



**Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i.**

IČ: 61389005

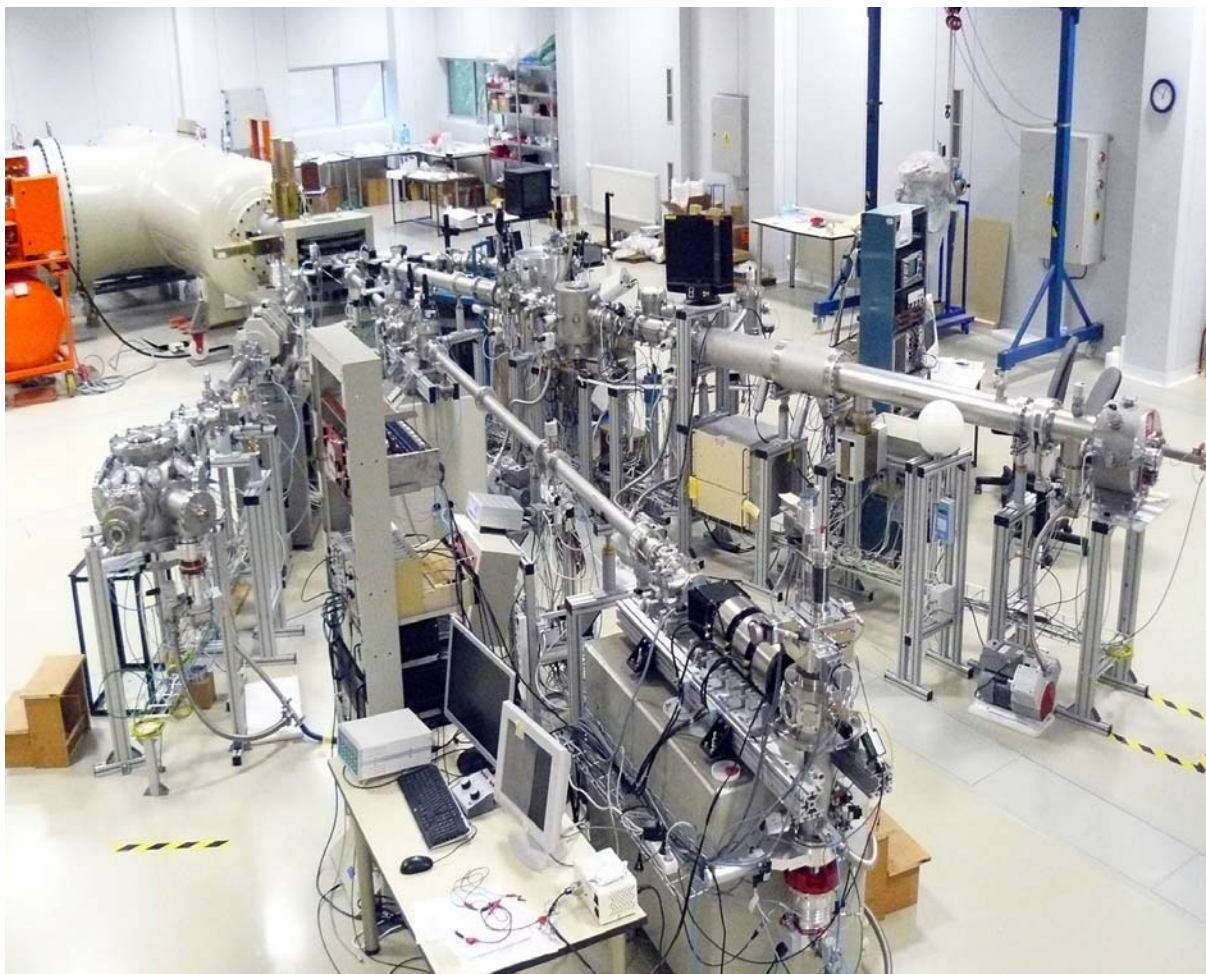
Sídlo: Husinec-Řež č.p. 130, PSČ 250 68

## **Výroční zpráva o činnosti a hospodaření za rok 2009**

Dozorčí radou pracoviště projednána dne: 13. května 2010

Radou pracoviště schválena dne: 20. května 2010

V Řeži dne 20. května 2010



Pohled na iontové trasy Tandetronu. V popředí iontová mikrosonda instalovaná v roce 2009. Iontová mikrosonda dovoluje zaostřit svazek protonů, částic alfa a některých dalších lehkých iontů o energii jednotek MeV do skvrny o velikosti okolo jednoho mikronu. Sondu lze použít jak k prvkovým a strukturálním analýzám s mikronovým rozlišením a detekčními limity na úrovni jednotek až desítek ppm, tak k cílené modifikaci zkoumaných vzorků.

## Obsah

---

I. Informace o pracovišti .....	4
II. Informace o složení orgánů veřejné výzkumné instituce a o jejich činnosti či o jejich změnách .....	5
III. Informace o změnách zřizovací listiny .....	7
IV. Hodnocení hlavní činnosti .....	8
V. Hodnocení další a jiné činnosti .....	26
VI. Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření a zpráva, jak byla splněna opatření k odstranění nedostatků uložená v předchozím roce .....	26
VII. Finanční informace o skutečnostech, které jsou významné z hlediska posouzení hospodářského postavení instituce a mohou mít vliv na její vývoj .....	28
VIII. Základní personální údaje .....	29
IX. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště .....	31
X. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí .....	31
XI. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů .....	32
Přílohy	
Účetní závěrka k 31.12.2009	
Zpráva o auditu účetní závěrky	
Seznam publikací v roce 2009	



## I. Informace o pracovišti

---

Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i. (dále též jen ÚJF)  
Husinec – Řež 130  
250 68 Řež

IČO: 6138905  
tel. : 220941147  
fax: 220941130

e-mail [ujf@ujf.cas.cz](mailto:ujf@ujf.cas.cz)  
[www.ujf.cas.cz](http://www.ujf.cas.cz)

Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i., byl zřízen usnesením 25. zasedání prezidia Československé akademie věd ze dne 22. prosince 1971 s účinností od 1. ledna 1972 pod názvem Ústav jaderné fyziky ČSAV. Ve smyslu § 18 odst. 2 zákona č. 283/1992 Sb. se stal pracovištěm Akademie věd České republiky s účinností ke dni 31. prosince 1992. Usnesením ustavujícího zasedání Akademického sněmu AV ČR konaného ve dnech 24. a 25. února 1993 byl s Ústavem jaderné fyziky AV ČR sloučen s účinností ke dni 30. června 1994 Ústav dozimetrie záření AV ČR, IČ 00213772, se sídlem v Praze 8, Na Truhlářce 39/64. Na základě zákona č. 341/2005 Sb. se právní forma Ústavu jaderné fyziky AV ČR dnem 1. ledna 2007 změnila ze státní příspěvkové organizace na veřejnou výzkumnou instituci.

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

Účelem zřízení ÚJF je uskutečňovat vědecký výzkum v oblasti jaderné fyziky a v příbuzných vědních oborech, přispívat k využití jeho výsledků a zajišťovat infrastrukturu výzkumu.

Předmětem hlavní činnosti ÚJF je vědecký výzkum v oblasti jaderné fyziky a v příbuzných vědních oborech a využívání jaderně fyzikálních metod a postupů v interdisciplinárních oblastech vědy a výzkumu. Předmětem jiné činnosti ÚJF je vývoj, výroba a distribuce radiofarmak, radiochemikálií a uzavřených zářičů ve formě aktivních implantabilních zdravotnických prostředků; v roce 2009 nebyl tento předmět jiné činnosti v ÚJF prováděn. Dále je předmětem jiné činnosti ÚJF poskytování ozařovacích služeb na svazcích nabitých částic.

Výzkumnou činnost ÚJF uskutečňují vědecké útvary

- oddělení teoretické fyziky,
- oddělení jaderné spektroskopie,
- oddělení jaderných reakcí,
- oddělení neutronové fyziky,
- oddělení urychlovačů,
- oddělení dozimetrie záření,



- oddělení radiofarmak.
- Infrastrukturu výzkumu a další společné činnosti zabezpečují útvary
- útvar ředitele,
  - technicko-hospodářská správa.

Ke dni 31.12.2009 měl ÚJF 255 zaměstnanců (fyzické osoby), z toho 160 vysokoškolsky vzdělaných pracovníků výzkumných útvarů, z toho dále 88 výzkumných pracovníků (t.j. pracovníků s vědeckou hodností CSc., akademickým titulem Ph.D. nebo případně vyšším) a 30 doktorandů. V ústavu pracovali 3 profesori a 4 docenti, 14 pracovníků ústavu má vědeckou hodnost DrSc. nebo DSc.

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

---

### **Složení orgánů pracoviště**

Ředitel pracoviště: ing. Jan Dobeš, CSc.

Rada pracoviště:

předseda: doc. ing. Jan Kučera, CSc., ÚJF AV ČR, v. v. i.

místopředseda: RNDr. Jaroslav Dittrich, CSc., ÚJF AV ČR, v. v. i.

členové:

ing. Jan Dobeš, CSc., ÚJF AV ČR, v. v. i.

prof. Jiří Chýla, CSc., Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

prof. RNDr. Jan Kvasil, DrSc., UK Matematicko-fyzikální fakulta

RNDr. Petr Lukáš, CSc., ÚJF AV ČR, v. v. i.

RNDr. Jiří Mareš, CSc., ÚJF AV ČR, v. v. i.

RNDr. Pavol Mikula, DrSc., ÚJF AV ČR, v. v. i.

ing. Stanislav Pospíšil, DrSc., ČVUT Ústav technické a experimentální fyziky

prof. ing. František Spurný, DrSc., ÚJF AV ČR, v. v. i.

RNDr. Vladimír Wagner, CSc., ÚJF AV ČR, v. v. i.

prof. ing. Ivan Wilhelm, CSc., UK Matematicko-fyzikální fakulta

Dozorčí rada:

předseda: ing. Vladimír Nekvasil, DrSc., Akademická rada AV ČR

místopředseda: ing. Josef Kučera, ÚJF AV ČR, v. v. i.

členové:

doc. ing. Miroslav Čech, CSc., ČVUT Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská

ing. Ivan Obrusník, DrSc., Český hydrometeorologický ústav

RNDr. Jiří Rákosník, CSc., Matematický ústav AV ČR, v. v. i.

## Změny ve složení orgánů:

Během roku 2009 došlo ke změnám v Dozorčí radě pracoviště. Akademická rada Akademie věd ČR s účinností od 27. října 2009 odvolala z funkce předsedy Dozorčí rady RNDr. Jiřího Rákosníka, CSc., přičemž jeho členství v této radě i nadále trvá. K témuž dni jmenovala Akademická rada předsedou Dozorčí rady ing. Vladimíra Nekvasila, DrSc.

## Informace o činnosti orgánů

### Ředitel

Velká pozornost byla věnována přípravě návrhů dvou projektů do OP Výzkum a vývoj pro inovace. Důležitá část aktivit souvisela s další fází vyčlenění části jiné činnosti ÚJF - vývoje, výroby a distribuce radiofarmak – do společnosti RadioMedic s.r.o., ve které je ÚJF jediným společníkem. Byly připravovány materiály a podklady pro jednání Rady pracoviště. Byla připravována opatření pro zajištění chodu a činnosti ústavu v podmínkách snížené institucionální dotace pro ÚJF v roce 2010.

### Rada pracoviště

Rada ÚJF AV ČR, v. v. i., se sešla během roku 2009 čtyřikrát.

Na 14. zasedání dne 5.3. 2009 rada schválila rozpočet ÚJF AV ČR, v. v. i. na r. 2008 a dále souhlasila s rozdělením neinvestičních prostředků na jednotlivá oddělení a investic pro r. 2008. Doporučila řediteli ÚJF AV ČR, v. v. i. navrhnout pracovníka ústavu na prémii O. Wichterleho pro mladé vědecké pracovníky.

Na 15. zasedání dne 23.4.2009 schválila rada rozpočet sociálního fondu ÚJF. Dále projednala návrhy projektů pro Grantovou agenturu ČR a projektu DEVISER do Operačního programu "Výzkum a vývoj pro inovace".

Na 16. zasedání dne 19.6.2009 schválila rada Výroční zprávu o činnosti a hospodaření ÚJF za rok 2008. Dále projednala návrh projektu AMS-NAM do Operačního programu "Výzkum a vývoj pro inovace".

Na 17. zasedání dne 12.11.2009 projednala rada návrhy požadavků nákladných investic pro rok 2010. Zabývala se informací o financování AV ČR a jeho perspektivě a o stavu a evidenci publikační činnosti ÚJF. Dále byla rada informována o procesu vyčlenění jiné činnosti ÚJF do dceřinné společnosti RadioMedic s.r.o.

Rada v průběhu roku per rollam projednávala návrhy projektů do programu AV na podporu mezinárodní spolupráce a do programů MŠMT, návrhy na zahraniční cesty v rámci recipročních dohod AV ČR, smlouvu o účasti ÚJF v projektu HADES a výběr členů hodnotící komise Soutěže o cenu ÚJF

Zápisy ze zasedání Rady jsou přístupné na

[http://www.ujf.cas.cz/redaction.php?action=showRedaction&id\\_categoryNode=368](http://www.ujf.cas.cz/redaction.php?action=showRedaction&id_categoryNode=368).





## **Dozorčí rada**

Dozorčí rada Ústavu jaderné fyziky AV ČR, v. v. i., se v roce 2009 sešla dvakrát, dvakrát uskutečnila jednání per rollam.

Při jednání per rollam dne 20.3.2009 se Dozorčí rada vyjádřila k návrhu rozpočtu ÚJF AV ČR, v. v. i., a neměla k němu připomínek.

Na 5. zasedání dne 9.6.2009 se Dozorčí rada vyjádřila k návrhu výroční zprávy s drobnými připomínkami. DR považovala činnost ÚJF v roce 2008 za velmi úspěšnou. DR udělila předchozí souhlas k záměru na odkup pozemků od ÚJV Řež a.s., pro potřeby realizace projektů DEVISER a AMS navrhovaných pro OP VaVpl. Dále rozhodla o hodnocení činnosti ředitele ÚJF za rok 2008 a určila pro ÚJF auditorku pro rok 2009.

Při jednání per rollam dne 28.8.2009 udělila DR předchozí souhlas k uzavření smlouvy o pronájmu prostor a přístrojového vybavení pro realizaci výzkumné činnosti v objektu Institutu klinické a experimentální medicíny.

Na 6. zasedání dne 26.11.2009 Dozorčí rada udělila předchozí souhlas k Dodatku č. 1 k Nájemní smlouvě o nájmu a podnájmu nebytových prostor s doplněním a s doporučením uzavřít dohodu o součinnosti na projektu výstavby a provozování nového cyklotronu mezi ÚJF a firmou RadioMedic s.r.o. Dále udělila předchozí souhlas ke zvýšení základního kapitálu nepeněžitým vkladem – vložením části podniku, který je majetkem ÚJF AV ČR, v. v. i., do společnosti RadioMedic s.r.o., jejímž je Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i., jediným společníkem. Doporučila řediteli ÚJF, aby prověřil kompatibilitu textu smlouvy se zákonem č. 341/2005 o veřejně výzkumných institucích.

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

---

Dodatkem č. 1 ke zřizovací listině Ústavu jaderné fyziky AV ČR, v. v. i., byla v článku III odst. 3 za větu druhou vložena věta:

„Předmětem jiné činnosti ÚJF je též poskytování ozařovacích služeb na svazcích nabitých částic za podmínek podle povolení Státního úřadu pro jadernou bezpečnost k nakládání se zdroji ionizujícího záření a zákona o veřejných výzkumných institucích.“ Dodatek nabyl účinnosti dnem 2. ledna 2009.

