

Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.

IČ: 68081731

Sídlo: Královopolská 147, 612 64 Brno

Výroční zpráva o činnosti a hospodaření za rok 2010

Dozorčí radou pracoviště projednána dne: 3. června 2011

Radou pracoviště schválena dne: 16. června 2011

V Brně dne 26. května 2011

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

a) Výchozí složení orgánů pracoviště

Ředitel pracoviště: **RNDr. Luděk Frank, DrSc.**

jmenován s účinností od: **1. 6. 2007**

Rada pracoviště:

předseda: **RNDr. Luděk Frank, DrSc.** (ÚPT AV ČR, v. v. i.)

místopředseda: **prof. RNDr. Pavel Zemánek, Ph.D.** (ÚPT AV ČR, v. v. i.)

členové: Ing. Ondřej Číp, PhD. (ÚPT AV ČR, v. v. i.)
doc. RNDr. Radim Chmelík, Ph.D. (VUT v Brně, FSI)
Ing. Pavel Jurák, CSc. (ÚPT AV ČR, v. v. i.)
Ing. Josef Lazar, Dr. (ÚPT AV ČR, v. v. i.)
RNDr. Libor Mrňa, Ph.D. (Dendera, a.s.)
prof. RNDr. Jana Musilová, CSc. (MU)
Ing. Ilona Müllerová, DrSc. (ÚPT AV ČR, v. v. i.)
Ing. Jaroslav Sobota, CSc. (ÚPT AV ČR, v. v. i.)
Ing. Zenon Starčuk, CSc. (ÚPT AV ČR, v. v. i.)
prof. RNDr. Tomáš Šikola, CSc. (VUT v Brně, FSI)

Dozorčí rada:

předseda: **Ing. Vladimír Nekvasil, DrSc.** (AR AV ČR)

místopředseda: **Ing. Jan Slaměník, CSc.** (ÚPT AV ČR, v. v. i.)

členové: RNDr. Vladimír Kolařík, CSc. (Delong Instruments a.s.)
prof. RNDr. Miroslav Liška, DrSc. (VUT v Brně, FSI)
prof. RNDr. Mojmír Šob, DrSc. (VR AV ČR)

b) Změny ve složení orgánů:

K 1. 8. 2010 na členství v Radě ÚPT rezignoval její externí člen RNDr. Libor Mrňa, Ph.D. V doplňující volbě zvolilo shromáždění vědeckých pracovníků dne 26. 10. 2011 na jeho místo prof. MUDr. Milana Brázdila, Ph.D., z LF MU Brno.

c) Informace o činnosti orgánů:

Ředitel:

- koncipování vnitřních předpisů pracoviště,
- příprava všech materiálů pro jednání Rady pracoviště a vedení jejích zasedání v roli předsedy Rady pracoviště,
- organizace plnění usnesení Rady pracoviště,
- dohled nad vedením účetnictví včetně sestavování rozpočtu a průběžné kontroly jeho plnění,
- konečné schvalování grantových přihlášek a dalších předkládaných návrhů projektů,
- plánování investic a dohled nad jejich uskutečňováním,
- příprava materiálů k hodnocení ústavu, jednání s hodnotící komisí
- organizace přípravy a závěrečná redakce výroční zprávy ústavu,
- jednání o veškerých oficiálních smluvních vztazích ústavu,
- zařazování pracovníků ústavu do mzdových tříd a stupňů,
- účast na všech jednáních s vedením AV, shromážděních ředitelů pracovišť, zasedáních Akademického sněmu, akcích Sdružení jihomoravských pracovišť AV, atd.,
- jednání s ústavy AV ČR, se zástupci vysokých škol, se zástupci města, regionu, popř. se zástupci centrálních úřadů a orgánů,
- péče o řádný stav objektů ústavu, dohled nad přípravou a realizací investičních akcí směřujících k udržování a zlepšování stavu objektů a doplňování infrastruktury.

Rada pracoviště:

Zasedání v roce 2010 a nejdůležitější projednávané body:

23. 03. 2010 – zápis 01/2010

- *schválení nákupů investic hrazených v roce 2010 z ústavních prostředků*
- *příprava hodnocení výzkumné činnosti pracoviště v letech 2010-2011*
- *pravidla pro čerpání účelových a mimorozpočtových prostředků*

04. 08. 2010 – zápis 02/2010

- *krácení institucionálního rozpočtu ústavu*

29. 11. 2010 – zápis 03/2010

- *investiční nákupy přístrojů podpořené konkursem AV pro rok 2011*

16. 12. 2010 – zápis 04/2010

- *příprava institucionálního rozpočtu pro rok 2011*
- *rozpis úvazků na oddělení v roce 2011*

V roce 2010 proběhlo celkem 7 hlasování per rollam, při kterých byla schválena řada důležitých dokumentů a rozhodnutí, např.:

- *výroční zpráva ústavu za rok 2009 ve znění schváleném dozorčí radou*
- *úprava řady vnitřních předpisů (mzdový předpis, karierní řád)*
- *dodatek ke kolektivní smlouvě a rozpočet sociálního fondu*
- *změny schválených investičních nákupů*
- *návrh na jmenování emeritním pracovníkem, atd.*

Dozorčí rada:

Zasedání v roce 2010 a nejdůležitější projednávané body:

2. 06. 2010 – zápis č. 6

- *potvrzení per rollam souhlasu s účastí pracoviště v projektu Aplikačních a vývojových laboratoří pokročilých mikrotechnologií a nanotechnologií*
- *vyjádření rady k výroční zprávě ústavu za rok 2009*
- *schválení výroční zprávy o činnosti dozorčí rady v roce 2009*
- *zhodnocení manažerských schopností ředitele pro Akademickou radu AV ČR*

19. 11. 2010 – zápis č. 7

- *souhlas se smlouvou o převodu vlastnického práva k nemovitostem*
- *ukončení členství ústavu v konsorciu projektu CEITEC*

Kromě výše zmíněných dvou souhlasů dozorčí rada nevydala v roce 2010 žádný jiný předchozí písemný souhlas podle ustanovení § 19 odst. 1 písm. b) zákona č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích.

Dozorčí rada při své činnosti v roce 2010, a také v předložených materiálech o pracovišti a o jeho orgánech, neshledala žádný nedostatek v činnosti a hospodaření pracoviště, který by zakládal podezření z porušování zákonných předpisů, příp. z porušování plnění povinností vedení pracoviště vůči zřizovateli.

Dozorčí rada konstatuje, že vedení ústavu v čele s ředitelem ústavu L. Frankem má jasnou vizi o vědeckém směřování ústavu a vynakládá velké úsilí, aby pracovníci ústavu byli správně motivováni k dosahování vytčených cílů.

II. Informace o změnách zřizovací listiny:

K žádným změnám v průběhu roku 2010 nedošlo.

III. Hodnocení hlavní činnosti:

Pro činnost pracoviště je charakteristické propojení teoretického, experimentálního a aplikovaného výzkumu v oblastech elektronové optiky a mikroskopie, koherenční optiky, technologického využití elektronových svazků, nukleární magnetické rezonance a měření a zpracování biosignálů. Hlavní úsilí směřuje k objevování a rozvíjení nových experimentálních metod studia mikrostruktury živé i neživé hmoty. Při ověřování principů jsou získávány původní teoretické výsledky ve vybraných oblastech přírodních i technických věd společně s vytvořenými unikátními přístrojovými prvky a metodickými postupy. Konečným cílem je nasazení vypracovaných metod v základním i aplikovaném výzkumu především v biomedicínských a fyzikálně materiálových oborech včetně průmyslových inovací, případně zhodnocení dosažených výsledků v průmyslu vědeckých přístrojů, popř. vysokých technologií.

Z badatelských výsledků, dosažených v roce 2010, považujeme za nejvýznamnější především:

1. Prozařovací rastrovací mikroskopie samonosných tenkých vrstev velmi pomalými elektrony

V rastrovacím elektronovém mikroskopu s katodovou čočkou byla ověřována průchodnost elektronů tenkými samonosnými vrstvami v závislosti na energii elektronů a vyvinut prozařovací režim při extrémně nízkých energiích. Byl zjištěn nekoherentní příspěvek signálu od sekundárních elektronů ze spodního povrchu vrstvy a realizována úprava detektoru pro jeho odfiltrování. Pro velmi pomalé elektrony byla s vysokým prostorovým rozlišením studována propustnost a zobrazení grafénu. V prošlých elektronech byl prokázán kontrast jednotlivých atomových vrstev nesrovnatelně výraznější než doposud dostupný kontrast tvořený zpětně odraženými elektrony. Byla změřena maximální propustnost grafénu na energii 5 eV. Výzkum probíhal ve spolupráci s letošními držiteli Nobelovy ceny za fyziku A. Geimem a K. Novoselovem z Univerzity v Manchesteru, kteří se zabývali přípravou grafénových vzorků. Publikace: Müllerová, I. – Hovorka, M. – Hanzlíková, R. – Frank, L.: Müllerová, I. – Hovorka, M. – Frank, L. Very low energy scanning electron microscopy of free-standing ultrathin films. Material Transactions. Roč. 51, č. 2 (2010), s. 265-270; Müllerová, I. – Hovorka, M. – Frank, L. Advances in low energy scanning electron microscopy. In: Proc. 17th International Microscopy Congress, IMC17, Rio de Janeiro 2010, s. 256-257; Frank, L. - Hovorka, M. – Konvalina, I. – Mikmeková, Š. – Müllerová, I. Very low energy scanning electron microscopy. Nuclear Instruments and Methods in Phys. Res. A. (2011), accepted; Müllerová, I. – Hovorka, M. – Frank, L.: Scanning transmission low energy electron microscopy. In: Proc. LEEM-PEEM7, New York 2010.

