.: Analysis of five-phase induction machine. Proceedings of EDPE 2009. Zagreb, 2009. s. 1-8. ISBN 978-953-6037-56-8.

Napětí indukované trhlinou, dislokace a akustická emise podle 3-D atomárních simulací v bcc železe. Simulace metodou molekulární dynamiky v čistém bcc Fe a výpočty napětí na atomární úrovni u tvárné trhliny (-110) [110] zatížené v tahovém módu I ukazují, že v elastické oblasti zatížení pole napětí před čelem centrální trhliny dobře souhlasí se Savinovým řešením v anizotropním kontinuu. Při vyšších zatíženích dochází k emisi dislokací pod Griffithovskou úrovní do skluzového systému $\langle 111 \rangle \{112\}$, což vede k otupení trhliny a k její stabilitě v důsledku stínění pole napětí před čelem trhliny po emisi dislokací, ve shodě s modelem kontinua Lin-Thomson. Pohyb dislokací od čela trhliny je subsonický a vytváří zdroj akustické emise v dobré shodě s rekonstrukcí pohyblivého zdroje vln napětí v anizotropním kontinuu stejné orientace jako v atomárních simulacích.

Spielmannová, A. - Machová, A. - Hora, P.: Crack-induced stress, dislocations and acoustic emission by 3-D atomistic simulations in bcc iron. Acta Materialia. Roč.57 (2009), s.4065-4073.

Lokalizace zdrojů akustické emise pomocí neuronových sítí s časovými profily příchodu signálu. Základním požadavkem nedestruktivního zkoušení metodou akustické emise (AE) je přesné určení polohy emisních zdrojů, umožňující následné hodnocení nebezpečnosti vznikajících defektů v konstrukci. Lokalizační procedury využívající umělé neuronové sítě (ANN -Artificial Neural Networks) jsou vysoce efektivní alternativou ke klasickým triangulačním algoritmům. Jejich aplikace jsou však často problematické, zejména s ohledem na nedostatečnou reprezentativnost tréninkových dat a nepřenositelnost naučené sítě na jiné těleso. K odstranění těchto omezení byla navržena a testována nová lokalizační metoda na bázi ANN, využívající tzv. časové profily. Nový způsob určování příchodů emisního signálu umožňuje jak učení ANN na numerických modelech i následnou aplikaci naučených sítí na reálných konstrukcích, lišících se jak velikostí, tak materiálem.

Chlada, M. - Blaháček, M. - Převorovský Z.: Application of arrival time profiles to AE source location by neural networks, 39th Inter. Conf. on NDT "DEFEKTOSKOPIE 2009", Prague, 4-6 Nov.2009, Proc. ed. by P.Mazal, CNDT 2009, s.303-310 (2009), ISBN 978-80-214-3973-3.

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

Bioreaktory. Byl proveden návrh a konstrukce fluidického systému pro generování vzduchových mikrobublin - o řád menších než jaké dosud bylo možné vytvářet. Na spolupracujícím pracovišti University of Sheffield bylo toto uspořádání využito ve velmi perspektivních bioreaktorech, kde je tak zajištěno míchání a oběh zpracovávaných tekutin a hlavně dodávka kyslíku aerobním mikroorganismům provádějícím požadované přeměny. Kolektiv autorů mezi nimiž je i prof. Tesař, získal letos za tuto práci ve Velké Británii Moultonovu medaili za nejlepší článek publikovaný v oboru chemického inženýrství v r. 2009. Zimmerman, W.B. - Hewakandamby, B. N. - Tesař V. - Bandulasena, H.C.H. - Omotowa, O. A.: On the design and simulation of an airlift loop bioreactor with microbubble generation by fluidic oscillation. Food and Bioproducts Processing, Roč. 97 (2009), č.3, s. 215.

Nelineární ultrazvuková tomografie s analýzou časově reverzních signálů. Nová experimentální metoda, využívající ultrazvuková časově reversní zrcadla, doplněná o analytické procedury, umožňuje relativně jednoduchou detekci a lokalizaci malých defektů (trhlin), které jsou stávajícími lineárními metodami prakticky nezjistitelné. Přínos metody

spočívá v jejím použití v oblasti preventivní diagnostiky konstrukcí a součástí, jejichž bezvadná funkčnost je rozhodující pro bezpečnost provozu (letadla, mosty, atp.) a může se uplatnit i v lékařství jako nová varianta ultrazvukové tomografie s lepším rozlišením. Výsledky vzbudily velký zájem zahraničních odborníků (např. v USA - Národní laboratoře v Los Alamos, MIT), kteří nabízejí mezinárodní spolupráci na dalším vývoji metody.

Vejvodová, S. - Převorovský, Z. - Dos Santos, S.: Nonlinear time reversal tomography of structural defects. XIV ICNEM, Lisbon, June 1-5, 2009, JASA - POMA, Roč. 3., č. 1, s. 045003-045003-10 (2009), dostupné na www.doi.org/10.1121/1.323199.

Modelování ventilace městské zástavby. Na modelech městských zástaveb (bloky budov s rovnými/šikmými střechami, typizované křižovatky, budovy simulované různě rozestavěnými kvádry) byly zjištěny fyzikální zákonitosti vertikální výměny hmoty mezi uličními kaňony a volnou atmosférou. Pole proudění je analyzováno pomocí kvadrantové, Fourierovy spektrální a waveletové analýzy. Cílem je prozkoumat souvislost mezi intermitentními pohyby v kaňonu a existencí koherentních struktur v proudění nad zástavbou a měření toků pasivních příměsí, a to jak advekčních tak turbulentních. Tyto údaje se získávají na základě současného měření proudění a koncentrace vzorkovacího plynu. Byly identifikovány oblasti a situace kdy turbulentní přenos hraje významnou roli v celkové ventilaci městské zástavby.

