



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 2014

Dozorčí radou pracoviště projednána dne: 5. května 2015

Radou pracoviště schválena dne: 21. května 2015

V Praze dne 25. května 2014

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

### a) Výchozí složení orgánů pracoviště

**Ředitel pracoviště: Ing. Jiří Plešek, CSc.**

jmenován s účinností od: **1.1. 2013**

**Rada pracoviště:**

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

místopředseda: **doc. Ing. Jan Červ, CSc.**

členové:

Ing. Jaromír Horáček, DrSc.,

prof. RNDr. Zbyněk Jaňour, DrSc.,

prof. Ing. Václav Kopecký, CSc. (FMMIS TUL),

Ing. Michal Landa, CSc.,

prof. Ing. Jan Macek, DrSc. (FS ČVUT),

Ing. Jiří Náprstek, DrSc. (ÚTAM AV ČR, v.v.i.),

Ing. Luděk Pešek, CSc.,

Ing. Jiří Plešek, CSc.,

prof. Ing. Josef Tlustý, CSc. (FEL ČVUT),

doc. Ing. Václav Uruba, CSc.

tajemník: Ing. Jiří Dobiáš, CSc.

**Dozorčí rada:**

předseda:

**prof. Jiří Chýla, CSc.** (Akademická rada AV ČR)

místopředseda:

**Ing. Miroslav Chomát, CSc.**

členové:

Ing. Vlastimil Matějec, CSc. (ÚFE AV ČR, v.v.i.),

prof. Ing. Zbyněk Škvor, CSc. (FEL ČVUT).

prof. RNDr. Bedřich Velický, CSc. (Vědecká rada AV ČR)

tajemník:

Ing. Dušan Gabriel, Ph.D.

### b) Změny ve složení orgánů:

K žádným změnám nedošlo. Ing. Jiří Plešek, CSc. byl předsedou AV ČR jmenován ředitelem ústavu s účinností od 1. ledna 2013. Rada pracoviště a Dozorčí rada pracovaly po celý rok 2014 ve stejném složení jako v r. 2013.

### **c) Informace o činnosti orgánů:**

#### **Ředitel:**

Pravidelně jedenkrát za měsíc zasedá kolegium ředitele – vedoucí útvarů, zástupci Rady pracoviště a Dozorčí rady.

Ředitel ústavu v r. 2014 vydal tyto nové interní normy:

- IN č. 74/2014: Statut emeritního výzkumného pracovníka ÚT AV ČR, v.v.i. Interní norma upravuje podmínky, za nichž může být výzkumnému pracovníkovi udělen statut emeritního výzkumného pracovníka a práva s tímto statutem spojená.
- IN č. 73/2014: Pravidla pro hospodaření s fondem sociálním Ústavu termomechaniky AV ČR, v.v.i.  
Předpis stanovuje pravidla pro hospodaření s prostředky sociálního fondu vytvářeného podle zákona 341/2005 Sb. o veřejných výzkumných institucích.
- IN č. 72/2014: Dopravní řád  
Pravidla pro používání a řízení vozidel Ústavu termomechaniky AV ČR, v.v.i.

#### **Rada pracoviště:**

V roce 2014 proběhla tři zasedání Rady v pořadí 26.-28. Z nejdůležitějších závěrů a přijatých usnesení vyjímáme:

#### **26. zasedání Rady konané dne 6. května 2014**

- Rada schválila návrh vedení ústavu na externí členy Akademického sněmu AV ČR: Mgr. M. Wichterle, Ing. P. Juříček, Ph.D. a Ing. J. Světlík.
- Rada jednomyslně vyjádřila souhlas s předloženými návrhy grantových projektů.
- V rámci projektu „Program perspektivních lidských zdrojů AV ČR“ vedení ústavu navrhlo udělení podpory pro Ing. Z. Hrubého Ph.D. a Ing. P. Procházku Ph.D. Hlasováním Rada jednomyslně vyjádřila souhlas s předloženým návrhem.
- Ředitel Ing. Plešek předložil k projednání Výroční zprávu o činnosti a hospodaření ústavu za rok 2013. Po diskusi byla Výroční zpráva schválena všemi hlasy.
- Ředitel Ing. Plešek informoval o rozpočtu ústavu na rok 2014. Rozpočet byl navržen jako vyrovnaný a přibližně stejný jako v roce 2013. Návrh rozpočtu ústavu na rok 2014 byl Radou schválen všemi hlasy.

#### **27. zasedání Rady ÚT AV ČR konané dne 23. října 2014**

- Členové Rady jednomyslně vyjádřili souhlas s předloženým návrhem na rozdělení hospodářského výsledku ústavu za rok 2013 a převedení zisku ve výši 227 824,48 Kč do rezervního fondu.
- Ředitel ústavu Ing. Plešek seznámil Radu s návrhem nové interní normy,

zřizující Statut emeritního výzkumného pracovníka ústavu. Přiznání tohoto statutu znamená, že tito pracovníci budou mít k dispozici zázemí poskytované ústavem bez řádného pracovního úvazku v ústavu. Návrh normy byl Radou projednán a doporučen s drobnými připomínkami.

- Ředitel ústavu Ing. Plešek seznámil Radu se návrhem změn interní normy č.61/2011 „Pravidla pro hospodaření s fondem sociálním ÚT AV ČR, v.v.i.“. Nová verze normy je nezbytná vzhledem ke změnám zákonů, podle kterých se zdaňují doposud bezúročné půjčky a finanční dary zaměstnancům, takže již nejsou výhodné. Zůstává poskytnutí sociální výpomoci a půjčky v mimořádně závažných případech. Norma byla Radou projednána a doporučena s drobnými připomínkami.
- Předseda Rady prof. Příhoda seznámil Radu s podanými návrhy grantových projektů do programu Epsilon vyhlášeného Technologickou agenturou ČR, projektů mezinárodní spolupráce v rámci AV ČR a programu MŠMT 7AMB. Návrhy byly Radou projednány a jednomyslně schváleny.
- Ředitel ústavu Ing. Plešek seznámil Radu s výsledkem soutěže o nákladné přístroje z rozpočtu AV ČR. Ústav získal nákladnou investici „Optický systém Brillouinovy spektroskopie“.

## **28. zasedání Rady konané dne 11. prosince 2014**

- Předseda Rady prof. Příhoda seznámil Radu s návrhy na přiznání statutu emeritního výzkumného pracovníka ústavu podle interní normy č. 74/2014 Statut emeritního výzkumného pracovníka ÚT AV ČR. Rada jednomyslně doporučila řediteli ústavu udělit statut emeritního pracovníka Ing. Rudolfovi Dvořákovi, DrSc., prof. Ing. Miloslavu Okrouhlíkovi, CSc. a doc. Ing. Stanislavu Bartošovi, CSc.
- Zástupce ředitele pro ekonomiku a provoz Ing. Blaháček, PhD. seznámil Radu s předběžným návrhem rozpočtu ústavu na rok 2015. Rozpočet je navržen jako vyrovnaný. Příjmy i výdaje budou na úrovni roku 2014, ale jejich struktura bude poněkud jiná. Kromě institucionální podpory jsou pro ústav nezbytné finanční prostředky určené pro řešení grantových projektů a příjmy z hospodářské činnosti.
- Předseda Rady prof. Příhoda informoval Radu o výsledcích grantových soutěží. Do soutěže vyhlášené TA ČR v programu Gama bylo přijato 43% podaných návrhů ÚT. Do soutěže vyhlášené GA ČR bylo přijato 28,5% podaných návrhů ústavu. Kromě toho byl získán 1 projekt mezinárodní spolupráce v rámci projektu Norské fondy.
- Byla diskutována otázka nákupu nákladných přístrojů pro vybavení jednotlivých laboratoří. Rada pracoviště dospěla k názoru, že rozhodování o nákupu nákladných přístrojů není v její kompetenci a může rozhodnutí ředitele pouze vzít na vědomí.

### **Dozorčí rada:**

V roce 2014 proběhla dvě zasedání Dozorčí rady, v pořadí 16.-17. Na nich byly projednány tyto hlavní body:

## **16. zasedání Dozorčí rady, konané dne 16. dubna 2014**

- Vyjádření k návrhu výroční zprávy o činnosti a hospodaření ÚT AV ČR, v.v.i. za rok 2013.

- Vyjádření k rozpočtu ÚT AV ČR, v.v.i. na rok 2014.
- Projednání žádosti vedení ÚT AV ČR, v.v.i. o určení auditorské firmy.

### **17. zasedání Dozorčí rady, konané dne 12. prosince 2014**

- Informace o projednání per rollam ve věci hodnocení manažerských schopností ředitele ÚT AV ČR, v.v.i., Ing. Jiřího Pleška, CSc., za rok 2013.
- Informace o projednání per rollam ve věci udělení předchozího písemného souhlasu s uzavřením Smlouvy o právu provést stavbu na cizích pozemcích a jejich užívání mezi ÚT AV ČR, v.v.i. a SSČ AV ČR, v.v.i. týkající se parku v areálu Mazanka.
- Projednání žádosti ředitele o udělení předchozího písemného souhlasu pro nákup nákladného přístroje - Optického systému pro Brillouinovu spektroskopii s odhadovanou pořizovací cenou kolem 8 mil. Kč včetně DPH.

## **II. Informace o změnách zřizovací listiny**

Ke změnám během roku 2014 nedošlo.