2. Samouspořádání mikročástic způsobené optickou interakcí mezi nimi

Optické mikromanipulační techniky využívají světelné pole s nerovnoměrným prostorovým rozložením optické intenzity. V takovém světelném poli je mikročástice či nanočástice tažena optickými silami do místa s větší optickou intenzitou a zde je v tzv. optické pasti prostorově zachycena. V případě, že je

ve světelném svazku přítomno více elektricky neutrálních částic, působí na částici silově kromě dopadajícího svazku i světelné záření, které ostatní částice rozptylují. Tato dlouho opomíjená interakce způsobí, že výsledné silové působení na částice není diktováno pouze dopadajícím svazkem, ale rovněž vzájemným rozmístěním částic. I v případě, že dopadající světelné pole samo nevytváří optické pasti, lze za vhodných okolností dosáhnout stavu, že osvětlené částice si vzájemně vytvoří optické pasti, ve kterých jsou prostorově lokalizovány. Následně jsou částice touto optickou vazbou samouspořádány a vytváří tzv. opticky vázanou hmotu. Rozmístění částic velmi citlivě odráží počet a vlastnosti částic, okolního média a osvětlujícího svazku. V našem výzkumu jsme se zaměřili na chování více polystyrénových částic osvětlených dvěma a více laserovými svazky. Vytvořili jsme opticky vázanou koloidní strukturu v délce 100 mikrometrů, poprvé demonstrovali chování více mikročástic ozářených protiběžnými optickými víry a dokázali jsme v reálném čase ladit vzdálenosti mezi jednotlivými mikročásticemi změnou parametrů osvětlujících svazků. Získané poznatky směřují k samoorganizaci mikročástic v koloidní či fotonické krystaly pouhým osvětlením suspenze. Publikace: Dholakia, K. - Zemánek, Pavel. Colloquium: Grippled by light: Optical binding. Reviews of Modern Physics. Roč. 82, č. 2 (2010), s. 1767-1791; Brzobohatý, Oto - Čižmár, T. - Karásek, Vítězslav - Šiler, Martin - Dholakia, K. - Zemánek, Pavel. Experimental and theoretical determination of optical binding forces. Optics Express. Roč. 18, č. 24 (2010), s. 25389-25402; Čižmár, T. - Brzobohatý, Oto - Dholakia, K. - Zemánek, Pavel. The holographic optical micromanipulation system based on counter-propagating beams. Laser Physics Letters, Roč. 8, č. 1 (2011), s. 50-56; Brzobohatý, Oto - Čižmár, T. - Dholakia, K. - Zemánek, Pavel. Flexible dual-beam geometry for advanced optical micromanipulation experiments. 17th Slovak-Czech-Polish Optical Conference on Wave and Quantum Aspects of Contemporary Optics (Proceedings of SPIE Vol. 7746). Bellingham : SPIE, 2010. 77461C: 1-9; Brzobohatý, Oto - Karásek, Vítězslav - Zemánek, Pavel - Čižmár, T. - Dholakia, K. Formation of one-dimensional optically bound structures of polystyrene particles near the surface. Optical Trapping and Optical Micromanipulation VII (Proceedings of SPIE Vol. 7762). Bellingham : SPIE, 2010. 776212: 1-7.

3. Minimalizace QT hystereze založená na jejím popisu přenosovou funkcí QT/RR vazby

QT hystereze je v kardiologii známá vlastnost dynamického vztahu QT a RR intervalu, která omezuje možnosti analýzy vztahu těchto intervalů. Doposud neexistovala metoda, která by hysterezi vysvětlila a z popisu eliminovala; byly analyzovány QT-RR shluky se snahou získat určité parametry popisující hysterezi a použitelné pro diagnostiku. Dokázali jsme nyní, že QT hysterezi je možné vysvětlit obecným modelem QT/RR vazby a popsat ji přenosovou funkcí. Na zátěžových testech zdravých subjektů, pacientů s hypertenzí a pacientů s kardiostimulátorem jsme ji dokázali z dat prakticky vyloučit. Klasická QT hystereze je modelována dokonale, u některých subjektů po její eliminaci zůstávají určité nepravidelnosti QT, jako je drift QT a změny QT předcházející změny RR. Eliminace klasické QT hystereze z dat umožňuje studium irregularit a nelinearity QT. Parametry přenosové funkce QT/RR, které popisují vlastnosti klasické QT hystereze, jsou pro diagnostiku podstatné

vhodnější než parametry odvozené ze shluků QT-RR. Publikace: Halámek, Josef - Jurák, Pavel - Bunch, T.J. - Lipoldová, J. - Novák, M. - Vondra, Vlastimil - Leinveber, Pavel - Plachý, M. - Kára, T. - Villa, M. - Fráňa, P. - Souček, M. - Somers, V. K. - Asirvatham, S.J. Use of a novel transfer function to reduce repolarization interval hysteresis. *Journal of Interventional Cardiac Electrophysiology*. Roč. 29, č. 1 (2010), s. 23-32; Halámek, Josef - Jurák, Pavel - Asirvatham, S.J. A dynamic model of QT/RR coupling. http://thew-project.org/Newsletter/ExpertOpinion_06-2010.html

Z množství dalších výsledků badatelské povahy lze zmínit:

- Ramanovská mikrospektroskopie byla zaměřena na jednotlivé živé mikroorganismy - bakterie a řasy. Byly nalezeny metody pro identifikaci jednotlivých kmenů bakterií a složení lipidů v řasách s důrazem na nasycenost uhlíkových vazeb. [Jonáš, Alexandr - De Luca, A.C. - Pesce, G. - Rusciano, G. - Sasso, A. - Caserta, S. - Guido, S. - Marrucci, G. Diffusive mixing of polymers investigated by Raman microspectroscopy and microrheology. *Langmuir*. Roč. 26, č. 17 (2010) s. 14223-14230; Samek, Ota - Jonáš, Alexandr - Pilát, Zdeněk - Zemánek, Pavel - Nedbal, Ladislav - Tříška, Jan - Kotas, Petr - Trtílek, M. Raman Microspectroscopy of Individual Algal Cells: Sensing Unsaturation of Storage Lipids in vivo. *Sensors*. Roč. 10, č. 9 (2010), s. 8635-8651.]
- Byla vyvinuta magneticko-rezonanční metoda měření časově-prostorových charakteristik gradientních magnetických polí, založená na analýze změny okamžité frekvence MR signálu v časové doméně, snímaného z mechanicky vybrané tenké vrstvy fantomu umístěného mimo střed gradientu. [Bartušek, Karel - Kubásek, R. - Fiala, P. Determination of pre-emphasis constants for eddy current reduction. *Measurement Science and Technology*. Roč. 21, č. 10 (2010), 105601:1-9.]
- Byla mapována pole a zobrazovací vady vznikající při špatném seřazení elektrod, pólových nástavců a celých elektronově a iontově optických čoček a soustav a vytvořen příslušný plug-in programu EOD. [Radlička, T. - Lencová, B. Determination of analytical expansion from numerical field data. *Ultramicroscopy*. Roč. 110, č. 9 (2010), s. 1198-1204; Zlámal, J. - Lencová, B. Development of the program EOD for design in electron and ion microscopy. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A* (2011), In print; Oral, M. - Lencová B. Correction of sample tilt in FIB instruments. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A* (2011), In prin; Zlámal, J. - Lencová, B. Accurate and Easy-to-use Electron Optical Design Program for Microscopy. In: *Proc. 17th International Microscopy Congress, IMC17, Rio de Janeiro 2010*, s. 19-24.]
- Teoreticky i experimentálně byla prostudována problematika stochastického chování částic při překonávání potenciálové bariéry v jednodimenzionálním periodickém potenciálovém profilu vytvořeném stojatou vlnou. [Šiler, Martin - Zemánek, Pavel. Particle jumps between optical traps in a one-dimensional (1D) optical lattice. *New Journal of Physics*. Roč. 12, Aug 2 (2010), 083001:1-20; Šiler, Martin - Zemánek, Pavel. Particle escape over a potential barrier in 1D optical potential energy landscape. *Optical Trapping and Optical Micromanipulation VII (Proceedings of SPIE Vol. 7762)*.

Bellingham : SPIE, 2010. 776214: 1-8; Jákl, Petr - Arzola, A. V. - Zemánek, Pavel - Šiler, Martin - Volke-Sepulveda, K. Particles dynamics in travelling optical lattices. Optical Trapping and Optical Micromanipulation VII (Proceedings of SPIE Vol. 7762). Bellingham : SPIE, 2010. 77620Y: 1-6.]

- Na speciálních testovacích strukturách byla vypracována metoda měření koncentračních profilů dopantů n-typu v křemíku pomocí pomalých elektronů, byly studovány dynamické jevy související s injekcí náboje a zjištěn vliv zpracování povrchu vzorku. [Hovorka, M. - Mika, F. - Mikulík, P. - Frank, L. Profiling N-Type Dopants in Silicon. Materials Transactions. Roč. 51, č. 2 (2010), s. 237-242; Hovorka, M. – Frank, L.: Mapping of dopants in silicon by injection of electrons. In: Proc. 5th Japan-China-Norway Cooperative Symposium on Nanostructure of Advanced Materials and Nanotechnology – JCNCS2010, Toyama (2010) s. 15-18.]
- Bylo prokázáno, že vysokofrekvenční oscilace, známé u epileptických pacientů při měření z hlubokých elektrod (SEEG), určují oblast epileptického ložiska u pacientů s fokální kortikální dysplazií. SEEG byly analyzovány v oblasti počátku záchvatu (SOZ), oblasti ovlivněné epileptickou aktivitou a oblasti bez tohoto vlivu. Významný rozdíl mezi SOZ a ostatními oblastmi byl zjištěn u frekvenčních výkonů. [Brázdil, M. - Halámek, Josef - Jurák, Pavel - Daniel, P. - Kuba, R. - Chrastina, J. - Novák, Z. - Rektor, I. Interictal high-frequency oscillations indicate seizure onset zone in patients with focal cortical dysplasia. Epilepsy Research. Roč. 90, 1-2 (2010), s. 28-32.]
- V rámci projektu 7RP 3D NanoChemiscope byl studován vliv coulombovských interakcí ve svazku iontů v blízkosti emisního zdroje, byla optimalizována optická soustava dvoučočkového rastrovacího systému a zjištěn vliv náklonu čočky vůči vzorku a spektrometru. [Radlicka, T. - Lencova, B. Influence of the clusters on the Bi LMIS properties. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A (2011). In print.]
- Byly studovány geneticky vázané negativní změny QT během spánkové REM fáze u žen s vrozeným syndromem dlouhého QT (LQT1 a LQT2) a ověřován geneticky kódovaný vliv spánku na prodloužení QT intervalu u LQT2 pacientů. U žen LQT2 byl, na rozdíl od žen LQT1 a mužů, zjištěn mezi spánkovými fázemi NREM a REM signifikantní pokles RR intervalů a současně nárůst délky QT a QTc intervalu. [Lanfranchi, P. A. - Ackerman, M. J. - Kára, T. - Shamsuzzaman, A. S. - Wolk, R. - Jurák, Pavel - Amin, R. - Somers, V. K. Gene-specific paradoxical QT responses during rapid eye movement sleep in women with congenital long QT syndrome. Heart Rhythm. Roč. 7, č. 8 (2010), s. 1067-1074.]
- Byl studován vliv chemického ošetření na změny mikrostruktury biologických vzorků. Vzorky sliznice tenkého střeva byly pozorovány v dynamicky se měnících podmínkách relativní vlhkosti v nativním stavu, v různých fázích úprav ve fixovaném stavu a v plně vysušeném stavu v EREM. [Neděla, V.: Controlled dehydration of a biological sample using an alternative form of environmental SEM. Journal of Microscopy. Roč. 237, č. 1 (2010), s. 7-11.]

