



VÝROČNÍ ZPRÁVA
O ČINNOSTI A HOSPODAŘENÍ ZA ROK

2012



Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i.

IČ: 67985882

Sídlo: Chaberská 57, 18251, Praha 8 - Kobylisy, Česká republika

Radou pracoviště schválena dne 22. dubna 2013

Dozorčí radou pracoviště projednána dne 2. dubna 2013

V Praze dne 24. června 2013

OBSAH

I. INFORMACE O SLOŽENÍ ORGÁNŮ VEŘEJNÉ VÝZKUMNÉ INSTITUCE A O JEJICH ČINNOSTI ČI O JEJICH ZMĚNÁCH	4
A. VÝCHOZÍ SLOŽENÍ ORGÁNŮ PRACOVIŠTĚ	4
B. ZMĚNY VE SLOŽENÍ ORGÁNŮ	4
C. INFORMACE O ČINNOSTI ORGÁNŮ	5
<i>i. ŘEDITEL</i>	5
<i>ii. RADA PRACOVIŠTĚ</i>	5
<i>iii. DOZORČÍ RADA</i>	6
II. INFORMACE O ZMĚNÁCH ZŘIZOVACÍ LISTINY	6
III. HODNOCENÍ HLAVNÍ ČINNOSTI PRACOVIŠTĚ	6
A. NEJVÝZNAMNĚJŠÍ VÝSLEDKY VÝZKUMU	7
B. PROJEKTY MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE ŘEŠENÉ V ÚSTAVU	15
C. NEJVÝZNAMNĚJŠÍ VÝSLEDKY SPOLUPRÁCE S VYSOKÝMI ŠKOLAMI V OBLASTI VÝZKUMU	16
D. SPOLUPRÁCE S VYSOKÝMI ŠKOLAMI PŘI VÝUCE A VÝCHOVĚ STUDENTŮ	16
E. SPOLUPRÁCE PRACOVIŠTĚ S DALŠÍMI INSTITUCEMI A S PODNIKATELSKOU SFÉROU	17
F. AKCE S MEZINÁRODNÍ ÚČASTÍ S VÝZNAMNÝM PODÍLEM ÚSTAVU NA JEJICH ORGANIZACI	17
G. PRACOVIŠTĚ V MÉDIÍCH A NEJVÝZNAMNĚJŠÍ POPULARIZAČNÍ AKTIVITY	17
IV. HODNOCENÍ DALŠÍ ČINNOSTI PRACOVIŠTĚ	18
V. INFORMACE O OPATŘENÍCH K ODSTRANĚNÍ NEDOSTATKŮ V HOSPODAŘENÍ A ZPRÁVA, JAK BYLA SPLNĚNA OPATŘENÍ K ODSTRANĚNÍ NEDOSTATKŮ ULOŽENÁ V PŘEDCHOZÍM ROCE	19
VI. FINANČNÍ INFORMACE O SKUTEČNOSTECH, KTERÉ JSOU VÝZNAMNÉ Z HLEDISKA POSOUZENÍ HOSPODÁŘSKÉHO POSTAVENÍ INSTITUCE A MOHOU MÍT VLIV NA JEJÍ VÝVOJ	19
VII. PŘEDPOKLÁDANÝ VÝVOJ ČINNOSTI PRACOVIŠTĚ	19
VIII. AKTIVITY V OBLASTI OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	20
IX. AKTIVITY V OBLASTI PRACOVNĚPRÁVNÍCH VZTAHŮ	20
X. POSKYTOVÁNÍ INFORMACÍ PODLE ZÁKONA Č. 106/1999 SB., O SVOBODNÉM PŘÍSTUPU K INFORMACÍM	20
PŘÍLOHA 1. ZPRÁVA AUDITORA O OVĚŘENÍ ROČNÍ UZÁVĚRKY K 31.12.2012	21

I. INFORMACE O SLOŽENÍ ORGÁNŮ VEŘEJNÉ VÝZKUMNÉ INSTITUCE A O JEJICH ČINNOSTI ČI O JEJICH ZMĚNÁCH

A. VÝCHOZÍ SLOŽENÍ ORGÁNŮ PRACOVIŠTĚ

Ředitel pracoviště: **Ing. Vlastimil Matějec, CSc.**
jmenován s účinností od **1. 6. 2007**

Rada pracoviště byla zvolena dne **16. 1. 2007** ve složení:

předseda: **Doc. Ing. Jiří Homola, CSc., DSc.**

místopředseda: **RNDr. Vladimír Kuzmiak, CSc.**

členové:

Prof. RNDr. Vladimír Baumruk, DrSc., Fyzikální ústav MFF UK

Prof. Ing. Jiří Čtyroký, DrSc., ÚFE AV ČR, v.v.i.

Prof. Ing. Pavel Fiala, CSc., FJFI ČVUT

RNDr. Jan Lorinčík, CSc., ÚFE AV ČR, v.v.i.

Prof. Ing. Petr Moos, CSc., FD ČVUT

tajemník Rady ústavu: Dr. Ing. Pavel Honzátko, honzatko@ufe.cz

Dozorčí rada jmenována dne **1. 5. 2007** ve složení:

předseda: **Prof. Ing. Miroslav Tůma, CSc., člen AR AV ČR, ÚI AV ČR, v.v.i.**

místopředseda: **RNDr. Jiří Zavadil, CSc., ÚFE AV ČR, v.v.i.**

členové:

Prof. Ing. Miroslav Kasal, CSc., FEKT VUT v Brně

Ing. Michaela Poláková, Vidia, s.r.o., Praha

Prof. Ing. Jaromír Příhoda, CSc., ÚT AV ČR, v. v. i.

tajemník Dozorčí rady Ing. Pavel Peterka, Ph.D., peterka@ufe.cz

B. ZMĚNY VE SLOŽENÍ ORGÁNŮ

Volby nové **Rady pracoviště** se konaly ve dnech 11.-12.1. 2012.

K datu 18. ledna 2012 skončilo pětileté funkční období stávající **Rady pracoviště ÚFE** a začalo pětileté funkční období nově zvolené Rady, která pracuje ve složení:

předseda: **Doc. Ing. Jiří Homola, CSc., DSc., ÚFE AV ČR, v.v.i.**

místopředseda: **Dr. Ing. Pavel Honzátko, ÚFE AV ČR, v.v.i.**

členové: Prof. RNDr. Vladimír Baumruk, DrSc., Fyzikální ústav MFF UK

Prof. Ing. Jiří Čtyroký, DrSc., ÚFE AV ČR, v.v.i.

Prof. Ing. Pavel Fiala, CSc., FJFI ČVUT v Praze

Prof. Ing. Václav Kubeček, DrSc., FJFI ČVUT v Praze

RNDr. Jan Lorinčík, CSc., ÚFE AV ČR, v.v.i.

Tajemníkem Rady ÚFE byl jmenován Dr. Ing. Ivan Kašík, kasik@ufe.cz.

K datu 30. dubna 2012 skončilo pětileté funkční období **Dozorčí rady ÚFE**. Od 1. května 2012 začalo pětileté funkční období Dozorčí rady ÚFE v novém složení:

předseda: **Prof. Ing. Miroslav Tůma, CSc., člen AR AV ČR, ÚI AV ČR, v.v.i.**

místopředseda: **Ing. Pavel Peterka, Ph.D., ÚFE AV ČR, v.v.i.**

členové: Prof. Ing. Miroslav Kasal, CSc., FEKT VUT v Brně

Ing. Michaela Poláková, Vidia, s.r.o., Praha

Prof. Ing. Pavel Ripka, CSc., FEL ČVUT v Praze

Tajemníkem Dozorčí rady ÚFE byl jmenován Ing. Filip Todorov, Ph.D.,

todorov@ufe.cz.

Ke dni 31. května 2012 skončilo druhé funkční období **ředitele** Ing. Vlastimila Matějce, CSc. Od 1. června 2012 je ředitelem ústavu **doc. Ing. Jiří Homola, CSc., DSc.**

C. INFORMACE O ČINNOSTI ORGÁNŮ

i. Ředitel

Ředitel plnil úkoly dané Zákonem o veřejných výzkumných institucích, Stanovami Akademie věd České republiky a Organizačním řádem Ústavu fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i. V roce 2012 řešil ředitel ÚFE zejména následující úkoly:

1. Organizaci přípravy průběžných a závěrečných zpráv pro poskytovatele GA ČR, GA AV ČR, MŠMT ČR: leden 2012.
2. Organizační zajištění hlavních stavebních úprav a oprav v roce 2012: únor 2012.
3. Organizaci přípravy výroční zprávy ústavu za rok 2011: leden - duben 2012.
4. Zajištění přípravy návrhů nových projektů pro GA ČR: březen - duben 2012.
5. Organizaci nákupů přístrojů a zařízení z Akademické prémie AV ČR: leden - září 2012.
6. Přípravu návrhů na nákladnou stavební údržbu a stavební investice v ústavu v roce 2012 pro AV ČR: květen 2012.
7. Organizační zajištění veřejné zakázky a provedení adaptace prostor bývalé uhelny ústavu: duben - listopad 2012.
8. Organizační zajištění přípravy „Týdne vědy a techniky“ a „Dnů otevřených dveří ÚFE“: březen - listopad 2012.
9. Organizační zajištění přípravy reorganizace vědeckých útvarů ÚFE: červen – prosinec 2012.
10. Zahájení přípravy návrhu rozpočtu ústavu a rozpočtu Sociálního fondu ústavu pro rok 2013: prosinec 2012.

ii. Rada pracoviště

Jedním z prvních úkolů nové Rady pracoviště byla organizace volby ředitele ÚFE. Po předchozích jednáních dne 20.2.2012 Rada pracoviště jmenovala Komisi pro výběr ředitele ÚFE ve složení:

Prof. RNDr. Vladimír Baumruk, DrSc., MFF UK
Prof. Miloslav Dušek, PhD., PřF UP Olomouc
Prof. RNDr. Petr Malý, Dr.Sc., MFF UK
Prof. Ing. Miroslav Tůma, CSc., člen AR AV ČR

Prof. Ing. Jiří Čtyroký DrSc., ÚFE AV ČR, v.v.i.
Dr. Ing. Pavel Honzátko, ÚFE AV ČR, v.v.i.
Ing. Ilona Mullerová DrSc., ÚPT AV ČR, v.v.i.

Předsedou Komise byl zvolen prof. Ing. Jiří Čtyroký, DrSc. Tato komise projednala přihlášky uchazečů o místo ředitele a doporučila Radě pracoviště oba kandidáty jako způsobilé. Rada pracoviště rozhodla v tajném hlasování, kterému předcházelo slyšení obou kandidátů a diskuze, že navrhne předsedovi AV ČR ke jmenování ředitelem ÚFE doc. Ing. Jiřího Homolu, CSc., DSc.

K 22. 2. 2012 Rada schválila Informace o čerpání rozpočtu v roce 2011, návrh Rozpočtu ÚFE na rok 2012, návrh Rozpočtu sociálního fondu ÚFE na 2012, návrh Pravidel ÚFE pro hospodaření s fondy veřejné výzkumné instituce.

K 2. 3. 2012 Rada schválila anotace návrhů projektů J. Lorinčíka, I. Kašíka a M. Cífy a doporučila je k podání.

K 7. 3. 2012 Rada projednala nové znění Organizačního řádu ÚFE a schválila ho bez připomínek.

K 15. 3. 2012 Rada projednala návrh vedení pracoviště jmenovat Ing. Zdeňka Šroubka, DrSc. a Ing. Karla Žďánského, CSc. emeritními pracovníky AV ČR a vyjádřila s ním souhlas.

K 27. 3. 2012 Rada projednala a schválila Auditorickou zprávu za rok 2011, návrh Výroční zprávy ústavu za rok 2011 a návrh Výroční zprávy o hospodaření za rok 2011 včetně hospodářského výsledku a způsobu jeho využití.

K 5. 6. 2012 Rada projednala novelu Organizačního řádu a přijala ji s připomínkami.

K 21. 6. 2012 Rada projednala návrhy projektů pro soutěž GAČR.

K 23. 7. 2012 Rada projednala návrh novely Mzdového předpisu.

K 6. 8. 2012 Rada projednala návrh na ukončení výzkumného programu syntézy řeči a přijala jej bez připomínek.

K 1.10. 2012 Rada projednala návrh složení nové Atestační komise a přijala jej bez připomínek.

K 12.10. 2012 Rada projednala návrh na zřízení čtyř výzkumných týmů a specializované laboratoře Státního etalonu času a frekvence k 1.1. 2013 a vyjádřila s nimi souhlas.

K 31.10. 2012 Rada projednala návrh Spisového a skartačního řádu a přijala jej bez připomínek.

K 21.12. 2012 Rada projednala návrh Jednacího řádu Rady a změny Organizačního řádu ÚFE a přijala je bez připomínek.

Zápisy z jednání Rady jsou k dispozici na internetových stránkách ústavu a u tajemníka Rady.

iii. Dozorčí rada

Během roku 2012 se Dozorčí rada ÚFE (dále jen DR) sešla dvakrát. Poprvé zasedala dne 30. 3. 2012 v původním složení. Na zasedání byl projednán a připomínkován návrh výroční zprávy, audit, rozpočet ÚFE a zpráva o činnosti DR v roce 2011. Rada dále projednala plánované nákladné investice ústavu a to přístroje FIB-SEM-SIMS (pořizovaný v rámci konkurzu na nákladné přístroje Akademie věd) a přístroje pro elektronovou litografii rozšiřitelného o FIB (pořizovaný v letech 2012 a 2013 v rámci projektu excelence GAČR) a vyjádřila s nimi jednomyslně souhlas. Tomuto zasedání předcházelo korespondenční jednání o dočasném pronájmu části pozemku od 1. 4. 2012 do 31. 12. 2012.