## **III. 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. 2014 celkem 60 vědeckých projektů, z toho:

- a. 26 projektů podporovaných GA ČR (z toho 5 postdoktorských, 1 v rámci centra),
- b. 8 projektů TA ČR,
- c. 5 projektů MŠMT ČR (z toho 1 projekt LH KONTAKT II, 1 projekt INGO, 1 projekt MOBILITY, 1 projekt COST a 1 projekt Norské fondy),
- d. 1 projekt MV ČR
- e. 1 projekt v rámci dvoustranné zahraniční spolupráce DAAD,
- f. 3 projekty Programu podpory mezinárodní spolupráce AVČR,
- g. 16 pilotních projektů podporovaných z rozpočtu ÚT AV ČR v.v.i.

Ústav v r. 2014 získal projekt OP Praha Konkurenceschopnost na vybudování „Laboratoře rotační ultrazvukové spektrometrie“.

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. 2014 celkem 83 článků v recenzovaných odborných časopisech (z toho 57 v impaktovaných časopisech) a 124 příspěvků ve sbornících mezinárodních konferencí.

## **Nejvýznamnější vědecké výsledky dosažené v r. 2014:**

### ***Povrchové napětí podchlazené vody – vyvrácená anomálie.***

Fascinující obrázky vegetace zalité v ledu a výpadek elektrické trakce v prosinci 2014 byly důsledkem neobvyklého deště podchlazené vody. Ta se běžně vyskytuje v oblacích a její důležitou vlastností je povrchové napětí. Starší experimentální data a teoretické výsledky ukazovaly anomální závislost povrchového napětí podchlazené vody na teplotě. Nezávislá měření v Ústavu termomechaniky AV ČR a na Západočeské univerzitě v Plzni při teplotách do -25°C přesvědčivě vyloučila takovou anomálii.

Hrubý, J. - Vinš, V. - Mareš, R. - Hykl, J. - Kalová, J.: Surface Tension of Supercooled Water: No Inflection Point down to -25 degrees C. *Journal of Physical Chemistry Letters*. 2014, roč. 5, č. 3, s. 425-428. ISSN 1948-7185.

### ***Ultrazvuková charakterizace akustických metamateriálů.***

Akustické metamateriály jsou pevné látky s periodickou mikro- nebo nanostrukturou, díky které v nich dochází k výrazným vlnově-mechanickým anomáliím. Ve spolupráci s Ústavem keramiky a skel v Madridu byla provedena analýza elastických vlastností a anomálií šíření akustických vln v mikro-mřížkách připravených z karbidu křemíku. Tyto metamateriály zkoumané experimentálně i modelováním metodou konečných prvků vykazují řadu specifických vlastností, dosud nepozorovaných pro jiné materiály.

Kruisová, A. - Seiner, H. - Sedlák, P. - Landa, M. - Román-Manso, B. - Miranzo, P. - Belmonte, M.: Acoustic metamaterial behavior of three-dimensional periodic architectures assembled by robocasting. *Applied Physics Letters*, 105 (2014) 211904.

### ***Experimentální a numerický výzkum disipativního vlivu třecích členů v bandáži lopatek.***

Výzkum byl zaměřen na snižování nežádoucích vibrací turbínových lopatek tlumením jak v třecích vazbách lopatek, tak pomocí vložených třecích členů v bandáži kola. Interakce třecích členů a lopatek byla popsána normálovými kontaktními a tangenciálními třecími silami. Matematický model lopatek byl vytvořen pomocí metody konečných prvků a tuhých těles se soustředěnou hmotou. Síly suchého tření byly modelovány modifikovaným Coulombovým zákonem. Numerické výsledky jsou v dobrém souhlasu s experimentem.

Pešek, L. - Hajžman, M. - Půst, L. - Zeman, V. - Byrtus, M. - Brůha, J.: Experimental and numerical investigation of friction element dissipative effects in blade shrouding, *Journal of Nonlinear Dynamics*, Springer, 12 pages, 2014, DOI: 10.1007/s11071-014-1763-3 (IF 2.4).

Pešek, L. - Půst, L.: Blade couple connected by damping element with dry friction contacts, *Journal of Theoretical and Applied Mechanics*, Roč. 52, č. 3 (2014), s. 815-826, 2014.

### ***Nové metody pro diagnostiku provozního opotřebení a omezení nestabilit v plazmatronech.***

Plazmatrony jako zdroje termického plazmatu se používají v mnoha technických aplikacích. Opotřebení katody a trysky významně ovlivňuje ekonomii provozu plazmatronu. Tavení, tvorba roztavených částic, jejich odtržení z katody a pohyb

v proudu plynu byly sledovány vysokorychlostní kamerou a vyhodnocovány např. metodou waveletových korelací. Bylo zjištěno, že hydrodynamické nestability proudu plazmatu je možné omezit přídatnou modulací obloukového proudu.

Gruber, J. - Šonský, J. - Hlína, J.: Diagnostics of cathode material loss in cutting plasma torch. J. Phys. D: Appl. Phys. 47 (2014), 295201.

Gruber, J. - Šonský, J. - Hlína, J.: Effects of arc current modulation on dominant oscillations in plasma jet, 20th International Conference on Gas Discharges and their Applications, Orleans, France, July 6-11, 2014, Proc. pp. 418 – 421.

Hlína, J. - Gruber, J. - Šonský, J.: Suppression of instabilities in thermal plasma jet by additional arc current modulation. IEEE Trans. Plas. Sci., 42 (2014), 2720-2721.

### ***Mikromechanismy formování a pohybu martenzitických mikrostruktur a jejich experimentální verifikace.***

Feromagnetické slitiny s tvarovou pamětí na bázi Ni-Mn-Ga jsou v současnosti intenzivně studovány s ohledem na jejich možné aplikace v magnetických aktuátorech a v mikromechanice. Jejich základní charakteristikou je schopnost vytvářet orientované mikrostruktury, které lze snadno ovládat vnějším magnetickým nebo mechanickým polem. Vyvinuté teoretické modely těchto mikrostruktur a jejich odezev na vnější namáhání byly porovnány s výsledky získanými širokým spektrem experimentálních metod.

Seiner, H. - Straka, L. - Heczko, O.: A microstructural model of motion of macro-twin interfaces in Ni-Mn-Ga 10M martensite. Journal of the Mechanics and Physics of Solids, 64 (2014) 198-211.

Seiner, H. - Kopecký, V. - Landa, M. - Heczko, O.: Elasticity and magnetism of Ni<sub>2</sub>MnGa premartensitic tweed. Physica Statu Solidi B 251 (2014) 2097-2103.

### ***Fluidické oscilátory.***

Obnovitelným zdrojem paliv jsou řasy, kterým lze dodávat CO<sub>2</sub> ze vzduchu fluidickými oscilátory, které generují mikrobubliny, a tím zefektivňují přenos CO<sub>2</sub> k řasám.

Tesař, V.: New concept: Low-pressure, wide-angle atomiser. Chemical Engineering and Processing: Process Intensification. 2014, roč. 82, 19-29.

Tesař, V.: Mechanisms of fluidic microbubble generation Part I: Growth by multiple conjunctions. Chemical Engineering Science. 2014, roč. 116, č. 6, 843-848.

Tesař V.: Mechanisms of fluidic microbubble generation Part II: Suppressing the conjunctions. Chemical Engineering Science. 2014, roč. 116, č. 6, 849-856.

Tesař, V.: Pressure on the conical surface of needle valves. Sensors and Actuators A - Physical. 2014, roč. 220, č. 1, 1-12.

Tesař V.: Microbubble generator excited by fluidic oscillator's third harmonic frequency. Chemical Engineering Research and Design. 2014, roč. 92, č. 9, s. 1603-1615.

Tesař, V.: Shape oscillation of microbubbles. Chemical Engineering Journal. 2014, roč. 235, 368-378.

### ***Aerodynamika turbinových lopatek.***

Porovnány byly aerodynamické charakteristiky patních řezů dvou variant 1375mm dlouhých lopatek rotoru posledního stupně nízkotlakého dílu parní turbíny velkého výkonu.

Šimurda, D. - Luxa, M. - Šafařík, P. - Synáč, J. - Rudas, B.: Aerodynamic Data for Two Variants of Root Turbine Blade Sections for A 54" Turbine Rotor Blade. Proceedings of the ASME Turbo Expo 2014: Turbine Technical Conference and Exposition. Düsseldorf (DE), 16.-20.6.2014 Düsseldorf, 2014, V02CT38A007-V02CT38A019. ISBN 978-0-7918-4562-2. - (2C), ASME Paper GT2014-25323.

### ***Modelování interakce proudící viskozní tekutiny, kmitajících lidských hlasivek a akustiky vokálního traktu.***

Numerické simulace kmitání hlasivek a produkce hlasu člověka metodami výpočetní dynamiky tekutin (CFD) na bázi metod konečných prvků a objemů.

Šidlof, P. - Zörner, S. - Hüppe, A.: A hybrid approach to the computational aeroacoustics of human voice production. Biomechanics and Modeling in Mechanobiology, 2014, DOI 10.1007/s10237-014-0617-1.