- Pro DCE-MRI byly navrženy, implementovány a testovány nové metody pro odhad perfúzních parametrů tkání založený na spojitém farmakokinetickém modelu DCATH a pro odhad arteriální vstupní funkce (AIF). Byl vyvinut modulární software umožňující import dat, registraci obrazů (potlačení pohybu), vizualizaci dat, výběr oblastí zájmu, analýzu perfúzních křivek metodami slepé a neslepé dekonvoluce a vizualizaci výsledných map. [Bartoš, M.; Keunen, O.; Jiřík, R.; Bjerkvig, R.; Taxt, T. Perfusion Analysis of Dynamic Contrast Enhanced Magnetic Resonance Images Using a Fully Continuous Tissue Homogeneity Model with Mean Transit Time Dispersion and Frequency Domain Estimation of the Signal Delay. In Proceedings of Biosignal 2010: Analysis of Biomedical Signals and Images, Brno University of Technology. 2010; Jiřík, R.; Bartoš, M.; Standara, M.; Taxt, T. Regularized multichannel estimation of arterial input function in dynamic contrast-enhanced MRI. In Contrast-Enhanced Biomedical Imaging. Book of abstracts of the 12th Bi-annual conference on contrast agents and multimodal molecular imaging. Mons, Belgium; 2010. European Magnetic Resonance Forum (EMRF). 2010. p. 43; Jiřík, R.; Bartoš, M.; Standara, M.; Taxt, T. Blind Multichannel Estimation of Arterial Input Function in Dynamic Contrast-Enhanced MRI. In Proceedings of Biosignal 2010: Analysis of Biomedical Signals and Images. Brno University of Technology. 2010. p. 373.]

Nejvýznamnějšími **výsledky cíleného výzkumu** v roce 2010 byly:

- Byl navržen, vyvinut a uveden do provozu detektor využívající konfigurovatelný systém tlak omezujících clon, vytvářejících fokusující elektrostatické pole s volitelnou intenzitou pro detekci sekundárních elektronů scintilačním monokrystalem v rastrovacím elektronovém mikroskopu. [Jiráček, J. - Neděla, V. - Černoch, P. - Čudek, P. - Runštuk, J. Scintillation SE detector for variable pressure scanning electron microscopes. Journal of Microscopy. Roč. 239, č. 3 (2010), s. 233-238.]
- S využitím héliového kryostatu vlastní konstrukce byla změřena závislost Nusseltova čísla na Rayleighově čísle (Ra) v rozsahu $Ra = 10^6$ až 10^{14} . Měření přispělo k objasnění publikovaných rozporných experimentálních výsledků, které se týkají přechodu do tzv. Kraichnanova režimu tepelného přenosu při Ra řádu 10^{11} . [Urban, Pavel - Hanzelka, Pavel - Králík, Tomáš - Musilová, Věra - Skrbek, L. - Srnka, Aleš. Helium cryostat for experimental study of natural turbulent convection. Review of Scientific Instruments. Roč. 81, č. 8 (2010), 085103 :1-5.]
- Byla vytvořena technologie vytváření multivrstvých uhlíko-křemíkových struktur se subnanometrovou drsností rozhraní pro rtg. optické prvky pracující na vlnových délkách v řádu desítek nanometrů. [Mocek, T. – Jakubczak, K. – Kozlova, M. Polan, J.- Homer, P. - Hrebíček, J. - Sawicka, M. - Kim, I. J. - Park, S. B. - Kim, C. M. - Lee, G. H. - Kim, T. K. - Nam, C. H. - Chalupsky, J. - Hajkova, V. - Juha, L. - Sobota, J. - Fort, T. - Rus, B. Ablative microstructuring with plasma-based XUV lasers and efficient processing of materials by dual action of XUV/NIR-VIS ultrashort pulses. Radiation effects and defects in solids. Roč. 165, č. 6-10 (2010), s. 551-558.]

- Byla vypracována metoda určování teplotní dilatace materiálů pomocí femtosekundového laseru, která využívá femtosekundového laseru jako stabilního zdroje optických frekvencí. Detekce tepelných délkových změn materiálu spočívá v měření změn délky optického rezonátoru, jehož tělo je vyrobeno ze studovaného materiálu. [Šmíd, Radek - Ježek, Jan - Buchta, Zdeněk - Čížek, Martin - Mikel, Břetislav - Lazar, Josef - Číp, Ondřej. Monitor of mirror distance of Fabry-Perot cavity by the use of stabilized femtosecond laser comb. 17th Slovak-Czech-Polish Optical Conference on Wave and Quantum Aspects of Contemporary Optics (Proceedings of SPIE Vol. 7746). Bellingham : SPIE, 2010. 77460I: 1-8.1; Šmíd, Radek - Ježek, Jan - Buchta, Zdeněk - Čížek, Martin - Lazar, Josef - Číp, Ondřej. Narrow-selection bandwidth of femtosecond laser comb with application to changes in optical path distance. Optical Micro- and Nanometrology III (Proceedings of SPIE Vol. 7718). Bellingham : SPIE, 2010. 771818: 1-8.]
- Ústav se zúčastnil přípravy experimentů COMPASS (COMmon Muon Proton Apparatus for Structure and Spectroscopy) v CERN, spolupráce při výměně terče H₂ za NH₃, uvedení do provozu a kontroly a řízení během experimentu. [Alekseev, M. - Alexakhin, V. Yu. - - Srnka, Aleš - - Zvyagin, A. Quark helicity distributions from longitudinal spin asymmetries in muon-proton and muon-deuteron scattering. Physics Letters. B. Roč. 693, č. 3 (2010), s. 227-235; Alekseev, M. - Alexakhin, V. Yu. - - Srnka, Aleš - - Zvyagin, A. Measurement of the Collins and Sivers asymmetries on transversely polarised protons. Physics Letters. B. Roč. 692, č. 4 (2010), s. 240-246; Alekseev, M. - Alexakhin, V. Yu. - - Srnka, Aleš - - Zvyagin, A. The spin-dependent structure function of the proton $g(1)(p)$ and a test of the Bjorken sum rule. Physics Letters. B. Roč. 690, č. 5 (2010), s. 466-472; Alekseev, M. - Alexakhin, V. Yu. - - Srnka, Aleš - - Zvyagin, A. Observation of a JPC=1-+ exotic resonance in diffractive dissociation of 190 GeV/c π^- into $\pi^-\pi^-\pi^+$. Physical Review Letters. Roč. 104, č. 24 (2010), 241803:1-7.]
- Pro nanometrologický systém vyvíjený ve spolupráci s ČMI byly navrženy a technologicky vyřešeny interferometrické jednotky s kompenzací referenční a měřicí dráhy pro interferometrii s nejvyšším rozlišením. [Lazar, Josef - Číp, Ondřej - Čížek, Martin - Hrabina, Jan - Šerý, Mojmír. Laser interferometric measuring system for positioning in nanometrology. WSEAS Transactions on Circuits and Systems. Roč. 9, č. 10 (2010), s. 660-669; Hrabina, Jan - Lazar, Josef - Číp, Ondřej - Čížek, Martin. Laser Source for Interferometry in Nanometrology. Proceedings of the International Conference on Nanotechnology: Fundamentals and Applications. Ottawa : International ASET, 2010. 541: 1-6; Hrabina, Jan - Lazar, Josef - Číp, Ondřej - Čížek, Martin. Laser source for interferometry in nanotechnology. 17th Slovak-Czech-Polish Optical Conference on Wave and Quantum Aspects of Contemporary Optics (Proceedings of SPIE Vol. 7746). Bellingham : SPIE, 2010. 77461I: 1-6; Lazar, Josef - Číp, Ondřej - Čížek, Martin - Hrabina, Jan - Šerý, Mojmír. Interferometer Controlled Positioning for Nanometrology. Proceedings of the International Conference on Nanotechnology: Fundamentals and Applications. Ottawa : International ASET, 2010. 525: 1-5; Lazar, Josef - Číp, Ondřej - Čížek, Martin - Hrabina, Jan - Šerý, Mojmír - Klapetek, P. Multiaxis interferometric system for

positioning in nanometrology. Proceedings of the 9th WSEAS International Conference on Microelectronics, Nanoelectronics, Optoelectronic. Sofia : WSEAS EUROPE Press, 2010. S. 92-95.]

- Mikroskopii pomalými elektrony byl studován povrch čistého Mg po ozáření svazkem iontů Ga a metodou Monte Carlo byl simulován rozptyl iontů v látce. Simulací byla zjištěna a experimentálně ověřena tloušťka poškozené vrstvy. [Mikmeková, Š. – Matsuda, K. – Watanabe, K. – Ikeno, S. – Müllerová, I. – Frank, L. FIB Induced Damage Examined with the Low Energy SEM. Materials Transactions. (2011). In print; Mikmeková, Š. - Matsuda, K. - Watanabe, K. - Müllerová, I. - Frank, L. SLEEM study of FIB induced damage. In: Proc. 8th Japanese-Polish Joint Seminar on Micro and Nano Analysis. Kyoto University, (2010) s. 7-03; Mikmeková, Š. – Matsuda, - Kawabata, T. – Mizutani, M. – Watanabe, K. - Müllerová, I. – Frank, L. Benefits of the Scanning Low Energy Electron Microscopy to Examination of Advanced Materials. In: Proc. JIM Annual Meeting 2010, Fall Annual Meeting of the Japan Institute of Metals, (2010) s. 298.]
- Byla postavena a vyzkoušena aparatura pro ověření teorie přenosu tepla zářením v blízkém poli v závislosti na vzdálenosti a teplotě teplosměnných povrchů v rozsahu 1 až 300 mikrometrů a 8 -100 K. Byly získány první výsledky pro wolframové povrchy, byl studován materiál CuCrZr a řešen problém kontaminace vzorků vodou. [Hanzelka, Pavel - Musilová, Věra - Králík, Tomáš - Vonka, J. Thermal conductivity of a CuCrZr alloy from 5 K to room temperatures. Cryogenics. Roč. 50, 11-12 (2010), s. 737-742; Hanzelka, Pavel - Musilová, Věra - Králík, Tomáš. Influence of condensed water on heat radiation absorptivity at cryogenic temperatures. Cryogenics. Roč. 50, č. 5 (2010), s. 331-335.]

Úplný výčet zaznamenaných výsledků ústavu v roce 2010 lze nalézt na www.isibrno.cz v položce Vědecké skupiny/.../Výsledky. Poté co v minulých letech ústav výrazně navýšil svoji vědeckou výkonnost, došlo i v roce 2010 k určitému nárůstu objemu dosažených výsledků.