Podruhé zasedala DR dne 21. 11. 2012 v novém složení. V rámci tohoto zasedání ředitel DR informoval o reorganizaci vědeckých útvarů ÚFE a o postupu budování nové laboratoře pro přípravu a diagnostiku nanostruktur. Rada rovněž projednala návrh na uzavření nájemní smlouvy o pronájmu ústavní garsoniéry a vyslovila s ním jednomyslný souhlas.

Členové DR mají průběžně k dispozici výsledky hospodaření ústavu. Za účelem efektivní komunikace mezi jejími členy je zřízena webová stránka s chráněným přístupem se všemi údaji, které byly vyžádány předsedou, místopředsedou či členy rady. Webová stránka umožňuje informovat členy DR o aktuálních dokumentech a slouží k efektivnímu hlasování per rollam.

II. INFORMACE O ZMĚNÁCH ZŘIZOVACÍ LISTINY

V roce 2012 nedošlo k žádným změnám zřizovací listiny.

III. HODNOCENÍ HLAVNÍ ČINNOSTI PRACOVIŠTĚ

Předmětem hlavní činnosti ústavu je vědecký výzkum ve fotonice, optoelektronice a elektronice. V rámci těchto oborů byly výzkumné aktivity ústavu v roce 2012 zaměřeny zejména na optické senzory a biosenzory, vlnovodnou fotoniku, materiály pro optoelektroniku a přesný čas a frekvenci. Výzkumný program zpracování a syntézy řeči byl v průběhu roku 2012 naopak utlučen.

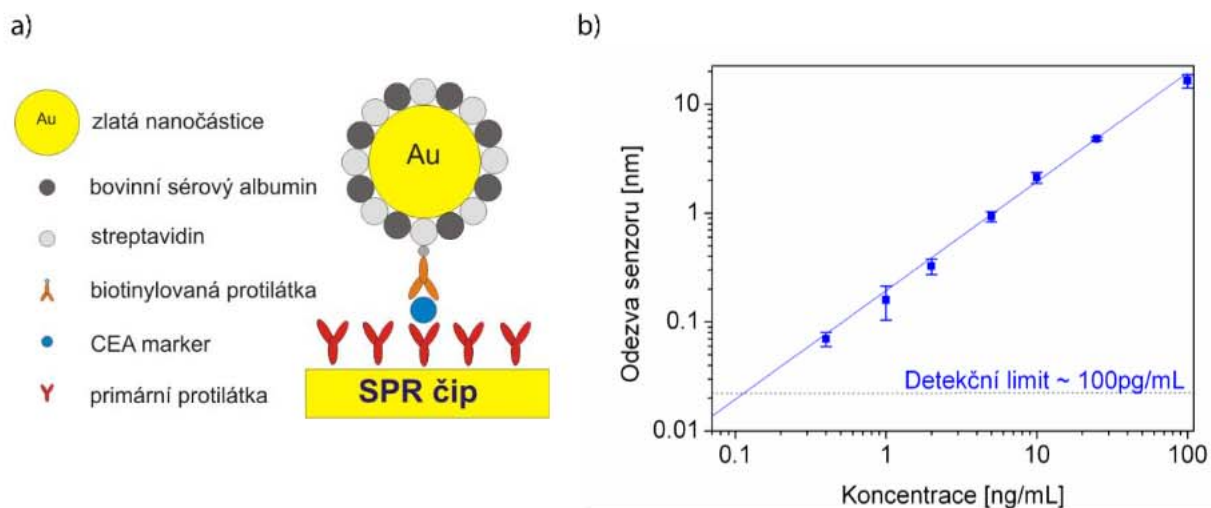
Oddělení optických senzorů se zabývalo výzkumem a vývojem biosenzorů založených na rezonanci povrchových plasmonů a jejich využitím pro studium molekulárních interakcí a detekci biologických látek. Oddělení vlnovodné fotoniky se provádělo výzkum výkonových vláknových laserů a chemických a biochemických senzorů založených na fotonických krystalových vláknech. Oddělení technologie optických vláken se věnovalo zejména vývoji technologie dopování aktivních vláken pomocí nanočástic a vývoji braggovských vláken. Oddělení diagnostiky se zabývalo studiem vrstev epitaxně nanášených na porézní, mřížkově nepřizpůsobený substrát a výzkumem Schottkyho kontaktů a jejich využitím pro senzory vodíku. Výsledky výzkumu byly prezentovány ve formě 34 publikací v impaktovaných časopisech, jedné knihy, 4 kapitol v knihách. Ústavu byly v roce 2012 rovněž uděleny dva zahraniční patenty. Vybrané výsledky výzkumu jsou popsány podrobněji v následující kapitole.

Ústav fotoniky a elektroniky byl v roce 2012 příjemcem nebo spolupříjemcem podpory v rámci 33 projektů financovaných ze státního rozpočtu ČR. Z toho 26 projektů bylo zaměřených na základní výzkum a 7 projektů na aplikovaný výzkum. V roce 2012 započalo řešení 10 projektů. Ústav byl rovněž příjemcem nebo spolupříjemcem podpory v rámci 3 projektů financovaných ze zahraničí.

A. Nejvýznamnější výsledky výzkumu

1. Nové biosenzory s povrchovými plasmony

Optické biosenzory s povrchovými plasmony umožňují rychlou a citlivou detekci biologických látek s uplatněním v medicíně, monitorování životního prostředí, kontrole potravin nebo bezpečnosti. S rozmachem nanověd a nanotechnologií se miniaturizace plasmonických senzorů (až na úroveň jedné nanočástice) stala atraktivním cílem. V našem výzkumu jsme se proto zaměřili na studium různých typů plasmonických nanostruktur a studium jejich potenciálu pro vývoj vysoce citlivých plasmonických biosenzorů. Ve spolupráci s Karl-Franzens University v Grazu jsme studovali detekční schopnosti senzorů založených na dvou typech struktur - uspořádaném poli zlatých nanotyček a na souvislé velmi tenké vrstvě zlata [1]. Ukázali jsme, že přestože senzor založený na nanotyčkách je schopen generovat odezvu při podstatně nižším počtu zachycených molekul, výsledná analytická citlivost těchto senzorů je srovnatelná [1]. Dále jsme analyzovali a popsali vliv transportních jevů a vlastností molekulárních interakcí na detekční vlastnosti plasmonických nanosenzorů [2]. Plasmonické nanostruktury jsme rovněž využili pro konstrukci nových biosenzorů. Vyvinuli jsme, například, plasmonický biosenzor pro detekci karcinoembryonálního antigenu (carcinoembryonic antigen, CEA; zvýšené hladiny indikují rakovinu trávicího traktu, prsu či plic) [3] a receptoru pro vaskulární endotelový růstový faktor (vascular endothelial growth factor receptor, VEGFR; uplatňuje se u myelodysplastického syndromu a akutní myeloidní leukémie) [4]. S použitím funkcionalizovaných zlatých nanočástic, které zesilují odezvu plasmonického senzoru (Obr. 1a) byl náš senzor schopen měřit extrémně nízké koncentrace CEA (Obr. 1b) [3]. Dosažený detekční limit (100 pg/mL) byl o řád nižší než jsou typické fyziologické hodnoty u zdravých jedinců.



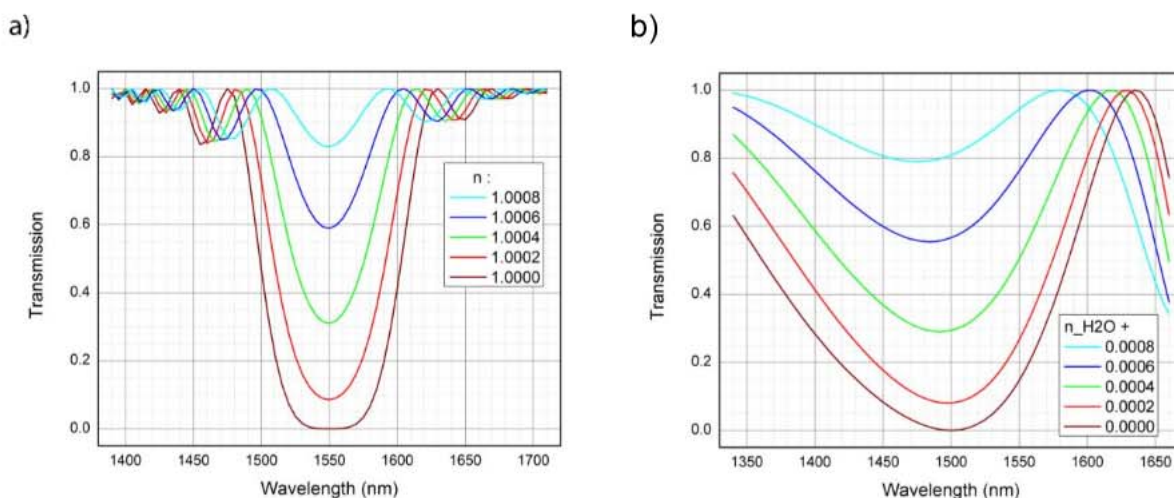
Obr. 1. : a) Funkcionalizovaná zlatá nanočástice na povrchu SPR senzoru zesilující odezvu senzoru na záchyt karcinoembryonálního antigenu (CEA). b) Kalibrační křivka pro detekci CEA v 50% lidské krevní plasmě.

- [1] Piliarik, M. - Šípová, H. - Kvasnička, P. - Galler, N. - Krenn, J. R. - Homola, J.: High-resolution biosensor based on localized surface plasmons, *Optics Express*, Sv. 20 (2012), s. 672-680.
- [2] Šípová, H. - Vrba, D. - Homola, J.: Analytical value of detecting an individual molecular binding event: the case of the SPR biosensor, *Analytical Chemistry*, Sv. 84 (2012), s. 30-33.
- [3] Špringer, T. - Homola, J.: Bio-functionalized gold nanoparticles for SPR biosensor-based detection of CEA in blood plasma, *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, Sv. 404 (2012), s. 2869-2875.
- [4] Pimková, K. - Bocková, M. - Hegnerová, K. - Suttner, J. - Čermák, J. - Homola, J. - Dyr, J. E.: Surface plasmon resonance biosensor for the detection of VEGFR-1 – a protein marker of myelodysplastic syndromes, *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, Sv. 402 (2012), s. 381-387.

Kontaktní osoba: doc. Ing. Jiří Homola, CSc., DSc., tel. 2667734404, homola@ufe.cz

2. Chemické a biochemické senzory založené na fotonických krystalových vláknech

V rámci mezinárodní spolupráce se Stevens Institute of Technology, USA při výzkumu chemických a biochemických vláknových senzorů s mřížkami s dlouhou periodou zapsaných ve fotonickém krystalovém vlákně jsme navrhli a experimentálně ověřili vláknový interferometr pro refraktometrii plynů [1] a biosenzor s mřížkou ve fotonickém krystalovém vlákně funkcionalizovaném postupnou depozicí polyelektrolytických tenkých vrstev [2]. V obou případech jsme použili běžné komerčně dostupné fotonické krystalové vlákno, které nemělo optimální strukturální parametry pro evanescentní detekci. Proto jsme za pomoci teoretické analýzy optimalizovali parametry tohoto vlákna s cílem zvýšit citlivost senzorů. Numerické simulace ukazují, že optimalizovaná vláknová struktura má extrémně vysokou citlivost na změnu indexu lomu plynných i kapalných analytů infiltrovaných do vzduchových otvorů fotonického krystalového vlákna [3, 4]. Pro ilustraci vysoké citlivosti navržených refraktometrických senzorů jsou níže ukázána jejich simulovaná transmisní spektra, která navíc umožňují použít pro detekci analytů jednodušší a lacinější měřič optického výkonu namísto optického spektrálního analyzátoru.



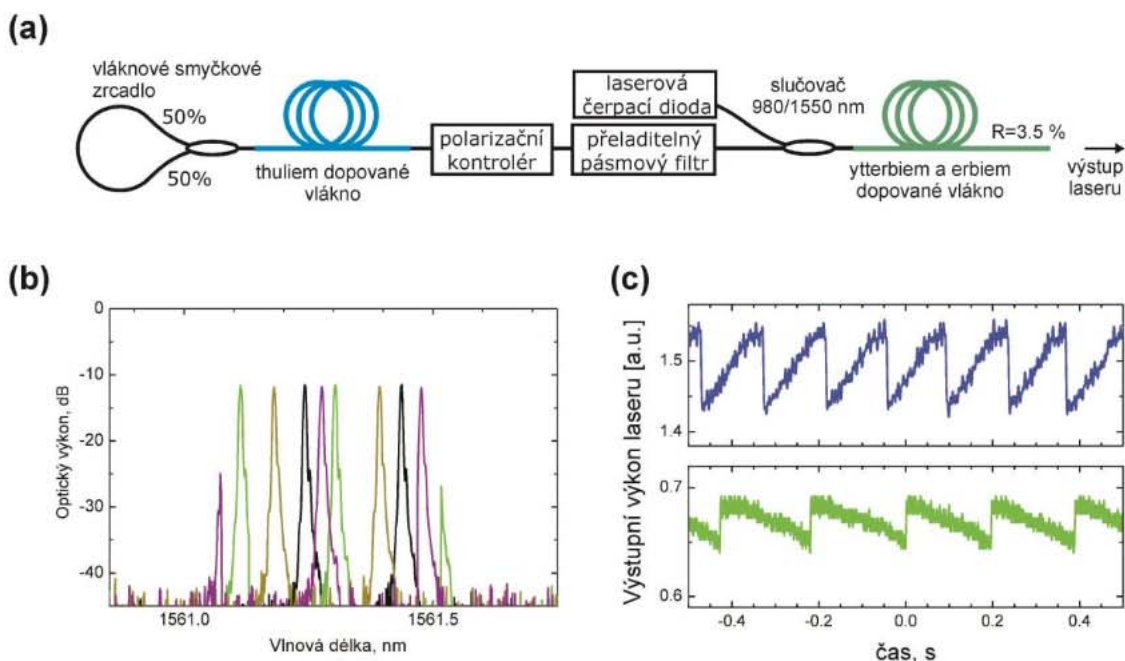
Obr. 1. : Transmisní spektra vláknových senzorů s mřížkami s dlouhou periodou zapsanými ve fotonických krystalových vláknech optimalizovaných pro refraktometrii plynů (a) a vodných roztoků (b).