Bezpalcová, K., - Ohba, M. - Jaňour, Z.: Role of individual buildings in scalar transfer. Proceedings An international workshop on Physical Modelling of Flow and Dispersion Phenomena, van Beek J.P.A.J. (ed.), von Karman Institute, Belgium, 2009, E1.1-E1.8.

Role srdečních t-tubulů ve vazbě excitace-kontrakce u savců: experimentální a výpočtový přístup. Transverzálně-axiální tubulární systém (TATS) srdečních buněk savců vytváří hustou prostorově rozloženou síť tubulů, které pronikají z buněčné membrány do nitra buněk. Parametry TATS a jeho vliv na elektro-mechanickou aktivitu srdečních komorových buněk byly vyšetřovány pomocí matematických modelů. Výsledky výpočtového modelování stejně jako analýzy nejnovějších experimentálních dat ukázaly, že TATS hraje zásadní roli ve vazbě mezi excitací a kontrakcí komorových buněk, a že je místem významných iontově-koncentračních změn, které během aktivity ovlivňují buněčné funkce. Bylo ukázáno jak se experimentální a výpočtové přístupy ve zmíněném výzkumu vzájemně doplňují.

Orchard, C.H. - Pásek, M. - Brette, F.: The role of mammalian cardiac t-tubules in excitation-contraction coupling: experimental and computational approaches (review). Experimental Physiology. Roč. 94, č. 5 (2009), s. 509-519.

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

Studie procesu škrcení chladiva v trubce malého průřezu. Ve spolupráci s Ústavem fyziky Fakulty strojní ČVUT v Praze a s mezinárodním výzkumným pracovištěm CERN byla provedena podrobná studie procesu škrcení plně fluorovaných chladiv (jako jsou R116, R218 a R610) uvnitř trubek malého průřezu, tj. v kapilárách. Na zkušebním parním chladícím okruhu instalovaném v CERNu byla provedena série zkušebních měření. Byly testovány jednak kapiláry určené pro reálné chladicí okruhy detektorů částic, tak speciální zkušební kapiláry určené k detailnímu studiu dvofázového proudění směsi kapalina-pára. Provedená měření navíc odhalila negativní vliv plynných nečistot na průtok chladiva kapilárou. Vedle experimentální studie byla sestavena i řada matematických modelů simulujících chování kapilár. Tyto modely zjednodušují návrh kapilár pro nové chladicí okruhy.

Vinš, V. - Vacek, V.: Effect of gas impurities on the throttling process of fluorocarbon refrigerants: Estimation of the Henry's law constant. Journal of Chemical and Engineering Data, Roč. 54, č. 9 (2009), s. 2395-2403

Vinš, V. – Vacek, V.: Mass flow rate correlation for two-phase flow of R218 through a capillary tube. Applied Thermal Engineering, Roč. 29, č. 14-15 (2009), s. 2816-2823.

Systém pro měření vibrací lopatek turbin za provozu. V ÚT AV ČR byla vyvinuta unikátní metoda pro bezdotykovou vibrodiagnostiku složitých nelineárních systémů. Metodu je možné využít pro monitorování a diagnostiku vibrací a dynamického zatěžování strojních součástí za rotace. Vibrodiagnostický systém byl úspěšně testován na rotorech parních turbin a letos byl namontován i na oběžná kola rotoru NT1 a NT3 turbogenerátoru TG2 Jaderné elektrárny Temelín. Z výstupů měřicího systému lze odhadnout amplitudy a frekvence vibrací jednotlivých lopatek a v předstihu plánovat opravy při následných odstávkách v provozu. Nasazení systému vede ke zvýšení bezpečnosti provozu JE Temelín.

Aerodynamické charakteristiky špičkové lopatkové mříže při vysokých rychlostech. V oboru vysokorychlostní aerodynamiky byly v podrobném výzkumu určeny aerodynamické charakteristiky lopatkové mříže reprezentující špičkový řez na oběžném lopatkování posledního stupně parní turbíny velkého výkonu fy ŠKODA POWER, a.s., Plzeň. Tato vysoce zatížená lopatková mříž bude v provozu při supersonické výstupní rychlosti určené Machovým číslem $M = 1,6$. Výsledky experimentálního výzkumu podpořeného numerickým modelováním poskytly obrazy proudových polí (výskyt rázových vln, vírových struktur, mezních vrstev, úplavů, interakcí disipativních jevů), rozložení tlaku na povrchu profilu, úroveň součinitele ztrát kinetické energie a poskytly poznatky o vlivu úhlu náběhu proudu při simulaci nenávrhového provozu stroje.

Synáč, J. - Rudas, B. - Šťastný, M. - Luxa, M. - Šimurda, D. - Šafařík P.: Tip Cascade aerodynamics of turbine stage blades 48", Eighth European Conference on Turbomachinery Fluid Dynamics and Thermodynamics. Graz: Technischen Universität Graz, 2009 - (eds. Heitmeir, F.; Martelli, F.; Manna, M.) S. 1449-1457, 2009, ISBN 978-3-85125-036-7.