#### IV. Hodnocení hlavní činnosti

Předmětem hlavní činnosti ÚJF je vědecký výzkum v oblasti jaderné fyziky a v příbuzných vědních oborech a využívání jaderně fyzikálních metod a postupů v interdisciplinárních oblastech vědy a výzkumu. V ÚJF byl v roce 2009 řešen výzkumný záměr Jaderná fyzika a příbuzné obory v základním, aplikovaném a interdisciplinárním výzkumu. Dále byly řešeny výzkumné projekty a granty podporované ze státního rozpočtu i jiných zdrojů.

#### Počty realizovaných projektů, grantů a výzkumných záměrů financovaných ze státního rozpočtu a jiných zdrojů

typ projektu	poskytovatel	počet
výzkumný záměr	AV ČR	1
granty a ostatní projekty podporované ze státního rozpočtu	AV ČR	14
	GAČR	11
	MŠMT	16
	MPO	1
projekty podporované z mezinárodních zdrojů	EC (Evropská komise)	6
	IAEA (Mezinárodní agentura pro atomovou energii)	3

Vědecký výzkum v ústavu v roce 2009 probíhal v souladu s výzkumným záměrem a s výzkumnými projekty.

V oblasti základního výzkumu v jaderné fyzice a příbuzných oborech se pracovníci ÚJF účastní špičkových mezinárodních projektů. Při spuštění největšího světového urychlovače LHC v CERN bylo v experimentu ALICE provedeno první měření srážek protonů. V experimentu HADES v GSI Darmstadt byla získána data o produkci dileptonů ukazující na neočekávané chování mezonů v husté baryonové hmotě. V experimentu DIRAC v CERN byly poprvé pozorovány atomy složené ze dvou elektromagneticky vázaných mezonů  $\pi K$ .

V experimentech na cyklotronu ÚJF i na spolupracujících zahraničních pracovištích byly měřeny jaderné reakce významné pro pochopení vývoje hvězd. Při studiu vlastností jader s přebytkem neutronů byly měřeny excitační funkce reakcí exotických izotopů helia s izotopy olova. Pokračovalo budování mezinárodního



experimentu KATRIN pro měření hmotnosti elektronového neutrina, účast ÚJF se soustředila zejména na vývoj stabilního zdroje monoenergetických elektronů pro kalibrační účely. Teoretici ÚJF úzce spolupracovali při experimentu v Jeffersonově Laboratoři (Newport News, USA), provedené výpočty excitačního spektra hyperjádra  $^{16}\text{N}_\Lambda$  byly porovnány s experimentem. V oblasti teorie elementárních částic byly zkoumány fázové vlastnosti modelu dvoubarevné kvantové chromodynamiky. V oblasti matematické fyziky byly studovány kvantové grafy a vlnovody a nový přístup k popisu rozptylu v teorii s nehermitovskými hamiltoniány.

Jaderné fyzikální metody a postupy zavedené v ÚJF mají značnou důležitost a potenciál pro aplikované a interdisciplinární oblasti vědy a výzkumu. Při studiu hybridních kompozitů na bázi kovů a fullerenu, vykazujících mnohdy unikátní vlastnosti vhodné pro cílené aplikace, byla pozorována samoorganizace magnetických domén. Neutronová a fotonová aktivační analýza byla užita k certifikaci referenčních materiálů chemického složení a k geochemickým studiím. Metodami neutronového rozptylu a difrakce byly zkoumány oceli a dvoufázové slitiny, rozložení napětí v okolí svárů a v nástrojích pro zpracování kamene. V oblasti aplikací jaderné fyziky pro budoucí energetické technologie byla měřena a validována jaderná aktivační data a studován modelový systém terče a uranového blanketu. V oblasti radiační biofyziky bylo zkoumáno poškození proteinu lac represor účinkem OH radikálu. Poprvé byla změřena excitační funkce reakce  $\text{Pa-231}(d,3n)\text{U-230}$ , jejíž produkt U-230 a jeho rozpadem vznikající Th-226 mají perspektivní využití v terapii nádorových onemocnění.

Lze konstatovat, že úkoly hlavní činnosti v ÚJF v roce 2009 byly řešeny na velmi vysoké úrovni a byla dosažena řada kvalitních výsledků. V roce 2009 pracovníci ústavu publikovali 149 článků v odborných, převážně předních mezinárodních časopisech. Seznam všech publikovaných prací a výsledků je v Příloze. Do Výroční zprávy o činnosti AV ČR za rok 2009 jako nejvýznamnější výsledky ÚJF byly zařazeny:

#### *Studium hybridních kompozitů na bázi kovů a fullerenu*

Hybridní kompozity kombinující organické a anorganické (resp. kovové) komponenty jsou nové typy materiálů vykazující mnohdy unikátní vlastnosti vhodné pro cílené aplikace. Jedním z takových materiálů jsou kompozity vytvořené simultánní depozicí molekul fullerenu  $\text{C}_{60}$  a atomů tranzitních kovů (Ni, Co, Ti apod.) ve vakuu. Tyto kompozity mají zajímavé strukturní i jiné vlastnosti (např. schopnost sebeorganizace) a výraznou reakci na termální žíhání (resp. iontové ozařování). V práci [1] byla metodou MFM (Magnetic Force Microscopy) pozorována samoorganizace magnetických domén kompozitu  $\text{Ni}+\text{C}_{60}$  (připraveného při pokojové teplotě substrátu) svědčící o skryté separaci fází Ni a  $\text{C}_{60}$ . Při termálním žíhání byla periodická struktura domén narušena, což ukázalo na termodynamickou nestabilitu hybridního systému.

V pracích [2,3] byl při pokojové teplotě substrátu připraven kompozit  $\text{Co}+\text{C}_{60}$  tvořený nanokrystalky Co, které byly separovány polymerizovanou maticí  $\text{C}_{60}$ . Termální žíhání kompozitu vedlo k relaxaci struktury a ke konverzi fullerenu v jednotěnné uhlíkové nanotrubičky dopované atomy Co. V pracích [4,5] byla modifikována struktura vrstvy fullerenu iontovými klastry  $\text{C}_{60}^+$ . Ukázalo se, že bombardování klastry  $\text{C}_{60}^+$  vede k tvorbě nanoteček resp. periodických polymerizovaných nanostruktur složených z 5-10 molekul  $\text{C}_{60}$ . Polymerizace fullerenu

v důsledku bombardování klastry  $C_{60}^+$  svědčí o zásadní roli, kterou hrají šokové vlny v transformaci struktury fullerenu.

[1] Vacík J., Lavrentiev V., Hnatowicz V., Yamamoto S., Vorlíček V., Stadler H., Spontaneous partitioning of the Ni +  $C_{60}$  thin films grown at RT. Journal of Alloys and Compounds 483 (2009), 374.

[2] Lavrentiev V., Vacík J., Naramoto H., Sakai S., Thermal effect on structure organizations in cobalt-fullerene nanocomposition. Journal of Nanoscience and Nanotechnology 9 (2009), 1.

[3] Lavrentiev V., Vacík J., Naramoto H., Sakai S., Self-Assembling Hybrid Nanoparticles During Simultaneous Deposition of Co and  $C_{60}$  on Sapphire. Journal of Nanoscience and Nanotechnology 9 (2009), 4305.

[4] Lavrentiev V., Vacík J., Naramoto H., Narumi K., Fullerene nanostructure design with cluster ion impacts. Journal of Alloys and Compounds 483 (2009), 479.

[5] Lavrentiev V., Vacík J., Naramoto H., Polymerization of solid  $C_{60}$  under  $C_{60}^+$  cluster ion bombardment. Applied Physics A - Materials Science & Processing 95 (2009), 867.

#### *První proton-protonové srážky na LHC pozorované detektorem ALICE*

23. listopadu 2009, během první fáze spouštění urychlovače částic LHC Evropské laboratoře jaderného výzkumu CERN v Ženevě, se podařilo uskutečnit stabilní cirkulaci dvou vstříčných svazků protonů s injekční energií 450 GeV na svazek. Ačkoliv intenzita protonů byla velmi nízká a optika srážek nebyla nijak optimalizovaná, všechny experimenty na LHC zaznamenaly případy srážek protonů. V experimentu ALICE, kterého se účastní skupina ÚJF, byla oblast srážek velmi dobře lokalizována jak ve směru svazku, tak ve směru kolmém na svazek. To umožnilo ve vnitřním dráhovém detektoru ITS zaregistrovat prvních 284 případů proton-protonových srážek při těžišťové energii  $\sqrt{s} = 900$  GeV, které byly okamžitě rekonstruovány a analyzovány. Byla stanovena hustota nabitých primárních částic v pseudorapiditě v centrální oblasti, která je konzistentní s předchozími měřeními na urychlovači SpS v CERN. Tyto první výsledky potvrzují dobrou funkčnost a rychlý pokrok při spouštění LHC, jakož i výbornou připravenost experimentu ALICE v této počáteční fázi provozu urychlovače. Skupina z ÚJF je zodpovědná za část ITS tvořenou dvěma vrstvami křemíkových driftových detektorů. Během první fáze spouštění LHC prováděla kalibraci detektorů a kontrolu kvality naměřených dat.

*The ALICE Collaboration: First proton–proton collisions at the LHC as observed with the ALICE detector: measurement of the charged-particle pseudorapidity density at  $\sqrt{s}=900$  GeV. The European Physical Journal C 65 (2010), 111. (Elektronická verze <http://dx.doi.org/10.1140/epjc/s10052-009-1227-4>).*

#### *Stanovení excitační funkce reakce Pa-231(d,3n)U-230*

Na cyklotronu U-120M ÚJF byla vůbec poprvé změřena excitační funkce reakce Pa-231(d,3n)U-230 v rozsahu energií deuteronů 11–20 MeV. Produkt reakce, U-230, je alfa zářič s poločasem rozpadu 20,8 dnů. Jeho přeměnou vzniká Th-226, které má poločas rozpadu 30 min. Oba tyto radionuklidy jsou zajímavými kandidáty na využití v terapii nádorových onemocnění. Zjištěné hodnoty účinných průřezů byly porovnány s modelovými výpočty v kódu EMPIRE 3. Shoda mezi modelem a experimentálními daty je vynikající. Bylo zjištěno, že uvedenou reakcí lze připravit U-



230 v množstvích dostatečných k terapii několika pacientů. Způsob přípravy U-230 reakcí Pa-231(d,3n) byl porovnán s dalšími dvěma možnými způsoby jeho přípravy – reakcemi Pa-231(p,2n) a Th-232(p,3n)Pa-230→U-230 – s ohledem na požadavky rutinní výroby.

*Morgenstern A., Lebeda O., Štursa J., Capote R., Sin M., Bruchertseifer F., Zielinska B., Apostolidis C., Cross sections of the reaction  $^{231}\text{Pa}(d,3n)^{230}\text{U}$  for production of  $^{230}\text{U}/^{226}\text{Th}$  for targeted alpha therapy. *Physical Review C* 80 (2009), 054512.*

#### *Precizní spektroskopie hyperjádra $^{16}\text{N}_\Lambda$*

Teoretici ÚJF spolupracovali při interpretaci precizních spektroskopických měření jádra  $^{16}\text{N}_\Lambda$  vzniklého elektroprodukcí v Jeffersonově Laboratoři (Newport News, Virginia, USA, Hall A Collaboration). Změřené excitační spektrum hyperjádra  $^{16}\text{N}_\Lambda$  bylo porovnáno s teoretickým výpočtem v rámci DWIA s elementární amplitudou popsanou modelem Saclay-Lyon. Bylo ukázáno, že předpovědi pro polohy excitačních stavů a účinné průřezy souhlasí dobře s experimentem pro oblast spektra, která odpovídá hyperonu  $\Lambda$  v s-stavu. V oblasti, kde je  $\Lambda$  v p-stavu, teorie předpovídá větší vzdálenost mezi stavy, než se pozoruje v experimentu. Pochopení tohoto nesouhlasu vyžaduje další studium struktury jádra  $^{16}\text{N}_\Lambda$  v rámci složitějších modelových výpočtů pro vlnové funkce.

*Cusanno F., ..., Bydžovský P., ..., Sotona M., ... (Jefferson Lab Hall Collaboration), High-Resolution Spectroscopy of N-16(Lambda) by Electroproduction. *Phys. Rev. Lett.* 103 (2009), 202501.*

## **Další významné výsledky**

### **Studium silně interagující hmoty ve srážkách těžkých iontů**

#### *Experiment STAR*

Experiment STAR na urychlovači RHIC v Brookhavenské národní laboratoři, USA analyzoval tříčásticové azimutálních korelace nabitých hadronů produkovaných v p+p, d+Au a Au+Au srážkách při těžišťové energii  $\sqrt{s_{NN}} = 200$  GeV vztažené na jeden nukleon-nukleonový pár. Ve všech analyzovaných případech měl alespoň jeden z hadronů velkou příčnou hybnost. Zatímco případy p+p, d+Au a periferních Au+Au srážek vykazují charakteristickou dvou-jetovou strukturu, pozoruje se v centrálních srážkách Au+Au navíc ještě další kónická struktura. Ta by mohla být způsobena průchodem rychlého partonu ideální kvark-gluonovou kapalinou. Vzniklá rázová vlna vede ke kolimaci produkovaných částic do Machova kužele.

*Abelev B.I., ..., Bielčík J., Bielčíková J., Bysterský M., Chaloupka P., Jakl P., ..., Kapitán J., ..., Kuschpil V., ..., Šumbera M. et al. (STAR collaboration): Indications of Conical Emission of Charged Hadrons at RHIC. *Phys. Rev. Lett.* 102 (2009), 052302.*

#### *Experiment HADES*

V rámci účasti ÚJF na experimentu HADES v laboratoři GSI Darmstadt (SRN) byla dokončena analýza dat získaných ve srážkách těžkých iontů i elementárních reakcí. Analýza potvrdila výsledky experimentu DLS (Berkeley, USA) o nalezení



význačného převýšení výtěžků dileptonů nad teoretickými předpověďmi v oblasti invariantních hmotností pod hodnotou hmotností rho a omega mezonů ve vakuu, tj. v oblasti 150-500 MeV/c<sup>2</sup>. Toto převýšení vyžaduje pro svou interpretaci nové přístupy v teoretických modelech relativistických jadro-jaderných srážek a v popisu chování vektorových mezonů v hustém baryonovém prostředí vznikajícím v kolizní zóně.

*HADES Collaboration (Křížek F. for the collaboration): Inclusive Dielectron Production in Ar+KCl Collisions at 1.76 AGeV studied with HADES. Nucl. Phys. A830 (2009), 483C.*

## Mezonové atomy

Pracovníci ÚJF se účastnili prvního pozorování elektromagneticky vázaných  $\pi^\pm$ -K párů ( $\pi$ K atomů) v experimentu DIRAC v CERNu-PS.  $\pi$ K atomy se tvoří při interakci protonů 24GeV/c v tenkém platinovém terči. Mezony  $\pi$  a K vzniklé při jejich rozpadu se analyzují na dvouramenném magnetickém spektrometru. Pozorované zvýšení výskytu párů s relativním malým momentem odpovídá produkci  $173 \pm 54$   $\pi$ K-atomů. Střední doba života  $\pi$ K-atomů je úměrná délce rozptylu s-vlny  $\pi$ K, jejíž určení je hlavním cílem experimentu. Spodní hranice střední doby života určená z těchto prvních dat má hodnotu 0.8 fs při 90% věrohodnosti.

*Adeva B., ..., Hons Z., ..., Evidence for pi K-atoms with DIRAC. Phys. Lett. B 674 (2009), 11.*

## Jádra vzdálená od linie stability

Ve spolupráci s SÚJV Dubna byly změřeny excitační funkce produktů reakcí  ${}^4,6\text{He} + {}^{206,208}\text{Pb}$ , které vedou na stejné složené systémy. Velké hodnoty účinných průřezů pozorované pro projektil  ${}^6\text{He}$  ukazují na neobvyklé mechanismy v reakcích slabě vázaných jader.