Feistauer, M. - Sváček, P. - Horáček, J.: Numerical simulation of FSI problems of flow in vocal folds. Advances in Mathematical Fluid Mechanics, Chapter 5 in book Bodnar T., Galdi G., Nečasová Š.: (eds.) Fluid-Structure Interaction and Biomedical Applications, Birkhauser, Springer Basel 2014, pp. 321-394, ISBN 978-3-0348-0821-7.

Pořízková, P. - Kozel, K. - Horáček, J.: Numerical solution of compressible and incompressible unsteady flows in channel inspired by vocal tract. Journal of Computational and Applied Mathematics. 2014, roč. 270, s. 323-329. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377042713007188#>.

### ***Metody optimalizace v nelineárních multifyzikálních úlohách.***

Byla rozvíjena metodika tvarové optimalizace zařízení pro indukční ohřev, triboelektrický separátor plastů a aktuátorů pro řízení procesů.

di Barba, P. - Doležel, I. - Mognaschi, M.E. - Savini A. - Karban, P.: Non-Linear Multi-Physics Analysis and Multi-Objective Optimization in Electroheating Applications. IEEE Trans. on Magnetics, vol. 50, no. 2, 2014.

Mach, F. - Adam, L. - Kacerovský, J. - Karban, P. - Doležel, I.: Evolutionary Algorithm-Based Multi-criteria Optimization of Triboelectrostatic Separator. Journal of Computational and Applied Mathematics, vol. 2, no. 70, 2014, 134-142.

Mach, F. - Štarman, V. - Karban, P. - Doležel, I. - Kůs, P.: Finite-Element 2-D Model of Induction Heating of Rotating Billets in System of Permanent Magnets and its Experimental Verification. IEEE Trans. on Industrial Electronics, vol. 61, no. 5, 2014, 2584-2591.

### ***Modelování přirozeného a zkráceného přechodu v aerodynamice.***

Algebraický model zkráceného přechodu, navržený pro proudění v turbostrojích, byl rozšířen i pro velmi nízkou turbulenci vnějšího proudu.

Fürst J. - Straka P. - Příhoda J.: Modelling of natural and bypass transition in aerodynamics, EPJ Web of Conferences, 67, 02030, 2014, 6 p., doi:



10.1051/epjconf/20146702030.

Příhoda J. - Straka P. - Fürst J. - Popelka L.: Comparison of various laminar/turbulent transition models, AIP Conference Proceedings, Vol. 1608, 202-205, 2014; doi: 10.1063/1.4892735.

***Přenos časově obrácených signálů akustické emise mezi geometricky a materiálově podobnými objekty.***

Vypracovaná procedura časové reverzace detekovaných signálů akustické emise umožňuje lokalizaci trhlin v leteckých konstrukcích.

Převorovský, Z. - Krofta, J. - Chlada, M. - Kober, J. - Dos Santos, S.: Time Reversal Signal Processing in Acoustic Emission. (Proc. of the 11<sup>th</sup> European Conf. on Nondestructive Testing 'ECNDT 2014', Prague, 6-10 October 2014, paper ID=637, www.ndt.net, ISSN 1435-4934, 33 pp.)

[http://www.ndt.net/events/ECNDT2014/app/content/Slides/637\\_Prevorovsky.pdf](http://www.ndt.net/events/ECNDT2014/app/content/Slides/637_Prevorovsky.pdf)

Převorovský, Z. - Kober J. - Dvořáková, Z. - Krofta, J. - Chlada, M.: How to analyze AE sources in complex structures more precisely. 31<sup>st</sup> Conference of the European Working Group on Acoustic Emission "EWGAE 2014", Sept. 3 – 5, 2014, Dresden, Germany, DGZfP-Proceedings BB 149 - CD, ISBN 978-3-940283-63-4, paper Th.2.B.4, 34 pp.

***Aktivní řízení proudových polí.***

Aktivní řízení umožňuje zlepšit parametry zařízení a dosáhnout vyšší účinnosti v řadě aplikací. Řešeny byly případy využívající syntetizované proudy nebo chlazení obtékaného tělesa.

Trávníček, Z. - Tesař, V. - Broučková, Z. - Peszyński, K.: Annular Impinging Jet Controlled by Radial Synthetic Jets. Heat Transfer Engineering. 2014, roč. 35, 16-17, 1450-1461.

Kordík, J. - Broučková, Z. - Vít, T. - Pavelka, M. - Trávníček, Z. Novel methods for evaluation of the Reynolds number of synthetic jets. Experiments in Fluids. 2014, roč. 55, č. 6, 1757\_1-1757\_16.

Trávníček, Z. - Wang, A. B. - Tu, W.Y. Laminar vortex shedding behind a cooled circular cylinder. Experiments in Fluids. 2014, roč. 55, č. 2, s. 1-12.

***Časově heteronomní tlumení v nelineárních parametrických planetových soustavách.***

Pro analýzu dynamiky planetových převodovek byly odvozeny bifurkační charakteristiky záběru ozubení pro vylehčené a plné disky ozubených kol.

Hortel, M. - Škuderová, A.: Nonlinear time heteronymous damping in nonlinear parametric planetary systems, Acta Mech 225, 2059–2073 (2014), DOI 10.1007/s00707-013-1041-9.

***Vliv nesouměrného napájení na vlastnosti šestifázového indukčního stroje.***

Analýza vyšších prostorových harmonických prokázala značný negativní vliv napájení nesymetrickým napětím na proudy a moment.

Schreier, L.- Bendl, J.- Chomát, M.: Effect of higher spatial harmonics on properties of six-phase induction machine fed by unbalanced voltages. Electrical

Engineering (Archiv für Elektrotechnik), Vol. 96, no. 4, 2014.

**Vývoj bezkontaktních ultrazvukových metod pro experimentální charakterizaci anizotropních materiálů.**

Měření na triklinickém materiálu potvrdilo možnost určit všech 21 nezávislých elastických konstant.

Sedlák, P. - Seiner, H. - Zídek, J. - Janovská, M. - Landa, M.: Determination of All 21 Independent Elastic Coefficients of Generally Anisotropic Solids by Resonant Ultrasound Spectroscopy: Benchmark Examples. *Experimental Mechanics*, 54 (2014) 1073-1085.

**Škálování nukleačních rychlostí při kavitaci.**

Byl odvozen a na alkanech ověřen lineární vztah, univerzální pro všechny látky, mezi škálovanou teplotou a tlakem pro danou velikost nukleační rychlosti.

Němec, T.: Scaled nucleation theory for bubble nucleation of lower alkanes. *European Physical Journal E*. Roč. 37, č. 11 (2014), s. 69-69.

**Termodynamické vlastnosti iontových kapalin.**

Byla proměřena hustota a povrchové napětí 16 dosud málo prozkoumaných iontových kapalin.

Klomfar, J. - Součková, M. - Pátek, J.: Low Temperature Densities from (218 to 364) K and up to 50 MPa in Pressure and Surface Tension for Trihexyl(tetradecyl)phosphonium Bis(trifluoromethylsulfonyl)imide and Dicyanamide and 1-Hexyl-3-methylimidazolium Hexafluorophosphate. *Journal of Chemical and Engineering Data*. 2014, roč. 59, č. 7, s. 2263-2274.

Součková, M. - Klomfar, J. - Pátek, J.: Measurements and group contribution analysis of 0.1 MPa densities for still poorly studied ionic liquids with the [PF<sub>6</sub>] and [NTf<sub>2</sub>] anions. *Journal of Chemical Thermodynamics*. 2014, roč. 77, s. 31-39. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021961414001335>>.

Součková, M. - Klomfar, J. - Pátek, J.: Surface tension and 0.1 MPa density data for 1-C<sub>n</sub>-3-methyl-imidazolium iodides with n = 3, 4, and 6 validated using a parachor and group contribution model. *Journal of Chemical Thermodynamics*. In Press, Available online 2014 [doi:10.1016/j.jct.2014.11.016](https://doi.org/10.1016/j.jct.2014.11.016).

**Vlastnosti vody v metastabilních stavech.**

Studovány byly vlastnosti přesycené páry, homogenní nukleace kapek vody a nanočástice v páře jako heterogenní jádra.

Hrubý, J. - Pátek, J. - Duška, M.: An analytical formulation of thermodynamic properties of dry and metastable steam suitable for computational fluid dynamics modelling of steam turbine flows. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers Part A-Journal of Power and Energy*. 2014, roč. 228, č. 2, s. 120-128.

Fransen, MAJ - Sachtelben, E. - Hrubý, J. - Smeulders, DMJ: On the growth of homogeneously nucleated water droplets in nitrogen: an experimental study. *Experiments in Fluids*. 2014, roč. 55, č. 7, s. 1780-1780.

Kolovratník, M. - Hrubý, J. - Ždímal, V. - Bartoš, O. - Jiříček, I. - Moravec, P. - Zíková, N.: Nanoparticles found in superheated steam: a quantitative analysis of

possible heterogeneous condensation nuclei. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers Part A-Journal of Power and Energy*. 2014, roč. 228, č. 2, 186-193.

Hrubý, J. - Kolovratník, M. - Bartoš, O.: *Způsob odběru a ředění vzorků plynů a zařízení k provádění způsobu*. Ústav termomechaniky AV ČR, v. v. i., Fakulta strojní, ČVUT v Praze. 2014. Číslo patentového spisu: 304783. Datum udělení patentu: 03.09.2014.