- [1] Tian, F. - **Kaňka, J.** - Du, H.: Long-period grating and its cascaded counterpart in photonic crystal fiber for gas phase measurement. *Optics Express*, Sv. 20 (2012) s. 20951-20961.
- [2] Tian, F. - **Kaňka, J.** - Sukhishvili, S. A. - Du, H.: "Photonic crystal fiber for layer-by-layer assembly and measurements of polyelectrolyte thin films", *Optics Letters*, Sv. 20 (2012) s. 4299-4301.
- [3] **Kaňka, J.**: Long-period gratings in photonic crystal fibers operating near the phase-matching turning point for evanescent chemical and biochemical sensing. *Fiber Optic Sensors and Applications IX, Proc. of SPIE*. Sv. 8370 (2012), 837003.
- [4] **Kaňka, J.**: Design of turn-around-point long-period gratings in Ge-doped photonic crystal fibers for evanescent sensing. *Micro-structured and Specialty Optical Fibres*, Sv. 8426 (2012), s. 84260A.

Kontaktní osoba: Ing. Jiří Kaňka, CSc., tel. 266773526, kanka@ufe.cz

3. Samovolné rozmítání vlnové délky ve vláknových laserech s vlákny dopovanými prvky vzácných zemin

Lasery založené na vláknech dopovaných ionty vzácných zemin jsou náchylné k nejrůznějším nestabilitám, které mohou vést k poškození optických komponent. Jeden typ samopulzací je spojený se samovolným přeladováním vlnové délky laseru. Poprvé jsme tento typ nestability pozorovali v ytterbium dopovaném kruhovém vláknovém laseru v r. 2009. K rozmítání vlnové délky docházelo v širokém pásmu 1076-1084 nm. Vlnová délka se měnila rychlostí několika nanometrů za sekundu v rozsahu několika nanometrů, a potom náhle skočila zpět. Tento jev jsme přisoudili dynamické mřížce, která vzniká v aktivním vlákně [1, 2]. Obvykle k přeladování dochází od nižších vlnových délek k delším, ale pozorovali jsme i opačný směr [2, 3]. Tento jev jsme pozorovali i v erbiem dopovaném vláknovém laseru. Laser s Fabryovým-Perotovým rezonátorem byl laditelný v pásmu 1557-1567 nm pomocí laditelného filtru (obr. 2a). Do rezonátoru jsme vložili úsek thuliem dopovaného vlákna, který sloužil jako saturabilní absorbér. K rozmítání docházelo ve spektrálním intervalu 0.5 nm, který byl definovaný laditelným filtrem. Rychlost rozmítání závisela na nastavení filtru a polarizačního kontroléru a měnila se v rozsahu 0.8-12.5 nm/s. Pozorování samovolného rozmítání vlnové délky může vývojáři laserů pomoci k odhalení nežádoucích odrazů. Předpokládáme využití laserů se samovolným rozmítáním vlnové délky v senzorových a spektroskopických systémech, které mohou těžit z konstrukční jednoduchosti takto rozmítaného laseru.



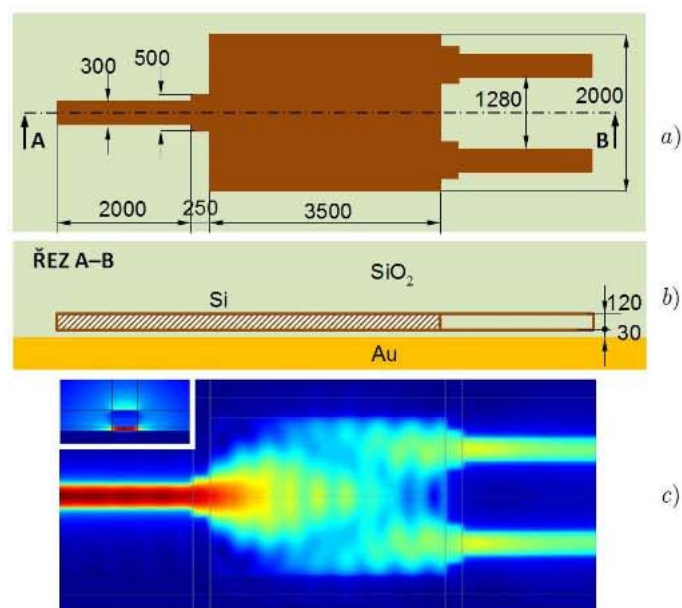
Obr. 1. a) Schéma Er/Yb dopovaného vláknového laseru se saturabilním absorbérem založeným na Tm-dopovaném vlákně a s vláknovou smyčkou použitou místo vysoce odrazivého zrcadla. b) Spektrum laseru zaznamenané v různých časových okamžicích. c) Výstupní výkon, který se periodicky mění souběžně s rozmítáním vlnové délky laseru.

- [1] **Peterka, P. - Navrátil, P.** - Dussardier, B. - Slavík, R. - **Honzátko, P.** - Kubeček, V.: Self-induced laser line sweeping and self-pulsing in double-clad fiber lasers in Fabry-Perot and unidirectional ring cavities. *Laser Sources and Applications, Proc. of SPIE*, Sv. 8433 (2012), s. 843309.
- [2] **Peterka, P. - Navrátil, P.** - Maria, J. - Dussardier, B. - Slavík, R. - **Honzátko, P.** - Kubeček, V.: Self-induced laser line sweeping in double-clad Yb-doped fiber-ring lasers. *Laser Physics Letters*, Sv. 9 (2012), s. 445-450.
- [3] **Honzátko, P. - Vojtíšek, P. - Navrátil, P. - Peterka P.**: Self-induced laser line sweeping in tunable erbium-doped fiber laser. *Proc. 5th EPS-QEOD Europhoton conf., WeP.28*, 26-31 August 2012, Stockholm, Sweden.

Kontaktní osoba: Ing. Pavel Peterka, Ph.D. 266773527, peterka@ufe.cz

4. Metody numerického modelování trojrozměrných struktur integrované fotoniky a plasmoniky

Pro teoretickou analýzu a návrh struktur integrované fotoniky a plasmoniky, jako jsou vlnovodné součástky pro optické sdělování či plasmonické nanoantény pro optické senzory, je třeba mít k dispozici účinné numerické metody výpočtu rozložení optického záření v těchto strukturách. Dostatečně přesný výpočet rozložení optického záření v reálných trojrozměrných strukturách je však velmi náročný. Ve spolupráci s kolegy z FJFI ČVUT jsme během posledních několika let vyvinuli dvě vlastní verze metody takového výpočtu. Obě jsou založeny na rozkladu optických polí ve Fourierovy řady. Zatímco metoda vyvinutá na FJFI vychází z teorie difrakčních mřížek, základem originální metody vyvinuté v našem ústavu [1] je teorie kovových mikrovlnných vlnovodů. Vývoj obou metod i příslušných počítačových programů probíhal paralelně, s častými vzájemnými konzultacemi, ale nezávisle. Máme tak k dispozici dvě zcela nezávislé metody umožňující numerické modelování různých vzájemně se doplňujících typů integrovaně-optických i nanoplasmonických struktur, což poskytuje unikátní možnost vzájemného porovnání výsledků a tedy i účinnou kontrolu jejich správnosti. Výsledky byly publikovány v pracích [2,3]. Obr. 1 schematicky ukazuje uspořádání nanofotonického děliče výkonu 1×2 využívající nový typ plasmonického vlnovodu a vypočtené rozložení optického záření v této struktuře.



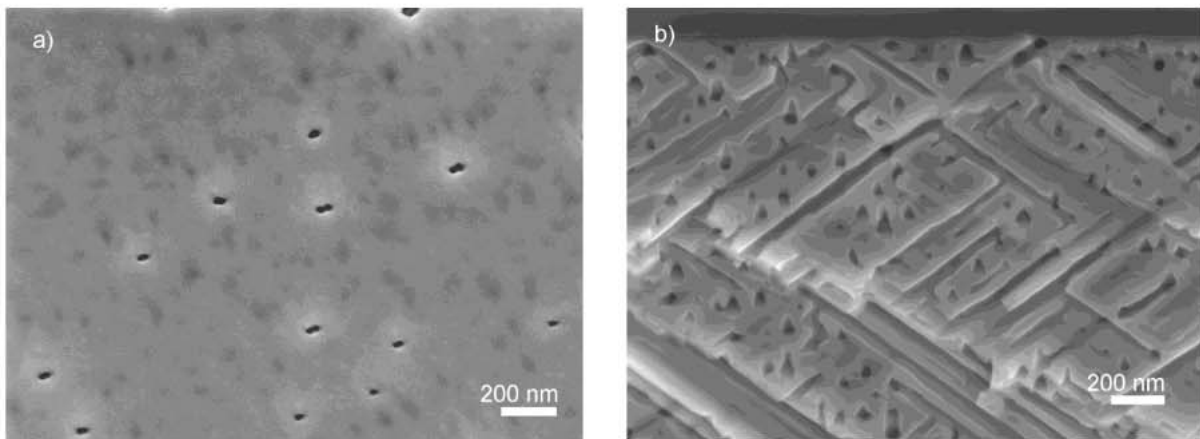
Obr. 1. Příklad děliče optického výkonu 1×2 založeného na hybridním dielektricko-plasmonickém šterbinovém vlnovodu. a) Pohled shora s rozměry v nanometrech, b) boční pohled (řez A-B), c) vypočtené rozložení intenzity elektrického pole optického záření v rovině 15 nm nad povrchem kovu (Au), vložka – rozložení intenzity elektrického pole ve vstupní rovině. Vlnová délka optického záření je 1550 nm.

- [1] Čtyroky, J.: 3-D Bidirectional Propagation Algorithm Based on Fourier Series," Journal of Lightwave Technology, Sv. 30, č. 23 (2012), s. 3699-3708.
- [2] Čtyroky, J. - Kwicien, P. - Richter, I.: Fourier Series-Based Bidirectional Propagation Algorithm with Adaptive Spatial Resolution, Journal of Lightwave Technology, Sv. 28, č. 21 (2010), s. 2969-2976.
- [3] Čtyroky, J. : Efficient Boundary Conditions for Bidirectional Propagation Algorithm Based on Fourier Series," Journal of Lightwave Technology, Sv. 27, č. 14 (2009), s. 2575-2582.

Kontaktní osoba: prof. Ing. Jiří Čtyroky, DrSc., 266773409, ctyroky@ufe.cz

5. Porézní polovodiče III-V pro epitaxní růst s mřížkovým nepřizpůsobením

Hlavní motivací pro epitaxní růst vrstev s mřížkovým nepřizpůsobením je možnost kombinovat různé polovodičové materiály pro získání struktur s požadovanými vlastnostmi na několika málo substrátech, které jsou k dispozici v požadované kvalitě a přijatelné ceně. Rozvoj technologií růstu z plynné fáze umožnil přípravu velmi tenkých heterostruktur s mřížkovým nepřizpůsobením. Pokud však chceme připravit vrstvy s větší, tzv. nadkritickou tloušťkou, musíme používat celou řadu opatření, aby nedocházelo k relaxaci vrstev a k vytváření dislokací nepřizpůsobení, které výrazně omezují použití epitaxních vrstev v moderních polovodičových součástkách. Jedním z velmi málo zkoumaných přístupů je epitaxní růst na porézních substrátech. Vyvinuli jsme technologii elektrochemického leptání porézních substrátů InP a GaAs vhodných pro epitaxní růst [1,2]. Tyto substráty mají velmi nízkou drsnost povrchu spolu s nízkou hustotou pórů v povrchové nukleační vrstvě, umožňující snadný laterální z růst v počátcích epitaxního růstu (obr. 1a) [3]. Vysokého stupně porozity je pak dosaženo zvýšením pravděpodobnosti větvení pórů pod povrchem (obr. 1b). Na porézních substrátech GaAs jsme ve spolupráci s FZÚ AV ČR připravili vrstvy $\text{In}(x)\text{Ga}(1-x)\text{As}$ různého složení. Diagnostická měření ukázala, že vrstvy na porézních substrátech relaxují při větší tloušťce a vykazují nižší hustotu dislokací nepřizpůsobení než vrstvy na substrátech konvenčních [4].



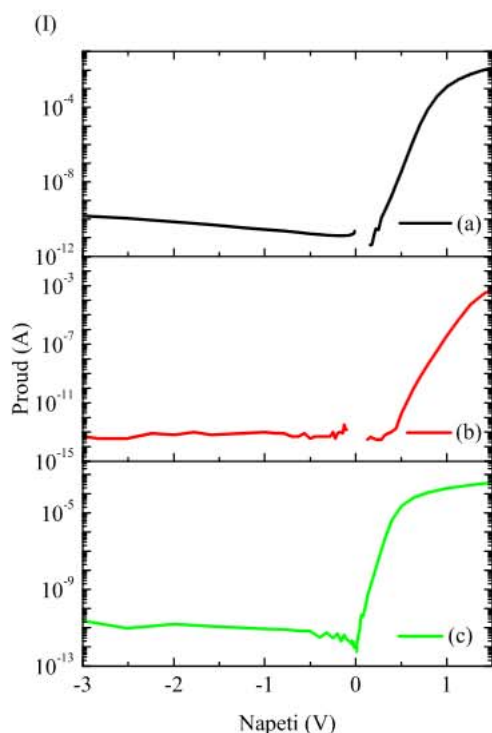
Obr. 1: Snímky povrchu (a) a štěpu (b) porézního substrátu GaAs (100) pořízené v elektronovém mikroskopu.