*Lukyanov S.M., ..., Dlouhý Z., ..., Sobolev Y.G., ..., Study of the 2n-evaporation channel in the He-4, He-6+Pb-206, Pb-208 reactions. Phys. Lett. B 670 (2009), 321.*

## Rozpad orientovaných jader

Byla zkoumána beta asymetrie v čistém Gamow-Tellerově rozpadu In-114. Metoda nízkoteplotní jaderné orientace kombinovaná se simulacemi v GEANT-4 kódu umožnila zahrnout efekty rozptylu a magnetického pole. Výsledek pro parametr asymetrie  $-0.994 \pm 0.010(\text{stat}) \pm 0.010(\text{syst})$  představuje dosud nejpřesnější obdrženu hodnotu. Tato hodnota je ve shodě se standardním modelem a poskytuje nové omezení na nabitě slabé proudy tenzorového typu.

*Wauters F., ..., Zákoucký D., Beta asymmetry parameter in the decay of In-114. Phys. Rev. C 80 (2009), 062501.*



## Jaderná astrofyzika

Metodou asymptotických normalizačních koeficientů (ANC) byla studována reakce radiačního záchytu protonu na jádře  $^{12}\text{N}$ , která je významná pro porozumění vývoje masivních hvězd populace III. Byla využita reakce přenosu protonu  $^{14}\text{N}(^{12}\text{N}, ^{13}\text{O})^{13}\text{C}$  při energii 12 MeV/nukleon k určení ANC a k výpočtu přímého příspěvku do astrofyzikálního S faktoru reakce  $^{12}\text{N}(p, \gamma)^{13}\text{O}$ . Byla určena hodnota astrofyzikálního S faktoru 0.33(4) keVb při nulové energii. Konstruktivní interference mezi přímým a rezonančním záchytem pak vede ke zvětšení na  $S_{total}(0) = 0.42(6)$  keVb. Tato hodnota je o dva řády menší než předešlé údaje a znamená, že studovaná reakce radiačního záchytu bude hrát roli jen při vysokých stelárních hustotách. Tato skutečnost může mít významné implikace při vývoji masivních hvězd.

*Banu A., ..., Burjan V., Kroha V., Astrophysical S factor for the radiative capture  $^{12}\text{N}(p, \gamma)^{13}\text{O}$  determined from the  $^{14}\text{N}(^{12}\text{N}, ^{13}\text{O})^{13}\text{C}$  proton transfer reaction, Phys. Rev. C 79 (2009), 025805.*

## Určování hmotnosti neutrina elektronovou spektroskopií

Probíhal vývoj stabilního zdroje monoenergetických elektronů pro mezinárodní projekt KATRIN. Byly měřeny dlouhodobé stability energie konverzních elektronů K-32 (17824,4 keV) ze dvou vakuově napařených a čtyř implantovaných radioaktivních zdrojů  $^{83}\text{Rb}/^{83\text{m}}\text{Kr}$ . Energie elektronů K-32 se mění lineárně s časem - změny energie jsou  $\leq 3$  ppm/měsíc. Rozptyl hodnot energií vzhledem k lineární závislosti při aktivitě zdroje  $\geq 2$  MBq a době měření 1.5 hodiny obnáší  $\pm 1$  ppm. Vyvinuté zdroje tak splňují náročné metrologické požadavky pro jejich použití při monitorování stability vysokého napětí v projektu KATRIN.

*M.Zbořil, Implanted and evaporated  $^{83}\text{Rb}/^{83}\text{Kr}$  sources. 16th KATRIN Collaboration Meeting, Karlsruhe 23.-25.3.2009.*

*M.Zbořil, Preliminary results from implanted Rb-sources; D.Vénos, Proposal of table implanter for  $^{83}\text{Rb}$ ; O.Lebeda,  $^{83}\text{Rb}/^{83}\text{Kr}$  sources from radiochemical point of view. 17th KATRIN Collaboration Meeting, Karlsruhe 6.-8.10.2009.*

## Teoretická fyzika

Byly studovány vlastnosti vázaných jaderných systémů s nenulovou podivností, vytvořených z nukleonu, hyperonu a (anti)kaonu. Bylo pozorováno, že separační energie  $B_K$  antikaonu neroste neomezeně, ale naopak při určitém počtu antikaonů v systému saturuje. Tato energie  $B_K$  je přitom výrazně nižší než energie potřebná ke vzniku kaonového kondenzátu. Naše výpočty tak ukazují, že vznik kaonového kondenzátu v silně interagujících vázaných hadronových systémech je nepravděpodobný.

*Gazda D., Friedman E., Gal A., Mareš J., Multi-Kbar hypernuclei. Phys. Rev. C 80 (2009) 035205.*





Byl sestrojen nový potenciál silné vazby kanálů (anti-K N) – ( $\pi\Sigma$ ), který zahrnuje narušení isospinové invariance. Potenciál reprodukuje všechna známá experimentální data a je vhodný pro přesné výpočty máločásticových systémů. Bylo zjištěno, že narušení isospinové invariance je důležité pro získání správných hodnot posuvu a šířky 1s atomu kaonového vodíku a rozptylové délky silného rozptylu  $K^-p$ .  
*Révai J., Shevchenko N.V., Isospin mixing effects in low-energy antiKN- $\pi$ Sigma interaction. Phys. Rev. C 79 (2009), 035202.*

Byla provedena modelová analýza fázového diagramu dvoubarevné QCD se dvěma typy lehkých kvarků. Modelem je Nambu-Jona-Lasiniov model rozšířený o dvoubarevnou Polyakovovu smyčku. Přístup umožňuje test modelu s jeho numerickým řešením na mříži a poskytuje kvalifikované očekávání pro reálnou QCD.  
*Brauner T., Fukushima K., Hidaka Y., Two-color quark matter:  $U(1)_A$  restoration, superfluidity, and quarkyonic phase. Phys. Rev. D 80 (2009), 074035.*

## Matematická fyzika

Byly studovány singulární Schrödingerovy operátory s přitažlivou interakcí soustředěnou na uzavřené hladké ploše. Jejich chování bylo analyzováno v okolí kritické situace, kdy má operátor prázdné diskrétní spektrum a prahovou rezonanci. Byly ukázány případy, kdy malá deformace plochy vede ke vzniku izolovaných vlastních hodnot i kdy naopak vlastní hodnoty při malé deformaci nevzniknou.  
*Exner P., Fraas M., On geometric perturbations of critical Schrödinger operators with a surface interaction. J. Math. Phys. 50 (2009), 112101.*

Byl vyšetřen Laplaceův operátor v rovinné oblasti mezi dvěma paralelními křivkami, na jedné s Dirichletovou a na druhé s Neumannovou hraniční podmínkou. Byly nalezeny dva členy asymptotického chování vlastních hodnot v limitě, kdy vzdálenost mezi křivkami jde k nule. Asymptotika je stejnoměrná a lokální v tom smyslu, že koeficienty závisí pouze na extrémních bodech, v nichž je největší poměr poloměrů křivosti Neumannovy k Dirichletově hranici.  
*Krejčířík D., Spectrum of the Laplacian in a narrow curved strip with combined Dirichlet and Neumann boundary conditions. ESAIM: Control, Optimisation and Calculus of Variations 15 (2009), 555.*

Alternativou ke standardní kvantové mechanice je teorie s nehermitovskými Hamiltoniany. Ačkoli je známo, že komplexní nehermitovské potenciály  $V(x)$  mohou vést k vytvoření standardních kvantových vázaných stavů, jejich použití v rozptylových procesech zůstává vnitřně sporné. Problém byl v naší práci vyřešen: bylo ukázáno, že pro popis kauzálních, unitárních a asymptoticky lokálních rozptylových procesů stačí uvažovat komplexní nehermitovské potenciály v určité slabě nelokální formě.  
*Znojil M., Scattering theory using smeared non-Hermitian potentials. Phys. Rev. D 80 (2009), 045009.*



## Jaderné analytické metody

### *Charakterizace polymerů implantovaných Ni<sup>+</sup> ionty a uhlíkových nano-vrstev na polymerech*

Polyamid (PI), polyetereterketon (PEEK) a polyetylentereftalát (PET) byly implantovány 40 keV Ni<sup>+</sup> ionty při pokojové teplotě. Hlubkové profily implantovaného Ni, úbytek vodíku v implantované vrstvě a změny složení a struktury implantovaných polymerů byly charakterizovány metodami RBS, ERDA, XPS a UV-vis spektroskopie. V povrchové implantované vrstvě pozorujeme velký úbytek vodíku souběžně s výraznými změnami chemického složení modifikované vrstvy. UV-vis spektroskopie ukazuje zvýšení koncentrace dvojných vazeb v polymerních řetězcích.

Uhlíkové nanovrstvy byly připravovány flash napařováním z uhlíkového vlákna na polyetylentereftalát a na tetrafluoroetylen a charakterizovány řadu metod. Tloušťka uhlíkových nanovrstev se snižuje se zvětšující se depoziční vzdáleností. Struktura nanovrstev vykazuje dominantní podíl amorfního uhlíku (a-C), různé kyslíkové struktury a příměsi vodíku v deponovaných vrstvách. Depozice uhlíkových nanovrstev vede k signifikantnímu poklesu povrchového elektrického odporu ve srovnání s čistým polymerem a změny jsou funkcí depoziční vzdálenosti. Deponované vrstvy mají semikrystalický charakter a vykazují vysokou mikrotvrdost a modul pružnosti ve srovnání s čistým polymerem.

*Macková A., Bočan J., Khaibullin R.I., Valeev V.F., Slepíčka P., Švorčík V., Characterization Ni<sup>+</sup> implanted PEEK, PET and PI. Nuclear Instruments and Methods in Physical Research B267 (2009), 1549.*

*Švorčík V., Hubička T., Slepíčka P., Siegel J., Kolská Z., Bláhová O., Macková A., Hnatowicz V., Characterization of carbon nano-layers flash evaporated on PET and PTFE. Carbon 47 (2009), 1770.*

### *Implantace Er<sup>+</sup> iontů středních energií do niobičnanu lithného*

Erbium dotovaný niobičnan lithný (Er: LiNbO<sub>3</sub>) se ukazuje být velmi perspektivním materiálem pro fotoniku. Optické struktury byly připraveny iontovou implantací Er<sup>+</sup> do různých řezů krystalu LiNbO<sub>3</sub> při měnících se podmínkách, implantované vzorky byly dále žíhány. Hlubkové profily a difuzní profily implantovaného Er, distribuce defektů, strukturální změny a změny koncentrace Li byly měřeny metodami RBS, RBS-channeling a NDP. Výsledky umožňují odhalit souvislost mezi strukturálními změnami LiNbO<sub>3</sub> implantovaného Er a jeho luminiscenčními vlastnostmi, které jsou důležité pro aplikace.

*Švecová B., Nekvindová P., Macková A., Oswald J., Vacík J., Groetzschel R., Špírková J., Er<sup>+</sup> medium energy ion implantation into lithium niobate. Nuclear Instruments and Methods in Physical Research B267 (2009), 1332.*

### *Příprava nanostruktur na povrchu rutilu (TiO<sub>2</sub>) implantací nízkoenergetických klastrů a vysokoenergetických iontů*

Bylo studováno formování nanostruktur na povrchu rutilu (TiO<sub>2</sub>) po implantaci kiloelektronvoltových iontových klastrů Ar<sup>+n</sup> a vícenásobně nabitých těžkých iontů s energiemi řádově MeV a GeV (I<sup>+n</sup>, Ta<sup>+n</sup> and U<sup>+n</sup>). Přestože jsou značné rozdíly v mechanismech, kterými se přenáší energie při iontovém brzdění tak rozdílných iontů, na povrchu rutilu po implantaci vznikají podobné změny morfologie, konkrétně

krátery. Při implantaci nízkoenergetických iontových klastrů jsou krátery způsobeny mnohonásobnými srážkami, kde dominuje jaderné brzdění a přenos velké hybnosti na terčové atomy, ovšem v případě vysokoenergetických těžkých iontů mnohonásobně nabitých vznikají krátery na povrchu pravděpodobně po Coulombické explozi s rychlým přenosem velké části hybnosti projektilu do terče vlivem elektronového brzdění. Při energiích mnohonásobně nabitých iontů řádově GeV na povrchu vznikají nanostruktury ve tvaru výčnělků. Předpokládá se, že elektronové brzdění vede k vytváření souvislých cest v materiálu a přenos energie je dostatečný, aby došlo k tání materiálu podél cesty projektilu. Následně napětí mezi pevnou a roztavenou fází vede k proudění tekuté fáze, expanzi a ztuhnutí taveniny, což vytváří na povrchu výčnělky. Pro charakterizaci povrchu bylo použito AFM při různých podmínkách měření (různé teploty a okolní prostředí) s předpokladem, že materiál poškozený na povrchu nanokrátery bude mít velmi rozdílnou snášivost ve srovnání s neimplantovaným rutilem.

*Popok V.N., Jensen J., Vučković S., Macková A., Trautmann C., Formation of surface nanostructures on rutile (TiO<sub>2</sub>): Comparative study of low energy cluster and high-energy monoatomic ion impact implantation. J. Phys. D: Appl. Phys. 42 (2009), 205303.*

#### *Iontový mikrosvazek*

V roce 2009 byla na poslední volné iontové trase 3MeV Tandetronu 4130MC instalována iontová mikrosonda. Klíčové komponenty systému (fokusující triplet kvadrupólových čoček, skenovací cívky, objektová a kolimační clona, terčiková komora s přesným manipulátorem vzorků a kompletní softwarové vybavení) byly dodány firmou Oxford Microbeams Ltd. Vlastní instalace mikrosondy, osazení detektory pro analýzy metodami PIXE, RBS a STIM, a vyladění parametrů zajistili pracovníci skupiny jaderných analytických metod.

Iontová mikrosonda dovoluje zaostřit svazek protonů, částic alfa a i některých dalších lehkých iontů o energii jednotek MeV do skvrny o velikosti okolo jednoho mikronu. S pomocí vychylovacích cívek je pak možno fokusovaným svazkem skenovat po ploše až 2x2 mm<sup>2</sup> nebo vykreslovat předem definované obrazce. Sondu tak lze použít jak k prvkovým a strukturálním analýzám s mikronovým rozlišením a detekčními limity na úrovni jednotek až desítek ppm, tak i k cílené modifikaci zkoumaných vzorků. Na mikrosondě již probíhá řada výzkumů z oblasti geologie (výzkum zirkonů), biologie (nervové tkáně) i modifikace materiálů (skla) a očekáváme širší uplatnění i v dalších oborech.

#### *Aktivační analýza*

Metody instrumentální neutronové a fotonové aktivační analýzy byly použity ke geochemické charakterizaci vzorků vápencového profilu v Brodnu (Slovensko), který je tvořen hemipaleogickými mořskými sedimenty deponovanými na rozhraní jury a křídly v tethydní oblasti. V blízkosti vrstev považovaných podle posledních studií za rozhraní jura-křída byly zjištěny anomální obsahy niklu a antimonu [1].

Specifické baryty obsahující radium z Oháreckého riftu v severozápadních Čechách, v oblasti třetihorního vulkanismu, byly studovány nízkopozadovou polovodičovou gama spektrometrií a detekcí stop alfa na výbrusech krystalů. Ve frakci olova izolované z barytů byla stanovena jeho koncentrace a izotopické složení

fotonovou aktivační analýzou a ICP MS. Radioaktivita radiobarytů byla dána pouze  $^{226}\text{Ra}$  v povrchových vrstvách nebo v puklinách mladších než 10-15 tisíc let [2].

Metodou radiochemické neutronové aktivační analýzy byly stanoveny ultrastopové koncentrace V a Ni v nově připraveném standardním referenčním materiálu amerického National Institute of Standards and Technology NIST SRM-1577c Bovine Liver. Výsledky byly použity k odvození certifikovaných obsahů uvedených prvků [3].