### ***Dynamika proudění u dna kanálu těsně za dozadu směřujícím schodem.***

Byly identifikovány kvaziperiodicky se pohybující vírové struktury a oblast znovupřilnutí proudu, kde je maximum flukтуаční aktivity.

Uruba, V.: Dynamics of reattachment of the flow behind backward-facing step in a narrow channel, AIP Conference Proceedings, Volume 1608, 2014, pp. 253-256.

Uruba, V.: Study on flow behind backward-facing step in a narrow channel, Journal of Physics: Conference Series, Volume 530, Issue 1, 2014, Article number 012024.

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

#### ***Dokumentace a rozbor aerodynamických charakteristik dvou variant supersonického špičkového řezu 1525mm dlouhých lopatek rotoru posledního stupně nízkotlakého dílu parní turbíny velkého výkonu.***

Zviditelnění proudových polí a aerodynamické charakteristiky dvou variant supersonického špičkového řezu dlouhé lopatky posledního stupně nízkotlaké části turbíny velkého výkonu. (Poskytovatel: Technologická agentura České republiky, Partnerská organizace: Doosan Škoda Power, s.r.o.)

Luxa, M. - Šimurda, D.: Optická měření na mříži TR-U-5. Výzkumná zpráva ÚT AVČR, v.v.i. č. Z-1514/14, Praha, 2014.

Šimurda, D. - Luxa, M.: Pneumatická měření na mříži TR-U-5. Výzkumná zpráva ÚT AVČR, v.v.i. č. Z-1515/14, Praha, 2014.

#### ***Inteligentní senzor pro snímání pohybu rotujících částí strojů.***

Vyvinutý senzor je určen pro bezdotykové snímání pohybu a vibrací koncových profilů lopatek parních turbín při vysokých obvodových rychlostech (až 700 m/s) a teplotách (až 200°C) jako součást dlouhodobě monitorujících zařízení turbín. Senzor byl realizován s magnetorezistivním čidlem a je vybaven inteligentní elektronikou řízenou mikroprocesorem, která synchronně s otáčením stroje optimalizuje parametry výstupních napěťových impulzů čidla generovaných průchodem jednotlivých strojních částí sledovaného zařízení. Parametry impulzů čidla v dané otáčce jsou řízeny na základě charakteristik jejich hodnot stanovených měření v předchozích otáčkách. Toto řešení přináší výhodu jednoznačné a přesné identifikace průchodu sledované strojní součásti. (Poskytovatel: Technologická agentura České Republiky, Partnerská organizace: Západočeská Univerzita, Doosan Škoda Power, s.r.o.)

Uplatnění výsledku: Bezkontaktní vibrodiagnostické systémy parních turbín. Senzor byl testován ve zkušebním provozu vibrodiagnostického systému na

turbíně 280 MW v Počeradech.

Procházka, P. - Vaněk, F.: New Methods of Non-Contact Sensing of Blade Vibrations and Deflections in Turbomachinery. IEEE Transactions on Instrumentation and measurement, Vol: 63, Issue: 6, pp.1583-1592, 2014.

### **Významné patenty a užité vzory vzniklé v ÚT AV ČR v r. 2014:**

#### ***Způsob odběru a ředění vzorků plynů a zařízení k provádění způsobu.***

Způsob odběru a ředění vzorků odebíraných z prostředí plynu, při kterém se vzorek analyzovaného plynu ředí proudem nosného plynu ve směšovací komoře, přičemž proud nosného plynu se rozdělí do referenční větve, která je přímo spojena s prostředím analyzovaného plynu, a do měřicí větve, kterou se nosný plyn přivede do směšovací komory. Vynález umožňuje samočinné udržování konstantního ředícího poměru při měnícím se tlaku a teplotě prostředí plynu. Příkladem aplikace je stanovení počtu a rozdělení aerosolových částic v kondenzujícím médiu (např. pára) nebo pokud je koncentrace analyzovaného plynu nebo částic příliš vysoké pro použitý analytický přístroj. Metoda byla využita pro vzorkování suché páry za účelem stanovení počtu heterogenních částic. Metoda může být použita pro další aplikace, kde je třeba ředit plynný vzorek buď pro zamezení kondenzace, nebo pro úpravu vhodnou pro analýzu. Metoda se hodí pro případy, kdy tlak a teplota prostředí, ze kterého je vzorek odebírán, vykazuje výrazné fluktuace nebo drift, které mohou nepříznivě ovlivnit kvantitativní vyhodnocení měření (např. určení koncentrací plynných složek nebo částic).

Hrubý, Jan - Kolovratník, M. - Bartoš, O.: Způsob odběru a ředění vzorků plynů a zařízení k provádění způsobu. Vlastník: Ústav termomechaniky AV ČR, v. v. i., Fakulta strojní, ČVUT v Praze. Datum udělení patentu: 03.09.2014. Číslo patentu: 304783.

#### ***Jednotka generátoru plynových bublin v kapalině.***

Jde o patent udělený na vynález jednotky sloužící ke generování malých vzduchových bublin v kapalině účinkem periodických oscilací působících na vzduch proudící z aerátoru. Jednotka obsahuje v jediném kompaktním tělese jak aerátor, tak i fluidický oscilátor bez pohyblivých součástí. V tomto tělese dochází k potřebnému časovému zpoždění definovanému časem roztáčení ve vírové komoře, do níž vzduch vstupuje buď v radiálním, nebo tangenciálním směru. Zpracování odpadních vod v podstatě provádějí bakterie, jimž se bublinami dodává kyslík, bez kterého hynou. Význam má tvorba bublin i v produkci jednobuněčných řas, které získali na významu nejen jako základ potravního řetězce, ale i při produkci obnovitelného benzínu.

Tesař, V.: Jednotka generátoru plynových bublin v kapalině. Vlastník: Ústav termomechaniky AV ČR, v. v. i. Datum udělení patentu: 15.1.2014. Číslo patentu: 304314.

#### ***Sestava pro měření plynů založena na laditelné diodové laserové spektroskopii.***

Užitečný vzor obsahuje popis sestavy pro měření plynů, založené na laditelné diodové laserové spektroskopii. Je aplikovatelný pro měření nebezpečných výměšků plynů do atmosféry a má význam pro bezpečnost průmyslu a pro

ochranu životního prostředí.

Suchánek, J. - Zelinger, Z. - Ferus, M. - Bitala, P. - Nevrlý, V. - Dostál, M. - Kubát, P.: Sestava pro měření plynů založena na laditelné diodové laserové spektroskopii. 2014. Vlastník: Ústav termomechaniky AV ČR, v.v.i. Datum udělení vzoru: 18.08.2014. Číslo vzoru: 27268.

***Traverzovací zařízení pro měření 3D proudových polí ve vysokorychlostním tunelu pro výzkum lopatkových mříží.***

Zařízení umožňuje automaticky pohybovat sondou v prostoru o rozměrech 280x150x70mm, sonda je v rovině natáčena PID regulátorem proti proudu, zařízení lze ovládat v prostředí LabView.

Funkční vzorek, zapsán pod číslem INV-14051 (Ing. David Šimurda, Ph.D.).

***Profilová mříž pro špičku lopatky.***

Model špičkového řezu vyvíjené nejdelší oběžné lopatky na světě, určené pro 3000 otáček za minutu.

Funkční vzorek, zapsán pod číslem INV-14052 (Ing. Martin Luxa, Ph.D.).

**Odborné expertizy zpracované v písemné formě pro státní orgány:**

- *Šíření nebezpečných toxických látek.* Experimentální sledování šíření simulačních látek v uzavřených prostorech za různých podmínek v aerodynamickém tunelu. Zadavatel: Státní ústav jaderné, chemické a biologické ochrany.

**Nejvýznamnější popularizační aktivity pracoviště:**

- Výstava „Aerodynamika pro světlo a teplo domovů“ prezentovala výzkum Ústavu termomechaniky AV ČR s dlouhodobým partnerem, společností Doosan Škoda Power, s.r.o., 3. - 14. listopadu 2014, Akademie věd ČR.
- Dny otevřených dveří - prezentace laboratoří pro návštěvníky ÚT v rámci Dnů otevřených dveří: Praha - 6. 11. 2014, laboratoř Nový Knín - 4. a 8. 11. 2014, pobočka Plzeň - 6. 11. 2014.
- Den firem pro fyziku 2014, prezentace výzkumu ústavu formou posteru, CareerMarket.cz, MEDICOMP s.r.o. Univerzita Karlova v Praze, Matematicko-fyzikální fakulta, 29. 4. 2014.
- Ultrazvuk pro výzkum vlastností materiálů, rozhovor s vědci Laboratoře ultrasonických metod - Český rozhlas 3, Vltava, 14. 1. 2014.
- Bezkontaktní rezonanční ultrazvuková spektroskopie, rozhovor s vědci Laboratoře ultrasonických metod - Český rozhlas, Magazín Leonardo - Neživá příroda, 29. 1. 2014.
- M. Luxa: Vývoj ultra dlouhé lopatky 1375 mm. Článek - Technický týdeník, 20. 5. 2014.
- Efektivní přeměna energie, rozhovor ředitele ústavu v ČT 1 - Události, 15. 12. 2014.

**Ocenění zaměstnanců pracoviště:**

Ing. Anna Machová, CSc. obdržela Cenu Profesora Z.P. Bažanta pro inženýrskou mechaniku (28.1.2014) za výsledky v oboru molekulární dynamiky. Ocenění udělila Česká společnost pro mechaniku.