Modelování agresivity kolapsů kavitačních bublin v hydraulických strojích. Byl navržen jednoduchý model určení agresivity kolabujících kavitačních bublin, vhodný pro návrh čerpadel. Model kvantifikuje energii jednotlivých kolapsů a zaměřuje se na nízkou výpočetní náročnost. Cílem je získat rychlý odhad rizika eroze pro stacionární nebo kvazistacionární proudění s bublinkovou kavitací. Vlastní 3D kód pro rovnice typu RANS pro turbulentní proudění v hydraulických strojích je svázán s Rayleighovou-Plessetovou rovnicí pro stlačitelnou kapalinu pomocí iterací rovnice kontinuity a hybnosti, čímž se zohledňují změny hustoty v oblastech s bublinami (dvojsměrná vazba). Model agresivity kolapsů kavitačních bublin je založen na odhadu energie disipované mezi dvěma po sobě následujícími kolapsy těžé bubliny. Model byl testován na dvourozměrném profilu v kavitačním tunelu v SIGMA Vývojovém a výzkumném ústavu v Lutíně, který je vybaven akustickým spektrometrem bublin. Průběh kavitační eroze byl sledován optickým profilometrem. Výsledky ukázaly dominantní význam prvních (nejsilnějších) kolapsů v dobré shodě s experimentálními důkazy. Model byl také aplikován na třírozměrnou geometrii oběžného kola čerpadla smíšeného typu.

Zima P. - Sedlář M. - Müller M.: Modeling collapse aggressiveness of cavitation bubbles in hydromachinery. Proc. of the 7th Intl. Symp. on Cavitation (CAV2009), paper #131, Aug. 17-22, 2009, Ann Arbor, Michigan, USA.

Významné patenty a užité vzory vzniklé v ÚT AV ČR v r.2009:

Dvojčinný generátor syntetizovaného proudu. Syntetizované proudy jsou tekutinové proudy generované periodickými pulsacemi tekutiny, která je vyfukována do prostoru a vzápětí opět nasávána zpět. Výhodou je jednoduchost zařízení, které nepotřebuje vnější zdroj průtoku (kompresor nebo ventilátor) ani přívodní potrubí. Významné využití se očekává v miniaturních elektromechanických systémech (MEMS). Proto jsou v posledních letech

syntetizované proudy předmětem intenzivního bádání. Patentovaný generátor kombinuje princip běžného syntetizovaného proudu s dvojčinným čerpáním tekutiny bezventilovým čerpadlem, a dosahuje proto ještě lepších výsledků, než všechna doposud známá uspořádání.

Wang, A.B., Trávníček, Z., Wang, Y.H., Hsu, M.C.: Double-acting device for generating of synthetic jets, US Patent, US 7527086 B2, May 5, 2009.

Budicí elektromagnet s předmagnetizací. Při buzení vibrací rotujících částí strojů lze zvýšit hodnotu maximální dosažitelné budicí síly buzením střídavým proudem s předmagnetizací. Předmagnetizaci lze realizovat buď permanentním magnetem nebo přidáním vinutí, které je napájeno stejnosměrným proudem. Budicí síla je úměrná kvadrátu součtu indukce stejnosměrné a střídavé složky. Výsledná budicí síla má stejnosměrnou složku a dvě střídavé složky s kmitočtem f a $2f$, kde f je kmitočet budicího střídavého proudu elektromagnetu. Amplituda složky f je dána dvojnásobkem součinu stejnosměrné složky magnetické indukce a amplitudy střídavé složky magnetické indukce. Při jejich rovnosti lze dosáhnout čtyřnásobku budicí síly oproti maximální hodnotě dané maximálními hodnotami jednotlivých složek. To je významné i z hlediska řešení ztrát v elektromagnetu a tím i problému jeho ohřevu.

Vaněk, F., Procházka, P., Pešek, L., Cibulka, J., Vaněk, P.: Budicí elektromagnet s předmagnetizací. 2009, užitný vzor č. 19256 ze dne 26.1.2009 (PUV 2008-20329), Úřadu průmyslového vlastnictví ČR.

Zařízení k měření prostorového rozložení rychlostí a zrychlení částic ve volném proudu termického plazmatu. Zařízení pracuje tak, že do plazmatu injektované částice jsou intenzivně osvětlovány výbojkami. Obraz částic je snímán multiexpozičními CCD kamerami, v jejichž optických osách je umístěno společné rotující zrcátko, umístěné mezi objektivem a snímacím čipem kamery. Kamery jsou exponovány několikrát během hoření výboje v osvětlovacích výbojkách, synchronně s přeběhem obrazu po CCD čipu. Pomocná zrcátka umožňují současné pozorování plazmatu z různých směrů. Z takto získaných záznamů lze pak určit rychlosti i zrychlení částic.

Šonský J.: Zařízení k měření prostorového rozložení rychlostí a zrychlení částic ve volném proudu termického plazmatu. Užitný vzor zapsán pod číslem: PUV 2009 – 21254, 2009.