[1] Mizera J., Řanda Z., *Neutron and photon activation analyses in geochemical characterization of sediment profiles at the Jurassic–Cretaceous boundary.* *J. Radioanal. Nucl. Chem.* 282 (2009), 53.

[2] Řanda Z., Ulrych J., Turek K., Mihaljevič M., Adamovi J., Mizera J., *Radiobarites from the Cenozoic volcanic region of the Bohemian Massif: radiochemical study, history, and lead isotopic composition.* *J. Radioanal. Nucl. Chem.* 283 (2010), 89.

[3] Zeisler R., Tomlin B. E., Murphy K. E., Kučera J., *Neutron activation analysis with pre- and post-irradiation chemical separation for the value assignments of Al, V, and Ni in the new bovine liver SRM 1577c.* *J. Radioanal. Nucl. Chem.* 282 (2009), 69.

## Neutronová difrakce

*In situ* neutronové difrakční studie v austenitických nerezových ocelích přispěly k popisu deformačních mechanismů a průběhu martenzitické transformace. Byl dokončen vývoj nového dislokačního modelu rozšíření difrakčních profilů, použitý k popisu dislokačního deformačního mechanismu. Platnost modelu byla ověřena řadou srovnávacích experimentů (rtg, TEM).

Davydov V., Lukáš P., Strunz P., Kužel R., *Evolution of internal stresses in the plain ferritic steel studied by neutron diffraction in situ upon tensile straining.* *J. Phys.: Condens. Matter* 21 (2009), 095407.

Lukáš, P., Strunz P., Davydov V., Kužel R., *Evaluation of substructure parameters by peak profile analysis of high-resolution neutron diffraction spectra.* *Advances in X-ray Analysis* 52 (2009), 421.

Byla prováděna neutronodifrakční analýza residuálních napětí přes tloušťku vzorků z nerezové martenzitické oceli bez a s pokoveným povrchem slitinou W-C. Získané poznatky mohou být využity při optimalizaci přípravy a dosažení vhodných gradientů residuálního napětí.

Rogante M., Míkula P., Vrána M., *Through-the-thickness residual stress analysis by neutron diffraction in inoxidizable martensitic steel samples with and without tungsten carbide coating.* *Surface and Coatings Technology* 204 (2009), 650.

Vliv únavové zátěže a lokální plastické deformace na rozložení zbytkových napětí v okolí svárů byl studován na vzorcích vysoce pevných ocelí. Bylo zjištěno, že vliv únavové zátěže po více než  $2 \cdot 10^6$  cyklech byl mnohem menší než vliv lokální plastické deformace hodnoty 2%. Změna (pokles) napětí dosahovala hodnoty až 600 MPa.

Mráz L., Karlsson L., Hamák I., Míkula P., Vrána M., *Influence of plastic deformation on the residual stress distribution and fatigue behaviour of high strength steels*

welds. In Proc. of the 1<sup>st</sup> International Workshop on In-situ studies by synchrotron and neutron diffraction, 1-2 September 2009, Berlin Germany.

Byly provedeny cyklické zkoušky v řízení celkové amplitudy deformace na válcových zkušebních tyčích izotermicky zušlechtné litiny s kuličkovým grafitem legované niklem (ADI) s cílem porovnat cyklickou plasticitu a únavovou životnost při teplotách 23 °C a -45 °C. Mikrostruktura a její kvantifikace je dokumentována světelným mikroskopem a neutronovou difrakcí. Měření neutronovou difrakcí byl stanoven podíl stabilizovaného austenitu před a po únavových zkouškách a srovnán s cyklickou napěťově deformační odezvou. Cyklická deformační křivka určená při -45 °C je posunuta k vyšším amplitudám v porovnání s teplotou 23°C. Manson-Coffinovy křivky únavové životnosti jsou identické pro obě teploty zatímco Basquinova křivka při -45 °C je posunuta k delší únavové životnosti. Únavové trhliny se iniciovaly především z perzistentních skluzových stop na rozhraní grafitických nodulí a bainitické matrice.

*Petrenec M., Beran P., Šmíd M., Tesařová H., Low cycle fatigue of austempered ductile cast iron with nickel alloying at room temperature and low temperature. Materials Engineering 16(3a) (2009), 1.*

## Jaderná fyzika pro budoucí energetické technologie

Neutronová laboratoř cyklotronu ÚJF v současné době disponuje zdrojem, který jako jediné zařízení v rámci zemí EU produkuje intenzivní neutronové pole vhodné pro integrální a diferenciální testy průřezů aktivačních reakcí v energetickém oboru 20-40 MeV. Programem laboratoře jako součásti evropského projektu F4E (Fusion for Energy) je validace neutronových aktivačních dat knihovny EAF (European Activation File) systému EASY (European Activation System). Ve stejném rozsahu energií byl program rozšířen o výzkum protonové a deuteronové aktivace nuklidů konstrukčních materiálů budoucího urychlovače IFMIF (International Fusion Material Irradiation Facility).

*NPI Řež – KIT Karlsruhe Cooperation , NEA Nuclear Data Bank, EFF-DOC-1076/1092/1093/1099/1100-(2009).*

*Bém P., Šimečková E., Honusek M., Fischer U., Simakov S.P., Forrest R.A., Avrigeanu M., Obrej, A.C., Roman F.L., Avrigeanu V., Low and medium energy deuteron-induced reactions on <sup>27</sup>Al. Phys. Rev. C79 (2009), 044610.*

Modelová sestava složená z olověného terče a blanketu z přírodního uranu byla ozařována protony a deuterony s relativistickými energiemi. Neutronové toky v různých místech sestavy byly měřeny pomocí aktivačních detektorů. Srovnáním výsledků měření s Monte Carlo simulacemi byla ověřována platnost a použitelnost MCNPX kódu.

*Kráska A., Wagner V., Majerle M., Křížek F., Kuqler A., Svoboda O., Adam J., Krivopustov M.I., Neutron production in a Pb/U-setup irradiated with 0.7–2.5 GeV protons and deuterons. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A615 (2010), 70.*



## Dozimetrie ionizujícího záření

Prostorová distribuce dávkových veličin na palubě Mezinárodní kosmické stanice byla studována pomocí kombinace luminiscenčních detektorů a detektorů stop. Detektory byly umístěny na různých místech uvnitř ruského servisního modulu; pro jednotlivé pozice byly stanoveny celkové dávky, dávkové ekvivalenty a spektra lineárního přenosu energie. Byla diskutována závislost dávkových charakteristik na tloušťce stínění stanice, rozdíly mezi jednotlivými místy uvnitř stanice mohou být až dvojnásobné.

*Jadrníčková I., Tateyama R., Yasuda N., Kawashima H., Kurano M., Uchihori Y., Kitamura H., Akatov Yu., Shurshakov, V., Kobayashi I., Ohguchi H., Koguchi Y., Spurný F., Variation of absorbed dose onboard of ISS Russian Service Module as measured with passive detectors. Radiat. Measurement. 44 (2009), 901.*

Teoretický model RADACK byl použit pro predikce poškození proteinu lac represor účinkem OH radikálu produkovaného vodní radiolýzou. Výsledky výpočtu v kombinaci s experimentálními daty dokládají, že protein vlivem záření mění svoji tetramerní konformaci na dimerní, což přímo ovlivňuje jeho schopnost interagovat s DNA lac operátorem.

*Goffinont S., Davidková M., Spothem-Maurizot M., Radiation-induced tetramer-to-dimer transition of Escherichia coli lactose repressor. Biochemical and Biophysical Research Communications 386(2) (2009), 300.*

Sedimenty odkryté v 5 vysokých erozních březích řeky Moravy byly zkoumány pomocí magnetických, geochemických a chemických metod. Výsledky odhalily historii říčního systému za poslední tisíciletí. Jílovité sedimenty se uložily během středověkého klimatického optima v důsledku zvýšené eroze během středověké kolonizace. Jílovité sedimenty jsou překryty hrubšími povodňovými sedimenty malé doby ledové, indikujícími odlišný zdroj a podstatné zvýšení agradace ve druhé polovině 20. století.

*Kadlec J., Grygar T., Světlík I., Ettler V., Mihaljevič M., Diehl J.F., Beske-Diehl S., Svitavská-Svobodová H., Morava River floodplain development during the last millennium, Straznické Pomoraví, Czech Republic. Holocene 19 (2009), 499.*

## Radiofarmaka

Ve spolupráci s PŘUK Praha a FF UK H.Králové byla provedena studie kinetiky komplexace nových bifunkčních chelátů s indiem 111 a yttriem 90. Současně byla provedena na zdravých zvířatech farmakodynamická studie, která prokázala požadované farmakologické chování pro perspektivní aplikace v radionuklidové terapii.

*M. Försterová, Petřík M., Lázníčková A., Lázníček M., Hermann P., Lukeš I., Melichar F., Complexation and biodistribution study of 111In and 90Y complexes of bifunctional phosphinic acid analogs of H4dota. Applied Radiation and Isotopes, 67 (2009), 21.*





Byly připraveny nové polymerní nosiče  $^{64}\text{Cu}$  na bázi kopolymerů *poly-(N-isopropylakrylamidu)* a *poly-(N-hydroxypropylmethakrylamidu)* s ligandy DOTA, DTPA, dipikolyaminem, thiosemikarbazonem a Agionophorem-II. Výtěžky značení těchto kopolymerů beznosičovou  $^{64}\text{Cu}$  se pohybovaly mezi 95 a 99% (30 min, laboratorní teplota). Značené polymery byly prokazatelně stabilní *in vitro* (24 h inkubace v lidském séru) a jsou tedy slibnými sloučeninami pro účely cílené terapie nebo kombinované radiochemoterapie.

*Kozempel J., Hrubý M., Nováková M., Kučka J., Lešetický L., Lebeda O., Novel polymer vectors of  $^{64}\text{Cu}$ . Radiochimica Acta 97(2009), 747.*

## Cyklické urychlovače

Byla studována dynamika a simulace urychlených iontových svazků. Podrobně byl vyšetřen vliv geometrických rozměrů hlavičky iontového zdroje a elektrody pro extrakci iontů tzv. puleru na axiální pohyb urychlovaného svazku na prvních orbitách urychlení. Byla zjištěna optimální varianta, která by měla vést ke snížení axiální divergence svazku po injekci a záchytu do urychlení.

Průběžně probíhal vývoj programového vybavení pro analýzy cyklotronových magnetických polí a matematickou simulaci a analýzu urychlování a vývodu svazků pro obecný cyklotron s daným magnetickým polem a strukturou VF urychlovacího pole. Tyto prostředky by měly v konečné podobě sloužit k formování izochronních polí s optimálními vlastnostmi při případném formování nebo korekci měřených magnetických polí.

V Laboratoři mikrotronu byly studovány metody monitorování svazku elektronů a zvýšení jeho stability a zkoumán vliv brzděného záření na měření proudu indukčním snímačem.

## Spolupráce s dalšími ústavu AV ČR

ÚJF spolupracuje s mnoha dalšími ústavu Akademie věd ČR. V roce 2009 byly publikovány společné studie a práce s

- Fyzikálním ústavem AV ČR o letálním poškození buněk ozářených nízkooenergetickými protony, o iontové implantaci a difusních procesech při přípravě optických vlnovodů, o distribuci napětí v ocelovém plechu v okolí aktivního NiTi insertu, o nových silikátových sklech obsahujících ionty chromu (IV) a o hybridizaci a modifikaci kompozitů Ni/C60,
- Ústavem fyziky materiálů AV ČR o nízkocyklové únavě izotermicky zušlechtnuté litiny,
- Ústavem přístrojové techniky AV ČR o přípravě protektivních povrchů na polymerních substrátech,
- Geologickým ústavem AV ČR o geochemické charakterizaci řady geologických materiálů,



- Ústavem struktury a mechaniky hornin AV ČR o kombinovaných sorbentech kovů na bázi nízkooenergetických uhlí a chitosanu,
- Ústavem anorganické chemie AV ČR, Botanickým ústavem AV ČR a Geologickým ústavem AV ČR o fluviálních sedimentech řeky Moravy,
- Ústavem chemických procesů AV ČR o vlastnostech a zdrojích předměstského pozadového atmosférického aerosolu,
- Ústavem makromolekulární chemie AV ČR a Mikrobiologickým ústavem AV ČR o perspektivních nosičích léčivých přípravků – termoresponsivních polymerní micelách,
- Ústavem organické chemie a biochemie AV ČR o vlastnostech hub Amanita hyperakumulujících stříbro,
- Fyziologickým ústavem AV ČR, Fyzikálním ústavem AV ČR a Ústavem fyziky plazmatu AV ČR o mikro- a nanostrukturovaných površích pro kontrolovanou adhezi a růst a buněk,
- Archeologickým ústavem AV ČR Praha o pravěkém osídlení jeskyně Martina a o zpracování skla v laténské Evropě.

### **Vědecká spolupráce s vysokými školami**

Ústav spolupracuje s řadou českých vysokých škol jak v základním výzkumu tak aplikovaném a interdisciplinárním výzkumu. Spolupráce probíhá mimo jiné v rámci společných výzkumných center:

- Dopplerův ústav pro matematickou fyziku a aplikovanou matematiku LC06002 (ČVUT Praha FJFI, ÚJF AV ČR, Univerzita Hradec Králové),
- Příprava, modifikace a charakterizace materiálů energetickým zářením LC06041 (ÚJF AV ČR, ČVUT Praha FEL a ÚTEF, ÚJEP Ústí nad Labem, ÚACH AV ČR, VŠCHT Praha),
- Centrum fyziky ultrarelativistických jaderných srážek (CFRJS) LC07048 (ČVUT Praha FJFI, ÚJF AV ČR),
- Centrum experimentální jaderné fyziky a astrofyziky (CENAP) LC07050 (ÚJF AV ČR, ČVUT Praha ÚTEF, SLU v Opavě).

Z výše uvedených výsledků ústavu byly ve spolupráci s vysokými školami dosaženy např. následující: účast v prvním experimentu spolupráce ALICE na LHC CERN společně s ČVUT FJFI, charakterizace polymerů implantovaných ionty, charakterizace uhlíkových nanovrstev na polymerech, některé vlastnosti fullerenu a implantace iontů Er do niobičnanu litného s VŠCHT, neutronové difrakční studie ocelí a slitin v průběhu in situ deformačních testů s UK Praha MFF a ČVUT FJFI, nízkocyklová únava izotermicky zušlechťené litiny s kuličkovým grafitem legované niklem při pokojové a nízké teplotě s VUT Brno Fakultou strojní, stanovení chronologie fluviálních sedimentů řeky Moravy s Geografickým ústavem MU Brno.

## Spolupráce s dalšími tuzemskými institucemi

Ze sledované aktivity atmosférického  $^{14}\text{CO}_2$  a údajů o koncentrací  $\text{CO}_2$  v lokalitě Praha-Bulovka byl odhadnut dlouhodobý trend obsahu  $^{14}\text{C}$  v atmosféře s tím, že množství tohoto radionuklidu v ovzduší se zdá být meziročně stabilní přibližně od roku 1992. Výsledek rovněž ukazuje dominantní vliv globálního Suessova efektu (od narůstajícího spalování fosilních paliv) na klesající aktivitu  $^{14}\text{C}$  v životním prostředí (spolupráce s ČHMÚ).

*Světlík I., Molnár M., Váňa M., Michálek V., Stefanov P., Estimation of  $^{14}\text{CO}_2$  amount in the atmosphere. Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry 281 (2009), 137.*

*Rulík P., Malá H., Bečková V., Hölggye Z., Schlesingerová E., Světlík I., Škrkal J., Low level air radioactivity measurements in Prague, Czech Republic. Applied Radiation and Isotopes 67 (2009), 969.*

Výše uvedené stanovení chronologie fluvialních sedimentů řeky Moravy probíhalo ve spolupráci též s G IMPULS Praha spol. s r.o.

Ve spolupráci s SÚRO byly měřeny změny obsahu  $^{14}\text{C}$  v plynných výpustech a technologických částech JE Temelín.