**Akce s mezinárodní účastí, které pracoviště organizovalo resp. spoluorganizovalo v r. 2014:**

- 11<sup>th</sup> European Conference on Nondestructive Testing "11 ECNDT 2014, October 6-10, 2014, Prague, Czech Republic. Hlavní pořadatel: Česká společnost pro nedestruktivní testování "ČNDT". Spolupořadatel: Ústav termomechaniky AV ČR, v.v.i. Počet účastníků celkem/z toho ze zahraničí: 2600 / 2450 ze 62 zemí.
- Topical Problems of Fluid Mechanics 2014, 19.-21.2. 2014, Praha, Ústav termomechaniky AV ČR. Spolupořadatelé: Ústav technické matematiky, Fakulta strojní, ČVUT; Středomořský oceánografický institut, Université du Sud; České pilotní centrum ERCOFTAC.
- Symposium on Electric Machines, Drives and Power Electronics, 9.-11.9. 2014, Praha, Ústav termomechaniky AV ČR. Spolupořadatel: Ústav pohonných systémů a výkonové elektroniky, Leibniz Universität Hannover.
- Colloquium FLUID DYNAMICS 2014, 22.-24.10. 2014, Praha, Ústav termomechaniky AV ČR.
- International Colloquium Dynamics of Machines, 4.-5.2. 2014, Praha, Ústav termomechaniky AV ČR. Spolupořadatel: Český národní komitét IFToMM.
- International Colloquium Dynamics of Machines and Mechanical Systems with Interactions, 25.-26.11. 2014, Praha, Ústav termomechaniky AV ČR. Spolupořadatel: České národní komitety IFToMM a GAMM.

**Dvoustranné dohody se zahraničními partnery:**

- Faculty of Mechanical Engineering, Ruhr-Universität Bochum, Německo,
- University of Maribor, Slovinsko,
- Institute of Cybernetics, Tallin, Estonsko,
- Université Franche-Comté, CNRS Institute FEMTO - LMARC, Besançon, Francie,
- Faculty of Mechanical Engineering, Eindhoven University of Technology, Nizozemí,
- Cracow University of Technology, Cracow, Polsko.

**Spolupráce s vysokými školami na uskutečňování doktorských studijních programů:**

Pracovníci Ústavu termomechaniky se podílejí na přípravě doktorandů v rámci přidružených akreditací s těmito vysokými školami:

- Matematicko-fyzikální fakultou Univerzity Karlovy v Praze (doktorské programy: Fyzika, Matematika, Informatika),
- 1. lékařskou fakultou Univerzity Karlovy v Praze (Biomechanika),
- 2. lékařskou fakultou Univerzity Karlovy v Praze (Biomechanika),
- 3. lékařskou fakultou Univerzity Karlovy v Praze (Biomechanika),
- Fakultou tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy (Biomechanika),
- FEL ČVUT (Elektrotechnika a informatika),

- FS ČVUT (Strojní inženýrství),
- FS TU v Liberci (Strojní inženýrství),
- FJFI ČVUT (Fyzikální inženýrství, Matematické inženýrství).

Pracovníci ÚT dále spolupracují s FSI VUT v Brně (Aplikované vědy v inženýrství), FEL ZČU Plzeň (Elektrotechnika a informatika), FST ZČU v Plzni (Strojní inženýrství), VŠB TU Ostrava (Strojní inženýrství, Požární ochrana a průmyslová bezpečnost), FAV ZČU v Plzni (Aplikovaná mechanika), FMMIS TU v Liberci (Aplikované vědy v inženýrství) a s Fakultou životního prostředí ČZU (Environmentální modelování). Pracovníci ústavu jsou na těchto školách členy oborových rad doktorských studií a vedou doktorské práce.

Ústav v r. 2014 školil celkem 23 doktorandů a naopak 21 vědeckých pracovníků ústavu působilo na vysokých školách. Doktorskou práci v r. 2014 obhájili 3 doktorandi.

V r. 2014 ústav řešil jako příjemce nebo spolupříjemce ve spolupráci s VŠ celkem 21 grantů (z toho 15 GA ČR, 1 MŠMT ČR, 4 TAČR).

V rámci operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost Evropského sociálního fondu byl Ústav termomechaniky v r. 2014 aktivním účastníkem projektu Otevřená věda III, IV a Otevřená věda Praha – Systematické zapojení talentovaných středoškolských studentů do vědeckovýzkumné práce.

#### IV. Hodnocení další a jiné činnosti:

ÚT nemá další ani jinou činnost

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

Na základě loňské kontroly kontrolního odboru GA ČR byla v r. 2014 důsledně vyžadována potvrzení o studiu na VŠ u všech studentů podílejících se v ÚT na řešení projektů.

V r. 2014 proběhly v ústavu dvě kontroly:

a) V souladu s ustanovením § 6 odst. 4 písm. o) zákona č. 582/1991 Sb. ve znění pozdějších předpisů a ustanovením § 84 odst. 2 písm. i) zákona č. 187/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů provedla dne 30.7.2014 **Pražská správa sociálního zabezpečení** v Ústavu termomechaniky AV ČR, v.v.i., plánovanou kontrolu plnění povinností v nemocenském pojištění, v důchodovém pojištění a při odvodu pojistného na sociální zabezpečení a příspěvku na státní politiku zaměstnanosti (dále jen pojistné) stanovených zákonem č. 187/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů, zákonem č. 582/1991 Sb. ve znění pozdějších předpisů a zákonem č. 589/1992 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Kontrolní zjištění:

1. Plnění povinností v nemocenském pojištění

Zákon č. 187/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů

Při kontrole nebyly zjištěny nedostatky.

2. Plnění povinností v oblasti pojistného  
Zákon č. 589/1991 Sb., ve znění pozdějších předpisů  
Při kontrole nebyly zjištěny nedostatky.
3. Plnění povinností v důchodovém pojištění  
Zákon č. 582/1991 Sb., ve znění pozdějších předpisů  
Při kontrole nebyly zjištěny nedostatky.

b) **Odbor bezpečnostního výzkumu a policejního vzdělávání Ministerstva vnitra ČR** provedl kontrolu účelového využívání finančních prostředků poskytnutých na základě Smlouvy o poskytnutí účelové podpory na řešení programového projektu výzkumu vývoje a inovací s názvem „Spektroskopické senzory pro detekci monitorování nebezpečných plynů a par v infračervené terahertové oblasti“ čj. MV-14542-3/OBVV-2013, identifikační kód VG20132015108. Kontrolováno bylo období 1. duben 2013 – 30. červen 2014.

Závěr: V prověřovaných oblastech nebyly zjištěny nedostatky ani porušení právních předpisů. Realizovanou průběžnou veřejnosprávní kontrolou Ústavu termomechaniky AV ČR kontrolní skupina MV ČR nezjistila porušení Smlouvy ani právních předpisů při řešení výše uvedeného projektu.

U žádné z provedených kontrol v r. 2014 tedy nebyly zjištěny nedostatky.

## VI. 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 2014“. Upřesnění údajů ke zprávě auditora ohledně počtu pracovníků, kteří se podílejí na výzkumu, uvádí následující tabulka:

	přepočtený počet	fyzické osoby
<b>Vysokoškolsky vzdělaní pracovníci výzkumných útvarů</b>		
odborný pracovník výzkumu a vývoje	25,98	39
doktorand	5,39	14
<b>odborní VŠ pracovníci výzkumu celkem</b>	<b>31,37</b>	<b>53</b>
postdoktorand	18,25	26
vědecký asistent	5,56	10
vědecký pracovník	33,01	49
vedoucí vědecký pracovník	17,59	22
<b>vědečtí pracovníci celkem</b>	<b>74,41</b>	<b>107</b>
<b>Všichni pracovníci ústavu celkem</b>	<b>182,82</b>	<b>249</b>

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



## VII. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště:\*)

Vedení ústavu nadále vychází ze zaměření ústavu dané Zřizovací listinou a z Usnesení vlády ČR č. 729 Národní politika výzkumu, vývoje a inovací České republiky na léta 2009 až 2015 ze dne 8. června 2009.

Předmětem hlavní činnosti Ústavu termomechaniky AV ČR, v.v.i. dle Zřizovací listiny je vědecký výzkum v oblastech technické fyziky se zaměřením na dynamiku tekutin, termodynamiku, dynamiku mechanických systémů, mechaniku deformovatelných těles, diagnostiku materiálu a na řešení interdisciplinárních problémů, zejména interakcí tekutin s tuhými tělesy, aerodynamiky životního prostředí, biomechaniky a mechatroniky, a dále výzkum v oblasti silnoproudých elektromechanických systémů se zaměřením na elektrické stroje, přístroje a jiná zařízení z hlediska jejich fyzikálních parametrů, dynamiky, řízení a pracovních médií.

- Vesměs jde o kooperaci experimentálních, teoretických a numerických metod s akcentem na teoretický přístup, který by měl mimo jiné zobecňovat, vysvětlovat vlastnosti jevů, vyslovovat hypotézy, navrhnout metody jejich ověření a navrhnout nové náměty.
- Výsledky vědecké práce je žádoucí aplikovat na konkrétní problémy zejména průmyslu, kvality života a životního prostředí. Aplikace zároveň mohou přinášet nové odborné podněty k řešení.