Nejvýznamnější popularizační aktivity pracoviště:

- Popularizační články:
 - Jaňour, Z.: Projekty ÚT AV ČR: Numerické simulace produkce lidského hlasu, Počítačová simulace požáru nádrže hořlavých kapalin, O chování vybraných zemědělských produktů při rázovém zatěžování. Technický týdeník, 10.3.2009.
 - Popelka, L.: Rozličné prostředky řízení proudění pro zvýšení výkonů různých typů větroňů (VSO-10, Standard Cirrus, L-13 Blaník). - Vnitřní a vnější aerodynamika. AeroHobby. Roč.6, č.1-6 (2009).
 - Jaňour, Z. - Kajprová M.: Ústav termomechaniky AV ČR, v.v.i., Český průmysl 5/2009, str. 46.
 - Kružík, M., Roubíček, T.: Matematické a počítačové modelování aktivních materiálů. Vesmír. Roč. 88, č. 1 (2009), s. 21-23.
- Regionální internetová televize: Dokument o pracovišti Aerodynamické laboratoře ÚT AV ČR v Novém Kníně – viz: www.regiotv.cz, listopad 2009.
- Dny otevřených dveří - presentace ústavu pro veřejnost, listopad, 2009, ÚT AV ČR. Laboratoře v Praze, Novém Kníně a Plzni navštívilo více jak 400 zájemců.
- Jaňour Z.: Modelování šíření nebezpečných látek z průmyslových zdrojů Pardubického

kraje s ohledem na bezpečnost obyvatelstva v intravilánu Pardubic, Setkání představitelů AV ČR, Pardubického kraje a Sdružení obcí Orlicko.

Ocenění zaměstnanců pracoviště

Prof. Ing. Jaromír Příhoda, CSc. obdržel Křížikovu medaili za zásluhy v oblasti technických věd a za realizaci výsledků vědeckého výzkumu.

Zahraníční ocenění zaměstnanců pracoviště

Prof. Ing. Václav Tesař, CSc. obdržel Moultonovu medaili za nejlepší publikovaný článek v oboru chemického inženýrství v r. 2009. Tuto cenu mu udělil Institut chemických inženýrů v Velké Británii (ICChemE).

Akce s mezinárodní účastí, které pracoviště organizovalo

Ústav v r. 2009 organizoval již tradiční vědecká setkání s mezinárodní účastí: kolokvium Fluid Dynamics, konferenci Topical Problems of Fluid Mechanics, kolokvium Dynamics of Machines a seminář Interaction and Feedbacks.

Dvoustranné dohody se zahraničními partnery

V r.2009 ústav kromě běžících smluv s The University of Sheffield (Velká Británie), Technical University Czenstochowa (Polsko) a Eindhoven University of Technology (Holandsko) uzavřel nové smlouvy s FEMTO-ST Institute Besancon (Francie) a Institute of Cybernetics (Estonsko).

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, Meteorologie), FS ČVUT (Strojní inženýrství), FSI VUT Brno (Aplikované vědy v inženýrství), TU Liberec (Strojní inženýrství), FEL ČVUT (Elektrotechnika a informatika) 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 a elektroenergetika), VŠB TU Ostrava (Strojní inženýrství, Požární ochrana a průmyslová bezpečnost), FAV ZČU Plzeň (Aplikovaná mechanika) a s Fakultou životního prostředí ČZU. Pracovníci ústavu jsou na těchto školách členy oborových rad doktorských studií a vedou doktorské práce.

Ústav v roce 2009 školil celkem 51 doktorandů (z toho 6 obhájilo v r.2009 doktorandskou práci), což je zhruba 17% všech pracovníků ústavu a naopak 42 vědeckých pracovníků ústavu působilo na vysokých školách.

V r.2009 ústav řešil ve spolupráci s VŠ celkem 32 grantů GA ČR a GA AV ČR.

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 období od 2.11.2009 do 18.11.2009 proběhla inventarizace hospodářských prostředků. Inventarizaci provedla komise, jmenovaná ředitelem ústavu.

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

Viz. příloha „Zpráva auditora o ověření účetní závěrky za rok 2009“

Pro upřesnění údajů ze zprávy auditora ohledně počtu pracovníků, kteří se podílejí na výzkumu a jejich odpovídající průměrné měsíční mzdy je následující tabulka:

Vysokoškolsky vzdělaní pracovníci výzkumných útvarů	rok 2009		
	přep.počet	fyzic.osoby	měs.výdělek
Odborný pracovník výzkumu a vývoje	19,16	28	29833
doktorand	23,91	45	23630
ostatní VŠ pracovníci výzkumu celkem	43,07	73	26390
postdoktorandi	12,12	27	35872
vědecký asistent	5,38	12	28923
vědecký pracovník	34,04	54	39760
vedoucí vědecký pracovník	21,31	24	55194
výzkumní pracovníci celkem	72,85	117	42828
všichni pracovníci ÚT celkem	199,64	290	31127

Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště: *)

I. Do konce roku 2011 bude výzkum zaměřen na řešení výzkumných záměrů:

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

(viz. <http://aplikace.isvav.cvut.cz/researchPlanDetail.do?rowId=AV0Z20760514>).

Tento záměr z oblasti technické fyziky je zaměřen na mechaniku tekuté a tuhé fáze a jejich interakce. Řešení založené na teoretických rozborech, experimentálním modelování a numerických simulacích je 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 jsou rozvíjeny experimentální metody a měřicí technika stejně jako výpočtové programy. Tento VZ byl 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.

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

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

(viz. <http://aplikace.isvav.cvut.cz/researchPlanDetail.do?rowId=AV0Z20570509>).

Předmětem řešení je 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 je řešena v kvazi- a silně sdružených formulacích při respektování parametrů a charakteristik dílčích prvků celého systému. Pro určení charakteristik systémů jsou aplikovány principy nelineární dynamiky a tomografické metody. Jsou 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.