Podstatnou událostí roku 2010 bylo zahájení první etapy hodnocení pracovišť AV ČR. Se souhlasem Komise pro hodnocení výzkumné činnosti pracovišť AV ČR za léta 2005-2009 pro aplikovanou fyziku byl ústav pro účely hodnocení rozdělen na sedm vědeckých útvarů. Do útvaru Elektronová optika a mikroskopie byly sloučeny vědecké skupiny Mikroskopie pomalými elektrony, Elektronově optické návrhy a Detekční systémy. Do útvaru Speciální technologie byly sdruženy vědecké skupiny Speciální technologie, Mikrolitografie a Laboratoře elektronové mikroskopie. Za vědecké útvary Jaderná magnetická rezonance, Bioinformatika, Kryogenika a supravodivost a Optické mikromanipulační techniky byly prohlášeny přímo příslušné vědecké skupiny. Konečně obě skupiny zabývající se koherentními lasery a interferometrií byly sloučeny do vědeckého útvaru téhož názvu. O každém z vědeckých útvarů i o ústavu jako celku byly shromážděny a komisi předloženy velmi podrobné údaje a bylo zadáno vypracování zahraničních posudků. Ke konci roku byla zahájena příprava na prezenční jednání, které bylo naplánováno na období leden/únor. V okamžiku předkládání této výroční zprávy jsou již známy výsledky první etapy hodnocení schválené Akademickou radou AV ČR. Podle nich byly vědecké útvary Elektronová

optika a mikroskopie a Optické mikromanipulační techniky vyhodnoceny jako vynikající, tj. nacházející se v mezinárodním měřítku na špičkové úrovni. Vědecké útvary Bioinformatika, Kryogenika a supravodivost a Koherentní lasery a interferometrie byly hodnoceny jako velmi dobré, tedy konkurence schopné na mezinárodní úrovni, a konečně útvary Speciální technologie a Jaderná magnetická rezonance vyšly z hodnocení jako dobré, tj. významné v rámci oboru v národním měřítku. Při srovnávání v rámci sekce aplikované fyziky, popř. I. oddělení věd AVČR vychází ústav jako nadprůměrný. Hodnocení bude v roce 2011 pokračovat dalšími dvěma etapami.

Spolupráce ústavu s vysokými školami probíhá jednak při řešení společných grantových projektů, jednak v rámci výzkumných center a dalších společných pracovišť, a konečně při uskutečňování bakalářských, magisterských a zejména doktorských studijních programů. Pokud jde o výzkumná centra, ústav se velmi aktivně účastní činnosti Centra moderní optiky ve spolupráci s Přírodovědeckou fakultou University Palackého v Olomouci. Společně s Fakultou technologickou University Tomáše Bati ve Zlíně ústav řeší úkoly Centra polymerních materiálů.

Pokud jde o přímou **spolupráci na výukových programech**, angažuje se ústav v magisterském i bakalářském programu B3901 a N3901 a v bakalářském programu B2341 Fakulty strojního inženýrství Vysokého učení technického v Brně, v bakalářském i magisterském programu B2643 a N2643 Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií VUT, v bakalářském i magisterském programu B1701 a N1701 a magisterském programu N1501 Přírodovědecké fakulty MU, v bakalářském i magisterském programu B1701 a N1701 Přírodovědecké fakulty University Palackého v Olomouci a konečně v magisterském programu N2820 Chemické fakulty Vysokého učení technického v Brně. Největší pozornost ústav věnuje a úsilí vkládá do doktorských studijních programů, jichž se účastní na základě příslušných akreditací. Akreditaci ústav získal pro následující studijní obory:

DSP Fyzika, Přírodovědecká fakulta MU

- Fyzika kondenzovaných látek
- Fyzika plazmatu
- Vlnová a částicová optika

DSP Fyzikální a materiálové inženýrství, Fakulta strojního inženýrství VUT v Brně

- Fyzikální a materiálové inženýrství
- Physical and Materials Engineering

DSP Elektrotechnika a komunikační technologie, Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií, VUT v Brně

- Biomedicínská elektronika a biokybernetika
- Elektronika a sdělovací technika
- Fyzikální elektronika a nanotechnologie
- Mikroelektronika a technologie
- Teleinformatika
- Teoretická elektrotechnika

DSP Electrical engineering and communication, Fakulta elektrotechniky a

komunikačních technologií, VUT v Brně

- Biomedical electronics and biocybernetics
- Electronics and communications
- Physical electronics and nanotechnology
- Microelectronics and technology
- Teleinformatics
- Theoretical electrical engineering

DSP Chemie, technologie a vlastnosti materiálů, Chemická fakulta VUT v Brně

- Chemie, technologie a vlastnosti materiálů

Ve všech uvedených doktorských programech ústav vychovává množství doktorandů, jejichž počet s časem kolísá – v okamžiku uzávěrky této zprávy dosahuje 19. Doktorandi mají zpravidla částečný pracovní úvazek, který obvykle postupně narůstá od 10% na počátku studia. U úspěšných studentů, aktivně pracujících na projektech ústavu, se ke konci studia často blíží 100%, zejména tehdy, kdy je překročena standardní délka studia a tím i ukončeno vyplácení stipendia. Nicméně i studenti s nevelkým formálním úvazkem běžně odpracují v ústavu úplný nebo téměř úplný počet pracovních hodin plného pracovního úvazku. Toto uspořádání je dohodnuto s příslušnými fakultami.

Velmi rozsáhlá je **spolupráce ústavu s průmyslem**, zejména s podniky aktivními v oblasti vysokých technologií. Partnery ústavu jsou přitom tuzemské i zahraniční firmy.

- Pro firmu Mesing, s.r.o., byla vypracována metoda měření délky koncových měrek pomocí kombinace interferometrů. Uplatnění výsledku: Buchta, Zdeněk - Mikel, Břetislav - Lazar, Josef - Číp, Ondřej, Surface diagnostics using low-coherence interferometry and colour single CCD camera. 17th Slovak-Czech-Polish Optical Conference on Wave and Quantum Aspects of Contemporary Optics (Proceedings of SPIE Vol. 7746). Bellingham : SPIE, 2010. 77461D: 1-6; Buchta, Zdeněk - Mikel, Břetislav - Lazar, Josef - Číp, Ondřej, Surface Diagnostics using Low-Coherence Interferometry and Colour Single CCD Camera. Proceedings of the International Conference on Nanotechnology: Fundamentals and Applications. Ottawa : International ASET, 2010. 517: 1-6; Číp, Ondřej - Čížek, Martin - Buchta, Zdeněk - Mikel, Břetislav - Lazar, Josef - Hrabina, Jan. Laser Measuring Gauge for Precise Transducer Calibrations in Nanometric Scale. Proceedings of the International Conference on Nanotechnology: Fundamentals and Applications. Ottawa : International ASET, 2010. 582: 1-5.
- Pro firmu Dendera, a.s., byl vypracován algoritmus řízení a software pro monitoring laserového svařovacího procesu. Uplatnění výsledku: Jedlička, Petr - Mrňa, L. - Šabort, Martin - Řeřucha, Šimon. Adaptive feedback beam shaping of the CO2 welding laser. Laser Beam Shaping XI (Proceedings of SPIE Vol. 7789). Bellingham : SPIE, 2010. 77890V: 1-8.
- Pro firmu Photon Systems Instruments, s.r.o. byl vyvinut mikrofluidní čip pro aktivní optické třídění biologických objektů. Uplatnění výsledku: Šerý, Mojmír - Pilát, Zdeněk - Jonáš, Alexandr - Ježek, Jan - Jákl, Petr - Zemánek, Pavel - Samek, Ota - Nedbal, Ladislav - Trtílek, M. Active sorting switch for biological objects. Optical Trapping and Optical Micromanipulation VII (Proceedings of SPIE Vol. 7762). Bellingham : SPIE,

2010. 776210: 1-7.

- Pro firmu HVM Plasma, s.r.o., byl impaktní tester vlastní konstrukce upraven na měření odolnosti povlaků vůči dynamickému namáhání v řízené atmosféře, např. při různé okolní vlhkosti. Uplatnění výsledku: Sobota, J. – Grossman, J. – Vyskočil, J. – Novák R. – Fořt, T. – Vítů, T. – Dupák, L. Could humidity affect the mechanical properties of carbon based coatings? Chemické Listy, Roč. 104, č. 15 (2010), s. 375 –377.
- Pro firmu Chart Ferox, a.s., byla provedena analýza konstrukčního řešení kryogenního ISO kontejneru, byly stanoveny celkové tepelné ztráty, vypočteny parazitní tepelné toky, definovány ztráty převážných kryokapalin a určena ekonomika provozu kontejneru. Uplatnění výsledku: výzkumná zpráva.
- Pro Textilní zkušební ústav byla provedena magneticko rezonanční měření polyetylenových fólií dopovaných nanočásticemi oxidů železa v rámci vývoje materiálů pro chirurgii. Uplatnění výsledku: výzkumná zpráva.
- Pro Přírodovědeckou fakultu MU byla vypracována metodika zobrazení mikrostruktury laserem generovaných částic zachycených na filtru a zjišťováno chemického složení částic pomocí energiově disperzní rtg mikroanalýzy. Uplatnění výsledku: Holá, M. – Mikuška, P. – Hanzlíková, R. – Kaiser, J. – Kanický, V. Tungsten carbide precursors as an example for influence of a binder on the particle formation in the nanosecond laser ablation of powdered materials. Talanta. Roč. 80, č. 5 (2010), s. 1862-1867.
- Pro firmu Optaglio, s.r.o., byl vytvořen a ověřen režim rastrovacího mikroskopu pro nastavení elektronového litografu za provozu, úprava rámečku, kalibračních značek, kalibračních postupů a postupů pro soukryt expozic, instalace aktivního magnetického stínění a nových vychylovacích zesilovačů. Uplatnění výsledku: Kettle, J. - Whitelegg, S. - Song, M. - Madec, M. B. - Yeates, S. - Turner, M. L. - Kotačka, L. - Kolařík, V. Fabrication of poly(3-hexylthiophene) self-switching diodes using thermal nanoimprint lithography and argon milling. Journal of Vacuum Science & Technology B. Roč. 27, č. 6 (2009), s. 2801-2804.

Množství dalších původních výsledků i dílčích inovací vzniklo při neformální spolupráci s firmami a v rámci zakázek hlavní činnosti ústavu. Celkem ústav v roce 2010 realizoval 182 zakázek hlavní činnosti.

V roce 2010 ústav dále vypracoval celkem 91 expertíz, oponentur a posudků pro nejrozličnější subjekty v tuzemsku i v zahraničí.