Ústav je koordinátorem programu Strategie AV21 „Účinná přeměna a skladování energie,“ který sestává ze sedmi dílčích podprogramů. Projektu se účastní 17 akademických ústavů. Zájem projevilo též na 40 průmyslových podniků. První pracovní workshop skupiny se konal v Ústavu termomechaniky dne 28. 11. 2014.



**Ke dni 15. února 2015 je v ústavu řešeno celkem 49 projektů z oblasti technické fyziky:**

1. 18 standardních grantových projektů GA ČR,
2. 3 postdoktorských grantových projektů GA ČR,
3. 1 projekt centra excelence GA ČR,
4. 6 projektů TA ČR v rámci programu ALFA,
5. 1 projekt TA ČR v rámci programu EPSILON,
6. 3 projekty MŠMT ČR v rámci programů LH KONTAKT II, INGO II a LD-COST,
7. 1 projekt Norské fondy (MŠMT ČR),
8. 1 projekt Ministerstva vnitra ČR,
9. 1 projekt dvoustranné zahraniční spolupráce v rámci DAAD,
10. 2 projekty Programu podpory mezinárodní spolupráce AVČR,
11. 1 projekt OP Praha Konkurenceschopnost,
12. 11 pilotních projektů financovaných z rozpočtu ÚT AV ČR.

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

## VIII. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí:

Jednou z řešených problematik v ústavu je aerodynamika životního prostředí. V jejím rámci jsou dlouhodobě studovány procesy v dolní vrstvě atmosféry, zejména ty, které souvisejí se znečištěním ovzduší a to především v intravilánech měst. Původně se jednalo o znečištění od automobilové dopravy. V odezvu k rostoucímu počtu havárií, teroristických útoků a dalších obdobných událostí byl výzkum zaměřen na transport nebezpečných látek po náhlém úniku nebezpečných látek do ovzduší v důsledku těchto událostí. V rámci programu mezinárodní spolupráce COST Action ES1006 byly metodami fyzikálního modelování získány datové soubory, na základě kterých byly odhadnuty hlavní parametry užívané IZS, jakými jsou např. doba nutná pro evakuaci obyvatelstva v zasažené oblasti města, dóza, maximální expozice apod. Navíc tyto soubory slouží pro validaci používaných IZS numerických metod. Výsledky budou využity i pro návrh metodik EU užívaných v této problematice.

Byl dokončen projekt program TAČR, který řešil transport uhelného prachu z povrchového lomu Libouš. V roce 2013 byl nejprve řešen případ šíření prachu ve stávajícím stavu těžby. V roce 2014 byla provedena prognóza šíření prachu po předpokládaném vývoji těžby do roku 2020. Bylo prokázáno, že další těžba naopak pozitivně ovlivní prachovou zátěž obyvatelstva v okolní zástavbě. Byla studována i možná opatření pro snížení emisí prachových částic, např. různé překážky v okolí překlada uhlí apod.

Byla dokončena studie dopadu na obyvatelstvo v okolí Pardubického nádraží po havárii cisterny s chlórem, která byla provedena pro Krajský úřad Pardubice. V ústavu je prováděno třídění odpadu.

## IX. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů:

Viz bod Ic). Jiné činnosti v oblasti pracovněprávních vztahů v r. 2014 nebyly.

## X. Poskytování informací podle zákona č. 106/1999 Sb. o svobodném přístupu k informacím:

1. *Počet podaných žádostí o informace*  
2
2. *Počet vydaných rozhodnutí o odmítnutí informace*  
0
3. *Počet podaných odvolání proti rozhodnutí*  
0
4. *Opis podstatných částí každého rozsudku soudu*  
Nebyl vydán žádný rozsudek soudu.
5. *Výsledky řízení o sankcích za nedodržování zákona bez uvádění osobních údajů*  
Nebylo vedeno žádné sankční řízení.

6. *Výčet poskytnutých výhradních licencí včetně odůvodnění nezbytnosti poskytnutí výhradní licence*  
Nebyla podána žádná žádost, která by byla předmětem ochrany autorského práva a vyžadovala poskytnutí licence.
7. *Počet stížností podaných podle § 16a, důvody jejich podání a stručný popis způsobu jejich vyřízení*  
Nebyla podána žádná stížnost.
8. *Další informace vztahující se k uplatňování zákona.*
  - a) Žádosti Mgr. Jana Černého o poskytnutí informace ve smyslu zákona č. 106/1999 Sb. bylo vyhověno poskytnutím opisu „Oznámení o plnění povinného podílu osob se zdravotním postižením na celkovém počtu zaměstnanců“ zaměstnavatele podle § 83 zákona č. 435/2004 Sb. o zaměstnanosti.
  - b) Žádosti Mgr. Kateřiny Cidlinské z Institutu sociálních studií Fakulty sociálních věd UK bylo vyhověno poskytnutím jmen vědeckých pracovníků a doktorandů, kteří opustili akademickou pozici v Ústavu termomechaniky v posledních 5 letech (kromě osob, které odešly do důchodu).



.....  
podpis předsedy Rady pracoviště



.....  
podpis ředitele pracoviště

Razítko

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



**Zpráva auditora**  
**o ověření účetní závěrky**

**za rok 2014**

**Příjemce zprávy:** statutární orgán Ústavu termomechaniky AV ČR, v. v. i.  
ředitel Ing. Jiří Plešek CSc.



**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, Praha 8, 182 00

**Právní forma:** veřejná výzkumná instituce

**IČ instituce:** 61388998

**DIČ instituce:** CZ61388998

**Období, za které bylo ověření provedeno:** účetní rok 2014

**Předmět a účel ověření:** roční účetní závěrka za rok 2014 ve smyslu ustanovení zákona č. 93/2009 Sb., o auditorech a v souladu s Mezinárodními předpisy v oblasti řízení kvality, auditu, prověrek, ostatních ověřovacích zakázek a souvisejících služeb

## ZPRÁVA NEZÁVISLÉHO AUDITORA

### Ústav termomechaniky AV ČR, v. v. i.

Provedli jsme audit přiložené účetní závěrky Ústav termomechaniky AV ČR, v. v. i., která se skládá z rozvahy k 31. 12. 2014, výkazu zisku a ztráty za rok končící 31. 12. 2014 a přílohy této účetní závěrky, která obsahuje popis použitých podstatných účetních metod a další vysvětlující informace.

#### *Odpovědnost statutárního orgánu účetní jednotky za účetní závěrku*

Statutární orgán Ústav termomechaniky AV ČR, v. v. i je odpovědný za sestavení účetní závěrky, která podává věrný a poctivý obraz v souladu s českými účetními předpisy, a za takový vnitřní kontrolní systém, který považuje za nezbytný pro sestavení účetní závěrky tak, aby neobsahovala významné (materiální) nesprávnosti způsobené podvodem nebo chybou.

#### *Odpovědnost auditora*

Naší odpovědností je vyjádřit na základě našeho auditu výrok k této účetní závěrce. Audit jsme provedli v souladu se zákonem o auditorech, mezinárodními auditorskými standardy a souvisejícími aplikačními doložkami Komory auditorů České republiky. V souladu s těmito předpisy jsme povinni dodržovat etické požadavky a naplánovat a provést audit tak, abychom získali přiměřenou jistotu, že účetní závěrka neobsahuje významné (materiální) nesprávnosti.

Audit zahrnuje provedení auditorských postupů k získání důkazních informací o částkách a údajích zveřejněných v účetní závěrce. Výběr postupů závisí na úsudku auditora, zahrnujícím i vyhodnocení rizik významné (materiální) nesprávnosti údajů uvedených v účetní závěrce způsobené podvodem nebo chybou. Při vyhodnocování těchto rizik auditor posoudí vnitřní kontrolní systém relevantní pro sestavení účetní závěrky podávající věrný a poctivý obraz. Cílem tohoto posouzení je navrhnout vhodné auditorské postupy, nikoli vyjádřit se k účinnosti vnitřního kontrolního systému účetní jednotky. Audit též zahrnuje posouzení vhodnosti použitých účetních metod, přiměřenosti účetních odhadů provedených vedením i posouzení celkové prezentace účetní závěrky.

Jsme přesvědčeni, že důkazní informace, které jsme získali, poskytují dostatečný a vhodný základ pro vyjádření našeho výroku.

#### *Výrok auditora*

Podle našeho názoru účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv a pasiv Ústav termomechaniky AV ČR, v. v. i k 31. 12. 2014 a nákladů a výnosů a výsledku jejího hospodaření za rok končící 31. 12. 2014 v souladu s českými účetními předpisy.



**DILIGENS s.r.o.**

Severozápadní III. 367/32, 141 00 Praha 4 – Spořilov  
Číslo auditorského oprávnění 196

**Ing. Pavla Císařová CSc.** číslo auditorského oprávnění 1498

27. 2. 2015



A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Pavla Císařová". The signature is written over a horizontal dotted line.

Zřizovatel: Akademie věd ČR

## Rozvaha

(v tis. Kč)

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

k 31.12.2014

Název účetní jednotky:

Ústav termomechaniky AV ČR, v.v.i.