*Fejgl M., Světlík I., Filgas R., Michálek V., Monitorování aktivit tritia v atmosféře v okolí jaderných elektráren České republiky. Radiologické metody v hydrosféře 09. Semtín : Vodní zdroje EKOMONITOR spol. s.r.o, 2009, str. 10.*

Ve spolupráci s leteckými společnostmi ČR byly studovány a stanovovány úrovně ozáření posádek letadel.

*Beck P., Dyer C., Fuller N., Hands A., Latocha M., Rollet S., Spurný F., Overview of on-board measurements during solar storm periods. Radiation Protection Dosimetry. Roč. 136 (2009), 297.*

*Kovář I., Malušek A., Orčíková H., Spurný F., Vyhodnocení úrovně ozáření posádek letadel společností ČSA a.s. za rok 2008. Výzkumná zpráva ODZ ÚJF AV ČR 606/09.*

Měření a studium spekter fotoneutronů v okolí radioterapeutických urychlovačů probíhalo ve spolupráci s ČMI/IIZ a FN Bulovka.

*Vondráček V., Králík M., Turek K., Navrátil M., Neutron dose with 18 MV IMRT. Presented at the 10<sup>th</sup> Biennial ESTRO Conference on Physics and Radiation Technology for Clinical Radiotherapy, Aug 30 - Sep 3, 2009, Maastricht, The Netherland.*

*Králík M., Turek K., Vondráček V., Krása J., Velyhan A., Measurement with Bonner sphere spectrometer in pulsed neutron fields. Presented at the 11<sup>th</sup> Neutron and Ion Dosimetry Symposium, Oct 12 - 16, 2009, Cape Town, South Africa.*

Ve spolupráci s COMTES FHT Dobřany byl pomocí malouhlového rozptylu neutronů zkoumán vývoj morfologie precipitátů gama fáze v creepově namáhané monokrystalické niklové superslitině.

Zrník J., Strunz P., Maldini M., Davydov V., *SANS investigation of gamma prime precipitate morphology evolution in creep exposed single crystal Ni base superalloy. Materials Science Forum 636-637 (2010), 1475-1482.*

Pro zadavatele EPRI a ÚJV Řež a.s. bylo provedeno neutronové difrakční mapování vnitřních napětí v okolí svárů slitiny INCONEL, pro VgB a ÚJV Řež a.s. neutronové difrakční mapování vnitřních napětí v tepelně ovlivněné zóně svárů nerezových ocelí. V obou případech se jedná o konstrukčních materiály jaderné energetiky a výsledky mohou přispět ke zvýšení bezpečnosti jaderných elektráren.

Byly ověřovány dozimetrické systémy pro radioterapeutická oddělení nemocnic. Pro Ústav jaderného výzkumu Řež a.s. byly vyhodnocovány dozimetry reaktorového záření.

## Mezinárodní spolupráce

Značná část výsledků ÚJF, včetně řady výše uvedených, je dosahována v rámci mezinárodních spoluprací. Nezastupitelný význam má účast v experimentech na velkých mezinárodních zařízeních v předních laboratořích (BNL - STAR, LHC - CERN, GSI, GANIL, SÚJV) a při budování experimentu KATRIN, kde ÚJF vystupuje jako rovnoprávný partner v síti spolupracujících institucí.

Na druhé straně jsou pro mezinárodní spolupráci vyhledávána a využívána experimentální zařízení ÚJF – cyklotron U-120M při studiu astrofyzikálně zajímavých jaderných reakcí, generátory rychlých neutronů pro měření aktivačních účinných průřezů, neutronové difraktometry u reaktoru LVR-15 (provozovaného ÚJV Řež a.s.) pro materiálový výzkum. Rozsáhlá mezinárodní spolupráce probíhá v teoretické fyzice i v dalších oblastech činností ÚJF. K dosažení špičkového rozlišení nově instalované iontové mikrosondy na Tandetronu 4130MC velmi přispěla spolupráce s Ústavem jaderného výzkumu MAV (ATOMKI) v Debrecenu.

- ÚJF v r. 2009 pořádal nebo spolupořádal 6 mezinárodních vědeckých setkání:
- XVI International Congress on Mathematical Physics (Praha, 3.-8.8.2009, hlavní pořadatel International Association of Mathematical Physics, hlavní český spolupořadatel ČVUT FJFI)
  - Computing in High Energy and Nuclear Physics (Praha, 21.-27.3.2009, hlavní pořadatel FZÚ AV ČR)
  - 4th international workshop High-pT physics at LHC 09 (Praha, 4.-7.2.2009, český spolupořadatel ČVUT FJFI)
  - XXI Indian-Summer School on Nuclear Many-Body Problem (Řež, 31.8.-4.9.2009, hlavní pořadatel ÚJF AV ČR)
  - International Workshop „European Activation File 2009“ (Praha, 25.-27.3.2009, hlavní pořadatel ÚJF AV ČR)
  - Research Coordination Meeting on “Development of Therapeutic Radiopharmaceuticals Based on <sup>177</sup>Lu Radionuclide Therapy” (Praha, 23.-27.11.2009, hlavní pořadatel ÚJF AV ČR na žádost International Atomic Energy Agency).



ÚJF se jako příjemce účastnil řešení následujících projektů Evropské komise:

- EFNUDAT - European Facilities for Nuclear Data Measurements (Euratom), koordinátor Karlsruhe Institute of Technology, Německo  
účastní se dalších 7 institucí z 6 zemí  
roky řešení 2006 -2010
- NMI3 - Integrated Infrastructure Initiative for Neutron Scattering and Muon Spectroscopy (Research infrastructures), koordinátor Institute Max von Laue – Paul Langevin, Grenoble, Francie  
účastní se dalších 20 institucí z 12 zemí  
roky řešení 2009 -2012
- DIRAC-PHASE-1 - Construction stage 1 of the International Accelerator Facility, Darmstadt Ion Research and Antiproton Center (DIRAC) (Research Infrastructures), koordinátor GSI, Darmstadt, Německo  
účastní se dalších 13 institucí z 9 zemí  
roky řešení 2005-2010
- NuPNET - ERANET for Nuclear Physics Infrastructures (SP4-Capacities), koordinátor IN2P3 CNRS, Francie  
účastní se dalších 17 institucí ze 14 zemí  
roky řešení 2008 - 2011
- F4E – Fusion for Energy, (Euratom),  
v roce 2009 byla řešena část týkající se experimentální validace účinného průřezu Au monoenergetickými neutrony do energie 35 MeV  
hlavní partner ENEA Frascati, Itálie
- SPIRAL-2 PP, (Research Infrastructures),  
v roce 2009 byl řešen: Sub-task4 - Monitoring of neutron beam  
koordinátor GANIL, Caen, Francie  
účastní se dalších 24 institucí ze 13 zemí  
roky řešení 2007 - 2010

Spolupráce na několika dalších projektech EK probíhala formou financování prostřednictvím zahraničních pracovišť.

### **Výchova studentů a mladých vědeckých pracovníků, pedagogická spolupráce s vysokými školami**

22 pracovníků ÚJF přednášelo na UK MFF, ČVUT FJFI, UK PŘF, UJEP, UK 3.LF, UJPŠ Košice. V ústavu pracovalo pod vedením našich pracovníků během roku celkem 14 diplomantů, 6 dalších pregraduálních studentů a 35 doktorandů, z nichž 5 úspěšně obhájilo titul Ph.D.

ÚJF má spolu s příslušnými fakultami uděleny akreditace následujících doktorských studijních programů:

- Fyzika UK MFF – obory Teoretická fyzika, astronomie a astrofyzika, Fyzika kondenzovaných látek a materiálový výzkum, Jaderná fyzika, Subjaderná fyzika;
- Aplikace přírodních věd ČVUT FJFI – obory Matematické inženýrství, Fyzikální inženýrství, Jaderné inženýrství;
- Chemie a technologie materiálů VŠCHT FCHT – obor Materiálové inženýrství;



– Organická chemie UK PŘF.

K výchově středoškolské mládeže pracovníci ÚJF přispěli přednáškami a demonstračními experimenty na Letní škole matematiky a fyziky pořádané UJEP Ústí n. L. a několika populárními přednáškami na středních školách.

## Popularizace

Pracovníci ústavu napsali řadu populárně vědeckých článků do internetového časopis OSEL, jednou vystoupili v televizi (pořad „Ještě tady jsem“ s prof. Šimáně, natočený v mikrotronové laboratoři ÚJF) a dvakrát v rozhlasu, měli několik přednášek na gymnáziích. Pracovnice ÚJF přednesla na České zemědělské univerzitě populární přednášku o neutronové aktivační analýze a jejích aplikacích.

Pracovníci ÚJF se podíleli na organizaci Českého učitelského týdne v laboratořích CERN pro středoškolské pedagogy. V rámci Týdne vědy a techniky vystoupil pracovník ÚJF s přednáškou Budoucnost jaderné energetiky. Ve dnech 6.-7.11.2009 proběhly Dny otevřených dveří ÚJF AV ČR, v. v. i. a ÚJV Řež a. s. s účastí 277 návštěvníků. V ústavu celoročně probíhaly exkurze především středních škol, u urychlovačů ústavu i na dalších pracovištích (přibližně dalších 400 návštěvníků).

## Vědecká ocenění

Pracovníci ústavu získali v roce 2009 následující ocenění:

- D. Krejčířík - Prémie Otto Wichterleho pro mladé vědecké pracovníky AV ČR,
- P. Exner - Cena rektora ČVUT 1. stupně,
- A. Macková - Cena rektorky Univerzity J. E. Purkyně za rok 2009
- J. Dittrich - Medaile FJFI I. stupně.



## **V. Hodnocení další a jiné činnosti**

---

Předmětem jiné činnosti ÚJF je vývoj, výroba a distribuce radiofarmak, radiochemikálií a uzavřených zářičů ve formě aktivních implantabilních zdravotnických prostředků. Předmětem jiné činnosti ÚJF je též poskytování ozařovacích služeb na svazcích nabitých částic.

Předmět jiné činnosti uvedený v první větě výše nebyl v roce 2009 v ÚJF prováděn. V souvislosti s vyčleněním těchto aktivit z ÚJF byl formou nájmu podniku prováděn ve společnosti RadioMedic s.r.o., ve které je ÚJF jediným společníkem.

ÚJF poskytoval pro společnost RadioMedic s.r.o. ozařovací služby podle předmětu jiné činnosti uvedené ve větě druhé výše. Na cyklotronu U-120M bylo provedeno celkem 589 ozařování terčů PET a Rb/Kr v celkovém množství 2136,75 hodin.

Lze konstatovat, že v roce 2009 jiná činnost v ÚJF úspěšně pokračovala. Jiná činnost významně přispívala k účelnějšímu využití potenciálu pracovníků ústavu i nákladného experimentálního zařízení cyklotronu U-120M a k celkové efektivitě výzkumné činnosti.

Současně byly v roce 2009 činěny kroky související s další fází vyčlenění části jiné činnosti do samostatné dceřiné společnosti. Dne 1. prosince 2009 udělila Akademická rada AV ČR předchozí souhlas ke zvýšení základního kapitálu nepeněžitým vkladem – vložením části podniku, který je majetkem ÚJF, do společnosti Radiomedic s.r.o. Dne 17. prosince 2009 byla podepsána smlouva o vkladu části podniku mezi ÚJF jako vkladatelem a RadioMedic s.r.o. jako nabyvatelem, jíž se vkladatel zavázal vložit část podniku, odpovídající předmětu jiné činnosti vývoje, výroby a distribuce radiofarmak, jako nepeněžitý vklad do základního kapitálu nabyvatele a převést na něj vlastnické právo k části podniku a nabyvatel se zavázal převzít závazky vkladatele související s částí podniku. Smlouva nabyla účinnost dnem 1. ledna 2010.

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

---

V roce 2009 byla v ÚJF provedena pracovníky Kontrolního odboru KAV ČR kontrola, jak jsou plněna opatření k odstranění nedostatků zjištěných kontrolou v předchozím roce. Kontrola konstatovala, že opatření k odstranění nedostatků jsou splněna nebo jsou průběžně plněna s výjimkou opatření v oblasti inventarizace majetku a závazků, kde úkol nebyl splněn v plném rozsahu. Ve zprávě bylo poukázáno na rozdíl mezi počtem vedených bankovních účtů a počtem účtů, na



kterých bylo účtováno, a dále na neprovedenou dokladovou inventuru pohledávek a závazků v neobchodním styku. První nedostatek byl po provedené kontrole odstraněn. Druhému nedostatku byla zvýšená pozornost věnována při inventarizaci majetku a závazků provedené v roce 2009 tak, aby se tento nadále nevyskytoval.

Kontrolní skupina Grantové agentury České republiky provedla v roce 2009 finanční kontrolu veřejné podpory poskytnuté GA ČR. U několika z kontrolovaných projektů zjistila, že poskytnuté grantové prostředky nebyly zcela v účetní evidenci vedeny odděleně. Tato výtky se týkala případů, kdy při čerpání finančních prostředků při řešení projektu došlo k překročení finančních limitů a přidělených prostředků GA ČR. Tento rozdíl byl doplněn z jiných prostředků ÚJF, ale nebyl oddělen v účetní evidenci. Byla přijata opatření k nápravě tohoto nedostatku tak, aby se k 31.12.2009 již neopakoval.

## VII. Finanční informace o skutečnostech, které jsou významné z hlediska posouzení hospodářského postavení instituce a mohou mít vliv na její vývoj

### Hlavní ekonomické ukazatele (v tis. Kč)

	Ukazatel	2008		2009	
		činnost		činnost	
		hlavní	jiná	hlavní	jiná
Náklady		196 573	80 654	213 414	15 387
z toho	spotřebované nákupy	22 765	40 328	25 164	4 664
	služby	43 614	7 823	47 029	1 036
	osobní náklady	105 154	29 976	109 440	9 577
	daně a poplatky	46	10	66	2
	ostatní náklady	1 809	2 037	8 062	107
	odpisy	20 593	1 042	23 314	0
	poskytnuté příspěvky	2 698	6	430	0
	daň z příjmů	-105	-568	-91	0
Výnosy		199 508	103 175	220 167	17 226
z toho	tržby za vlastní výkony a za zboží	8 568	99 279	12 677	17 224
	změny stavu zásob	0	0	0	0
	aktivace	0	0	0	0
	ostatní výnosy	34 110	3 896	41 333	2
	tržby z prodeje majetku	99	0	0	0
	provozní dotace	156 731	0	166 157	0
	výsledek hospodaření před zdaněním	2 934	22 521	6 753	1 839
	daň z příjmů		4 191	317	368
	výsledek hospodaření po zdanění	2 934	18 329	6 436	1 471

Jak schválená institucionální dotace, tak přidělené účelové prostředky pro rok 2009 byly vyšší než v roce 2008. Z této skutečnosti plyne navýšení nákladů i výnosů v hlavní činnosti.

Na druhé straně ve srovnání s rokem 2008 došlo v roce 2009 ke snížení nákladů a výnosů v jiné činnosti. Tato skutečnost souvisí s převedením předmětu jiné činnosti produkce radiofarmak do dceřiné společnosti RadioMedic s.r.o. V ÚJF byl v roce 2009 provozován jen předmět jiné činnosti poskytování ozařovacích služeb na svazcích nabitých částic.

Záležitost uznání závazku společnosti RadioMedic s.r.o. vůči ÚJF, zmíněná v Příloze k účetní závěrce za r. 2009 (odst.1-písm.g) byla vyřešena a závazek byl uznán.

Návrh rozpočtu pro rok 2010 je konstruován jako vyrovnaný. Přitom na straně jak nákladů, tak výnosů je nižší než skutečnost roku 2009 v souvislosti především s přibližně 12% snížením institucionální dotace pro ÚJF. Přestože ukazatele navrhovaného rozpočtu vykazují pokles oproti skutečnosti roku 2009, neočekáváme, že bude zásadním způsobem ovlivněna hlavní činnost ústavu.