Pokud jde o **ochranu práv průmyslového vlastnictví**, nacházejí se v různém stádiu rozpracovanosti celkem čtyři vynálezy pracovníků ústavu:

- Způsob analýzy ventrikulární repolarizace: prošlo mezinárodním hodnocením PCT s kladným výsledkem, bylo zažádáno o evropský a americký patent
- Ionizační detektor sekundárních elektronů s elektrostatickým separátorem: prošlo mezinárodním hodnocením PCT s kladným výsledkem, bylo zažádáno o evropský patent
- Interferometrický systém s kompenzací změn indexu lomu prostředí: ve fázi mezinárodního hodnocení PCT, probíhá připomínkové řízení
- Zařízení pro měření vlastností toku krve a způsob jeho připojení: vstoupilo do

fáze mezinárodního hodnocení PCT

Ústav na svých počítačových prostředcích provozuje dva **obecně prospěšné portály**, a totiž Evitherm (Virtuální Institut pro Tepelnou Metrologii, Virtual Institute for Thermal Metrology) a Nelfood. Oba portály jsou výsledky projektů Evropské unie. Portál www.evitherm.org obsahuje bibliografickou databázi zaměřenou na tepelnou metrologii (měřicí metody pro teplotu a tepelné vlastnosti materiálů - tepelnou vodivost, měrné teplo, teplotovou vodivost, emisivitu, koeficienty tepelné roztažnosti atd.), a také standardy pro kalibraci měření. Evitherm je propojen s datovými databázemi obsahujícími data o fyzikálních vlastnostech materiálů související s tepelnými procesy. NELFOOD je bibliografická a datová databáze fyzikálních vlastností potravin, důležitých pro zpracování, skladování a distribuci (transport) potravin. Hlavní skupiny dat jsou: tepelná, mechanická (pevnost, viskozita), sorpční, difuzní, elektrická a optická data.

Zahraniční spolupráce ÚPT je velmi rozsáhlá jak s akademickými partnery, tak i s firmami. S řadou partnerů má ústav podepsány dvoustranné dohody o dlouhodobé spolupráci:

- Universita v Toyamě (Japonsko) – spolupráce v oblasti diagnostiky a analýzy slitin a kompozitů na bázi lehkých kovů, několik desítek společných publikací, výměna studentů, pořádání společných vědeckých akcí, velmi intenzivní spolupráce
- Universita v Yorku (UK) – spolupráce v oblasti mikroskopie pomalými elektrony, zejména při studiu polovodičů, celkem 22 společných publikací, v posledních letech intenzita spolupráce poklesla
- Focus GmbH (SRN) – firma převzala do licenční výroby prototyp malé elektronové svářečky, nadále se spolupracuje na dořešení detailů a na postupných inovacích
- Carl Zeiss SMT AG (SRN) – konzultační podpora v oblasti detekce elektronů, společných výsledků není dosahováno
- Vistec Electron Beam GmbH (SRN) – proběhla spolupráce na přípravě rozsáhlého společného projektu v oblasti návrhu a realizace mnohasvazkového elektronového litografu, první pokus o získání podpory projektu nebyl úspěšný
- FEI Electron Optics B.V. (Nizozemsko) – dlouholetá rozsáhlá spolupráce v oblasti metodologie rastrovací elektronové mikroskopie, řada firemních grantů na řešení problémů detekce elektronů, zavedení mikroskopie pomalými elektrony do mikroskopů FEI, v roce 2010 byl úspěšně dokončen společný projekt programu Euréka (tvorba kontrastu obrazu, vícekanálová detekce)
- Austrian Aerospace GmbH (Rakousko) – rozsáhlé série měření tepelných vlastností materiálů za velmi nízkých teplot formou zakázek hlavní činnosti.
- Koc University, Istanbul – byla uzavřena rámcová smlouva o spolupráci

Neformální dlouholetá spolupráce probíhá např. s universitou v Mainz (SRN), s universitou v Padově (Itálie), s universitou v St. Andrews (UK), s NIST

v Gaithersburgu (USA), aj.

Pokud jde o **účast v programech vědecké spolupráce EU**, ústav participuje v projektu NMP4-SE-2008-200613, Kombinované SIMS-SFM zařízení pro 3D chemickou analýzu nanostruktur, aktivity NMP-2007-1.2-2 Sedmého rámcového programu EU (koordinátor Ion-Tof GmbH, Münster, SRN) a v projektu NEST/2004-ADV-028326 SIBMAR, koordinovaném universitou v Zürichu a zabývajícím se zobrazováním atomové struktury jednotlivých biomolekul pomocí elektronové holografie. Úspěšně byl dokončen projekt ICD programu Eureka (koordinátor FEI Company, Eindhoven, Nizozemsko, partneři university v Cambridge a Sheffieldu, UK, IMEC Leuven v Belgii, aj.). Za účasti ústavu probíhal projekt FAST programu Marie Curie, a také projekt NA58-COMPASS, koordinovaný MFF UK a pokrývající společné experimenty v CERN. Dále je ústav zapojen do projektu programu COST OC08034, Pokročilé techniky interferenčních optických mikromanipulací, akce MP0604, koordinátor F. Simoni, za účasti institucí z celkem 40 států, řeší projekt PERG06-GA-2009-256526 programu ER4G a je zapojen do přípravné fáze projektu HiPER v rámci ESFRI.

Vzdělávací aktivity ústavu jsou, kromě externí výuky na všech spolupracujících vysokých školách, soustředěny do přednáškového centra, které bylo vybudováno za přispění EU z prostředků Strukturálního regionálního operačního programu a otevřeno ke konci roku 2006. V roce 2010 zde proběhlo celkem 449 akcí (přednášek, seminářů, škol, kursů, schůzí, jednání, zasedání apod.), z nichž 76 bylo zpřístupněno veřejnosti cestou oznámení na internetových stránkách ústavu prostřednictvím nejužívanějších vyhledávačů.

Pokud jde o **organizaci vědeckých akcí**, v roce 2010 ústav uspořádal 12th International Seminar on Recent Trends in Charged Particle Optics and Surface Physics Instrumentation za účasti 36 osob, z toho 18 zahraničních, a multioborovou konferenci LASER 50 s 85 účastníky, z nichž 5 bylo ze zahraničí.

Popularizační činnost v roce 2010 zahrnovala pět televizních pořadů seriálu Milénium, aktivní vystavovatelskou účast na 52. Mezinárodním strojírenském veletrhu v Brně, aktivní účast na Festivalu vědy, aktivní účast na akci Vezmi tátu do muzea v Moravském zemském muzeu v Brně a na akci Nanotechnologie – aneb Tam dole je spousta místa - v Technickém muzeu v Brně, a také organizaci Týdne vědy a Dnů otevřených dveří s účastí více než 800 osob. Dále proběhla řada popularizačních přednášek na různých místech a byly publikovány popularizační články.

Mezi ocenění získaná v roce 2010 pracovníky ústavu patří nominace na Zlatou medaili MSV pro jednotku bezkontaktní kalibrace koncových měrek, Testimonial to contribution to mutual collaboration udělený děkanem Faculty of Engineering, University of Toyama, Japonsko, a několik výběrových stipendií získaných mladými pracovníky ústavu.

IV. Hodnocení další a jiné činnosti:

V souladu se zřizovací listinou vykonává ústav pouze hlavní činnost.

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

V roce 2010 nebyly kontrolními orgány v ústavu zjištěny žádné nedostatky v hospodaření a nebyla uložena žádná opatření k odstranění nedostatků.

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

Během roku čerpal ústav prostředky na základě rozpočtu, který sestavil ředitel ústavu ve spolupráci s vedoucím hospodářské správy a který schválila Rada ústavu. V průběhu roku byl institucionální rozpočet ústavu dodatečně krácen o 1,086 mil. Kč v souvislosti se zadržením části státního rozpočtu Ministerstvem financí a proto Rada ústavu dne 4.8. 2010 rozpočet revidovala. Jak ukazuje zpráva auditora, čerpání rozpočtu v hlavních ukazatelích odpovídalo plánu a celkově hospodaření skončilo přebytkem ve výši 204 tis. Kč.

Po celý rok 2010 pokračovalo řešení projektu 2. Prioritní osy VaVpl, Aplikační a vývojové laboratoře pokročilých mikrotechnologií a nanotechnologií (ALISI), který byl k financování schválen již ke konci roku 2009. V roce 2010 bylo uskutečněno 6 výběrových řízení na nákup přístrojů a zařízení a rovněž byli vybráni dodavatelé staveb. Stavba dvou objektů laboratoří byla v říjnu 2010 zahájena a prozatím pokračuje podle harmonogramu. Třetí stavební akce, rekonstrukce jednoho podlaží ve stávajícím objektu, byla zahájena v únoru 2011 a dokončena v dubnu 2011. Po finanční stránce je průběh projektu pečlivě sledován poskytovatelem, MŠMT, prostřednictvím monitorovacích zpráv předkládaných v tříměsíčním intervalu. Do současnosti byly všechny tyto zprávy schváleny.

Na přelomu dubna a května 2010 byl ústav v rámci vyjednávání o přípravě projektu CEITEC zbaven členství v konsorciu s odůvodněním, že udělená dotace na projekt ALISI vyčerpává kapacitu ústavu co do schopnosti budovat a udržovat novou infrastrukturu. S tímto názorem se sice ústav neztotožnil, avšak tlaku byl nucen ustoupit. V souvislosti s tím byl se souhlasem poskytovatele modifikován projekt ALISI tak, že do plánu nákupu přístrojů byl zařazen elektronový mikroskop, aby byl alespoň částečně nahrazen výpadek čtyř různých typů elektronových mikroskopů plánovaných v rámci CEITEC.

V roce 2010 ústav provedl generální rekonstrukci páteřní elektrorozvodné sítě.

Následující tabulka uvádí hlavní položky výkazu zisku a ztráty podle původu a určení finančních prostředků. Vyplývá z ní, že provoz ústavu byl v roce 2010 ze 49% pokryt institucionální dotací a z 51% účelovými prostředky, popř. prostředky získanými v soutěži.