Sídlo:

Dolejškova 5, 182 00 Praha 8

IČ:

61388998

A	Název	SU	čís. řád.	Stav	
				Stav k 01.01.14	Stav k 31.12.14
<b>A</b>	<b>Dlouhodobý majetek celkem</b>			<b>152 202</b>	<b>156 020</b>
<b>I.</b>	<b>Dlouhodobý nehmotný majetek celkem</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3 237</b>	<b>3 507</b>
	1. Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	012	2	0	0
	2. Software	013	3	2 561	2 959
	3. Ocenitelná práva	014	4	0	0
	4. Drobný dlouhodobý nehmotný majetek	018	5	676	548
	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
<b>II.</b>	<b>Dlouhodobý hmotný majetek celkem</b>	<b>02+03</b>	<b>9</b>	<b>391 686</b>	<b>404 152</b>
	1. Pozemky	031	10	1 045	1 045
	2. Umělecká díla, předměty, sbírky	032	11	4	4
	3. Stavby	021	12	160 951	167 413
	4. Samostatné movité věci a soubory movitých věcí	022	13	211 715	218 547
	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	17 971	16 790
	8. Ostatní dlouhodobý hmotný majetek	029	17	0	0
	9. Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	042	18	0	353
	10. Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	052	19	0	0
<b>III.</b>	<b>Dlouhodobý finanční majetek celkem</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>8 000</b>	<b>8 000</b>
	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	8 000	8 000
	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
<b>IV</b>	<b>Oprávky k dlouhodobému majetku celkem</b>	<b>07 - 08</b>	<b>28</b>	<b>-250 721</b>	<b>-259 639</b>
	1. Oprávky k nehmotným výsledkům výzkumu a vývoje	072	29	0	0
	2. Oprávky k softwaru	073	30	-2 077	-2 229
	3. Oprávky k ocenitelným právům	074	31	0	0
	4. Oprávky k drobnému dlouhodobému nehmotnému majetku	078	32	-676	-548
	5. Oprávky k ostatnímu dlouhodobému nehmotnému majetku	079	33	0	0
	6. Oprávky ke stavbám	081	34	-48 266	-51 739
	7. Oprávky k samostatným movitým věcem a souborům movitých věcí	082	35	-181 731	-188 333
	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	-17 971	-16 790
	11. Oprávky k ostatnímu dlouhodobému hmotnému majetku	089	39	0	0





<b>B.</b>		<b>Krátkodobý majetek celkem</b>		<b>40</b>	<b>45 608</b>	<b>44 843</b>
<b>I.</b>		<b>Zásoby celkem</b>	<b>11-13</b>	<b>41</b>	<b>213</b>	<b>203</b>
	1.	Materiál na skladě	112	42	213	203
	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.	Zvířata	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
<b>II.</b>		<b>Pohledávky celkem</b>	<b>31-39</b>	<b>51</b>	<b>3 699</b>	<b>3 990</b>
	1.	Odběratelé	311	52	2 153	3 195
	2.	Směnky k inkasu	312	53	0	0
	3.	Pohledávky za eskontované cenné papíry	313	54	0	0
	4.	Poskytnuté provozní zálohy	314	55	979	295
	5.	Ostatní pohledávky	316	56	0	0
	6.	Pohledávky z a zaměstnanci	335	57	400	260
	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	1
	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	167	167
	18.	Dohadné účty aktivní	388	69	0	72
	19.	Opravná položka k pohledávkám	391	70	0	0
<b>III.</b>		<b>Krátkodobý finanční majetek celkem</b>	<b>21 - 26</b>	<b>71</b>	<b>40 262</b>	<b>39 190</b>
	1.	Pokladna	211	72	253	332
	2.	Ceniny	212	73	155	158
	3.	Účty v bankách	221	74	39 854	38 700
	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
<b>IV.</b>		<b>Jiná aktiva celkem</b>	<b>38</b>	<b>81</b>	<b>1 434</b>	<b>1 460</b>
	1.	Náklady příštích období	381	82	1 434	1 420
	2.	Příjmy příštích období	385	83	0	40
	3.	Kurzové rozdíly aktivní	386	84	0	0
<b>A+B</b>		<b>Aktiva celkem</b>		<b>85</b>	<b>197 810</b>	<b>200 863</b>



<b>A</b>		<b>Vlastní zdroje celkem</b>		<b>86</b>	<b>186 673</b>	<b>187 869</b>
<b>I.</b>		<b>Jmění celkem</b>	<b>90-92</b>	<b>87</b>	<b>186 446</b>	<b>187 823</b>
	1.	Vlastní jmění	901	88	144 203	148 021
	2.	Fondy	91	89	42 243	39 802
		- Sociální fond	912		810	887
		- Rezervní fond	914		10 563	10 791
		- Fond účelově určených prostředků	915		3 766	3 968
		- Fond reprodukce majetku	916		27 104	24 156
	3.	Oceňovací rozdíly z přecenění majetku a závazků	920	90	0	0
<b>II.</b>		<b>Výsledek hospodaření celkem</b>	<b>93-96</b>	<b>91</b>	<b>227</b>	<b>46</b>
	1.	Účet výsledku hospodaření	963	92	0	46
	2.	Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	931	93	227	0
	3.	Nerozdělený zisk, neuhrazená ztráta minulých let	932	94	0	0
<b>B.</b>		<b>Cizí zdroje celkem</b>		<b>95</b>	<b>11 137</b>	<b>12 994</b>
<b>I.</b>		<b>Rezervy celkem</b>	<b>94</b>	<b>96</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	1.	Rezervy	941	97	0	0
<b>II.</b>		<b>Dlouhodobé závazky celkem</b>	<b>38, 95</b>	<b>98</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	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
<b>III.</b>		<b>Krátkodobé závazky celkem</b>	<b>28, 32</b>	<b>106</b>	<b>11 119</b>	<b>12 991</b>
	1.	Dodavatelé	321	107	1 012	1 454
	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	45
	6.	Ostatní závazky vůči zaměstnancům	333	112	4 801	5 912
	7.	Závazky k institucím sociálního zabezpečení a VZP	336	113	2 798	3 484
	8.	Daň z příjmů	341	114	0	0
	9.	Ostatní přímé daně	342	115	919	1 112
	10.	Daň z přidané hodnoty	343	116	946	624
	11.	Ostatní daně a poplatky	345	117	12	16
	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	524	119
	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	60	225
	23.	Ostatní krátkodobé finanční výpomoci	289	129	0	0
<b>IV.</b>		<b>Jiná pasiva celkem</b>	<b>38</b>	<b>130</b>	<b>18</b>	<b>3</b>
	1.	Výdaje příštích období	383	131	0	0
	2.	Výnosy příštích období	384	132	18	3
	3.	Kurzové rozdíly pasivní	387	133	0	0
<b>A+B</b>		<b>Pasiva celkem</b>		<b>134</b>	<b>197 810</b>	<b>200 863</b>

Předmět činnosti: Výzkumná činnost

Rozvahový den: 31.12.2014

Ing. Michal Blaháček, Ph.D.

.....  
podpis a jméno  
sestavil

Datum sestavení: 25.02.2015

Odesláno dne:

Ing. Jiří Plešek, CSc.  
ředitel ústavu

.....  
podpis a jméno  
odpovědné osoby

otisk razítka



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

Zřizovatel: Akademie věd ČR

## Výkaz zisku a ztráty

(v tis. Kč)

sestavený dle vyhl. 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů  
k 31.12.2014

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
<b>A.</b>	<b>Náklady</b>		<b>1</b>	<b>146 421</b>	<b>0</b>
<b>I.</b>	<b>Spotřebované nákupy celkem</b>	<b>50</b>	<b>2</b>	<b>13 175</b>	<b>0</b>
	1. Spotřeba materiálů	501	3	9 168	0
	2. Spotřeba energie	502	4	2 074	0
	3. Spotřeba ostatních neskladovatelných dodávek	503	5	1 933	0
	4. Prodané zboží	504	6	0	0
<b>II.</b>	<b>Služby celkem</b>	<b>51</b>	<b>7</b>	<b>14 198</b>	<b>0</b>
	5. Opravy a udržování	511	8	3 078	0
	6. Cestovné	512	9	2 887	0
	7. Náklady na reprezentaci	513	10	64	0
	8. Ostatní služby	518, 514	11	8 169	0
<b>III.</b>	<b>Osobní náklady celkem</b>	<b>52</b>	<b>12</b>	<b>102 555</b>	<b>0</b>
	9. Mzdové náklady	521	13	74 226	0
	10. Zákonné sociální pojištění	524	14	24 896	0
	11. Ostatní sociální pojištění	525	15	0	0
	12. Zákonné sociální náklady	527	16	3 433	0
	13. Ostatní sociální náklady	528	17	0	0
<b>IV.</b>	<b>Daně a poplatky celkem</b>	<b>53</b>	<b>18</b>	<b>97</b>	<b>0</b>
	14. Daň silniční	531	19	24	0
	15. Daň z nemovitostí	532	20	0	0
	16. Ostatní daně a poplatky	538	21	73	0
<b>V.</b>	<b>Ostatní náklady celkem</b>	<b>54</b>	<b>22</b>	<b>4 749</b>	<b>0</b>
	17. Smluvní pokuty a úroky z prodlení	541	23	6	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	65	0
	22. Dary	546	28	0	0
	23. Manka a škody	548	29	0	0
	24. Jiné ostatní náklady	549	30	4 666	0
<b>VI.</b>	<b>Odpisy, prodaný majetek, tvorba rezerv a opr.položek celkem</b>	<b>55</b>	<b>31</b>	<b>11 504</b>	<b>0</b>
	25. Odpisy dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku	551	32	11 504	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
<b>VII.</b>	<b>Poskytnuté příspěvky celkem</b>	<b>58</b>	<b>38</b>	<b>143</b>	<b>0</b>
	31. Poskytnuté příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	x	39	0	0
	32. Poskytnuté členské příspěvky	581	40	143	0
<b>VIII.</b>	<b>Daň z příjmů celkem</b>	<b>59</b>	<b>41</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	33. Dodatečné odvody daně z příjmů	595	42	0	0