### VIII. Základní personální údaje

#### Členění zaměstnanců podle věku a pohlaví - stav k 31. 12. 2009 (fyzické osoby)

věk	Muži	ženy	celkem	%
do 20 let	0	0	0	0,0
21 - 30 let	48	13	61	23,90
31 - 40 let	26	15	41	16,10
41 - 50 let	19	15	34	13,30
51 - 60 let	37	22	59	23,20
61let a více	54	6	60	23,50
celkem	184	71	255	100,00
%	71,65	28,35	100,0	x

#### Členění zaměstnanců podle vzdělání a pohlaví - stav k 31. 12. 2009 (fyzické osoby)

vzdělání dosažené	muži	ženy	celkem	%
základní		2	2	0,80
vyučen	12	9	21	8,20
střední odborné	1	2	3	1,20
úplné střední	10	7	17	6,70
úplné střední odborné	27	20	47	18,40
vyšší odborné	7	4	11	4,30
vysokoškolské	127	27	154	60,40
celkem	184	71	255	100,0

## Trvání pracovního a služebního poměru zaměstnanců - stav k 31. 12. 2009

Doba trvání	Počet	%
do 5 let	63	24,7
do 10 let	58	22,7
do 15 let	38	14,9
do 20 let	23	9,1
nad 20 let	73	28,6
Celkem	255	100,0

## Průměrná mzda a přepočtený počet pracovníků

	2008	2009
průměrná mzda (Kč)	36 235	34 684
průměrný přepočt.počet pracovníků	220,09	203,66

## Průměrná mzda podle kategorií zaměstnanců

Kategorie zaměstnanců	Průměrný přepočt. počet zaměstnanců	Průměrná mzda (Kč)
vědecký pracovník (s atestací, kat. 1)	70,06	44 776
odborný pracovník VaV s VŠ (kat. 2)	49,06	32 372
odborný pracovník s VŠ (kat. 3)	0,00	0
odborný pracovník s SŠ a VOŠ (kat. 4)	34,62	29 015
technicko-hospodářský pracovník (kat. 7)	28,70	32 656
dělník (kat. 8)	11,73	23 355
provozní pracovník (kat. 9)	9,49	12 963

## ***IX. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště***

---

Vědecká činnost ústavu v roce 2010 bude navazovat na dosavadní aktivity ve všech řešených tématikách a bude probíhat v souladu s výzkumným záměrem a výzkumnými projekty. Dobré výsledky předchozích let dávají záruku úspěšného pokračování výzkumu v budoucnosti. Bude rovněž pokračovat jiná činnost ÚJF - poskytování ozařovacích služeb na svazcích nabitých částic.

## ***X. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí***

---

V oblasti ochrany životního prostředí jsou uplatňována opatření ve dvou základních oblastech. Především při monitorování výstupů z technologických zařízení, ve kterých je nakládáno se zdroji ionizujícího záření a to na základě požadavků uvedených v programech monitorování, které podléhají schválení SÚJB. Plnění stanovených požadavků je prováděno formou kontroly na všech pracovištích minimálně 1x ročně.

Druhá oblast ochrany životního prostředí je zaměřena na průběžnou kontrolu všech odpadů vznikajících při pracovní činnosti. Odpady jsou tříděny podle stupně nebezpečí pro životní prostředí a jsou likvidovány oprávněnými osobami. K zajištění této činnosti je zpracována Směrnice k likvidaci odpadů vznikajících na pracovištích ústavu, která je průběžně aktualizována.



## **XI. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů**

---

Zásadní otázky v oblasti pracovněprávních vztahů projednávají orgány ÚJF s výborem základní organizace Odborového svazu pracovníků vědy a výzkumu a jsou předmětem uzavřené kolektivní smlouvy. V oblasti bezpečnosti práce byla jako řízený dokument vydána novelizovaná Směrnice k zajištění osobního monitorování.



razítko



podpis ředitele pracoviště AV ČR

**Přílohami výroční zprávy jsou účetní závěrka k 31.12.2009, zpráva o auditu účetní závěrky a seznam publikací v roce 2009.**

Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i.

## Účetní závěrka k 31.12.2009

Rozvaha	str. 1
Výkaz zisku a ztráty	str. 4
Příloha k účetní závěrce	str. 6

Rozvahový den: 31. 12. 2009  
Datum sestavení: 31. 12. 2009

  
Sestavil: A. Vacková

  
statutární orgán  
Ing. J. Dobeš, CSc.

Ústav jaderné fyziky AV ČR, v.v.i.  
250 68 Řež  
-2-

otisk razítka

**Zřizovatel: Akademie věd ČR**

## Rozvaha

(v tis. Kč)

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

**k 31.12.2009**

Název účetní jednotky: ÚJF AV ČR, v.v.i.

Sídlo: 250 68 Řež

IČ: 61389005

	Název	SÚ	čís. řád.	Stav	
				Stav k 01.01.09	Stav k 31.12.09
<b>A</b>	<b>Dlouhodobý majetek celkem</b>			<b>304110</b>	<b>296071</b>
<b>I.</b>	<b>Dlouhodobý nehmotný majetek celkem</b>	<b>1 1</b>		<b>8689</b>	<b>8692</b>
	1. Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	012	2		
	2. Software	013	3	8689	3317
	3. Ocenitelná práva	014	4		
	4. Drobný dlouhodobý nehmotný majetek	018	5		5375
	5. Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek	019	6		
	6. Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	041	7		
	7. Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek	051	8		
<b>II.</b>	<b>Dlouhodobý hmotný majetek celkem</b>	<b>02+03 9</b>		<b>571255</b>	<b>590464</b>
	1. Pozemky	031	10	1088	1088
	2. Umělecká díla, předměty, sbírky	032	11		
	3. Stavby	021	12	128267	132387
	4. Samostatné movité věci a soubory movitých věcí	022	13	377188	391568
	5. Pěstitelské celky trvalých porostů	025	14		
	6. Základní stádo a tažná zvířata	026	15		
	7. Drobný dlouhodobý hmotný majetek	028	16	36912	35682
	8. Ostatní dlouhodobý hmotný majetek	029	17		
	9. Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	042	18	27800	29739
	10. Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	052	19		
<b>III.</b>	<b>Dlouhodobý finanční majetek celkem</b>	<b>6 20</b>		<b>200</b>	<b>200</b>
	1. Podíly v ovládaných a řízených osobách	061	21	200	200
	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		
<b>IV</b>	<b>Oprávký k dlouhodobému majetku celkem</b>	<b>07 - 08 28</b>		<b>-276035</b>	<b>-303286</b>
	1. Oprávky k nehmotným výsledkům výzkumu a vývoje	072	29		
	2. Oprávky k softwaru	073	30	-6731	-3039
	3. Oprávky k ocenitelným právům	074	31		
	4. Oprávky k drobnému dlouhodobému nehmotnému majetku	078	32		-5375
	5. Oprávky k ostatnímu dlouhodobému nehmotnému majetku	079	33		
	6. Oprávky ke stavbám	081	34	-22809	-26116
	7. Oprávky k samostatným movitým věcem a souborům movitých věcí	082	35	-217157	-233073
	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	-29338	-35682
	11. Oprávky k ostatnímu dlouhodobému hmotnému majetku	089	39		

<b>B.</b>		<b>Krátkodobý majetek celkem</b>		<b>40</b>	<b>107301</b>	<b>111910</b>
	<b>I.</b>	<b>Zásoby celkem</b>	<b>11-13</b>	<b>41</b>	<b>2704</b>	<b>1188</b>
	1.	Materiál na skladě	112	42	2704	1188
	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		
	<b>II.</b>	<b>Pohledávky celkem</b>	<b>31-39</b>	<b>51</b>	<b>23128</b>	<b>34981</b>
	1.	Odběratelé	311	52	22481	6320
	2.	Směnky k inkasu	312	53		
	3.	Pohledávky za eskontované cenné papíry	313	54		
	4.	Poskytnuté provozní zálohy	314	55	15	
	5.	Ostatní pohledávky	316	56	25	25
	6.	Pohledávky z a zaměstnanci	335	57	492	393
	7.	Pohledávky z institucemi sociálního zabezpečení a VZP	336	58		
	8.	Daň z příjmů	341	59		
	9.	Ostatní přímé daně	342	60		
	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 Úx		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	114	27838
	18.	Dohadné účty aktivní	388	69		406
	19.	Opravná položka k pohledávkám	391	70		
	<b>III.</b>	<b>Krátkodobý finanční majetek celkem</b>	<b>21 - 26</b>	<b>71</b>	<b>76540</b>	<b>63574</b>
	1.	Pokladna	211	72	293	322
	2.	Ceniny	212	73	737	702
	3.	Účty v bankách	221	74	75525	62535
	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	-14	15
	<b>IV.</b>	<b>Jiná aktiva celkem</b>	<b>38</b>	<b>81</b>	<b>4928</b>	<b>12167</b>
	1.	Náklady příštích období	381	82	4928	12110
	2.	Příjmy příštích období	385	83		
	3.	Kurzové rozdíly aktivní	386	84		57
<b>A+B</b>		<b>Aktiva celkem</b>		<b>85</b>	<b>411411</b>	<b>407981</b>

<b>A</b>		<b>Vlastní zdroje celkem</b>		<b>86</b>	<b>389598</b>	<b>397576</b>
	<b>I.</b>	<b>Jmění celkem</b>	<b>90-92</b>	<b>87</b>	<b>368334</b>	<b>389669</b>
		1. Vlastní jmění	901	88	304110	296071
		2. Fondy	91	89	64224	93598
		- Sociální fond	912		1343	1275
		- Rezervní fond	914		44017	59301
		- Fond účelově určených prostředků	915		5410	13848
		- Fond reprodukce majetku	916		13455	19174
		3. Oceňovací rozdíly z přecenění majetku a závazků	920	90		
	<b>II.</b>	<b>Výsledek hospodaření celkem</b>	<b>93-96</b>	<b>91</b>	<b>21263</b>	<b>7908</b>
		1. Účet výsledku hospodaření	963	92		7908
		2. Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	931	93	21263	
		3. Nerozdělený zisk, neuhrazená ztráta minulých let	932	94		
<b>B.</b>		<b>Cizí zdroje celkem</b>		<b>95</b>	<b>21814</b>	<b>10404</b>
	<b>I.</b>	<b>Rezervy celkem</b>	<b>94</b>	<b>96</b>		
		1. Rezervy	941	97		
	<b>II.</b>	<b>Dlouhodobé závazky celkem</b>	<b>38, 95</b>	<b>98</b>		
		1. Dlouhodobé bankovní úvěry	951	99		
		2. Vydané dluhopisy	953	100		
		3. Závazky z pronájmu	954	101		
		4. Přijaté dlouhodobé zálohy	952	102		
		5. Dlouhodobé směnky k úhradě	x	103		
		6. Dohadné účty pasivní	387	104		
		7. Ostatní dlouhodobé závazky	958	105		
	<b>III.</b>	<b>Krátkodobé závazky celkem</b>	<b>28, 32</b>	<b>106</b>	<b>21814</b>	<b>10401</b>
		1. Dodavatelé	321	107	11084	1745
		2. Směnky k úhradě	322	108		
		3. Přijaté zálohy	324	109		
		4. Ostatní závazky	325	110		
		5. Zaměstnanci	331	111	59	
		6. Ostatní závazky vůči zaměstnancům	333	112	7559	5046
		7. Závazky k institucím sociálního zabezpečení a VZP	336	113	3545	2847
		8. Daň z příjmů	341	114	-969	-3256
		9. Ostatní přímé daně	342	115	1078	813
		10. Daň z přidané hodnoty	343	116	460	739
		11. Ostatní daně a poplatky	345	117		
		12. Závazky ze vztahu k státnímu rozpočtu	347	118		
		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	-1003	1491
		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		978
		23. Ostatní krátkodobé finanční výpomoci	289	129		
	<b>IV.</b>	<b>Jiná pasiva celkem</b>	<b>38</b>	<b>130</b>		<b>3</b>
		1. Výdaje příštích období	383	131		
		2. Výnosy příštích období	384	132		
		3. Kurzové rozdíly pasivní	387	133		3
<b>A+B</b>		<b>Pasiva celkem</b>		<b>134</b>	<b>411411</b>	<b>407981</b>



**Zřizovatel: Akademie věd ČR**

## Výkaz zisku a ztráty

(v tis. Kč)  
sestavený dle vyhl. 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů  
**k 31.12.2009**

Název účetní jednotky: ÚJF AV ČR, v.v.i

Sídlo: 250 68 Řež

IČ: 61389005

	Název ukazatele	SÚ	čís. řád.	Činnost		
				hlavní	další	jiná
				1	2	3
<b>A.</b>	<b>Náklady</b>		<b>1</b>	<b>213414</b>		<b>15387</b>
<b>I.</b>	<b>Spotřebované nákupy celkem</b>	<b>50</b>	<b>2</b>	<b>25164</b>		<b>4664</b>
	1. Spotřeba materiálu	501	3	16777		1415
	2. Spotřeba energie	502	4	4792		2518
	3. Spotřeba ostatních neskladovatelných dodávek	503	5	3594		731
	4. Prodané zboží	504	6			
<b>II.</b>	<b>Služby celkem</b>	<b>51</b>	<b>7</b>	<b>47029</b>		<b>1036</b>
	5. Opravy a udržování	511	8	10587		253
	6. Cestovné	512	9	9298		4
	7. Náklady na reprezentaci	513	10	26		2
	8. Ostatní služby	518, 5	11	27118		777
<b>III.</b>	<b>Osobní náklady celkem</b>	<b>52</b>	<b>12</b>	<b>109440</b>		<b>9577</b>
	9. Mzdové náklady	521	13	78988		6973
	10. Zákonné sociální pojištění	524	14	25880		2351
	11. Ostatní sociální pojištění	525	15			
	12. Zákonné sociální náklady	527	16	1556		139
	13. Ostatní sociální náklady	528	17	3016		113
<b>IV.</b>	<b>Daně a poplatky celkem</b>	<b>53</b>	<b>18</b>	<b>66</b>		<b>2</b>
	14. Daň silniční	531	19	20		2
	15. Daň z nemovitostí	532	20	46		
	16. Ostatní daně a poplatky	538	21			
<b>V.</b>	<b>Ostatní náklady celkem</b>	<b>54</b>	<b>22</b>	<b>8062</b>		<b>107</b>
	17. Smluvní pokuty a úroky z prodlení	541	23			
	18. Ostatní pokuty a penále	542	24	10		
	19. Odpis nedobytné pohledávky	543	25			
	20. Úroky	544	26			
	21. Kurzové ztráty	545	27	229		1
	22. Dary	546	28			
	23. Manka a škody	548	29	2		
	24. Jiné ostatní náklady	549	30	7822		106
<b>VI.</b>	<b>Odpisy, prodaný majetek, tvorba rezerv a opr.položek celkem</b>	<b>55</b>	<b>31</b>	<b>23314</b>		
	25. Odpisy dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku	551	32	23314		
	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			
<b>VII.</b>	<b>Poskytnuté příspěvky celkem</b>	<b>58</b>	<b>38</b>	<b>430</b>		
	31. Poskytnuté příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	x	39			
	32. Poskytnuté členské příspěvky	581	40	430		
<b>VIII.</b>	<b>Daň z příjmů celkem</b>	<b>59</b>	<b>41</b>	<b>-91</b>		
	33. Dodatečné odvody daně z příjmů	595	42	-91		

	Název ukazatele	SÚ	čís. řád.	Činnost		
				hlavní	další	jiná
				1	2	3
<b>B.</b>	<b>Výnosy</b>		<b>1</b>	<b>220167</b>		<b>17226</b>
<b>I.</b>	<b>Tržby za vlastní výkony a za zboží celkem</b>	<b>60</b>	<b>2</b>	<b>12677</b>		<b>17224</b>
	1. Tržby za vlastní výroby	601	3			
	2. Tržba z prodeje služeb	602	4	12677		17224
	3. Tržba za prodané zboží	604	5			
<b>II.</b>	<b>Změny stavu vnitroorganizačních zásob celkem</b>	<b>61</b>	<b>6</b>			
	4. Změna stavu zásob nedokončené výroby	611	7			
	5. Změna stavu zásob polotovarů	612	8			
	6. Změna stavu zásob výrobků	613	9			
	7. Změna stavu zvířat	614	10			
<b>III.</b>	<b>Aktivace celkem</b>	<b>62</b>	<b>11</b>			
	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			
<b>IV.</b>	<b>Ostatní výnosy celkem</b>	<b>64</b>	<b>16</b>	<b>41333</b>		<b>2</b>
	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	854		2
	16. Kurzové zisky	645	21	8		
	17. Zúčtování fondů	648	22	7687		
	18. Jiné ostatní výnosy	649	23	32784		
<b>V.</b>	<b>Tržby z prodeje majetku, zúčt.rezerv a oprav. položek celkem</b>	<b>65</b>	<b>24</b>			
	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			
<b>VII.</b>	<b>Provozní dotace celkem</b>	<b>69</b>	<b>32</b>	<b>166157</b>		
	29. Provozní dotace	691	33	166157		
<b>C.</b>	<b>Výsledek hospodaření před zdaněním</b>		<b>34</b>	<b>6753</b>		<b>1839</b>
	34. Daň z příjmů	591	35	317		368
<b>D.</b>	<b>Výsledek hospodaření po zdanění</b>		<b>36</b>	<b>6436</b>		<b>1471</b>

**Příloha k účetní závěrce za r. 2009 - ÚJF AV ČR, v.v.i., dle vyhlášky 504/2002 Sb., § 30**

**Odst.1-písm.a)**

Ústav jaderné fyziky AV ČR, v.v.i., IČ 61389005 je právnickou osobou zřízenou na dobu neurčitou se sídlem v Husinci-Řeži, č.p. 130, PSČ 250 68.