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 2010 bude:

- 1 pokračováno v řešení výše uvedených výzkumných záměrů tak, aby bylo dosaženo navržených cílů. Řešeno bude 6 pilotních projektů financovaných z obou výzkumných záměrů.
- 2 řešeno celkem 63 projektů dalších poskytovatelů, tj.:
 - a 10 standardních badatelských grantových projektů GA AV ČR,
 - b 1 juniorský badatelský grantový projekt GA AV ČR,
 - c 32 standardních grantových projektů GA ČR,
 - d 6 postdoktorandských grantových projektů GA ČR,
 - e 1 projekt programu MŠMT ČR pro podporu vybraného programového projektu výzkumu a vývoje v rámci programu COST,
 - f 3 projekty programu MŠMT ČR pro podporu vybraného programového projektu výzkumu a vývoje v rámci programu KONTAKT,
 - g 1 projekt programu MŠMT ČR pro podporu vybraného programového projektu výzkumu a vývoje v rámci programu INGO,
 - h 1 projekt výzkumu a vývoje MŠMT ČR (výzkumné centrum),
 - i 1 projekt resortního programu výzkumu v působnosti MŽP ČR,
 - j 1 projekty v rámci programu TANDEM MPO ČR,
 - k 3 projekty v rámci programu TIP MPO ČR,
 - l 2 projekty v rámci dvoustranné zahraniční spolupráce,
 - m 1 projekt 6.RP EU.

Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí:

Jednou z řešených problematik je aerodynamika životního prostředí. V jejím rámci byly řešeny i otázky spojené se znečištěním ovzduší. Např. projekt COST OC 732 se zabýval znečištěním ovzduší v městské zástavbě. V rámci programu mezinárodní spolupráce AV ČR

je ve spolupráci ÚT s universitou v Hamburku řešen čtyřletý projekt zaměřený na detekci organizovaných struktur a šíření pasivní příměsi v mezní vrstvě atmosféry a v rámci smlouvy mezi Pardubickým krajem a AV ČR byla v r. 2009 řešena problematika zamoření centra Pardubic při havárii na vlakovém nádraží.

V ústavu je prováděno třídění odpadu.

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

Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů:

- V měsících září až prosinec 2009 bylo provedeno hodnocení všech pracovníků s vysokoškolským vzděláním, kteří jsou zařazeni do výzkumných útvarů. Na základě výsledků hodnocení byly navrženy změny pracovních smluv, včetně změn pracovního úvazku nebo mezd.

razítko

Ústav termomechaniky
Akademie věd ČR, v.v.i.
Dolejškova 5, 182 00 Praha 8


podpis ředitele pracoviště AV ČR



**Zpráva auditora
o ověření účetní závěrky**

za rok 2009

**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 Praha 8

Právní forma: veřejná výzkumná instituce

IČ instituce: 61388998

DIČ instituce: CZ61388998

Období, za které bylo ověření provedeno: účetní rok 2009

Předmět a účel ověření: roční účetní závěrka za rok 2009 ve smyslu ustanovení zákona č. 93/2009 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 31.12.2009. 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 Ústav 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.

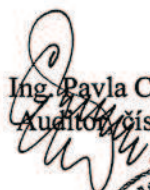
Naším úlohou je vydat na základě provedení auditu výrok k této účetní závěrce. Audit jsme provedli v souladu se zákonem o auditorech a Mezinárodními auditorskými standardy a souvisejícími aplikačními doložkami Komory auditorů České republiky. V souladu s těmito předpisy jsme povinni dodržovat etické 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 přihlédně 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 Ústav termomechaniky AV ČR, v. v. i. k 31. 12. 2009 a výsledků jejího hospodaření za rok 2009 v souladu s českými účetními předpisy.


Ing. Pavla Císařová, CSc.,
Auditor, číslo licence 1498



V Praze dne 22. března 2010

Příloha:

- Rozvaha sestavena dle vyhl. 504/2002 Sb. ve znění pozdějších předpisů k 31.12.2009
- Výkaz zisku a ztráty sestavený dle vyhl. 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů k 31.12.2009
- Příloha k účetní závěrce sestavena dle vyhl. 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů k 31.12.2009

Zřizovatel: Akademie věd ČR

Rozvaha

(v tis. Kč)

sestavena dle vyhl. 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů
k 31.12.2009

Název účetní jednotky:

Ústav termomechaniky AV ČR, v.v.i.

Sídlo:

Dolejškova 5, 182 00 Praha 8

IČ:

61388998

	Název	SU	čís. řád.	Stav	
				Stav k 01.01.09	Stav k 31.12.09
A	Dlouhodobý majetek celkem			171 821	168 624
I.	Dlouhodobý nehmotný majetek celkem	1	1	4 411	4 017
	1. Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	012	2	0	0
	2. Software	013	3	2 949	2 949
	3. Ocenitelná práva	014	4	0	0
	4. Drobný dlouhodobý nehmotný majetek	018	5	1 462	1 068
	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+03	9	362 967	364 777
	1. Pozemky	031	10	1 045	1 045
	2. Umělecká díla, předměty, sbírky	032	11	4	4
	3. Stavby	021	12	137 852	143 894
	4. Samostatné movité věci a soubory movitých věcí	022	13	187 621	193 841
	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	28 510	24 351
	8. Ostatní dlouhodobý hmotný majetek	029	17	0	0
	9. Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	042	18	7 935	1 642
	10. Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	052	19	0	0
III.	Dlouhodobý finanční majetek celkem	6	20	150	150
	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	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	150	150
	7. Pořizovaný dlouhodobý finanční majetek	043	27	0	0
IV	Oprávky k dlouhodobému majetku celkem	07 - 08	28	-195 707	-200 320
	1. Oprávky k nehmotným výsledkům výzkumu a vývoje	072	29	0	0
	2. Oprávky k softwaru	073	30	-1 978	-2 296
	3. Oprávky k ocenitelným právům	074	31	0	0
	4. Oprávky k drobnému dlouhodobému nehmotnému majetku	078	32	-1 462	-1 068
	5. Oprávky k ostatnímu dlouhodobému nehmotnému majetku	079	33	0	0
	6. Oprávky ke stavbám	081	34	-33 494	-36 297
	7. Oprávky k samostatným movitým věcem a souborům movitých věcí	082	35	-130 263	-136 308
	8. Oprávky k pěstitelským celkům trvalých porostů	085	36	0	0
	9. Oprávky k základnímu stádu a tažným zvířatům	086	37	0	0
	10. Oprávky k drobnému dlouhodobému hmotnému majetku	088	38	-28 510	-24 351
	11. Oprávky k ostatnímu dlouhodobému hmotnému majetku	089	39	0	0

B.		Krátkodobý majetek celkem		40	54 252	59 081
I.		Zásoby celkem	11-13	41	202	197
	1.	Materiál na skladě	112	42	202	197
	2.	Materiál na cestě	111,119	43	0	0
	3.	Nedokončená výroba	121	44	0	0
	4.	Polotovary vlastní výroby	122	45	0	0
	5.	Výrobky	123	46	0	0
	6.	Zvlášta	124	47	0	0
	7.	Zboží na skladě a v 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	4 123	6 128
	1.	Odeběratelé	311	52	2 848	4 959
	2.	Směnky k Inkasu	312	53	0	0
	3.	Pohledávky za eskontované cenné papíry	313	54	0	0
	4.	Poskytnuté provozní zálohy	314	55	424	483
	5.	Ostatní pohledávky	316	56	0	0
	6.	Pohledávky z a zaměstnanci	335	57	692	686
	7.	Pohledávky z institucemi sociálního zabezpečení a VZP	336	58	0	0
	8.	Daň z příjmů	341	59	0	0
	9.	Ostatní přímé daně	342	60	0	0
	10.	Daň z přidané hodnoty	343	61	0	0
	11.	Ostatní daně a poplatky	345	62	0	0
	12.	Nároky na dotace a ostatní zúčtování se státním rozpočtem	346	63	0	0
	13.	Nároky na dotace a ostatní zúčtování s rozpočtem orgánů Úx		64	0	0
	14.	Pohledávky za účastníky sdružení	358	65	0	0
	15.	Pohledávky z pevných termínových operací	373	66	0	0
	16.	Pohledávky z vydaných dluhopisů	375	67	0	0
	17.	Jiné pohledávky	378	68	0	0
	18.	Dohadné účty aktivní	388	69	159	0
	19.	Opravná položka k pohledávkám	391	70	0	0
III.		Krátkodobý finanční majetek celkem	21 - 26	71	49 375	51 807
	1.	Pokladna	211	72	155	242
	2.	Ceniny	212	73	141	128
	3.	Účty v bankách	221	74	49 079	51 437
	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.	Požizovaný krátkodobý finanční majetek	259	79	0	0
	8.	Peníze na cestě	262	80	0	0
IV.		Jiná aktiva celkem	38	81	552	949
	1.	Náklady příštích období	381	82	552	909
	2.	Příjmy příštích období	385	83	0	40
	3.	Kurzové rozdíly aktivní	386	84	0	0
A+B		Aktiva celkem		85	226 073	227 705

A	Vlastní zdroje celkem		86	216 403	214 511
I.	Jmění celkem	90-92	87	215 662	213 896
1.	Vlastní jmění	901	88	171 672	168 624
2.	Fondy	91	89	43 990	45 272
	- Sociální fond	912		1 699	1 424
	- Rezervní fond	914		6 220	6 962
	- Fond účelově určených prostředků	915		4 582	6 064
	- Fond reprodukce majetku	916		31 489	30 822
3.	Oceňovací rozdíly z přecenění majetku a závazků	920	90	0	0
II.	Výsledek hospodaření celkem	93-96	91	741	615
1.	Účet výsledku hospodaření	963	92	0	615
2.	Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	931	93	741	0
3.	Nerozdělený zisk, neuhrazená ztráta minulých let	932	94	0	0
B.	Cizí zdroje celkem		95	9 670	13 194
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.	Vydané dluhopisy	953	100	0	0
3.	Závazky z pronájmu	954	101	0	0
4.	Přijaté dlouhodobé zálohy	952	102	0	0
5.	Dlouhodobé směnky k úhradě	x	103	0	0
6.	Dohadné účty pasivní	387	104	0	0
7.	Ostatní dlouhodobé závazky	958	105	0	0
III.	Krátkodobé závazky celkem	28, 32	106	9 658	13 192
1.	Dodavatelé	321	107	1 058	1 101
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	47	44
6.	Ostatní závazky vůči zaměstnancům	333	112	3 984	6 224
7.	Závazky k institucím sociálního zabezpečení a VZP	336	113	2 350	3 533
8.	Daň z příjmů	341	114	-85	0
9.	Ostatní přímé daně	342	115	589	1 135
10.	Daň z přidané hodnoty	343	116	1 252	628
11.	Ostatní daně a poplatky	345	117	2	1
12.	Závazky ze vztahu k státnímu rozpočtu	347	118	0	0
13.	Závazky ze vztahu k rozpočtu ÚSC	x	119	0	0
14.	Závazky z upsaných nesplacených cenných papírů a podílů	367	120	0	0
15.	Závazky k účastníkům sdružení	368	121	0	0
16.	Závazky z pevných termínových operací a opcí	373	122	0	0
17.	Jiné závazky	379	123	36	139
18.	Krátkodobé bankovní úvěry	281	124	0	0
19.	Eskontní úvěry	282	125	0	0
20.	Vydané krátkodobé dluhopisy	283	126	0	0
21.	Vlastní dluhopisy	284	127	0	0
22.	Dohadné účty pasivní	389	128	425	387
23.	Ostatní krátkodobé finanční výpomoci	289	129	0	0
IV.	Jiná pasiva celkem	38	130	12	2
1.	Výdaje příštích období	383	131	0	0
2.	Výnosy příštích období	384	132	12	2
3.	Kurzové rozdíly pasivní	387	133	0	0
A+B	Passiva celkem		134	226 073	227 705