Neinvestiční prostředky	tis. Kč
výnosy	
Institucionální dotace	
na činnost	8 000
na výzkumný záměr	43 906
CELKEM	51 906
Účelové prostředky	
Nanotechnologie, GAAV	4 855
GA ČR	8 122
projekty ostatních rezortů	29 984
mezinárodní projekty	3 481
CELKEM	46 442
Zakázky hlavní činnosti	6 270
Odpisy dotovaných investic	17 127
Zúčtování fondů	594
Ostatní	1 643
CELKEM	123 982
náklady	
Osobní náklady	69 768
Materiál	11 211
Elektřina, plyn, voda, teplo	2 723
Služby	18 591
Odpisy dlouhodobého majetku	19 536
Ostatní	1 949
CELKEM	123 778
Investiční prostředky	
Institucionální dotace	
na výzkumný záměr	8 784
na činnost	846
CELKEM	9 630
Účelové prostředky	
VaVpl	95 936
CELKEM	95 936
CELKEM	105 566

V okamžiku uzavření této zprávy ÚPT řeší celkem 46 projektů finančně podporovaných v rámci různých schémat, které zajišťují přísun účelových finančních prostředků. Přehled uvádí následující tabulka:

Program/poskytovatel	Počet projektů	Program/poskytovatel	Počet projektů
GA ČR	16	MŠMT	3
TA ČR	1	Min. zdravotnictví	2
AV ČR	2	OP VaVpl	1
GA AV ČR	3	OP VK	2
MPO	2	Evropská komise	5
MPO (TIP)	9		

VII. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště:*)

Pracoviště dokončí v roce 2011 plnění výzkumného záměru č. AV0Z20650511 s jistými korekcemi dílčích cílů, které vyplynuly z postupu řešení a jejichž provedení bylo doporučeno hodnotící komisí již při vstupním hodnocení VZ. Tyto změny vesměs představují rozšíření resp. prohloubení cílů a slibují přinést zvětšený objem původních vědeckých výsledků. Úpravy dílčích cílů VZ byly zformulovány v podkladech k průběžné kontrole výzkumných záměrů a zhodnocení vědecké a odborné činnosti pracovišť AV ČR za léta 2005-2007. Navíc byly pro období druhé poloviny etapy řešení výzkumného záměru ústavu počínaje rokem 2008, a zejména pro dobu jeho prodloužení do konce roku 2011, zformulovány nové doplňující cíle pro všechna tři vědecká oddělení ÚPT.

Do dalšího období ústav připraví koncepci svojí vědecké a odborné činnosti, na které se v současnosti pracuje.

VIII. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí:*)

Ústav důsledně dodržuje veškeré zákonné předpisy týkající se manipulace s odpady. Žádné další stránky činnosti ústavu ani provozu jeho infrastruktury se nedotýkají problematiky ochrany životního prostředí.

IX. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů: *)

Se svojí Základní organizací OSPVV uzavřel ústav kolektivní smlouvu pro období od 1. 7. 2009 do 30. 6. 2011, jejímiž přílohami jsou Zásady čerpání sociálního fondu na roky 2009 a 2010 a rozpočet sociálního fondu na období od 1.7. 2009 do 30.6. 2010. Obě přílohy byly v roce 2010 co do platnosti prodlouženy o 1 rok. V současnosti je před podpisem nová kolektivní smlouva pro následující období.

Pracovníci účastníci se projektů spolupráce s průmyslovými subjekty, v nichž se zachází s informacemi tvořícími nebo způsobilými tvořit obchodní tajemství a v rámci nichž se ústav svým partnerům zavazuje k mlčenlivosti v různých podobách, podepisují dodatky k pracovním smlouvám, ve kterých se zavazují k zacházení s informacemi způsobu odpovídajícími závazkům ústavu navenek. Nedodržení těchto závazků je považováno za hrubé porušení pracovní smlouvy ve smyslu zákoníku práce, nicméně prozatím k takovému jednání nedošlo.

V dubnu 2010 proběhly pravidelné atestace všech výzkumných pracovníků, které se podle kariérního řádu ústavu konají v tříletém intervalu. Až na jednu výjimku atestační komise konstatovala stabilní výkonnost pracovníků, popřípadě určité zlepšení.

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

Následující tabulka shrnuje personální situaci ústavu k 31. 12. 2010:

Vzdělání / věk	do 20	21- 30	31- 40	41- 50	51- 60	nad 60	celk.	%
<i>Střední odborné s výučním listem</i>	0	1	5	5	10	2	23	15,9
<i>Střední nebo střední odborné bez maturity i výučního listu</i>	0	0	0	0	0	1	1	0,7
<i>Úplné střední všeobecné</i>	0	0	1	2	0	0	3	2,0
<i>Úplné střední odborné s vyučením i maturitou</i>	0	0	0	3	3	3	9	6,2
<i>Úplné střední odborné s maturitou</i>	0	0	1	8	6	5	20	13,8
<i>Bakalářské</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Vysokoškolské</i>	0	16	5	1	5	6	33	22,8
<i>Doktorské</i>	0	5	22	12	6	11	56	38,6
CELKEM	0	22	34	31	30	28	145	100

Pokud jde o průměrný příjem zaměstnanců ústavu, pak v roce 2010 u výzkumných pracovníků šlo o 35 842 Kč za měsíc, zatímco u ostatních pracovníků tato částka činila 23 843 Kč za měsíc.

razítko



podpis ředitele ústavu

Přílohy výroční zprávy:

Příloha I: Zpráva nezávislého auditora o ověření roční účetní závěrky k 31. 12. 2010 v účetní jednotce Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i., doložená příslušnými účetními výkazy (výkaz zisků a ztrát, rozvaha, příloha k účetní závěrce 2010).



ZPRÁVA NEZÁVISLÉHO AUDITORA

**o ověření roční účetní závěrky
k 31. 12. 2010
v účetní jednotce**

Ústav přístrojové techniky AV ČR, v.v.i.

**Královopolská 147, Brno
IČ 68081731**

Zprávu podává:

Ing. Jaroslav Škorpík
Teyschlova 31, 635 00 Brno
oprávnění KA ČR č. 0334

BŘEZEN 2011



ZPRÁVA NEZÁVISLÉHO AUDITORA

**o ověření roční účetní závěrky Ústavu přístrojové techniky AV ČR, v.v.i.
k 31. prosinci 2010**

Příjemce zprávy: ředitel ústavu

zřizovatel - Akademie věd ČR

Ověřil jsem přiloženou účetní závěrku Ústavu přístrojové techniky AV ČR, v.v.i., tj. rozvahu k 31.12.2010, výkaz zisku a ztráty za období od 1.1.2010 do 31.12.2010 a přílohu této účetní závěrky, včetně popisu použitých významných účetních metod. Údaje o Ústavu přístrojové techniky AV ČR, v.v.i. jsou uvedeny v bodě 1) přílohy této účetní závěrky.

Odpovědnost statutárního orgánu účetní jednotky za účetní závěrku

Za sestavení a věrné zobrazení účetní závěrky v souladu s českými účetními předpisy odpovídá statutární orgán - ředitel ústavu. 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 přiměřené účetní odhady.

Odpovědnost auditora

Mojí úlohou je vydat na základě provedení auditu výrok k této účetní závěrce. Audit jsem provedl v souladu se zákonem o auditorech a Mezinárodními auditorskými standardy a souvisejícími aplikačními doložkami Komory auditorů České republiky. V souladu s těmito předpisy jsem povinen dodržovat etické normy a naplánovat a provést audit tak, abych získal 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 úsudku auditora, včetně posouzení rizik, že účetní závěrka obsahuje významné nesprávnosti způsobené podvodem nebo chybou. Při posuzování těchto rizik auditor přihlédne k vnitřním kontrolám, které jsou relevantní pro sestavení a věrné zobrazení účetní závěrky. Cílem posouzení vnitřních kontrol je navrhnout vhodné auditorské postupy, nikoli vyjádřit se k účinnosti vnitřních kontrol. Audit též zahrnuje posouzení vhodnosti použitých účetních metod, přiměřenosti účetních odhadů provedených vedením i posouzení celkové prezentace účetní závěrky.

Domnívám se, že získané důkazní informace tvoří dostatečný a vhodný základ pro vyjádření mého výroku.



Výrok auditora

Podle mého názoru účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv a pasiv Ústavu přístrojové techniky AV ČR, v.v.i. k 31. 12. 2010 a nákladů, výnosů a výsledku jejího hospodaření za rok 2010 v souladu s českými účetními předpisy.

V Brně dne 22. března 2011



Ing. Jaroslav Škorpík
oprávnění KA ČR č. 0334
635 00 Brno, Teyschlova 31

Přílohy: 1) Rozvaha k 31.12.2010
2) Výkaz zisku a ztráty k 31.12.2010
3) Příloha k účetní závěrce

Zřizovatel: Akademie věd ČR

Rozvaha

(v tis. Kč)

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

k 31.12.2010

Název účetní jednotky:

Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.

Sídlo: Královopolská 147, 612 64 Brno

IČ: 68081731

		Název	SÚ	čís. řád.	Stav	
					Stav k 01.01.10	Stav k 31.12.10
A		Dlouhodobý majetek celkem			148 636	162 479
	I.	Dlouhodobý nehmotný majetek celkem	01	1	2 502	2 484
		1. Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	012	2	0	0
		2. Software	013	3	1 696	1 696
		3. Ocenitelná práva	014	4	0	0
		4. Drobný dlouhodobý nehmotný majetek	018	5	806	788
		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	310 078	342 406
		1. Pozemky	031	10	8 443	8 443
		2. Umělecká díla, předměty, sbírky	032	11	0	0
		3. Stavby	021	12	67 556	87 124
		4. Samostatné movité věci a soubory movitých věcí	022	13	200 098	210 270
		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	12 413	12 010
		8. Ostatní dlouhodobý hmotný majetek	029	17	0	0
		9. Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	042	18	21 568	24 559
		10. Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	052	19	0	0
	III.	Dlouhodobý finanční majetek celkem	06	20	0	0
		1. Podíly v ovládaných a řízených osobách	061	21	0	0
		2. Podíly v osobách pod podstatným vlivem	062	22	0	0
		3. Dluhové cenné papíry	063	23	0	0
		4. Půjčky organizačním složkám	066	24	0	0
		5. Ostatní dlouhodobé půjčky	067	25	0	0
		6. Ostatní dlouhodobý finanční majetek	069	26	0	0
		7. Pořizovaný dlouhodobý finanční majetek	043	27	0	0
	IV.	Oprávky k dlouhodobému majetku celkem	07 - 08	28	-163 944	-182 411
		1. Oprávky k nehmotným výsledkům výzkumu a vývoje	072	29	0	0
		2. Oprávky k softwaru	073	30	-819	-1 083
		3. Oprávky k ocenitelným právům	074	31	0	0
		4. Oprávky k drobnému dlouhodobému nehmotnému majetku	078	32	-806	-788
		5. Oprávky k ostatnímu dlouhodobému nehmotnému majetku	079	33	0	0
		6. Oprávky ke stavbám	081	34	-17 978	-19 555
		7. Oprávky k samostatným movitým věcem a souborům movitých věcí	082	35	-131 928	-148 975
		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	-12 413	-12 010
		11. Oprávky k ostatnímu dlouhodobému hmotnému majetku	089	39	0	0