ÚJF byl zřízen 1.1.1972, jako Ústav jaderné fyziky ČSAV, na základě zákona č. 341/2005 Sb., se právní forma ÚJF dnem 1. ledna 2007 změnila ze státní příspěvkové organizace na veřejnou výzkumnou instituci.

**Odst.1-písm.b)**

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

Předmětem hlavní činnosti ÚJF je vědecký výzkum v oblasti jaderné fyziky a v příbuzných vědních oborech.

Předmětem jiné činnosti ÚJF jsou ozařovací služby

**Odst.1-písm.c)**

Účetní závěrka je sestavena za období 1.1.2009 - 31.12.2009, dle Zákona č. 563/1991 Sb., ve znění pozdějších předpisů a dle vyhlášky č. 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů. K účtování je využíván iFIS - Finanční informační systém. Úschova dat v softwarové podobě je řešena centrálně (tj. na Středisku společných činností AV ČR, v.v.i.), pro všechny ústavy Akademie věd ČR. V ÚJF jsou uchovávány veškeré doklady a výstupy z iFIS, dle zákonných skartačních lhůt.

ÚJF odepisuje majetek podle odpisového plánu, který je přiložen, daňově odepisuje pouze majetek, který nebyl nakoupen z dotace.

**Odst.1-písm.d)**

V průběhu roku 2008 ÚJF založil společnost RadioMedic,s.r.o. V roce 2009 se ÚJF připravoval na vklad do RadioMedic.

Jelikož se jedná o zcela zcela novou formu prováděné činnosti, kterou ale zákon o v.v.i. povoluje, byly kroky spojené se založením provázeny mnohými obtížemi, které se dotkly i účtárny ÚJF. Tato skutečnost podstatně ovlivnila nároky na kontrolu prvotní evidence vstupující do účetnictví. Podklady, které byly ve finanční účtárně zpracovány znamenaly významný nárůst pracnosti i administrativní zátěže.

**Odst.1-písm.e)**

ÚJF v průběhu roku 2009 oceňoval majetek a závazky v pořizovacích cenách, při pořizování majetku v zahraničí, denním kursem ČNB.

Přepočet kurzových rozdílů k 31.12.2009 činil:

kurzové rozdíly aktivní	386	57364,83
kurzové rozdíly pasivní	387	3139,60

Kurzové rozdíly ke konci rozvahového dne, dle 504/02 Sb., nevstupují do nákladů ani výnosů.

**Odst.1-písm.f)**

ÚJF v roce 2008 založil společnost RadioMedic, s.r.o, se sídlem Husinec-Řež 289, IČ: 28389638, zapsaná v obchodním rejstříku vedeném v Městského soudu v Praze, oddíl C, vložka 138104 se základním vkladem 200 tis. Kč.

**Odst.1-písm.g)**

ÚJF má k 31.12.2009 evidované závazky sociálního pojistného, zdravotního pojistného a zálohy na daň z příjmů fyzických osob. Jedná se o závazky z mezd za 12/2009, které budou v zákonných lhůtách uhrazeny v 01/2010. Dále má evidovaný závazek finančnímu úřadu - za měsíc 12/2009 - DPH.

zdravotní pojištění	876 376,00	Kč
sociální pojištění	1 970 954,00	
daň z příjmu fyz.osob	813 238,00	
DPH	738 501,00	

Dále má v evidenci závazky a pohledávky z obchodního styku za 12/2009, které budou v termínech, dle data splatnosti, uhrazeny, kromě pohledávek, které má ÚJF vůči RadioMedicu. Zástupce RadioMedicu, odmítl uznat závazek vůči ÚJF.

závazky	1744947,35
pohledávky	6319944,08

Jiné závazky ÚJF nemá, včetně úvěrů.

**Odst.1-písm.h,i,j,k)**

ÚJF nemá

**Odst.1-písm.l)**

Výsledek hospodaření z hlavní činnosti - před zdaněním	6 753,00	tis.Kč
Výsledek hospodaření z jiné činnosti - před zdaněním	1 839,00	

**Odst.1-písm.m,n)**

V roce 2009 byl průměrný přepočtený stav pracovníků 203,66  
Osobní náklady za rok 2009 představovaly 1119018 tis. Kč, z toho:

mzdové náklady hlavní činnost	78 988,00	tis.Kč
z toho odměny pro členy rady v.v.i.	159,00	
zákonné pojištění	25 880,00	
odvod na SF	1 556,00	
ostatní soc.náklady	3 016,00	

mzdové náklady jiná činnost	6 973,00	tis.Kč
zákonné pojištění	2 351,00	
odvod na SF	139,00	
ostatní soc. náklady	113,00	

**Odst.1-písm.o,p,q)**

RadioMedic s.r.o.

Husinec-Řež 289, PSČ 250 68, Česká republika

jednající: RNDr. Petrem Lukášem, CSc., prvním jednatelem,

Doc. Ing. Františkem Melicharem, DrSc., druhým jednatelem

Společnost je zapsána v obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze, oddíl C, vložka 138104

IČ: 283 89 638

Bankovní spojení: ČSOB, č. účtu: 220487041/0300

**Odst.1-písm.r)**

Daňová úleva, dle § 20, odst.7, zákona 586/1992 Sb., ve znění dalších předpisů je plně využívána na výzkum a vývoj.

**Odst.1-písm.s)**

ÚJF platil v r. 2009 zálohy na daň z příjmu PO z daňové povinnosti za r. 2008. Protože skončila v ÚJF JČ-výroba radiofarmak, je v r.2009 hospodářský výsledek podstatně nižší, tudíž je přeplatek na dani z příjmu PO ve výši 3256 tis.Kč

**Odst.1-písm.t**

ÚJF hospodaří s dotacemi ze státního rozpočtu a s tržbami z hlavní i jiné činnosti.

Celková dotace ze státního rozpočtu na neinvestiční výdaje:	<b>166 156,97</b>	tis.Kč
z toho:		
dotace institucionální	117 916,00	
dotace účelové	7 266,00	
GAČR	6 031,00	
ostatní rezorty	34 943,97	

Celková dotace ze státního rozpočtu na investiční výdaje:	<b>24 193,00</b>	tis.Kč
z toho:		
dotace institucionální	21 862,00	
dotace účelové	361,00	
GA ČR	140,00	
ostatní rezorty	1 830,00	

Tržby a výnosy z hlavní činnosti	<b>54 010,32</b>	tis.Kč
Tržby a výnosy z jiné činnosti	<b>17 226,45</b>	

**Odst.1-písm.u)**

V roce 2009 ÚJF obdržel 1 dar a žádné dary neposkytl.

Luboš Vojtěch	30 000,00	Kč
Tento dar byl poskytnut na podporu vědy na odd.jaderné spektroskopie.		

**Odst.1-písm.v)**

ÚJF nepořádal žádné sbírky.

**Odst.1-písm.w)**

Hospodářský výsledek za rok 2008, byl v roce 2009 rozdělen takto:

rezervní fond	16 263,31	tis.Kč
FRIM	5 000,00	

Danuše Prokúpková – auditorská kancelář OSVČ KAČR 0712

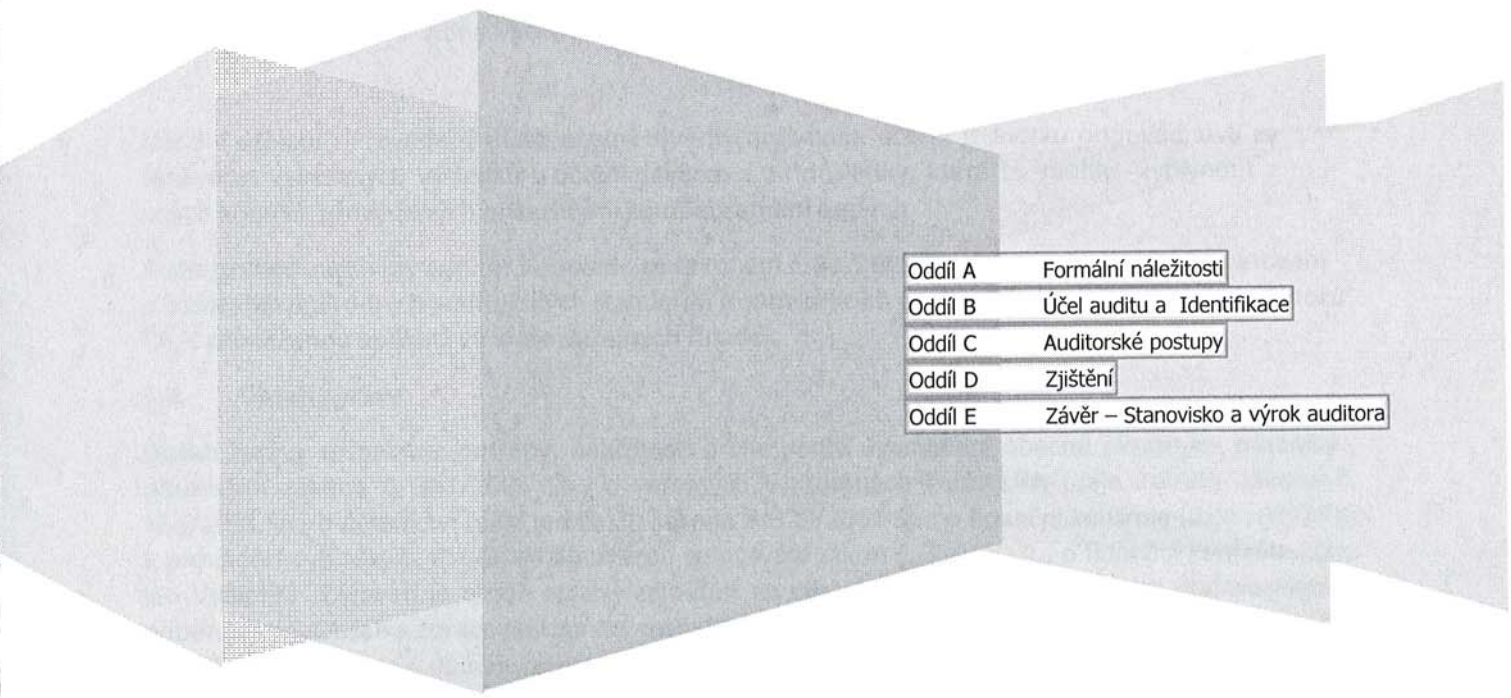


***Zpráva o auditu účetní závěrky  
Ústavu jaderné fyziky AV ČR, v.v.i.  
za účetní období roku 2009***

Se sídlem : Řež u Prahy – Husinec

IČ: 61389005

DIČ: CZ61389005



Oddíl A	Formální náležitosti
Oddíl B	Účel auditu a Identifikace
Oddíl C	Auditorské postupy
Oddíl D	Zjištění
Oddíl E	Závěr – Stanovisko a výrok auditora



## Úvod

Veřejná výzkumná instituce-Výzkumný ústav jaderné fyziky - je právnickou osobou, zřizovatelem je Akademie věd ČR. Účel a předmět činnosti je uveden v oddíle III. Zřizovací listiny Čj.: K – 539/P/06 ze dne 23.5.2006. Předmětem hlavní činnosti ÚJF je vědecký výzkum v oblasti jaderné fyziky a v příbuzných vědních oborech a využívání jaderně fyzikálních metod a postupů v interdisciplinárních oblastech vědy a výzkumu, a to zejména v biologii, ekologii, lékařství, radiofarmacii a materiálovém výzkumu. Svou činností ÚJF 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, poradenskou a expertní 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. ÚJF v.v.i. založila společnost RadioMedic s.r.o. Schvalovací postupy podle Zákona č.341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích byly dodrženy. Zřizovací listina nebyla v ověřovaném období měněna.

### A. Formální náležitosti

**1.1. Příjemce zprávy:** statutární zástupce ústavu v.v.i.

Ing. Jan Dobeš, CSc , ředitel ústavu v.v.i.

**Osoba oprávněná jednat** za účetní jednotku ve věci auditu: Ing. Petr Dubský – vedoucí THS

- **Ověřované účetní období:** 1.1.2009 – 31.12. 2009

- **Autor ověření:** Výkonný auditor: Ing. Danuše Prokůpková OSVČ KAČR 0712

**1.2. Právní rámec :** Ověření bylo provedeno na základě smlouvy ze dne 4.9.2009

Objednavatelem je statutární zástupce ředitel v.v.i.

Kontaktní osoby: Ing. Petr Dubský – vedoucí THS

Anna Vacková – účetní

Úvodní sdělení : Provedený audit účetní závěrky nezbavuje účetní jednotku odpovědnosti za správnost vykázaných výsledků v účetní závěrce a za důsledky, které by mohly vyplynout z jiných kontrol, provedených příslušnými kompetentními orgány.

Audit provedl nezávislý auditor v souladu se zákonem č. 93/2009 Sb.,o auditorech, při respektování pravidel Mezinárodních auditorských standardů a souvisejících profesních předpisů Komory auditorů ČR, s **přiměřenou aplikací ve sféře veřejných financí.**

### 1.3. Obsah zprávy:

Obsah zprávy respektuje potřeby, náležitosti a cíle podle ustanovení obecně závazných předpisů , především zákona č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích (dále ZoVVI), Zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví (dále jen ZoÚ), Zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole (dále jen ZoFK) a prováděcí vyhlášky č. 416/2004 Sb., kterou se provádí zákon č. 320/2001., o finanční kontrole (dále jen VyhloFK) Zároveň je obsah zprávy zaměřen na cíle stanovené smlouvou mezi dodavatelem a odběratelem. Obsah a zpracování zprávy respektuje přiměřeně mezinárodní auditorskou směrnici ISA 700 - Zpráva auditora o úplné účetní závěrce určené k všeobecným účelům.