- [1] **Grym, J. - Nohavica, D. - Vaniš, J.** - Piksová, K.: Preparation of Nanoporous GaAs Substrates for Epitaxial Growth. *Physica Status Solidi (c)*. Sv. 9 (2012), s. 1531-1533.
- [2] **Nohavica, D. - Grym, J. - Gladkov, P.** – Hulicius, E. – Pangrác, J. - **Jarchovský, Z.**: Thermal conversion and epitaxial overgrowth of nanopores etched in InP and GaAs. *International Journal of Nanotechnology*. Sv. 9 (2012), 732-745.
- [3] **Grym, J. - Nohavica, D. - Gladkov, P.** – Hulicius, E. – Pangrác, J. - Piksová, K.: Epitaxial growth on porous GaAs substrates. *Comptes Rendus Chimie*, (v tisku) <http://dx.doi.org/10.1016/j.crci.2012.06.012>.
- [4] **Grym, J. - Nohavica, D. - Gladkov, P. - Vaniš, J.** – Hulicius, E. – Pangrác, J. - Pacherová, O. - Piksová, K.: Strain accommodation within porous buffer layers in heteroepitaxial growth. In: *IEEE Proceedings of the Ninth International Conference on Advanced Semiconductor Devices and Microsystems*, November 11–15, 2012 Smolenice, Slovakia, ISBN 978-1-4673-1195-3, 235–238.

Kontaktní osoba: Ing. Jan Grym, Ph.D., 266773417, grym@ufe.cz

6. Schottkyho bariéry připravené depozicí koloidního grafitu na sloučeninových polovodičích

Kvalitní kontakty kov-polovodič mají velký technologický význam, protože jsou klíčovou komponentou při realizaci optoelektronických součástek. Mezi potenciální oblasti jejich využití patří extrémně rychlé spínací obvody ve výpočetní technice, radarová zařízení, či usměrňování malých napětí s frekvencí až do stovek GHz. Upnutí Fermiho hladiny na rozhraní kov-polovodič, které je způsobeno vysokou hustotou povrchových stavů a jiných nestechiometrických defektů, neumožňuje připravit kontakt kov-polovodič s vysokou výškou bariéry, což značně omezuje jejich aplikace. Vyvinuli jsme metodiku přípravy vysoce kvalitních Schottkyho kontaktů na různé typy polovodičových substrátů (InP, ZnO, GaN). Schottkyho kontakt byl formován pomocí depozice koloidního grafitu na polovodičové substráty při pokojové teplotě. Takto připravené Schottkyho diody vykazovaly vysokou hodnotu usměrňovacího poměru a výšky bariéry odpovídající Schottky-Mott limitě, což svědčí o nepatrné fixaci Fermiho hladiny. Navíc jsou teplotně stabilní až do 500°C. Grafitový kontakt má velký potenciál pro nahrazení konvenčních kovových kontaktů, které degradují při vyšších teplotách a vytvářejí špatné Schottkyho diody v důsledku upnutí Fermiho hladiny.



	Grafit/InP	Grafit/GaN	Grafit/ZnO
R^1	3×10^8	4×10^{10}	2×10^7
η^2	1.30	1.39	1.08
ϕ_b^3 , (eV)	1.08	1.26	0.89
ϕ_g^4 , (eV)	5.46	5.36	5.09

¹ poměr proudu v propustném a závěrném směru při daném napětí,

² faktor ideálnosti,

³ výška bariéry,

⁴ výstupní práce grafitu vypočítaná podle Schottky-Mott limitu.

Obr.1: (I) Voltampérové charakteristiky grafitových Schottkyho diod na různých polovodičových substrátech: (a) InP, (b) GaN, (c) ZnO. (II) Elektrické parametry Schottkyho diod, které jsou vypočítány z I-V a C-V charakteristik.

[1] **Yatskiv, R. - Grym, J.:** Temperature-dependent properties of semimetal graphite-ZnO schottky diodes. Appl. Phys. Lett. Sv. 16 (2012), s. 162106.

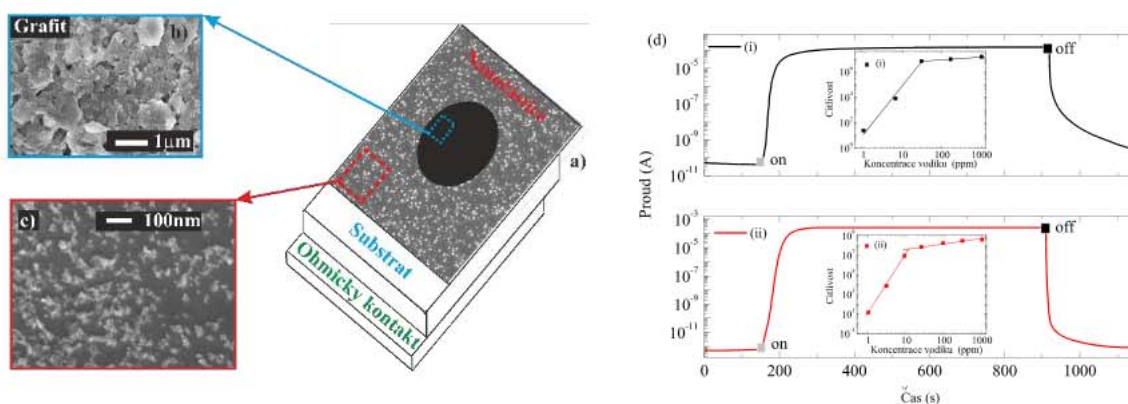
[2] **Yatskiv, R. - Grym, J. - Žďánský, K. - Piksova, K.:** Semimetal graphite/ZnO Schottky diodes and their use for hydrogen sensing. Carbon. Sv. 10, č. 50 (2012), s. 3928-3933.

[3] **Yatskiv, R. - Žďánský, K. Grym, J.:** Hydrogen Detection with Semimetal Graphite-ZnO (InP,GaN) Schottky Diodes. Key Engineering Materials. č. 550 (2013), s. 159-163.

Kontaktní osoba: Mgr. Roman Yatskiv, Ph.D. 266773423, yatskiv@ufe.cz

7. Sensory vodíku na bázi Schottkyho bariéry tvořené kovovými nanočásticemi

Vodík je dnes široce využíván v lékařství, chemickém či automobilovém průmyslu a je vnímán jako palivo budoucnosti s potenciálem nahradit fosilní zdroje. Jedná se však o vysoce těkavý, extrémně hořlavý plyn a jeho únik může způsobit výbuch. Z těchto důvodů je vývoj senzorů vodíků s vysokou citlivostí, krátkou dobou odezvy, malými rozměry a nízkými výrobními náklady v popředí zájmu. Vyvinuli jsme senzory vodíku, jejichž základ tvoří Schottkyho diody připravené elektroforetickou depozicí nanočástic katalytických kovů (Pt, Pd) na povrch polovodiče. Kovové nanočástice jsou uzavřené v nanoprostorách reverzních micel. Velikost micel a zároveň velikost jednotlivých nanočástic lze měnit v rozsahu 5 až 15 nm. Na povrchu kovových nanočástic dochází k disociaci molekulárního vodíku a formování atomárního vodíku, který difunduje k rozhraní kov/polovodič, kde je absorbován. Snižuje se výstupní práce katalytického kovu, což vede k poklesu výšky bariéry kontaktu kov-polovodič a zároveň nárůstu proudové hustoty v propustném i závěrném směru na charakteristice proud-napětí. Nanostrukturování katalytického kovu zvětšuje exponovanou plochu a zároveň citlivost a rychlost odezvy senzoru vodíku. Tento senzor je schopen detekovat vodík v nízkých koncentracích kolem 1 ppm (5×10^{-5} mol H_2 v 1 m³ dusíku).



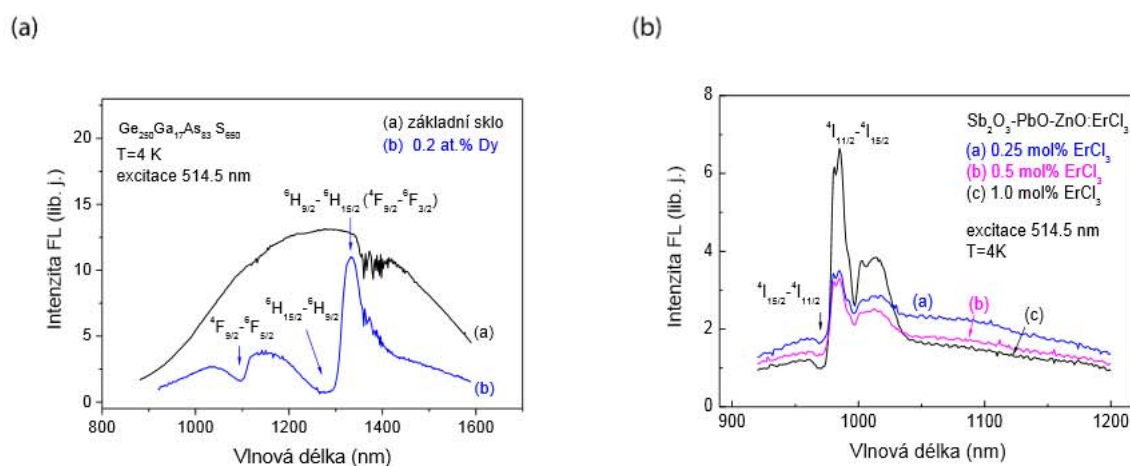
Obr.1: (a) Schematický průřez senzoru vodíků ; (b) SEM obrázek grafitového kontaktu; (c) SEM obrázek kovových nanočástic elektroforetický deponovaných na polovodičový substrát; (d) časová závislost proudu (on-1000ppm H_2/N_2 , off - vzduch) a citlivost senzoru měřená při různé koncentraci vodíku [(i) grafit_Pt/InP, (ii) grafit_Pt/GaN].

- [1] **Žďánský, K. - Yatskiv, R.:** Schottky barriers on InP and GaN made by deposition of colloidal graphite and Pd, Pt or bimetal Pd/Pt nanoparticles for H_2 -gas detection. *Sensors and Actuators B: Chemical*. Sv. 1 (2012), s. 104-109.
- [2] **Yatskiv, R. - Grym, J. - Žďánský, K.:** Highly sensitive hydrogen sensors based on GaN. *Physica Status Solidi (c)*. Sv. 7 (2012), s. 1661-1663.
- [3] **Žďánský, K. - Černohorský, O. - Yatskiv, R.:** Hydrogen Sensors Made on InP or GaN with Electrophoretically Deposited Pd or Pt Nanoparticles. *Acta Physica Polonica A*. Sv. 3 (2012), s. 572-575.
- [4] **Žďánský, K. - Yatskiv, R. - Černohorský, O. - Piksová, K.:** EPD of Reverse Micelle Pd and Pt Nanoparticles onto InP and GaN for High-Response Hydrogen Sensors. *Key Engineering Materials*. 507 (2012), s. 169-174.
- [5] **Žďánský, K.:** Graphite/InP and graphite/GaN Schottky barriers with electrophoretically deposited Pd or Pt nanoparticles for hydrogen detection. *Nanoscale Research Letters*. Sv. 1 (2012), s. 415.

Kontaktní osoba: Mgr. Roman Yatskiv, Ph.D., 266773423, yatskiv@ufe.cz

8. Charakterizace nových skelných materiálů pro infračervenou oblast

Optická skla propustná v infračervené oblasti spektra a studovaná pro aplikace v optoelektronice a fotonice, skýtají několik výhod vůči krystalickým a polykrystalickým materiálům: jejich příprava je obecně jednodušší, jedná se o materiály izotropní, jsou snadno tvarovatelné (lití do forem, tažení vláken, lisování, vytváření tenkých vrstev apod.). Z hlediska chemického složení se dělí na skla halogenidová (zejména z fluoridů těžkých kovů), chalkogenidová (sulfidová, selenidová a teluridová) a skla oxidů těžkých kovů (HMO skla). Skla dotovaná ionty vzácných zemin (RE) mohou být využita pro emitování záření nebo pro zesilování optických signálů. Zaměřili jsme se na studium transmisních a fotoluminiscenčních vlastností nových HMO a chalkogenidových skel dotovaných vybranými ionty RE a připravených ve spolupracujících laboratořích. Pomocí absorpční, fotoluminiscenční (FL) a časově rozlišené FL spektroskopie jsme zkoumali vzorky stabilních skel v systému $(70-x)\text{Sb}_2\text{O}_3-20\text{Na}_2\text{O}-10\text{ZnO}:x\text{Er}_2\text{O}_3$ ($x=0,25-1,0\text{mol}\%$) [1]. Dále jsme pomocí nízkoteplotní FL spektroskopie [2] a elektrických DC a AC měření [3] studovali nové skelné systémy $\text{Sb}_2\text{O}_3\text{-PbO-ZnO}$, $\text{Sb}_2\text{O}_3\text{-PbO-ZnS}$ dotované ionty Er [2] a skla $\text{TeO}_2\text{-Sb}_2\text{O}_3\text{-PbCl}_2$ připravené v různých technologických podmínkách [3]. Stanovili jsme základní fyzikálně chemické parametry připravených skel. Na nových skelných systémech jsme pozorovali zpětnou absorpci spektrálně široké luminiscence emitované základním sklem v důsledku absorpčních přechodů 4f-4f iontů RE společně s emisními pásy RE³⁺ [2]. Tento jev, který jsme poprvé pozorovali a popsali na teluridových sklech (Ge-Se-Te) a HMO ($\text{TeO}_2\text{-Sb}_2\text{O}_3\text{-PbCl}_2$), umožňuje pomocí nízkoteplotní FL spektroskopie pozorovat současně relativně širokou luminiscenci emitovanou základním sklem a úzké emisní či absorpční přechody 4f-4f odpovídající elektronovým přechodům v iontech RE.



Obr. 1. (a) Fotoluminiscenční spektra vzorku Ge-Ga-As-S skla dotovaného dysprosiem s dobře pozorovatelnou reabsorbí emise základního skla. (b) FL spektra $\text{Sb}_2\text{O}_3\text{-PbO-ZnO}$ skla dotovaného erbiem. Na luminiscenci základního skla je superponován úzký emisní a absorpční pás Er³⁺.