Předmět činnosti: Výzkumná činnost

Rozvahový den: 31.12.2009

Ing. Michal Blaháček

.....
podpis a jméno
sestavil

Datum sestavení: 31.12.2009

Odesláno dne:

Prof. RNDr. Zbyněk Jaňour, Dr.
ředitel Ústavu
.....
podpis a jméno
odpovědné osoby

Ústav termomechaniky
Akademie věd ČR, v.v.i.
Dolejškova 5, 182 00 Praha 8
Česká republika

Zřizovatel: Akademie věd ČR

Výkaz zisku a ztráty

(v tis. Kč)

sestavený dle vyhl. 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů

k 31.12.2009

Název účetní jednotky:

Ústav termomechaniky AV ČR, v.v.i.

Sídlo:


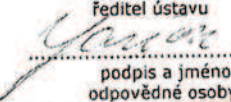
Dolejškova 5, 182 00 Praha 8

IČ:

61388998

	Název ukazatele	SÚ	čís. řád.	Činnost	
				hlavní	hospodářská
				1	2
A.	Náklady		1	165 275	0
I.	Spotřebované nákupy celkem	50	2	14 371	0
	1. Spotřeba materiálu	501	3	9 638	0
	2. Spotřeba energie	502	4	2 315	0
	3. Spotřeba ostatních neskladovatelných dodávek	503	5	2 418	0
	4. Prodané zboží	504	6	0	0
II.	Služby celkem	51	7	15 709	0
	5. Opravy a udržování	511	8	3 761	0
	6. Cestovné	512	9	4 045	0
	7. Náklady na reprezentaci	513	10	24	0
	8. Ostatní služby	518, 519	11	7 879	0
III.	Osobní náklady celkem	52	12	104 448	0
	9. Mzdové náklady	521	13	75 767	0
	10. Zákonné sociální pojištění	524	14	24 109	0
	11. Ostatní sociální pojištění	525	15	0	0
	12. Zákonné sociální náklady	527	16	4 572	0
	13. Ostatní sociální náklady	528	17	0	0
IV.	Daně a poplatky celkem	53	18	386	0
	14. Daň silniční	531	19	28	0
	15. Daň z nemovitostí	532	20	0	0
	16. Ostatní daně a poplatky	538	21	358	0
V.	Ostatní náklady celkem	54	22	6 483	0
	17. Smluvní pokuty a úroky z prodlení	541	23	0	0
	18. Ostatní pokuty a penále	542	24	12	0
	19. Odpis nedobytné pohledávky	543	25	0	0
	20. Úroky	544	26	0	0
	21. Kurzové ztráty	545	27	218	0
	22. Dary	546	28	0	0
	23. Manka a škody	548	29	0	0
	24. Jiné ostatní náklady	549	30	6 253	0
VI.	Odpisy, prodaný majetek, tvorba rezerv a opr.položek celkem	55	31	23 640	0
	25. Odpisy dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku	551	32	23 640	0
	26. Zůstatková cena prodaného DNM a DHM	552	33	0	0
	27. Prodané cenné papíry a podíly	553	34	0	0
	28. Prodaný materiál	554	35	0	0
	29. Tvorba rezerv	556	36	0	0
	30. Tvorba opravných položek	559	37	0	0
VII.	Poskytnuté příspěvky celkem	58	38	238	0
	31. Poskytnuté příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	x	39	0	0
	32. Poskytnuté členské příspěvky	581	40	238	0
VIII.	Daň z příjmů celkem	59	41	0	0
	33. Dodatečné odvody daně z příjmů	595	42	0	0