	Název ukazatele	SÚ	čís. řád.	Činnost	
				hlavní	hospodářská
				1	2
<b>B.</b>	<b>Výnosy</b>		<b>1</b>	<b>146 467</b>	<b>0</b>
<b>I.</b>	<b>Tržby za vlastní výroky a za zboží celkem</b>	<b>60</b>	<b>2</b>	<b>8 368</b>	<b>0</b>
	1. Tržby za vlastní výroby	601	3	50	0
	2. Tržba z prodeje služeb	602	4	8 318	0
	3. Tržba za prodané zboží	604	5	0	0
<b>II.</b>	<b>Změny stavu vnitroorganizačních zásob celkem</b>	<b>61</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	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
<b>III.</b>	<b>Aktivace celkem</b>	<b>62</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	8. Aktivace materiálu a zboží	621	12	0	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
<b>IV.</b>	<b>Ostatní výnosy celkem</b>	<b>64</b>	<b>16</b>	<b>16 846</b>	<b>0</b>
	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	120	0
	16. Kurzové zisky	645	21	3	0
	17. Zúčtování fondů	648	22	5 016	0
	18. Jiné ostatní výnosy	649	23	11 707	0
<b>V.</b>	<b>Tržby z prodeje majetku, zúčt.rezerv a oprav. položek celkem</b>	<b>65</b>	<b>24</b>	<b>40</b>	<b>0</b>
	19. Tržby z prodeje DNM a DHM	651	25	0	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	40	0
	25. Zúčtování opravných položek	659	31	0	0
<b>VI.</b>	<b>Přijaté příspěvky celkem</b>	<b>68</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	26. Přijaté příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	x	33	0	0
	27. Přijaté příspěvky (dary)	681	34	0	0
	28. Přijaté členské příspěvky	682	35	0	0
<b>VII.</b>	<b>Provozní dotace celkem</b>	<b>69</b>	<b>36</b>	<b>121 213</b>	<b>0</b>
	29. Provozní dotace	691	37	121 213	0
<b>C.</b>	<b>Výsledek hospodaření před zdaněním</b>		<b>38</b>	<b>46</b>	<b>0</b>
	34. Daň z příjmů	591	39	0	0
<b>D.</b>	<b>Výsledek hospodaření po zdanění</b>		<b>40</b>	<b>46</b>	<b>0</b>

Předmět činnosti: Výzkumná činnost

Rozvahový den: 31.12.2014

Ing. Michal Bláháček, Ph.D.

.....  
podpis a jméno  
sestavil

Datum sestavení: 25.02.2015

Odesláno dne:

Ing. Jiří Plešek, CSc.  
ředitel ústavu

.....  
podpis a jméno  
odpovědné osoby

otisk razítka



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

## Příloha k účetní závěrce za rok 2014

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

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

Rozvahový den: 31. 12. 2014

Okamžik sestavení účetní závěrky: 10. 2. 2015

Statutární orgán : Ing. Jiří Plešek, CSc. - 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. Účetní období je kalendářní rok.

2. Jednotka netvoří rezervy ani opravné položky, neúčtuje o odložené dani.

3. Jednotka vede evidenci dlouhodobého hmotného a nehmotného 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. Dne 1. 1. 2013 jednotka změnila odpisový plán majetku pořizovaného z dotace od zřizovatele a zařazeného do tříd 3 – 8 (přístroje, dopravní prostředky, výpočetní technika, SW, stroje a zařízení). Doba (účetního) odepisování se prodloužila z pěti na deset let. Důvodem změny bylo, že klesající objem investičních dotací v posledních letech zpomaluje obnovu



majetku, v důsledku čehož je pořízený majetek používán delší dobu než dříve. Účetní odpisy majetku zařazeného do tříd 1 a 2 (budovy a stavby) se nezměnily, odpisová doba činí 50 let. Tuto změnu je třeba brát v úvahu při porovnávání účetních výkazů mezi roky 2012 a 2013.

5. Jednotka v roce 2013 nakoupila tříleté prémiové spořicí státní dluhopisy (ISIN CZ0001004170) v objemu 8.000.000 Kč za účelem zhodnocení dočasně nevyužitých finančních prostředků. Tyto dluhopisy má jednotka stále ve svém majetku a má úmysl je držet do splatnosti.

6. K 31. 12. 2014 měla účetní jednotka splatné závazky pojistného na sociálním zabezpečení a příspěvku na státní politiku zaměstnanosti ve výši 2.424.143 Kč, závazky veřejného zdravotního pojištění ve výši 1.059.470 Kč, závazky daně zálohové 1.090.936 Kč a daně srážkové 20.625 Kč. Všechny výše uvedené závazky byly uhrazeny dne 2.1.2015.

#### 7. Výsledek hospodaření (v tis. Kč) bez započtení dotací

	Výnosy	Náklady	HV před zdaněním
Zdanitelné příjmy:			
Periodické publikace	50	50	0
Neperiodické publikace	0	0	0
Pořádání konferencí	1 214	1 214	0
Zakázky hl.činnosti	6 510	6 442	68
Ostatní služby	594	594	0
Aktivace materiálu a zboží	0	0	0
Úroky	120	120	0
Kurzové zisky	3	0	3
Kurzové ztráty	0	65	- 65
Nájemné z ploch	205	205	0
Ostatní výnosy	235	235	0
Tržby z prodeje majetku (DHM)	122	122	0
Výnosy z dlouhodobého fin.maj.	40	0	40
Celkem zdanitelné příjmy:	9 093	9 047	46

Náklady na zakázky hlavní činnosti jsou včetně režie ÚT, která byla v roce 2014 29,71 % z celkových výnosů. Ostatní služby, výnosové úroky, nájemné z ploch a ostatní výnosy byly zcela použity na financování hl. činnosti, což je uvedeno ve sloupci náklady. Zisk ze zakázek hl. činnosti byl použit na financování hlavní činnosti z větší části (především šlo o spolufinancování grantových projektů, tam kde byla spoluúčast vyžadována). Tržby z prodeje majetku byly v souladu s § 25, odstavcem 1d) zákona č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích, použity na tvorbu fondu reprodukce majetku. Nákladové úroky ÚT v roce 2014 neplatil.

Hlavní činnost Ústavu termomechaniky AV ČR, v.v.i. (tedy vědecký výzkum v oblastech technické fyziky) byla v roce 2014 financována především z institucionální dotace poskytnuté zřizovatelem. Významným zdrojem prostředků byly granty tuzemských poskytovatelů. Celkem bylo v roce 2014 řešeno 26 grantů GA ČR, 5 grantů MŠMT, 7 TA ČR a jeden grant MVČR.



Kromě této činnosti řešil ÚT 26 zakázek smluvního výzkumu 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 účtů účtové třídy 3.

ÚT podává každoročně přiznání k dani z příjmů. ÚT využije ustanovení § 20 odstavce 7 zákona č. 586/1992 Sb., o daních z příjmů. Protože základ daně je nižší než 1 mil. Kč, vede využití výše zmíněného ustanovení Zákona o daních z příjmů k nulové dani. O převodu zisku z hospodaření za rok 2014 do fondů (rezervní fond a fond reprodukce majetku) rozhodne v souladu s platnými právními předpisy Rada instituce v průběhu roku 2014.

#### 8. Zaměstnanci, osobní náklady, odměny členům statutárních, kontrolních nebo jiných orgánů

Průměrný přepočtený počet pracovníků ÚT byl v roce 2014 183,18. Na mzdách bylo zaměstnancům v r. 2014 vyplaceno 73 425 tis. Kč, na základě dohod o provedení práce dalších 696 tis. Kč. Průměrná mzda činila 33.393 Kč. Bylo vyplaceno 105 tis. Kč náhrad za DPN. Šesti členům dozorčí rady ÚT bylo vyplaceno celkem 38tis. Kč, dvanácti členům rady instituce ÚT bylo vyplaceno celkem 123 tis. Kč.

#### 9. Přijaté neinvestiční dotace (v tis. Kč)

	Výnosy	Náklady
Dotace ze státního rozpočtu (SR):		
Institucionální dotace	81 035	81 035
Granty GA ČR – příjemce	15 442	15 442
Projekty ostatních resortů	14 560	14 560
Granty GA ČR – spolupříjemce	5 809	5 809
Od ostatních resortů – spolupříjemce	3 707	3 707
<b>Celkem neinvestiční dotace:</b>	<b>120 553</b>	<b>120 553</b>

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

	Výnosy	Náklady
Dotace ze státního rozpočtu (SR):		
Dotace od zřizovatele	11 525	11 525
<b>Celkem dotace na pořízení majetku:</b>	<b>11 525</b>	<b>11 525</b>

V Praze dne 25. 2. 2015

Ing. Jirí Plešek, CSc.  
ředitel