- [1] M. Hamzaoui, M.T. Soltani, M. Baazouzi, B. Tioua, Z.G. Ivanova, R. Lebullenger, M. Poulain, **J. Zavadil**: Optical properties of erbium doped antimony based glasses: Promising visible and infrared amplifiers materials, *Physica Status Solidi B*. Sv. 249 (2012), s. 2213-2221.
- [2] M. Nouadji, Z.G. Ivanova, M. Poulain, **J. Zavadil**, A. Attaf: Glass formation, physicochemical characterization and photoluminescence properties of new $\text{Sb}_2\text{O}_3\text{-PbO-ZnO/ZnS}$ systems, *Journal of Alloys and Compounds*. Sv. 549 (2013), s. 158-162.
- [3] O. Bošák, P. Kostka, S. Minárik, V. Trnovcová, J. Podolinčiaková, **J. Zavadil**: Influence of composition and preparation conditions on some physical properties of $\text{TeO}_2\text{-Sb}_2\text{O}_3\text{-PbCl}_2$ glasses, přijato k publikaci v *Journal of Non-Crystalline Solids* (<http://dx.doi.org/10.1016/j.jnoncrysol.2013.01.014>).

Kontaktní osoba: RNDr. Jiří Zavadil, CSc., 266773436, zavadil@ufe.cz

B. PROJEKTY MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE ŘEŠENÉ V ÚSTAVU

Řada významných výzkumných výsledků zmíněných výše byla získána v rámci intenzivní výzkumné spolupráce se zahraničními výzkumnými pracovišti. Tato spolupráce byla podpořena projekty financovanými USA, EU a ČR. Stručný výčet projektů je uveden níže.

Projekty financované zahraničními poskytovateli:

Office of Naval Research: *Funkcionalizace plasmonických nanostruktur pro biosenzory*, září 2011- srpen 2012.

European Science Foundation: Research Networking Programme *Nové metody pro biochemické senzory založené na plasmonických nanostrukturách*, PLASMON-BIONANOSENSE, duben 2010- duben 2015.

Evropský metrologický výzkumný program (EMRP): *Accurate time/frequency comparison and dissemination through optical telecommunication networks NEAT-FT*, červen 2012 - květen 2015.

Projekty mezinárodní spolupráce financované MŠMT ČR

Akce COST

[COST MP 0702](#) Towards Functional Sub-Wavelength Photonic Structures.

Výzkum perspektivních fotonických struktur s charakteristickými rozměry menšími než je vlnová délka optického záření.

[COST MP 0803](#) Plasmonic components and devices.

Výzkum kombinovaných kovových a dielektrických struktur využívajících povrchových a lokalizovaných plazmonů pro aplikace v senzorech a informačních technologiích.

[COST MP 0805](#) Výzkum kovových nanočástic elektroforeticky deponovaných na polovodičové slitiny III-V-N.

[COST TD1001](#) Modelování, návrh a charakterizace mikrostrukturních vláken pro optické senzory.

Program EUREKA

[OE08021](#) Součástky s mikrostrukturními optickými vlákny pro optické komunikace.

[LF11001](#) Vláknově optická detekce plynu.

Program KONTAKT

[ME 894](#) Micro-Faraday array detektor s vysokým dynamickým rozsahem pro multikolekční izotopický SIMS.

[ME10086](#) Kinetická elektronová emise z kovů a polovodičů způsobená dopadem pomalých iontů

[ME10119](#) Kompaktní celovláknové lasery s pasivním Q-spínáním a vysokým výkonem.

[ME10120](#) Metrologie pro kontinuální monitorování laserových strukturovacích systémů

Program KONTAKT II

[LH11102](#) Nanoplasmonické materiály vytvářené pomocí samoorganizačních procesů a jejich využití v senzorech.

[LH11038](#) Chemické a biochemické senzory založené na funkcionalizovaných mikro- a nano-strukturovaných optických vlnovodech

Program MNT-ERA-NET

[ME10120](#) Metrologie pro kontinuální monitorování laserových strukturovacích systémů

C. PROJEKTY SPOLUPRÁCE S VYSOKÝMI ŠKOLAMI V OBLASTI VÝZKUMU

V roce 2012 Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR v. v. i. řešil s vysokými školami celkem 8 společných projektů výzkumu a vývoje, financovaných ze státního rozpočtu. Ve spolupráci s FEL ČVUT Praha se podílel na výzkumu a měření signálů generovaných nanostrukturami a na vývoji plně-optického datového přepínače. S FJFI ČVUT Praha spolupracoval na vývoji braggovských vláken určených pro přenos laserových pulzů s velkou energií a na výzkumu plasmonických nanostruktur pro optické biosenzory. S FJFI ČVUT Praha a s FSI VUT Brno ústav rovněž spolupracoval na vývoji numerických metod pro simulování fotonických struktur. Ve výzkumu biomolekul a jejich interakcí spolupracoval ústav s MFF UK Praha. Ve spolupráci s PřF UJEP Ústí nad Labem ústav studoval elektronovou emisi z kovů a polovodičů způsobenou dopadem pomalých iontů.

D. SPOLUPRÁCE S VYSOKÝMI ŠKOLAMI PŘI VÝUCE A VÝCHOVĚ STUDENTŮ

Na přednáškách pro studenty vysokých škol se v r. 2012 podílelo celkem 6 pracovníků ústavu, z nichž jeden je nositelem vysokoškolského titulu profesor a tři jsou docenty. Celkem pracovníci ústavu v r. 2012 odpřednášeli na vysokých školách 306 hodin. Seznam programů a univerzit, na nichž pracovníci ústavu přednášeli, je uveden níže.

Přednášky v rámci bakalářských programů:

FJFI ČVUT
FEL ČVUT
Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem.

Přednášky v rámci magisterských programů:

MFF UK
FJFI ČVUT
FEL ČVUT
VŠCHT

Přednášky v rámci doktorských programů:

MFF UK
FJFI ČVUT
FEL ČVUT
Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem.

Ústav má společnou akreditaci na výchovu doktorandů se třemi fakultami dvou vysokých škol v následujících studijních oborech a zaměřeních:

MFF UK: Studijní program fyzika
obor Fyzika povrchů a rozhraní
obor Kvantová optika a optoelektronika
obor Biofyzika, chemická a makromolekulární fyzika
obor Fyzika kondenzovaných látek a materiálový výzkum

FJFI ČVUT Studijní program Aplikace přírodních věd
obor Fyzikální inženýrství

FEL ČVUT Studijní program Elektrotechnika a informatika
obor Elektronika
obor Radioelektronika
obor Teoretická elektrotechnika

Ústav byl v r. 2012 školícím pracovištěm 18 doktorandů z MFF UK, FEL a FJFI ČVUT a PřF UK v Praze, z nichž jeden úspěšně obhájil svou disertační práci a získal titul PhD. V roce 2012 v ústavu rovněž vzniklo 6 diplomových prací studentů magisterského studia.

E. SPOLUPRÁCE PRACOVIŠTĚ S DALŠÍMI INSTITUCEMI A S PODNIKATELSKOU SFÉROU

Společné projekty výzkumu a vývoje podpořené z veřejných prostředků

V roce 2012 ÚFE spolupracoval v rámci 8 společných projektů s následujícími ústavy AV ČR:

Biofyzikální ústav AV ČR, v. v. i.
Biotechnologický ústav AV ČR, v. v. i.
Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.
Ústav makromolekulární chemie AV ČR, v. v. i.
Ústav struktury a mechaniky hornin AV ČR, v. v. i.

Kromě toho se podílel na aplikovaném výzkumu ve spolupráci s následujícími podniky:

DICOM, s.r.o.
IMS – Drašnar, s.r.o.
Rigaku Innovative Technologies Europe, s.r.o.
SAFIBRA, s.r.o.
SQS Vláknová optika, a.s.
OPTOKON, a.s.

a se zdravotnickými zařízeními:

Psychiatrické centrum Praha
Fakultní nemocnice v Motole
Ústav hematologie a krevní transfúze.

F. AKCE S MEZINÁRODNÍ ÚČASTÍ S VÝZNAMNÝM PODÍLEM ÚSTAVU NA JEJICH ORGANIZACI

Ing. Michal Cifra, Ph.D. byl spoluorganizátorem mezinárodní konference „Fields of the Cell“, která se konala 6 - 7.10. 2012 v Basileji.

G. PRACOVIŠTĚ V MÉDIÍCH A NEJVÝZNAMNĚJŠÍ POPULARIZAČNÍ AKTIVITY

Akce pro veřejnost

Výstava "Zákulisí vědy", 23. 9.2011 - 31. 12. 2012, iQpark Liberec

Fotografická dokumentace výzkumu v ÚFE.

Výstava Vynálezy a vynálezci 27. 9. 2011- 30. 9. 2012, Národní muzeum v Praze

Promítání dokumentárního filmu o výzkumu v ÚFE "Zkrocené světlo".

Pražská muzejní noc 9. 6. 2012

Předvádění praktických ukávek vláknové optiky a vláknových laserů pro veřejnost v Národní technické knihovně.

Týden vědy a techniky 1. - 15. 11. 2012

Pracovníci ústavu přednesli dvě popularizační přednášky: Co je čas? (Alexander Kuna) a Optická detekce látek znečišťující životní prostředí (Ivan Kašík, Jan Mrázek). Ústav zorganizoval vědeckou show Noční tah, v níž představil technologii přípravy optických vláken, včetně ukázky tažení optického vlákna.

Dny otevřených dveří 7. - 9. 11. 2012

Bylo zpřístupněno 9 laboratoří ústavu v hlavní budově v Kobyliších i v Laboratoři optických vláken v Lysolajích. Prohlídky byly vedeny tak, aby byly srozumitelné i pro středoškoláky. Ústav při této příležitosti navštívilo 479 návštěvníků, především středoškolských studentů.



Popularizační výstupy v médiích

Doc. Ing. Jiří Homola, CSc., DSc., [Biosenzory odhalí znečištění životního prostředí i závadnost potravin](#), Panorama 21. STOLETÍ, č. 2/2012.

Dr. Ing. Ivan Kašík, Ing. Ladislav Šašek, CSc., [Jak si posvítit na tunel?](#) Panorama 21. STOLETÍ, č. 2/2012.

Pavel Peterka, [Vláknové lasery dobývají svět](#), Panorama 21. STOLETÍ, č. 6/2012.

Ing. Michal Cifra, [To, ako bunka žiari nám môže pomôcť v medicíne](#), Slovenské Hospodárske noviny online, 24. 7. 2012.

RNDr. Hana Vaisocherová, Ph.D., interview v knize Vědci a vědkyně v pohybu: O akademické mobilitě, vydalo Národní kontaktní centrum – ženy a věda Sociologického ústavu AV ČR v r. 2012.

Ing. Alexandr Kuna, Ph.D., rozhlasový rozhovor [O přestupné sekundě](#) v pořadu Monitor Českého rozhlasu Leonardo, 23. 1. 2012.

Ing. Alexandr Kuna, Ph.D., rozhlasový rozhovor [O státním etalonu času, který spravuje Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i.](#) v pořadu Zápisník zahraničních zpravodajů Radiožurnálu Českého rozhlasu 1, 25.2. 2012.

Mediální výstupy v souvislosti s oceněním práce Ondřeje Borovce, jenž získal 1. místo v soutěži středoškolských projektů AMAVET a zlatou medaili na I-SWEEP v Houston, USA za práci "Kvantové struktury a supermřížka - budoucnost termoelektrik", kterou vypracoval v rámci projektu Otevřená věda II při stáži v ÚFE pod vedením Ing. R. Zeipla Ph.D. a Ing. J. Walachové, CSc.

- M. Hužvárová, [Stačí koukat kolem sebe a nelenošit](#), 3pól, 20.11.2012
- [Studentskou elitu porazil v Houstonu kluk z poslední lavice](#), Hospodářské noviny, 21.5.2012

Ústav udržuje vlastní webové stránky, má profil na sociální síti [Facebook](#) a na webové encyklopedii [Wikipedia](#).

IV. HODNOCENÍ DALŠÍ ČINNOSTI PRACOVIŠTĚ

Ústav je pověřen uchováváním a rozvojem Státního etalonu času a frekvence v rámci národního metrologického systému ČR. Tuto činnost zajišťuje Laboratoř Státního etalonu času a frekvence, která je na základě dohody ústavu s Českým metrologickým institutem (ČMI) přidruženou laboratoří ČMI, jež splňuje mezinárodní standard ISO/IEC 17025. Vedoucí laboratoře zastupuje ČR v oblasti měření času a frekvence v evropském sdružení národních metrologických institutů EURAMET.

Laboratoř zajišťuje fyzickou realizaci trvání sekundy TAI a s ní koherentních etalonových signálů. Hlavním výstupem laboratoře je národní časová stupnice UTC(TP) jako česká fyzická predikce světového koordinovaného času UTC. Laboratoř provádí její průběžné porovnání v rámci spolupráce s Mezinárodním úřadem pro míry a váhy (BIPM) a jejím prostřednictvím navazuje další cesiové zdroje frekvence provozované v ČR na mezinárodní atomovou stupnici TAI a přispívá tak k jejich frekvenční stabilitě. Na základě kalibrací zajišťuje přenos jednotky času na etalony nižších řádů. Provádí rovněž ultracitlivé kalibrace frekvenčně stabilních zdrojů. Přesný čas distribuuje po internetové síti prostřednictvím časového serveru synchronizovaného vůči stupnici UTC(TP). Součástí činnosti laboratoře je i expertní činnost a konzultace v oblasti metrologie času a frekvence.