	Název ukazatele	SÚ	čís. řád.	Činnost	
				hlavní	hospodářská
				1	2
B.	Výnosy		1	165 890	0
I.	Tržby za vlastní výkony a za zboží celkem	60	2	5 777	0
	1. Tržby za vlastní výroby	601	3	52	0
	2. Tržba z prodeje služeb	602	4	5 725	0
	3. Tržba za prodané zboží	604	5	0	0
II.	Změny stavu vnitroorganizačních zásob celkem	61	6	0	0
	4. Změna stavu zásob nedokončené výroby	611	7	0	0
	5. Změna stavu zásob polotovarů	612	8	0	0
	6. Změna stavu zásob výrobků	613	9	0	0
	7. Změna stavu zvířat	614	10	0	0
III.	Aktivace celkem	62	11	28	0
	8. Aktivace materiálu a zboží	621	12	28	0
	9. Aktivace vnitroorganizačních služeb	622	13	0	0
	10. Aktivace dlouhodobého nehmotného majetku	623	14	0	0
	11. Aktivace dlouhodobého hmotného majetku	624	15	0	0
IV.	Ostatní výnosy celkem	64	16	31 749	0
	12. Smluvní pokuty a úroky z prodlení	641	17	0	0
	13. Ostatní pokuty a penále	642	18	0	0
	14. Platby za odepsané pohledávky	643	19	0	0
	15. Úroky	644	20	944	0
	16. Kurzové zisky	645	21	244	0
	17. Zúčtování fondů	648	22	6 964	0
	18. Jiné ostatní výnosy	649	23	23 597	0
V.	Tržby z prodeje majetku, zúčt.rezerv a oprav. položek celkem	65	24	10	0
	19. Tržby z prodeje DNM a DHM	651	25	10	0
	20. Tržby z prodeje cenných papírů a podílů	653	26	0	0
	21. Tržby z prodeje materiálu	654	27	0	0
	22. Výnosy z krátkodobého finančního majetku	655	28	0	0
	23. Zúčtování rezerv	656	29	0	0
	24. Výnosy z dlouhodobého finančního majetku	657	30	0	0
	25. Zúčtování opravných položek	659	31	0	0
VII.	Provozní dotace celkem	69	32	128 326	0
	29. Provozní dotace	691	33	128 326	0
C.	Výsledek hospodaření před zdaněním		34	615	0
	34. Daň z příjmů	591	35	0	0
D.	Výsledek hospodaření po zdanění		36	615	0

Předmět činnosti: Výzkumná činnost	Datum sestavení: 31.12.2009
Rozvahový den: 31.12.2009	Odesláno dne:
Ing. Michal Blaháček	Prof. RNDr. Zbyněk Jaňour, DrSc.
	ředitel ústavu
..... podpis a jméno sestavil	 podpis a jméno odpovědné osoby
	otisk razítka

Příloha k účetní závěrce za rok 2009

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:	31.12.2009
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 :	prof. 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 z periodické publikace	47	28	19
Tržby z neperiodické publikace	5	5	0
Tržby z konf. poplatků	304	241	63
Tržby ze zakázek hl. činnosti	4 962	4 658	304
Tržby za ostatní služby	459	459	0
(celý výnos použit na hl. činnost)			
Aktivace materiálu a zboží	28	0	28
Úroky			
(část úroků použita na hl. činnost)	944	786	158
Kurzové zisky	244	0	244
Kurzové ztráty	0	218	- 218
Nájemné z ploch	235	235	0
(celý výnos použit na hl. činnost)			
Ostatní příjmy	7	0	7
Tržby z prodeje majetku (DHM)	10	0	10
Celkem zdanitelné příjmy:	7 245	6 630	615

Hlavní činnost Ústavu termomechaniky AV ČR, v. v. i. v roce 2009 spočívala v řešení dvou výzkumných záměrů, 16 grantů poskytnutých grantovou agenturou AV ČR, 37 grantů od grantové agentury ČR (z nichž 25 přímo přidělených ÚT), 8 grantů od MŠMT (u 6 z nich ÚT jako příjemce), 5 od MPO jako spolupříjemce.

Kromě této činnosti řešil ÚT 15 úkolů v rámci zakázkové činnosti a uspořádal 4 vědecké konference. 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.

ÚT podává každoročně přiznání k dani z příjmů. Za rok 2009 bude ÚT odvádět nulovou daň. O převodu zisku z hospodaření za rok 2009 do fondů (rezervní fond a fond reprodukce majetku) rozhodne v souladu s platnými právními předpisy Rada pracoviště v průběhu roku 2010.

6. Zaměstnanci a osobní náklady

Průměrný přepočtený počet pracovníků ÚT v roce 2009 byl 199,64. Na mzdách bylo v r. 2009 vyplaceno 74 630 tis. Kč, na základě dohod o provedení práce dalších 954 tis. Kč. Náklady při DNP činily 45 tis. Kč, členům dozorčí rady a rady instituce bylo vyplaceno 137 tis. Kč.

7. Přijaté neinvestiční dotace (v tis. Kč)

	Výnosy	Náklady
Dotace ze státního rozpočtu (SR):		
Výzkumné záměry	92 073	92 073
Ostatní dotace	530	530
Granty GA AV	6 416	6 416
Granty GA ČR-příjemce	12 688	12 688
Projekty ostatních rezortů	1 935	1 935
Granty GA ČR-spolupříjemce	7 345	7 345
Od ostatních rezortů-spolupříjemce	7 339	7 339
Celkem neinvestiční dotace:	128 326	128 326

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

	Výnosy	Náklady
Dotace ze státního rozpočtu (SR):		
Výzkumné záměry	19 078	19 078
Granty GA ČR	557	557
Celkem dotace na pořízení majetku:	19 635	19 635

V Praze dne 10.3.2010



 prof. RNDr. Zbyněk Jaňour, DrSc.
 ředitel