B		Krátkodobý majetek celkem		40	63 622	141 324
	I.	Zásoby celkem	11-13	41	1 706	1 361
		1. Materiál na skladě	112	42	1 366	1 314
		2. Materiál na cestě	111,119	43	301	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	39	47
		8. Zboží na cestě	131,139	49	0	0
		9. Poskytnuté zálohy na zásoby		50	0	0
	II.	Pohledávky celkem	31-39	51	1 048	1 829
		1. Odběratelé	311	52	206	833
		2. Směnky k inkasu	312	53	0	0
		3. Pohledávky za eskontované cenné papíry	313	54	0	0
		4. Poskytnuté provozní zálohy	314	55	388	78
		5. Ostatní pohledávky	316	56	0	63
		6. Pohledávky z a zaměstnanci	335	57	78	112
		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	160
		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 ÚSC	x	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	220	-6
		18. Dohadné účty aktivní	388	69	156	664
		19. Opravná položka k pohledávkám	391	70	0	-75
	III.	Krátkodobý finanční majetek celkem	21 - 26	71	59 404	136 539
		1. Pokladna	211	72	607	281
		2. Ceniny	212	73	4	2
		3. Účty v bankách	221	74	58 793	136 256
		4. Majetkové cenné papíry k obchodování	251	75	0	0
		5. Dluhové cenné papíry k obchodování	253	76	0	0
		6. Ostatní cenné papíry	256	78	0	0
		7. Pořizovaný krátkodobý finanční majetek	259	79	0	0
		8. Peníze na cestě	262	80	0	0
	IV.	Jiná aktiva celkem	38	81	1 464	1 595
		1. Náklady příštích období	381	82	600	769
		2. Příjmy příštích období	385	83	864	825
		3. Kurzové rozdíly aktivní	386	84	0	1
A+B		Aktiva celkem		85	212 258	303 803

A		Vlastní zdroje celkem		86	192 151	279 367
	I.	Jmění celkem	90-92	87	192 151	279 163
		1. Vlastní jmění	901	88	148 769	162 612
		2. Fondy	91	89	43 382	116 551
		- Sociální fond	912		258	399
		- Rezervní fond	914		53	53
		- Fond účelově určených prostředků	915		485	1 093
		- Fond reprodukce majetku	916		42 586	115 006
		3. Oceňovací rozdíly z přecenění majetku a závazků	920	90	0	0
	II.	Výsledek hospodaření celkem	93-96	91	0	204
		1. Účet výsledku hospodaření	963	92	0	204
		2. Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	931	93	0	0
		3. Nerozdělený zisk, neuhrazená ztráta minulých let	932	94	0	0
B		Cizí zdroje celkem		95	20 107	24 436
	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, 32-38	106	9 054	11 539
		1. Dodavatelé	321	107	1 266	4 655
		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	0	0
		6. Ostatní závazky vůči zaměstnancům	333	112	3 831	3 572
		7. Závazky k institucím sociálního zabezpečení a VZP	336	113	2 207	2 137
		8. Daň z příjmů	341	114	0	0
		9. Ostatní přímé daně	342	115	691	616
		10. Daň z přidané hodnoty	343	116	526	0
		11. Ostatní daně a poplatky	345	117	1	0
		12. Závazky ze vztahu k státnímu rozpočtu	347	118	403	541
		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	-11	2
		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	140	16
		23. Ostatní krátkodobé finanční výpomoci	289	129	0	0
	IV.	Jiná pasiva celkem	38	130	11 053	12 897
		1. Výdaje příštích období	383	131	0	0
		2. Výnosy příštích období	384	132	11 053	12 897
		3. Kurzové rozdíly pasivní	387	133	0	0
A+B		Pasiva celkem		134	212 258	303 803

Rozvahový den: 31.12.2010

Datum sestavení: 22.3.2011

Ing. Petr Kalivoda

podpis a jméno
sestavil

USTAV PŘÍSTROJOVÉ TECHNIKY
AV ČR, v.v.i.
Královopolská 147, 612 64 Brno

-3-

RNDr. Luděk Frank, DrSc.

podpis a jméno
odpovědné osoby



Zřizovatel: Akademie věd ČR

Výkaz zisku a ztráty

(v tis. Kč)

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

k 31.12.2010

Název účetní jednotky:

Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.

Sídlo: Královopolská 147, 612 64 Brno

IČ: 68081731

		Název ukazatele	SÚ	čís. řád.	Činnost	
					hlavní	hospodářská
					1	2
A		Náklady		1	123 778	0
	I.	Spotřebované nákupy celkem	50	2	14 535	0
		1. Spotřeba materiálu	501	3	11 211	0
		2. Spotřeba energie	502	4	1 625	0
		3. Spotřeba ostatních neskladovatelných dodávek	503	5	1 098	0
		4. Prodané zboží	504	6	601	0
	II.	Služby celkem	51	7	18 591	0
		5. Opravy a udržování	511	8	8 133	0
		6. Cestovné	512	9	3 855	0
		7. Náklady na reprezentaci	513	10	193	0
		8. Ostatní služby	518, 514	11	6 410	0
	III.	Osobní náklady celkem	52	12	69 768	0
		9. Mzdové náklady	521, 523	13	51 035	0
		10. Zákonné sociální pojištění	524	14	17 107	0
		11. Ostatní sociální pojištění	525	15	0	0
		12. Zákonné sociální náklady	527	16	1 626	0
		13. Ostatní sociální náklady	528	17	0	0
	IV.	Daně a poplatky celkem	53	18	88	0
		14. Daň silniční	531	19	11	0
		15. Daň z nemovitostí	532	20	0	0
		16. Ostatní daně a poplatky	538	21	77	0
	V.	Ostatní náklady celkem	54	22	1 185	0
		17. Smluvní pokuty a úroky z prodlení	541	23	0	0
		18. Ostatní pokuty a penále	542	24	0	0
		19. Odpis nedobytné pohledávky	543	25	0	0
		20. Úroky	544	26	0	0
		21. Kurzové ztráty	545	27	183	0
		22. Dary	546	28	0	0
		23. Manka a škody	548	29	0	0
		24. Jiné ostatní náklady	549	30	1 002	0
	VI.	Odpisy, prodaný majetek, tvorba rezerv a opr.položek celkem	55	31	19 611	0
		25. Odpisy dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku	551	32	19 536	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	75	0
	VII.	Poskytnuté příspěvky celkem	58	38	0	0
		31. Poskytnuté příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	x	39	0	0
		32. Poskytnuté členské příspěvky	581	40	0	0
	VIII.	Daň z příjmů celkem	59	41	0	0
		33. Dodatečné odvody daně z příjmů	595	42	0	0

		Název ukazatele	SÚ	čís. řad.	Činnost	
					hlavní	hospodářská
					1	2
B		Výnosy		1	123 982	0
	I.	Tržby za vlastní výkony a za zboží celkem	60	2	7 345	0
		1. Tržby za vlastní výroby	601	3	403	0
		2. Tržba z prodeje služeb	602	4	6 270	0
		3. Tržba za prodané zboží	604	5	672	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	0	0
		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
	IV.	Ostatní výnosy celkem	64	16	18 289	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	512	0
		16. Kurzové zisky	645	21	21	0
		17. Zúčtování fondů	648	22	594	0
		18. Jiné ostatní výnosy	649	23	17 162	0
	V.	Tržby z prodeje majetku, zúčt.rezerv a oprav. položek celkem	65	24	0	0
		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	0	0
		25. Zúčtování opravných položek	659	31	0	0
	VII.	Provozní dotace celkem	69	32	98 348	0
		29. Provozní dotace	691	33	98 348	0
C		Výsledek hospodaření před zdaněním		34	204	0
		34. Daň z příjmů	591	35	0	0
D		Výsledek hospodaření po zdanění		36	204	0

Rozvahový den: 31.12.2010

Datum sestavení: 22.3.2011

Ing. Petr Kalivoda

podpis a jméno
sestavil

USTAV PŘÍSTROJOVE TECHNIKY
AV ČR, v.v.i.
Královopolská 147, 612 64 Brno
-3-

RNDr. Luděk Frank, DrSc.

podpis a jméno
odpovědné osoby



Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.

Příloha účetní závěrky

Rok končící 31. prosincem 2010
(v tisících Kč)

1. Charakteristika a hlavní aktivity

Vznik a charakteristika společnosti

Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i. vznikl v souladu s § 31 zákona č. 341/2005 Sb., přeměnou státní příspěvkové organizace na veřejnou výzkumnou instituci na základě Zřizovací listiny, kterou vydal zřizovatel dne 28.6.2006 s účinností od 1. ledna 2007. Zápis do rejstříku veřejných výzkumných institucí vedeného Ministerstvem školství a mládeže byl proveden 9. srpna 2006. V souladu s § 31 odst. 5 zákona č. 341/2005 přešel dnem 1. ledna 2007 na veřejnou výzkumnou instituci majetek České republiky, ke kterému měla ke dni 31. prosince 2006 příslušnost hospodaření státní příspěvková organizace měnící se na veřejnou výzkumnou instituci. O majetku a závazcích, přecházejících na veřejnou výzkumnou instituci sepsal zřizovatel protokol dne 30. ledna 2007.

Název: Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.

Sídlo: Královopolská 147, 612 64 Brno

IČ: 68081731

Právní forma: veřejná výzkumná instituce

Poslání:

V rámci hlavní činnosti uskutečňuje vědecký výzkum fyzikálních metod studia hmoty, speciálních technologií a nových přístrojových principů, přispívá k využití jeho výsledků a zajišťuje infrastrukturu výzkumu.

Statutární orgány:

Statutárním orgánem instituce je ředitel, jedná jejím jménem a rozhoduje ve všech věcech instituce, pokud nejsou svěřeny do působnosti Rady instituce, Dozorčí rady nebo příslušných orgánů AV ČR.

Zřizovatel:

Akademie věd České republiky, organizační složka státu, IČ 60165171, která má sídlo v Praze 1, Národní 1009/3, PSČ 117 20.

2. Zásadní účetní postupy používané společností

Účetním obdobím je kalendářní rok. Účetní postupy probíhají v souladu s vyhláškou 504/2002 Sb. v platném znění. Ústav se řídí Závaznou účtovou osnovou platnou pro VVI zřízené Akademií věd ČR, která se vydává pro každý kalendářní rok. Ústav zpracovává a eviduje účetní záznamy na PC pomocí integrovaného informačního systému IFIS (finanční účetnictví, rozpočty, majetek, sklady, objednávky), Elanor global (mzdy a personalistika) a VERSO (výstupní informace z IFIS a Elanor global).

Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.