V. INFORMACE O OPATŘENÍCH K ODSTRANĚNÍ NEDOSTATKŮ V HOSPODAŘENÍ A ZPRÁVA, JAK BYLA SPLNĚNA OPATŘENÍ K ODSTRANĚNÍ NEDOSTATKŮ ULOŽENÁ V PŘEDCHOZÍM ROCE

V roce 2012 neproběhly v ústavu žádné externí kontrolní akce. Ve zprávě o auditu hospodaření provedeném v roce 2011 nebyly konstatovány žádné nedostatky, které by vyžadovaly v roce 2012 přijmout a provést specifická opatření k jejich odstranění.

VI. FINANČNÍ INFORMACE O SKUTEČNOSTECH, KTERÉ JSOU VÝZNAMNÉ Z HLEDISKA POSOUZENÍ HOSPODÁŘSKÉHO POSTAVENÍ INSTITUCE A MOHOU MÍT VLIV NA JEJÍ VÝVOJ

V roce 2012 nedošlo ke skutečnostem, které by zásadním způsobem ovlivnily hospodaření ústavu. Ústav hospodařil s přebytkem rozpočtu ve výši **1,938** mil. Kč. Podrobné informace o hospodaření ústavu v r. 2012 jsou obsaženy ve „Zprávě auditora o ověření roční uzávěrky k 31.12.2012“, která obsahuje účetní uzávěrku a přílohu účetní uzávěrky v plném rozsahu.

VII. PŘEDPOKLÁDANÝ VÝVOJ ČINNOSTI PRACOVISŤE

Ústav vyvíjí aktivity jak v oblasti základního, tak orientovaného výzkumu. Tradičně vysokou mezinárodní úroveň má výzkum prováděný v ústavu zejména v oblasti vlnovodné a senzorové fotoniky, nanostrukturovaných materiálů pro optoelektroniku a měření času a frekvence. Tyto výsledky vytvářejí dobrý základ pro činnost ústavu v roce 2013 i v letech následujících.

V návaznosti na výsledky Hodnocení výzkumné činnosti ústavu AV ČR za léta 2005 - 2009 vypracovalo vedení ústavu spolu s Radou ÚFE návrh organizačních opatření ke zvýšení vědecké produktivity pracoviště. Ještě v průběhu roku 2012 byla utlumena činnost Oddělení signálů a zpracování řeči a Oddělení technologie, jejichž hodnocení bylo ve srovnání s ostatními výzkumnými útvary ústavu nejnižší. S platností od 1. ledna 2013 proběhla reorganizace ostatních vědeckých útvarů. Po projednání v Radě byly vytvořeny tři seniorské výzkumné týmy (Optické biosenzory, Vláknové lasery a nelineární optika, Příprava a charakterizace nanomateriálů), jeden výzkumný tým juniorský (Bioelektrodynamika) a Specializovaná laboratoř státního etalonu času a frekvence. Cílem této reorganizace je koncentrovat výzkumné kapacity na oblasti výzkumu, ve kterých ústav dosahuje kvalitních výsledků a má potenciál dosáhnout mezinárodní excelence. Činnost výzkumných útvarů bude předmětem periodického hodnocení organizovaného vedením a Radou ÚFE, které bude sloužit jako podklad pro dlouhodobou optimalizaci výzkumné struktury pracoviště a alokaci finančních prostředků na jednotlivé výzkumné programy.

VIII. AKTIVITY V OBLASTI OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Výzkumná i další činnost ústavu je uskutečňována v souladu se zásadami ochrany životního prostředí.

IX. AKTIVITY V OBLASTI PRACOVNĚPRÁVNÍCH VZTAHŮ

V závěru roku 2012 činil celkový počet zaměstnanců ústavu 113 a přepočtený evidenční stav - 90,3. V porovnání se stejným obdobím roku 2011, kdy celkový počet zaměstnanců ústavu činil 135 a přepočtený evidenční stav - 104,1, došlo v průběhu roku 2012 k poklesu evidenčního počtu úvazků o 15%. Tento pokles souvisí především s odchodem pracovníků se starobním důchodem v důsledku uplynutí doby, na kterou byl jejich pracovní poměr sjednán. Předpokládá se, že tento pokles bude v roce 2013 částečně kompenzován nábořem nových pracovníků.

V souladu s Kariérním řádem vysokoškolsky vzdělaných pracovníků Akademie věd ČR proběhly v roce 2012 pravidelné atestace vysokoškolsky-vzdělaných pracovníků vědeckých útvarů ústavu. Atestační komise pod vedením předsedy komise, prof. J. Čtyrokého, provedla atestace celkem 35 pracovníků.

X. POSKYTOVÁNÍ INFORMACÍ PODLE ZÁKONA Č. 106/1999 SB., O SVOBODNÉM PŘÍSTUPU K INFORMACÍM

V roce 2012 poskytoval ústav informace v souladu s ustanovením § 18 zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím. Podrobnosti jsou uvedeny v tabulce.

a)	Počet podaných žádostí o informace	1
	Počet vydaných rozhodnutí o odmítnutí žádosti	0
b)	Počet podaných odvolání proti rozhodnutí	0
c)	Popis podstatných částí každého rozsudku soudu ve věci přezkoumání zákonnosti rozhodnutí povinného subjektu o odmítnutí žádosti o poskytnutí informace a přehled všech výdajů, které povinný subjekt vynaložil v souvislosti se soudními řízeními o právech a povinnostech podle tohoto zákona, a to včetně nákladů na své vlastní zaměstnance a nákladů na právní zastoupení	Nebyl vydán žádný rozsudek soudu.
d)	Výčet poskytnutých výhradních licencí	Žádná výhradní licence nebyla poskytnuta.
e)	Počet podaných stížností na postup při vyřizování žádosti o informace	0

Razítko ústavu

Jméno a podpis ředitele ústavu

ÚSTAV FOTONIKY
A ELEKTRONIKY AV ČR, v.v.i.
(1)
Chaberská 57, Praha 8 182 51



doc. Ing. Jiří Homola, CSc., DSc.

**PŘÍLOHA 1. ZPRÁVA AUDITORA O OVĚŘENÍ ROČNÍ UZÁVĚRKY
K 31.12.2012**

ZPRÁVA AUDITORA

o ověření účetní závěrky za období
od 1. ledna 2012 do 31. prosince 2012
instituce

**Ústav fotoniky a elektroniky
AV ČR, v. v. i.**

Zpráva nezávislého auditora pro vedení instituce Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i.

Název společnosti: Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v.v.i.
Sídlo společnosti: Chaberská 1014/57, 182 51 Praha 8 Kobylisy
Identifikační číslo: 67985882
Právní forma: vědecká výzkumná instituce
Předmět podnikání: viz bod 1 přílohy k účetní závěrce

Provedli jsme audit přiložené účetní závěrky instituce Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v.v.i., která se skládá z rozvahy k 31. prosinci 2012, výkazu zisku a ztráty za rok končící 31. prosince 2012 a přílohy této účetní závěrky, která obsahuje popis použitých podstatných účetních metod a další vysvětlující informace. Údaje o instituci Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v.v.i. jsou uvedeny v bodě 1 přílohy této účetní závěrky.

Odpovědnost statutárního orgánu účetní jednotky za účetní závěrku

Statutární orgán instituce Ústav fotoniky a elektroniky 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 instituce Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v.v.i. k 31. prosinci 2012 a nákladů a výnosů a výsledku jejího hospodaření za rok končící 31. prosince 2012 v souladu s českými účetními předpisy.

V Liberci, dne 25. ledna 2013

Auditorská společnost:

Auditor, který jménem společnosti
vypracoval zprávu:

VGD - AUDIT, s.r.o.
oprávnění č. 271
Bělehradská 18, 140 00 Praha 4

Ing. Monika Händelová
oprávnění č. 1565



Zřizovatel: Akademie věd ČR

Rozvaha

v tis. Kč

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

k 31. 12.2012

Název účetní jednotky:

Ústav fotoniky a elektroniky AV Č., v.v.i

Sídlo: Praha 8 - Kobylisy Chaberská 1014/57 PSČ 182 51

IČ: 67985882

A	Název	SÚ	čís. řád.	Stav	
				Stav k 1.1.2012	Stav k 31.12.12
A	Dlouhodobý majetek celkem			127 240	160 966
I.	Dlouhodobý nehmotný majetek celkem	1 1		4 429	4 394
	1. Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	012	2		
	2. Software	013	3	1 457	1 588
	3. Ocenitelná práva	014	4		
	4. Drobný dlouhodobý nehmotný majetek	018	5	2 389	2 272
	5. Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek	019	6	579	534
	6. Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	041	7	4	
	7. Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek	051	8		
II.	Dlouhodobý hmotný majetek celkem	02+03 9		337 250	375 375
	1. Pozemky	031	10	14 332	14 332
	2. Umělecká díla, předměty, sbírky	032	11		
	3. Stavby	021	12	40 566	40 566
	4. Samostatné movité věci a soubory movitých věcí	022	13	263 148	297 139
	5. Pěstitelské celky trvalých porostů	025	14		
	6. Základní stádo a tažná zvířata	026	15		
	7. Drobný dlouhodobý hmotný majetek	028	16	18 383	16 770
	8. Ostatní dlouhodobý hmotný majetek	029	17		
	9. Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	042	18	821	6 568
	10. Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	052	19		
III.	Dlouhodobý finanční majetek celkem	6 20			
	1. Podíly v ovládaných a řízených osobách	061	21		
	2. Podíly v osobách pod podstatným vlivem	062	22		
	3. Dluhové cenné papíry	063	23		
	4. Půjčky organizačním složkám	066	24		
	5. Ostatní dlouhodobé půjčky	067	25		
	6. Ostatní dlouhodobý finanční majetek	069	26		
	7. Pořizovaný dlouhodobý finanční majetek	043	27		
IV	Oprávký k dlouhodobému majetku celkem	07 - 08 28		-214 439	-218 803
	1. Oprávky k nehmotným výsledkům výzkumu a vývoje	072	29		
	2. Oprávky k softwaru	073	30	-665	-959
	3. Oprávky k ocenitelným právům	074	31		
	4. Oprávky k drobnému dlouhodobému nehmotnému majetku	078	32	-2 389	-2 272
	5. Oprávky k ostatnímu dlouhodobému nehmotnému majetku	079	33	-579	-534
	6. Oprávky ke stavbám	081	34	-18 900	-20 035
	7. Oprávky k samostatným movitým věcem a souborům movitých věcí	082	35	-173 523	-178 233
	8. Oprávky k pěstitelským celkům trvalých porostů	085	36		
	9. Oprávky k základnímu stádu a tažným zvířatům	086	37		
	10. Oprávky k drobnému dlouhodobému hmotnému majetku	088	38	-18 383	-16 770
	11. Oprávky k ostatnímu dlouhodobému hmotnému majetku	089	39		

VGD - AUDIT, s.r.o.

AUDITORSKÁ LICENCE 6.271

B.		Krátkodobý majetek celkem		40	55 542	56 115
I.		Zásoby celkem	11-13	41	569	571
	1.	Materiál na skladě	112	42	569	571
	2.	Materiál na cestě	111,119	43		
	3.	Nedokončená výroba	121	44		
	4.	Polotovary vlastní výroby	122	45		
	5.	Výrobky	123	46		
	6.	Zvířata	124	47		
	7.	Zboží na skladě a v prodejnách	132	48		
	8.	Zboží na cestě	131,139	49		
	9.	Poskytnuté zálohy na zásoby		50		
II.		Pohledávký celkem	31-39	51	1 041	1 187
	1.	Odběratelé	311	52		157
	2.	Směnky k inkasu	312	53		
	3.	Pohledávky za eskontované cenné papíry	313	54		
	4.	Poskytnuté provozní zálohy	314	55	373	595
	5.	Ostatní pohledávky	316	56	115	126
	6.	Pohledávky z a zaměstnanci	335	57		0
	7.	Pohledávky z institucemi sociálního zabezpečení a VZP	336	58		
	8.	Daň z příjmů	341	59		
	9.	Ostatní přímé daně	342	60		0
	10.	Daň z přidané hodnoty	343	61		
	11.	Ostatní daně a poplatky	345	62		
	12.	Nároky na dotace a ostatní zúčtování se státním rozpočtem	346	63		
	13.	Nároky na dotace a ostatní zúčtování s rozpočtem orgánů Úřx		64		
	14.	Pohledávky za účastníky sdružení	358	65		
	15.	Pohledávky z pevných termínových operací	373	66		
	16.	Pohledávky z vydaných dluhopisů	375	67		
	17.	Jiné pohledávky	378	68	11	
	18.	Dohadné účty aktivní	388	69	542	309
	19.	Opravná položka k pohledávkám	391	70		
III.		Krátkodobý finanční majetek celkem	21 - 26	71	52 560	52 199
	1.	Pokladna	211	72	30	64
	2.	Ceniny	212	73		2
	3.	Účty v bankách	221	74	52 530	52 133
	4.	Majetkové cenné papíry k obchodování	251	75		
	5.	Dluhové cenné papíry k obchodování	253	76		
	6.	Ostatní cenné papíry	256	78		
	7.	Požizovaný krátkodobý finanční majetek	259	79		
	8.	Peníze na cestě	262	80		
IV.		Jiná aktiva celkem	38	81	1 372	2 158
	1.	Náklady příštích období	381	82	1 264	1 739
	2.	Příjmy příštích období	385	83	100	403
	3.	Kurzové rozdíly aktivní	386	84	8	16
A+B		Aktiva celkem		85	182 782	217 081

VGD - AUDIT, s.r.o.