Příloha účetní závěrky

Rok končící 31. prosincem 2010
(v tisících Kč)

Účetní záznamy jsou archivovány elektronicky na uzlovém serveru, který je umístěn v Brně v Ústavu fyziky materiálů AV ČR, v. v. i., a v listinné formě dle platné směrnice o archivaci. Systém práce při zpracování účetní evidence je dán platnými vnitroústavními směrnici, které navazují na aktuální legislativu.

(a) Dlouhodobý hmotný a nehmotný majetek

Dlouhodobý hmotný a nehmotný majetek je evidován v pořizovací ceně. Dlouhodobý hmotný majetek v pořizovací ceně od 3 tis. Kč do 40 tis. Kč a dlouhodobý nehmotný majetek v pořizovací ceně od 7 tis. Kč do 60 tis. Kč, který byl pořízen do 31.12.2002 je evidován v rozvaze. Ostatní dlouhodobý hmotný majetek v pořizovací ceně do 40 tis. Kč a dlouhodobý nehmotný majetek v pořizovací ceně do 60 tis. Kč není vykazován v rozvaze a je účtován do nákladů v roce jeho pořízení.

(b) Přepočty cizích měn

Ústav používá pro přepočet transakcí v cizí měně denní kurz ČNB. V průběhu roku účtuje ústav pouze o realizovaných kurzových ziscích a ztrátách.

Aktiva a pasiva v zahraniční měně jsou k rozvahovému dni přepočítávána podle kurzu devizového trhu vyhlášeného ČNB. Nerealizované kurzové zisky a ztráty jsou zachyceny ve výsledku hospodaření.

3. Dlouhodobý majetek

(a) Dlouhodobý nehmotný majetek

	Software	Drobný nehm. majetek	Celkem
Pořizovací cena			
Zůstatek k 1.1.2010	1 696	806	2 502
Přírůstky	--	--	--
Úbytky	--	-18	-18
Přeúčtování	--	--	--
Zůstatek k 31.12.2010	1 696	788	2 484
Oprávký			
Zůstatek k 1.1.2010	819	806	1 625
Odpisy	264	--	264
Oprávký k úbytkům	--	-18	-18
Přeúčtování	--	--	--
Zůstatek k 31.12.2010	1 083	788	1 871
Zůstatková hodnota 1.1.2010	877	--	877
Zůstatková hodnota 31.12.2010	613	--	613

Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.

Příloha účetní závěrky

Rok končící 31. prosincem 2010
(v tisících Kč)

(b) Dlouhodobý hmotný majetek

	Pozemky	Stavby	Stroje a zařízení	Dopravní prostř.	Drobný hmotný majetek	Nedok. hmotný majetek	Zálohy	Celkem
Pořizovací cena								
Zůstatek k 1.1.2010	8 443	67 556	199 165	933	12 413	21 568	--	310 078
Přírůstky	--	19 568	10 971	--	--	33 379	2 385	66 303
Úbytky	--	--	-799	--	-403	-30 388	-2 385	-33 975
Přeúčtování	--	--	--	--	--	--	--	--
Zůst. k 31.12.2010	8 443	87 124	209 337	933	12 010	24 559	--	342 406
Oprávký								
Zůstatek k 1.1.2010	--	17 978	130 995	933	12 413	--	--	162 319
Odpisy	--	1 577	17 695	--	--	--	--	19 272
Oprávký k úbytkům	--	--	-648	--	-403	--	--	-1 051
Přeúčtování	--	--	--	--	--	--	--	--
Zůstatek k 31.12.2010	--	19 555	148 042	933	12 010	--	--	180 540
Zůst. hodn. 1.1.2010	8 443	49 578	68 170	--	--	21 568	--	147 759
Zůst. hodn. 31.12.2010	8 443	67 569	61 295	--	--	24 559	--	161 866

Mezi nejvýznamnější přírůstky dlouhodobého majetku v roce 2010 patřila modernizace počítačové sítě v hodnotě 3 216 tis. Kč a pořízení systému pro vytváření gradientních magnetických polí pro magneticko-rezonanční tomograf v hodnotě 831 tis. Kč.

Ústav nevlastní žádný dlouhodobý finanční majetek.

4. Najatý majetek

(a) Finanční leasing

Ústav je smluvně zavázán platit leasingové splátky za finanční leasing dopravních prostředků následovně:

2010	Leasingové splátky celkem	Zaplaceno k 31.12.2010	Splatno do 1 roku	Splatno od 1 do 5 let	Splatno v následujících letech
Osobní vozy	978	306	207	465	--
Celkem	978	306	207	465	--

5. Závazky ze sociálního zabezpečení a zdravotního pojištění

Závazky ze sociálního zabezpečení a zdravotního pojištění činí 2 137 tis. Kč (2009 – 2 207 tis. Kč), ze kterých 1 495 tis. Kč (2009 – 1 538 tis. Kč) představují závazky ze

Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.

Příloha účetní závěrky

Rok končící 31. prosincem 2010
(v tisících Kč)

sociálního zabezpečení a 642 tis. Kč (2009 – 669 tis. Kč) představují závazky ze zdravotního pojištění. Žádné z těchto závazků nejsou po lhůtě splatnosti.

6. Stát – daňové závazky a dotace

Závazky činí 1 157 tis. Kč (2009 – 1 621 tis. Kč), ze kterých 616 tis. Kč (2009 – 691 tis. Kč) představují ostatní přímé daně a 541 tis. Kč (2009 – 403 tis. Kč) představují závazky z titulu vrácení dotací. Žádné z těchto závazků nejsou po lhůtě splatnosti.

V ústavu během účetního období nevznikly žádné dlužné částky, u nichž by zbytková doba splatnosti k rozvahovému dni přesahovala pět let, ani žádné dluhy účetních jednotek kryté plnohodnotnou zárukou danou ústavem.

Ústav nemá žádné finanční nebo jiné závazky, které by nebyly uvedeny v rozvaze.

7. Personální informace

(a) Průměrné evidenční přepočtené počty zaměstnanců dle kategorií

	rok 2010	rok 2009
1) Vedoucí vědeckí pracovníci	9,43	9,56
2) Vědeckí asistenti	12,71	9,55
3) Vědeckí pracovníci	9,45	8,81
4) Odborní pracovníci VaV - VŠ	7,98	9,75
5) Odborní pracovníci VŠ	3,73	4,25
6) Odborní pracovníci SŠ	7,00	7,75
7) Odborní pracovníci VaV – SŠ	11,27	10,59
8) Postdoktorandi	17,42	13,39
9) Doktorandi	13,77	16,45
10) THP pracovníci	12,89	11,64
11) Provozní pracovníci	12,04	13,81
12) Dělníci	14,25	10,64
Celkem	131,94	126,19

(b) Osobní náklady za ústav celkem

	rok 2010	rok 2009
1) Mzdové náklady	51 035	48 454
2) Zákonné sociální pojištění	17 107	15 793
3) Ostatní sociální pojištění	--	--
4) Zákonné sociální náklady	1 626	1 573
5) Ostatní sociální náklady	--	--
Celkem osobní náklady	69 768	65 820

Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.

Příloha účetní závěrky

Rok končící 31. prosincem 2010
(v tisících Kč)

(c) Zaměstnanci v statutárních a kontrolních orgánech ústavu k 31.12.2010

- 1) Ředitel
- 2) Rada instituce – 9 zaměstnanců ústavu (ředitel - předseda, zástupce ředitele – místopředseda, 6 vedoucích vědeckých pracovníků – členové, 1 odborný pracovník VŠ – tajemník – není členem Rady), 4 externí osoby
- 3) Dozorčí rada – místopředsedou je odborný pracovník VŠ, dále jsou v Radě 4 externí osoby včetně předsedy)

(d) Informace o statutárních a kontrolních orgánech ústavu

Pro obě rady bude navržena odměna až po předložení výroční zprávy. Odměnu ředitele určí předseda AV ČR s přihlédnutím k vědeckému výkonu pracoviště a manažerské schopnosti ředitele ve vztahu k zřizovateli (hodnocených místopředsedou vědní oblasti) a manažerským schopnostem ve vztahu k pracovišti (hodnocených Dozorčí radou).

Nikdo ze zaměstnanců statutárních a kontrolních orgánů ústavu, ani jejich rodinní příslušníci nemají účast v osobách, s nimiž ústav uzavřel obchodní smlouvy nebo jiné smluvní vztahy.

Členům statutárních a kontrolních orgánů nebyly poskytnuty žádné zálohy ani úvěry.

(e) Informace o sbírkách a darech

Ústav v roce 2010 přijal dary ve výši 15 tis. Kč od společnosti TESCO, a.s. a ve výši 100 tis. Kč od společnosti LAO - průmyslové systémy, s.r.o. Ústav v roce 2010 neposkytl žádné dary.

Ústav v roce 2010 neorganizoval žádné veřejné sbírky.

8. Informace o dotacích

(a) Neinvestiční prostředky

-	rok 2010	rok 2009
1) Institucionální dotace na výzkumný záměr	43 906	49 460
2) Institucionální dotace na činnost	8 000	595
3) Účelové dotace od zřizovatele	4 855	5 743
4) Účelové dotace od GA ČR	7 594	6 503
5) Projekty ostatních resortů	15 733	12 930
6) Dotace na GA ČR od příjemců	528	944
7) Projekty ostatních resortů od příjemců	14 251	8 344
8) Ostatní	3 481	5 426
Celkem	98 348	89 945

Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.

Příloha účetní závěrky

Rok končící 31. prosincem 2010
(v tisících Kč)

(b) Investiční prostředky		
-	rok 2010	rok 2009
1) Institucionální dotace na výzkumný záměr	8 784	8 001
2) Institucionální dotace na činnost	846	18 825
3) Účelové dotace od zřizovatele	0	147
4) Účelové dotace od GA ČR	0	490
5) Projekty ostatních resortů	95 936	42 098
Celkem	105 566	69 561

9. Vypořádání výsledku hospodaření

Hospodářský výsledek hlavní činnosti za rok 2010 činí 204 tis. Kč (2009 – 0 tis. Kč). Výsledek bude převeden do rezervního fondu. Ústav v roce 2010 neměl další ani jinou činnost.

10. Významná následná událost

K datu sestavení účetní závěrky nejsou vedení ústavu známy žádné významné následné události, které by ovlivnily účetní závěrku k 31. prosinci 2010.

Zpracoval: Ing. Petr Kalivoda, vedoucí hospodářské správy

Podpis:



Schválil: RNDr. Luděk Frank, DrSc., ředitel ústavu

Podpis:



ÚSTAV PŘÍSTROJOVÉ TECHNIKY
AV ČR, v.v.i.
Královopolská 147, 612 64 Brno
-3-

V Brně dne 22. března 2011