AUDITORSKÁ LICENCE 5.271

A		Vlastní zdroje celkem		86	175 093	202 137
	I.	Jmění celkem	90-92	87	172 987	200 199
		1. Vlastní jmění	901	88	128 089	161 814
		2. Fondy	91	89	44 898	38 385
		- Sociální fond	912		1 352	1 527
		- Rezervní fond	914		15 863	17 331
		- Fond účelově určených prostředků	915		1 504	3 764
		- Fond reprodukce majetku	916		26 179	15 763
		3. Oceňovací rozdíly z přecenění majetku a závazků	920	90		
	II.	Výsledek hospodaření celkem	93-96	91	2 106	1 938
		1. Účet výsledku hospodaření	963	92		1 938
		2. Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	931	93		
		3. Nerozdělený zisk, neuhrazená ztráta minulých let	932	94	2 106	
B.		Cizí zdroje celkem		95	7 689	14 944
	I.	Rezervy celkem	94	96		
		1. Rezervy		941	97	
	II.	Dlouhodobé závazky celkem	38, 95	98	0	0
		1. Dlouhodobé bankovní úvěry	951	99		
		2. Vydané dluhopisy	953	100		
		3. Závazky z pronájmu	954	101		
		4. Přijaté dlouhodobé zálohy	955	102		
		5. Dlouhodobé směnky k úhradě	958	103		
		6. Dohadné účty pasivní	387	104		
		7. Ostatní dlouhodobé závazky	959	105		
	III.	Krátkodobé závazky celkem	28, 32-	106	7 342	13 670
		1. Dodavatelé	321	107	408	2 104
		2. Směnky k úhradě	322	108		
		3. Přijaté zálohy	324	109	168	431
		4. Ostatní závazky	325	110		
		* 5. Zaměstnanci	331	111	3 409	3 812
		6. Ostatní závazky vůči zaměstnancům	333	112		18
		7. Závazky k institucím sociálního zabezpečení a VZP	336	113	1 904	2 250
		8. Daň z příjmů	341	114		
		9. Ostatní přímé daně	342	115	633	803
		10. Daň z přidané hodnoty	343	116	345	4 133
		11. Ostatní daně a poplatky	345	117		
		12. Závazky ze vztahu k státnímu rozpočtu	347	118	351	
		13. Závazky ze vztahu k rozpočtu ÚSC	x	119		
		14. Závazky z upsaných nesplacených cenných papírů a podílů	367	120		
		15. Závazky k účastníkům sdružení	368	121		
		16. Závazky z pevných termínových operací a opcí	373	122		
		17. Jiné závazky	379	123	0	119
		18. Krátkodobé bankovní úvěry	281	124		
		19. Eskontní úvěry	282	125		
		20. Vydané krátkodobé dluhopisy	283	126		
		21. Vlastní dluhopisy	284	127		
		22. Dohadné účty pasivní	389	128	124	
		23. Ostatní krátkodobé finanční výpomoci	289	129		
	IV.	Jiná pasiva celkem	38	130	347	1 274
		1. Výdaje příštích období	383	131	347	379
		2. Výnosy příštích období	384	132		895
		3. Kurzové rozdíly pasivní	387	133		
A+B		Pasiva celkem		134	182 782	217 081

Předmět činnosti: vědecký výzkum

Rozvahový den: 31. 12. 2012

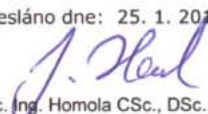
Ing. Škořepová Jana
podpis a jméno
sestavil



Datum sestavení: 25. 1. 2013

Odesláno dne: 25. 1. 2013

Doc. Ing. Homola CSc., DSc..
podpis a jméno
odpovědné osoby



ÚSTAV FOT
A ELEKTRONIKY
(1)
Chaberská 57, P
otisk razítka

Y
C.v.v.l.
32 51

VGD - AUDIT, s.r.o.

AUDITORSKÁ LICENCE č.271

Zřizovatel: Akademie věd ČR

Výkaz zisku a ztráty

v tis. Kč

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

k 31. 12. 2012

Název účetní jednotky:

Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v.v.i

Sídlo: Praha 8 - Kobylisy Chaberská 1014/57 PSČ 182 51

IČ: 67985882

	Název ukazatele	SÚ	čís. řád.	Činnost	
				hlavní	hospodářská
				1	2
A.	Náklady		1	109 495	496
I.	Spotřebované nákupy celkem	50	2	13 884	18
	1. Spotřeba materiálu	501	3	11 375	18
	2. Spotřeba energie	502	4	962	
	3. Spotřeba ostatních neskladovatelných dodávek	503	5	1 547	
	4. Prodané zboží	504	6		
II.	Služby celkem	51	7	9 886	39
	5. Opravy a udržování	511	8	3 324	6
	6. Cestovné	512	9	2 901	33
	7. Náklady na reprezentaci	513	10	28	
	8. Ostatní služby	518	11	3 633	
III.	Osobní náklady celkem	52	12	65 672	439
	9. Mzdové náklady	521	13	47 844	323
	10. Zákonné sociální pojištění	524	14	15 719	110
	11. Ostatní sociální pojištění	525	15		
	12. Zákonné sociální náklady	527	16	2 109	6
	13. Ostatní sociální náklady	528	17		
IV.	Daně a poplatky celkem	53	18	48	
	14. Daň silniční	531	19	9	
	15. Daň z nemovitostí	532	20	4	
	16. Ostatní daně a poplatky	538	21	35	
V.	Ostatní náklady celkem	54	22	3 301	0
	17. Smluvní pokuty a úroky z prodlení	541	23		
	18. Ostatní pokuty a penále	542	24		
	19. Odpis nedobytné pohledávky	543	25		
	20. Úroky	544	26		
	21. Kurzové ztráty	545	27	171	
	22. Dary	546	28		
	23. Manka a škody	548	29		
	24. Jiné ostatní náklady	549	30	3 130	
VI.	Odpisy, prodaný majetek, tvorba rezerv a opr.položek celkem	55	31	16 704	
	25. Odpisy dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku	551	32	16 704	
	26. Zůstatková cena prodaného DNM a DHM	552	33		
	27. Prodané cenné papíry a podíly	553	34		
	28. Prodaný materiál	554	35		
	29. Tvorba rezerv	556	36		
	30. Tvorba opravných položek	559	37		
VII.	Poskytnuté příspěvky celkem	58	38	0	
	31. Poskytnuté příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	x	39		
	32. Poskytnuté členské příspěvky	581	40		
VIII.	Daň z příjmů celkem	59	38		
	33. Dodatečné odvody daně z příjmů	595	39		

VGD - AUDIT, s.r.o.

AUDITORSKÁ LICENCE č.271

	Název ukazatele	SU	čís. řád.	Činnost	
				hlavní	hospodářská
				1	2
B.	Výnosy		1	110 971	958
I.	Tržby za vlastní výroky a za zboží celkem	60	2	879	958
	1. Tržby za vlastní výrobky	601	3		
	2. Tržba z prodeje služeb	602	4	877	958
	3. Tržba za prodané zboží	604	5	2	
II.	Změny stavu vnitroorganizačních zásob celkem	61	6		
	4. Změna stavu zásob nedokončené výroby	611	7		
	5. Změna stavu zásob polotovaru	612	8		
	6. Změna stavu zásob výrobků	613	9		
	7. Změna stavu zvířat	614	10		
III.	Aktivace celkem	62	11		
	8. Aktivace materiálu a zboží	621	12		
	9. Aktivace vnitroorganizačních služeb	622	13		
	10. Aktivace dlouhodobého nehmotného majetku	623	14		
	11. Aktivace dlouhodobého hmotného majetku	624	15		
IV.	Ostatní výnosy celkem	64	16	18 762	
	12. Smluvní pokuty a úroky z prodlení	641	17		
	13. Ostatní pokuty a penále	642	18		
	14. Platby za odepsané pohledávky	643	19		
	15. Úroky	644	20	636	
	16. Kurzové zisky	645	21	4	
	17. Zúčtování fondů	648	22	1 036	
	18. Jiné ostatní výnosy	649	23	17 086	
V.	Tržby z prodeje majetku, zúčt.rezerv a oprav. položek celkem	65	24	0	
	19. Tržby z prodeje DNM a DHM	651	25		
	20. Tržby z prodeje cenných papírů a podílů	653	26		
	21. Tržby z prodeje materiálu	654	27		
	22. Výnosy z krátkodobého finančního majetku	655	28		
	23. Zúčtování rezerv	656	29		
	24. Výnosy z dlouhodobého finančního majetku	657	30		
	25. Zúčtování opravných položek	659	31		
VII.	Provozní dotace celkem	69	32	91 330	
	29. Provozní dotace	691	33	91 330	
C.	Výsledek hospodaření před zdaněním		34	1 476	462
	34. Daň z příjmů	591	35		
D.	Výsledek hospodaření po zdanění		36	1 476	462

Předmět činnosti: vědecký výzkum

Rozvahový den: 31. 12. 2012

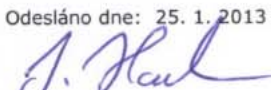
Ing. Škořepová Jana
podpis a jméno
sestavil



Datum sestavení: 25. 1. 2013

Odesláno dne: 25. 1. 2013

Doc. Ing. Homola CSc., DSc..
podpis a jméno
odpovědné osoby



otisk razítka

ÚSTAV FOTONIKY
A ELEKTRONIKY AV ČR, v.v.i.
(1)
Chaberská 57, Praha 8 182 51

VGD - AUDIT, s.r.o.

AUDITORSKÁ LICENCE 2.271

Příloha účetní uzávěrky v plném rozsahu za 2012**1. Obecné údaje**

- Název: Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v.v.i. (Dále jen ÚFE)
- Sídlo: Chaberská 1014/57, Praha 8 – Kobylisy, PSČ 182 51
- IČO: 67985882
- Právní forma: veřejná výzkumná instituce
- Hlavní činnost: vědecký výzkum ve fotonice, optoelektronice, a elektronice zaměřený na generování, přenos a zpracování signálů, na návrh a přípravu nových strukturovaných materiálů pro tyto oblasti, na fyzikální vlastnosti a jevy v těchto materiálech a na uplatňování výsledků výzkumu při návrhu a realizaci unikátních přístrojů nebo jejich funkčních částí. Svou činností ÚFE přispívá ke zvyšování úrovně poznání a vzdělanosti a k využití výsledků vědeckého výzkumu v praxi. Získává, zpracovává a rozšiřuje vědecké informace, vydává vědecké publikace (monografie, časopisy, sborníky apod.), poskytuje vědecké posudky, stanoviska a doporučení a provádí konzultační a poradenskou činnost. Ve spolupráci s vysokými školami uskutečňuje doktorské studijní programy a vychovává vědecké pracovníky. V rámci předmětu své činnosti rozvíjí mezinárodní spolupráci, včetně organizování společného výzkumu se zahraničními partnery, přijímání a vysílání stážistů, výměny vědeckých poznatků a přípravy společných publikací. Pořádá domácí i mezinárodní vědecká setkání, konference a semináře a zajišťuje infrastrukturu pro výzkum, včetně poskytování ubytování svým zaměstnancům a hostům. Úkoly realizuje samostatně i ve spolupráci s vysokými školami a dalšími vědeckými a odbornými institucemi.
- Hospodářská činnost: v rámci předmětu své hlavní činnosti má ÚFE zahrnutou i hospodářskou činnost, tzn. zakázky, pořádání konferencí, poskytování ubytování, pronájem sálu
- Další činnost: uchovávat státní etalon frekvence a času za podmínek daných rozhodnutím Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Rozsah další činnosti nesmí přesáhnout 5% pracovní kapacity ÚFE
- Datum vzniku společnosti: 1. 1. 2007 zápisem do Rejstříku veřejně výzkumných institucí na Ministerstvu školství, mládeže a tělovýchovy. Společnost vznikla ze státní příspěvkové organizace Ústavu radiotechniky a elektroniky AV ČR.
- Zakladatel (zřizovatel): Akademie věd České republiky Národní 1009/3, 117 20 Praha 1, IČ: 60165171
- Výše vkladu do vlastního jmění zapsaná do rejstříku: není
- Změny a dodatky v rejstříku v uplynulém účetním období: není
- Organizační struktura podniku: základními organizačními jednotkami ÚFE jsou vědecké sekce, jejichž úkolem je výzkum a vývoj a servisní oddělení zajišťující infrastrukturu výzkumu. Podrobné organizační uspořádání ÚFE upravuje jeho organizační řád, který vydává ředitel po schválení radou pracoviště.
- Orgány společnosti: ředitel, rada pracoviště a dozorčí rada. Ředitel je statutárním orgánem ÚFE a je oprávněný jednat jménem ÚFE.

2. Průměrný počet zaměstnanců:

K 31. 12. 2012 byl průměrný počet (přepočtený) zaměstnanců 116 z toho řídicích: 13

Osobní náklady (tis. Kč)

Zaměstnanci	53 260
Řídicí pracovníci	12 851
Celkem	66 111

VGD - AUDIT, s.r.o.

AUDITORSKÁ LICENCE A.271

3. Výše odměn, záloh, půjček a ostatních plnění poskytnutých členům statutárních, dozorčích a řídicích orgánů:

V roce 2012 byly poskytnuty odměny za funkci v Radě ÚFE ve výši 109 tis. Kč.

4. Informace o použitých účetních metodách, obecných účetních zásadách a způsobech oceňování

4.1 Způsoby oceňování:

Materiál na skladě: je účtován v pořizovacích cenách. Pořizovací cena zahrnuje cenu pořízení, celní poplatky, skladovací poplatky, balné apod.

Materiál je oceňován metodou váženého průměru.

Zásob vytvořených ve vlastní režii: nebyly vytvářeny

DHNM vytvořeného ve vlastní režii: nebyl vytvářen

Cenných papírů a majetkových účastí: účetní jednotka nevlastní

Příchovků a přírůstků zvířat: účetní jednotka nevlastní

4.2 Způsob stanovení reprodukční ceny u majetku:

Ocenění majetku reprodukční cenou nebylo v účetním období použito.

4.3 Druhy vedlejších pořizovacích nákladů, které se obvykle zahrnují do pořizovacích cen zásob

Přepravné.

4.4 Změny způsobu oceňování, postupu odpisování, postupů účtování atd. proti předcházejícímu účetnímu období

Od 1.1. 2007 je nově pořízený a zařazený majetek odpisován podle odpisových sazeb uvedených v příloze č. 1. Majetek převedený ze státní příspěvkové organizace je doodepisován původní sazbou .

4.5 Způsob stanovení opravných položek

Opravné položky nebyly vytvářeny.

4.6 Způsob stanovení odpisových plánů pro účetní odpisy

Majetek je odpisován rovnoměrně a použité odpisové sazby jsou uvedeny v příloze č. 1.

4.7 Způsob uplatněný při přepočtu údajů v cizích měnách na českou měnu

Účetní jednotka používá k ocenění majetku a závazků v průběhu roku denní kurz ČNB. Společnost používá pro přepočet cizích měn denní kurz. V průběhu roku se účtuje pouze o realizovaných kurzových ziscích a ztrátách.

Aktiva a pasiva v zahraniční měně jsou k rozvahovému dni přepočítávána podle oficiálního kurzu ČNB. Kurzové rozdíly z ocenění k datu účetní závěrky se účtují na účty kurzové rozdíly aktivní či pasivní.

5. Doplňující informace k rozvaze a výkazu zisků a ztrát

1) Významné položky z rozvahy nebo výkazu zisků a ztrát jejichž uvedení je podstatné pro hodnocení finanční, majetkové a důchodové pozice podniku

Nejsou.

2) Události, ke kterým došlo mezi datem účetní závěrky a datem, ke kterému jsou výkazy schváleny k předání mimo účetní jednotku

Žádné události významné pro finanční situaci podniku nenastaly.

6. Doplňující informace k některým položkám aktiv a pasiv

Dnem 1. ledna 2007 dle zákona 341/2005 Sb. ze dne 28. července 2005 o veřejných výzkumných institucích přechází na veřejnou výzkumnou instituci majetek České republiky, ke kterému měla ke dni 31. prosince 2006 příslušnost hospodaření státní příspěvková organizace, která se mění na veřejnou výzkumnou instituci. Aktiva, závazky a další pasiva, příslušející této státní příspěvkové organizaci ke dni 31. prosince 2006, se stávají dnem 1. ledna 2007 aktivy, závazky a dalšími pasivy veřejně výzkumné instituce.

VGD - AUDIT, s.r.o.
AUDITORSKÁ LICENCE 1271

6.1 Hmotný a nehmotný majetek kromě pohledávek**a) Rozpis na hlavní skupiny (třídy) samostatných movitých věcí s ohledem na charakter a předmět činnosti:**

Rozpis je uveden v příloze č. 2 této přílohy.

b) Rozpis dlouhodobého nehmotného majetku:

Rozpis je uveden v příloze č. 2 této přílohy.

c) Majetek v nájmu:

Účetní jednotka má majetek v nájmu, a to najatý přístroj v rámci výzkumného úkolu.

d) Přehled o přírůstcích a úbytcích dlouhodobého hmotného a nehmotného majetku podle jeho hlavních skupin (tříd):

Rozpis je uveden v příloze č. 2 této přílohy.

e) Souhrnná výše majetku neuvedeného v rozvaze (DHNM...):

Účetní jednotka eviduje na podrozvahové evidenci drobný majetek ve výši 15 816 tis.Kč.

f) Majetek zatížený zástavním právem nebo věcným břemenem:

Účetní jednotka nemá žádný majetek zatížený zástavním právem. Věcné břemeno je zapsáno na stavbě č.p. 1014 Kobylisy jako právo umístění a provozování technologických zařízení.

g) Majetek, jehož tržní ocenění je výrazně vyšší než jeho ocenění v účetnictví:

Účetní jednotka nemá žádný majetek jehož tržní ocenění je výrazně vyšší než ocenění účetnictví.

h) Počet a nominální hodnota investičních majetkových cenných papírů a majetkových účastí v tuzemsku i v zahraničí a přehled o finančních výnosech z nich plynoucích:

Účetní jednotka nevlastní majetkové cenné papíry nebo účasti..

6.2 Pohledávky**a) Souhrnná výše pohledávek po lhůtě splatnosti celkem:**

0 tis.Kč.

b) Pohledávky kryté podle zástavního práva nebo jištěné jiným způsobem:

Účetní jednotka neeviduje žádné pohledávky kryté zástavním právem.

6.3 Vlastní jmění**a) Snížení nebo zvýšení vlastního jmění - nejvýznamnější tituly**

Jmění (v tis. Kč)

	Stav k 1.1.2012	Stav k 31.12.2012
Vlastní jmění (fond dlouhodobého majetku)	128 089	161 814
Fondy podle zákona o veřejných výzkumných institucích	44 898	38 385
Výsledek hospodaření	2 106	1 938
Celkem	175 093	202 137

Přírůstek vlastního jmění v roce 2012 je tvořen zejména nákupem tohoto majetku:

Majetek v pořizovací hodnotě nad 1 000 tis. Kč

Majetek – položka	Pořizovací cena
Nanotechnol. přístroj FIB-SEM-SIMS	19 505
Mikroskop SEM-EBL	18 193
Signálový zdroj AGILENT 81600B	1 891



b) Rozdělení zisku popř. způsob úhrady ztráty předcházejícího účetního období:

Hospodářský výsledek za rok 2011 byl rozdělen takto:

500 tis.Kč bylo přiděleno do fondu reprodukce majetku a 1 606 tis.Kč do rezervního fondu.

6.4 Závazky**a) Souhrn výše závazků po době splatnosti:**

0 tis.Kč

b) Závazky kryté podle zástavního práva:

Účetní jednotka neeviduje žádné závazky kryté zástavním právem.

c) Závazky, které nejsou evidovány v účetnictví (neuvedené v rozvaze):

Účetní jednotka nemá žádné závazky které by neevidovala v účetnictví.

d) Splatné závazky pojistného na sociálním zabezpečení a příspěvku na státní politiku nezaměstnanosti a přehled splatných závazků veřejného zdravotního pojištění

Účetní jednotka eviduje na účtech pouze závazky splatné v lednu 2013 ve výši 2 250 tis.Kč.

e) Evidované nedoplatky u místně příslušného finančního úřadu (částka, datum vzniku , splatnost).

Účetní jednotka nemá žádné nedoplatky u místně příslušného finančního úřadu.

6.5 Přehled o přijatých a poskytnutí darech, dárcích a příjemcích těchto darů (významné položky)

Účetní jednotka neobdržela v roce 2012 žádné dary.

6.6 Přehled přijatých dotací v členění na provozní činnost a na pořízení DHNM s uvedením výše a jejich zdrojů

Přijaté dotace (v tis. Kč)

Poskytovatel	Provozní činnost	Investiční dotace	Celkem
AV ČR – institucionální	61 289	28 223	89 512
AV ČR – účelové	360		360
GA ČR	15 706	8 964	24 670
TA ČR	1 712	1 528	3 240
MŠMT ČR	7 031		7 031
MZ ČR	815		815
MPO ČR	3 136		3 136
EU	37		37
Zahraniční mimo EU	1 244		1 244
Součet	91 330	38 715	130 045

6.7 Výsledek hospodaření v členění na hlavní a hospodářskou činnost a pro účely daně z příjmu

Celkový výsledek hospodaření je ve výši 1 938 tis. Kč. V souladu se zřizovací listinou je hospodářský výsledek ve výkazu zisků a ztrát členěn na:

- činnost hlavní 1 476 tis. Kč
- činnost další 462 tis. Kč



6.7.1 Návrh způsobu vypořádání výsledku hospodaření za rok 2012

Příděl do fondu reprodukce majetku	1 000 tis. Kč
Příděl do rezervního fondu	938 tis. Kč

6.7.2 Daňová povinnost

Daňová povinnost za rok 2012 nevznikla.


6.8 Následná událost mezi rozvahovým dnem a okamžikem sestavení účetní závěrky:

Žádná významná událost nenastala

V Praze 25.1.2013



Ing. Škořepová Jana
Zpracoval (podpis)



ÚSTAV FOTONIKY
A ELEKTRONIKY AV ČR, v.v.i.
(1)
Chaberská 57, Praha 8 182 51

Doc. Ing. Jiří Homola, CSc., DSc
razítko a podpis osoby oprávněné k podpisu za
účetní jednotku



Příloha č. 1:

Přehled použitých odpisových sazeb podle jednotlivých druhů majetku, zařazeného po 1.1.2007

Název	SKP	Odpis. Skup.	Zařazení zák. 586/1992 Sb.	Účetní odpisy sazba	Roky
Ruční mechanizované nářadí a nástroje	29.41	1	(1-20)	20,00%	5
Kancelářské stroje a počítače	30.0	1	(1-21)	25,00%	4
Měřicí, kontrolní, zkušební, navigační a jiné přístroje	33.2	1	(1-27)	25,00%	4
Nástroje a přístroje pro fyzikální nebo chemické rozborů j.n.	33.20.53	1		25,00%	4
Ostatní měřicí, kontrolní a testovací nástroje a přístroje	33.20.6	1		25,00%	4
Dvoustopá motorová vozidla osobní	34.10.2	1	(2-81)	20,00%	5
Software	72.2	1		25,00%	4
Pneumatické a ostatní elevátory	29.22.17	2	(2-20)	16,80%	6
Chladicí a mrazicí zařízení, tepelná čerpadla	29.23.13	2	(2-22)	16,80%	6
Stroje a zařízení k čištění lahví, balení,	29.24.2	2	(2-24)	12,60%	8
Stroje, přístroje a laboratorní zařízení jinde neuvedené ke zpracování materiálů, postupy spočívajícími ve změně teploty	29.24.40	2	(2-28)	16,80%	6
Ostatní zemědělské a lesnické stroje	29.32	2	(2-31)	16,80%	6
Obráběcí a tvářecí stroje	29.4	2		12,60%	8
Stroje pro zemní práce a povrchové dobývání	29.52.2	2	(2-34)	16,80%	6
Stroje na výrobu potravin a nápojů	29.53.1	2	(2-38)	16,80%	6
Stroje na výrobu textilu, textilních a	29.54	2	(2-39)	12,60%	8
Elektrické přístroje a zařízení převážně pro domácnost	29.71	2	(2-42)	16,80%	6
Akumulátory, primární články a baterie	31.4	2	(2-46)	16,80%	6
Ostatní elektrické zařízení jinde neuvedené	31.62	2	(2-49)	16,80%	6
Rozhlasové a televizní vysílače; přístroje pro telefonii a telegrafii	32.20	2		16,80%	6
Rozhlasové a televizní přijímače, přístroje na záznam a reprodukci zvuku nebo obrazu	32.3	2	(2-51)	16,80%	6
Jen: přesné váhy, kreslicí a rýsovací	33.20.3	2	(2-53)	16,80%	6
Nástroje a přístroje pro měření (kontrolu) velikosti elektrických veličin a pro měření (zjišťování) ionizujícího záření	33.20.4	2		16,80%	6
Optické fotografické přístroje a zařízení	33.4	2	(2-54)	16,80%	6
Časoměrné přístroje, jejich díly	33.5	2		16,80%	6
Nábytek	36.1	2	(2-68)	20,00%	5
Ostatní ocelové nebo hliníkové konstrukce a jejich díly (desky, tyče, pruty, úhelníky, tvarovky, profily apod.)	28.11.23	3		10,00%	10
Vzduchová čerpadla nebo vývěvy; kompresory a ventilátory na vzduch	29.12.3	3		10,00%	10
Vidlicové vozíky, jiné vozíky vybavené	29.22.15	3	(2-74)	10,00%	10

Název	SKP	Odpis. Skup.	Zařazení zák. 586/1992 Sb.	Účetní odpisy sazba	Roky
Výtahy, skipové výtahy, eskalátory a	29.22.16	3	(3-24)	10,00%	10
Ventilátory kromě stolních	29.23.2	3	(3-30)	10,00%	10
Jen: výrobní a provozní filtrační zařízení	29.24.1	3	(2-23)	10,00%	10
Elektromotory, generátory a transformátory	31.10	3	(3-35)	10,00%	10
Elektrická rozvodná, řídicí a spínací zařízení	31.2	3	(3-36)	10,00%	10
Dálková vedení	46.21.42	4		4,00%	25
Domy a budovy	46.21.1	5		2,00%	50

VGD - AUDIT, s.r.o.

AUDITORSKÁ LICENCE A271

Vývoj dlouhodobého majetku 2012

Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v.v.i.

v tis. Kč.

Příloha č. 2

Pořizovací hodnota

	Software	DNM	Ostatní DNM	Nedokončený DNM	Nehmotný DM celkem
Počáteční stav	1 458		2 968	4	4 426
Přeúčtování	4			-4	4
Přírůstky	126				126
Úbytky			-162		-162
Konečný stav	1 588		2 806	0	4 394

Oprávkový

	Software	DNM	Ostatní DNM	Nedokončený DNM	Nehmotný DM celkem
Počáteční stav	666		2 968		3 634
Odpisy	293				293
Oprávkový vztahující se k úbytkům			-162		-162
Konečný stav	959		2 806	0	3 765
Počáteční stav netto	792		0	4	792
Konečný stav netto	629		0	0	629

Pořizovací hodnota

	Pozemky	Budovy	Dopravní prostředky	Stroje a zařízení	Jiný DHM	Nedokončený DHM	Zálohy	Hmotný DM celkem
Počáteční stav	14 332	40 566	913	262 235	18 383	821		337 250
Přeúčtování				821		-821		0
Přírůstky				43 736		6 568		50 304
Úbytky				-10 566	-1 613			-12 179
Konečný stav	14 332	40 566	913	296 226	16 770	6 568	0	375 375

Oprávkový

	Pozemky	Budovy	Stroje a zařízení a dopravní prostředky	Jiný DHM	Nedokončený DHM	Zálohy	Hmotný DM celkem
Počáteční stav		18 900	173 523	18 383			210 806
Odpisy		1 135	15 276				16 411
Oprávkový vztahující se k úbytkům			-10 566	-1 613			-12 179
Konečný stav	0	20 035	178 233	16 770	0	0	215 038
Počáteční stav netto	14 332	21 666	-172 610	0	821	0	126 444
Konečný stav netto	14 332	20 531	-177 320	0	6 568	0	160 337