## **B. Identifikace ověřovaných skutečností**

### **2.1. Účel ověření se zaměřením na :**

- kontrola plnění požadavků na vedení účetnictví a sestavení účetní závěrky podle zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, v platném znění, a vyhlášky č. 504/2002 Sb., s **přiměřenou aplikací** pro veřejné výzkumné instituce
- posouzení použitých účetních metod
- kontrolu vnitřního prostředí ve smyslu požadavků zákona č. 341/2005 Sb., ZoVVI
- vyhodnocení (testy spolehlivosti) nastavených vnitřních řídicích a kontrolních systémů a nastavení kompetencí a odpovědností řídicí kontroly ve smyslu ustanovení § 25 a § 26 zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole a prováděcí vyhlášky č. 416/2004 Sb., včetně doporučení na zlepšení těchto vnitřních kontrol a procesů

### **2.2. Předmětem ověření byl(a,o):**

#### **2.2.1. Účetní dokumentace :**

- Účetní (prvotní) doklady ve smyslu ustanovení § 11 ZoÚ (vybrané dodavatelské faktury, vydané faktury,)
- Účetní záznamy v účetních knihách (Hlavní kniha rozvahových a podrozvahových účtů ve smyslu ustanovení § 13 ZoÚ a jejich uspořádání)
- Účetní písemnosti ( obrátová převaha, saldokonto pohledávek a závazků , odpisový plán, Inventarizace k 3.12. 2008) --
- Pomocné knihy a knihy operativní evidence majetku (inventurní karty)
- Pokladna, pokladní doklady příjmové, výdajové
- Inventarizace za období 2009

#### **2.2.2. Dokumentace k rozpočtu:**

- Rozpočty nákladů a výnosů podle závazně stanoveného klíče (číselníky)
- Rozhodnutí - opatření o poskytnutí dotace, smlouvy o poskytnutých dotacích
- Smlouvy o přijetí účelových zdrojů
- Smlouvy o dodávkách zboží a služeb

#### **2.2.3. Dokumentace o zavedení VKS**

- Vnitřní předpisy ve smyslu ustanovení § 20 ZoVVI
- Další vnitřní předpisy ve smyslu ustanovení věcně příslušných obecně závazných předpisů zejména § 25 a § 26 ZoFK dále § 11 , § 12 a § 13 VyhloFK.

### **2.3. Aplikační kontroly**

Mezi aplikační kontroly byly zahrnuty:

#### **2.3.1. Kontroly vstupů**

- úplnost
- správnost,
- schválení

#### **2.3.2. Kontroly výstupů**

- integrita stálých dat
- úplnost a správnost aktualizace
- úplnost a správnost kumulovaných dat
- omezení přístupu k záznamům

#### **2.3.2. Kontroly výstupů**

- kontrolní součty
- distribuce výstupů

### **2.4. Rozpočtové hospodaření ve smyslu ustanovení § 22 zákona o VVI.**

Šetření bylo zaměřeno na to, zda:

- jsou stanovena transparentní pravidla stavby a užití rozpočtu podle závazného členění na typ (y), poskytovatelů v závislosti na užití zdroje z pohledu vyššího rozpočtu a přiřazení odpovědnosti za jeho kontrolu odpovídá typu činnosti na příslušný kalendářní rok.
- rozpočet obsahuje plánované náklady a výnosy, je definován v závazných položkách a odpovídá obsahu a rozsahu hlavní, další a jiné činnosti ve smyslu § 21 ZoVVI.
- struktura rozpočtu je transparentní ve smyslu článků a zdrojů financování podle přípustných typů jednotlivých akcí a projektů.
- je zajištěna průběžná kontrola a hodnocení plnění jednotlivých položek rozpočtu podle dané struktury (typ poskytovatele, článků-zdrojů, dělení prostředků na institucionální, účelové, mimorozpočtové a přípustné typy akcí) a je zajištěn postup při změnách a úpravách rozpočtu včetně schvalovacích procedur.

## **C. Auditorské postupy**

### **3.1. Zaměření a postup auditu**

Ověření správnosti, spolehlivosti a úplnosti vykazovaných dat bylo prováděno s využitím a v souladu s mezinárodními auditorskými postupy ISA, zejména ISA 200 – Cíle a principy auditu. Zaměření auditu odpovídá obsahu zprávy a stanoveným cílům včetně požadavků stanoveným oddílu I – Předmět smlouvy bod 1.1 a 1.2. smlouvy uzavřené mezi odběratelem a zpracovatelem této zprávy.

**3.1.2.** Postup prací se řídil plánem auditu a harmonogramem sestaveným podle ISA 300 – Plánování auditu, , ISA 320 – Významnost z hlediska auditu ISA 500 – Důkazní informace ISA 520 – Analytické postupy, ISA 530 – Výběr vzorků a další výběrové testy, a dalšími mezinárodními auditorskými standardy v závislosti na přiměřené aplikaci podle specifik

nevýdělečných organizací a jejich postavení v rámci veřejných rozpočtů - veřejných výzkumných institucí.

**3.1.3.** Popis auditorských postupů je součástí auditorské dokumentace, která obsahuje přílohy jimž jsou :

- Harmonogram prací
- Požadavky na předložení dokumentace
- Kontrolní dotazníky
- Účetní a další písemnosti

**3.2.** Ověření bylo provedeno výběrovým způsobem s využitím ISA 530- Výběr vzorků a další způsoby testování. Přístup auditora k ověření byl zvolen na základě posouzení a vyhodnocení kontrolního a přirozeného rizika, vzniku možné významné nesprávnosti údajů uvedených v účetní závěrce a v doplňujících výkazech a stanovené zjišťovací riziko.

Důkazní informace prokazující výše uvedená šetření byla uskutečněna v potřebné šíři a rozsahu. Auditor provedl testy spolehlivosti a testy věcné správnosti v potřebné kombinaci.

#### **D. Zjištění auditora**

Na základě provedených šetření bylo zjištěno že:

##### **4.1. Audit pohledávek a závazků**

a) Zůstatky pohledávek a závazků roku 2008 jsou ve velikosti:

pohledávky k 31.12.2008	22 081 036,37	- vedeno na účtu 3782
závazky k 31.12.2008	1 257 757,14	- vedeno na účtu 3793
sklady k 31.12.2008	1 515 402,95	- vedeno na účtu 3781
DPH ke skladům	239 286,64	- vedeno na účtu 37835
hotovost účet JČ v bance	4 001 895,30	- vedeno na účtu 3784

b) Zůstatky pohledávek vykazovaných k 31.12.2009

Pohledávky k 31.12.2009	5 975 037,91	- vedeno na účtu 311X
Z toho část ve výši	3 580 500,00	by měla být kapitalizována

Tyto pohledávky po době splatnosti vyplývají ze smluv se váží k založené obchodní společnosti RadioMedic s.r.o., založené ve smyslu ustanovení § 15 písm.k) a § 19 odst. 1 písm 4 a 6 zákona č. 341/2005 Sb., o v.v.i.

Podle dokumentace, která se váže k právním aktům spojených se založením společnosti Radiomedic s.r.o. , mají se tyto pohledávky stát předmětem vkladu. Na základě soudního znalce byl oceněn nepeněžitý vklad podle znaleckého posudku č. 851/36/09 ze dne 27. října 2009 do spol. s.r.o. ve výši Kč. 59 540 000,- Kč

Návrh na zápis do obchodního rejstříku Společnost RadioMedic s.r.o. byl podán u Rejstříkového soudu Městského soudu v Praze dne 4.1.2010 pod identifikační, číslem 28389638, vložka 138104. Výše základního kapitálu 52 000 000,- Kč. Návrh byl doložen ověřeným schválením dozorčí rady ÚJF Řež ze dne 26.11.2009 a schvalovací doložkou Akademie věd ČR uvedenou pod. čj. 13141/SARN/09, ze dne 7.12.2009.

#### **4.1.2. Riziko**

Z daného zjištění vyplývá riziko nevyhozených pohledávek a zhoršení platební schopnosti organizace.

#### **4.1.3. Doporučení**

Z toho důvodu je nutné aby došlo k transparentnímu vypořádání majetku, pohledávek a závazků mezi zakladatelem ÚJF v.v.i. a založenou obchodní společností RadioMedic s.r.o. Podle výše zapsaného kapitálu musí ÚJF - Ústav jaderné fyziky v.v.i. a společnost RadioMedic s.r.o. provést vypořádání podle dosavadních smluv v následujícím období. Tyto případy budou účetní případy běžného období roku 2010. Na základě tohoto právního aktu auditor doporučuje provést úpravu zřizovací listiny.

#### **4.2. Aktualizace vnitřního kontrolního systému**

V organizaci se v průběhu období roku 2008 a 2009 zpracovává směrnice o řídicí (finanční) kontrole.

##### **4.2.1. Riziko**

Účinná organizace vnitřního kontrolního systému je podmínkou pro analýzu a řízení rizik. Pokud nebudou respektována potřebná východiska, organizace se vystavuje nebezpečí, že data evidovaná v účetnictví a vykazovaná v předepsaných výkazech budou postrádat věrohodnost a spolehlivost, tím se snižuje jejich informační hodnota.

##### **4.2.2. Doporučení**

Auditor doporučuje organizaci s konečnou platností, používat formulář „ Likvidační list k Faktuře č“, který je součástí dokumentů v používaném softwarovém produktu. Na tomto dokladu budou uváděny všechny potřebné (předepsané) náležitosti sloužící pro průkaznost prováděné hospodářské a účetní operace.

### **E. Závěr**

Podle názoru auditora jsou důkazní informace, které auditor v průběhu šetření shromáždil, dostatečné, relevantní a vhodné, aby poskytovaly základ pro vyjádření stanoviska a výroku auditora.

#### **5.1. Stanovisko auditora**

Přiložená účetní závěrka, kterou tvoří výkaz Rozvaha, Výsledovka a Příloha k účetní závěrce, je sestavena v souladu s účetními zásadami všeobecně přijímanými v ČR a v souladu s ustanovením § 18 a § 19 zákona č. 563/1991, o účetnictví v platném znění.

Účetní závěrka ve všech významných ohledech podává věrný a poctivý obraz o předmětu účetnictví ve smyslu ustanovení § 7 odst. 1, ZoÚ. a poskytuje oprávněným uživatelům spolehlivé informace o majetku a závazcích, finanční pozici, peněžních tocích a výsledků hospodaření. Průkaznost byla ověřena Inventarizací majetku ve smyslu ustanovení § 29 a § 30 zákona o účetnictví.

Struktura majetkové a finanční situace v předepsaných účetních výkazech je vykázána v souladu s daným platným právním rámcem finančního účetnictví a účetního výkaznictví a ustanovením vyhlášky č. 504/2002 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona o účetnictví, včetně příloh.

Daňové povinnosti jsou zúčtovány a v termínech řádně vypořádány.

Výše uvedené stanovisko se pokládá za výrok bez výhrad a vztahuje se k předložené účetní závěrce, která je přílohou č.1,2 a 3 této zprávy. Zpráva je doplněna o přehledy nákladů a výnosů podle požadavku Akademie věd ČR

### Doplňující informace

- Zpráva obsahuje 7 stran textu. Toto je poslední projednané znění zprávy.
- Zapůjčené doklady a písemnosti byly účetní jednotce vráceny.

### - Přílohy zprávy

Příloha č. 1 Rozvaha

Příloha č. 2 Výkaz zisku a ztráty

Příloha č. 3 Příloha k účetní závěrce

Příloha č. 4 Statistické výkazy – Přehledy čerpání nákladů a výnosů

**Projednání zprávy:** ve dnech 6.4 až 12.4. 2010 korespondenční formou

**Předání zprávy dne:** 14.4.2010 v 9.30 hodin

Za účasti:

Zástupců dozorčí rady ÚJF:

Zástupců správní rady UJF:

Podpis auditora (zpracovatele) zprávy :



Podpis příjemce zprávy (statutární zástupce) :





**Zřizovatel: Akademie věd ČR**

## Rozvaha

(v tis. Kč)

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

**k 31.12.2009**

Název účetní jednotky: ÚJF AV ČR, v.v.i.

Sídlo: 250 68 Řež

IČ: 61389005

	Název	SÚ	čís. řád.	Stav	
				Stav k 01.01.09	Stav k 31.12.09
<b>A</b>	<b>Dlouhodobý majetek celkem</b>			<b>304110</b>	<b>296071</b>
<b>I.</b>	<b>Dlouhodobý nehmotný majetek celkem</b>	<b>1 1</b>		<b>8689</b>	<b>8692</b>
	1. Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	012	2		
	2. Software	013	3	8689	3317
	3. Ocenitelná práva	014	4		
	4. Drobný dlouhodobý nehmotný majetek	018	5		5375
	5. Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek	019	6		
	6. Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	041	7		
	7. Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek	051	8		
<b>II.</b>	<b>Dlouhodobý hmotný majetek celkem</b>	<b>02+03 9</b>		<b>571255</b>	<b>590464</b>
	1. Pozemky	031	10	1088	1088
	2. Umělecká díla, předměty, sbírky	032	11		
	3. Stavby	021	12	128267	132387
	4. Samostatné movité věci a soubory movitých věcí	022	13	377188	391568
	5. Pěstitelské celky trvalých porostů	025	14		
	6. Základní stádo a tažná zvířata	026	15		
	7. Drobný dlouhodobý hmotný majetek	028	16	36912	35682
	8. Ostatní dlouhodobý hmotný majetek	029	17		
	9. Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	042	18	27800	29739
	10. Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	052	19		
<b>III.</b>	<b>Dlouhodobý finanční majetek celkem</b>	<b>6 20</b>		<b>200</b>	<b>200</b>
	1. Podíly v ovládaných a řízených osobách	061	21	200	200
	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		
<b>IV</b>	<b>Oprávký k dlouhodobému majetku celkem</b>	<b>07 - 08 28</b>		<b>-276035</b>	<b>-303286</b>
	1. Oprávky k nehmotným výsledkům výzkumu a vývoje	072	29		
	2. Oprávky k softwaru	073	30	-6731	-3039
	3. Oprávky k ocenitelným právům	074	31		
	4. Oprávky k drobnému dlouhodobému nehmotnému majetku	078	32		-5375
	5. Oprávky k ostatnímu dlouhodobému nehmotnému majetku	079	33		
	6. Oprávky ke stavbám	081	34	-22809	-26116
	7. Oprávky k samostatným movitým věcem a souborům movitých věcí	082	35	-217157	-233073
	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	-29338	-35682
	11. Oprávky k ostatnímu dlouhodobému hmotnému majetku	089	39		

<b>B.</b>		<b>Krátkodobý majetek celkem</b>		<b>40</b>	<b>107301</b>	<b>111910</b>
	<b>I.</b>	<b>Zásoby celkem</b>	<b>11-13</b>	<b>41</b>	<b>2704</b>	<b>1188</b>
	1.	Materiál na skladě	112	42	2704	1188
	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		
	<b>II.</b>	<b>Pohledávky celkem</b>	<b>31-39</b>	<b>51</b>	<b>23128</b>	<b>34981</b>
	1.	Odběratelé	311	52	22481	6320
	2.	Směnky k inkasu	312	53		
	3.	Pohledávky za eskontované cenné papíry	313	54		
	4.	Poskytnuté provozní zálohy	314	55	15	
	5.	Ostatní pohledávky	316	56	25	25
	6.	Pohledávky z a zaměstnanci	335	57	492	393
	7.	Pohledávky z institucemi sociálního zabezpečení a VZP	336	58		
	8.	Daň z příjmů	341	59		
	9.	Ostatní přímé daně	342	60		
	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 Úx		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	114	27838
	18.	Dohadné účty aktivní	388	69		406
	19.	Opravná položka k pohledávkám	391	70		
	<b>III.</b>	<b>Krátkodobý finanční majetek celkem</b>	<b>21 - 26</b>	<b>71</b>	<b>76540</b>	<b>63574</b>
	1.	Pokladna	211	72	293	322
	2.	Ceniny	212	73	737	702
	3.	Účty v bankách	221	74	75525	62535
	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	-14	15
	<b>IV.</b>	<b>Jiná aktiva celkem</b>	<b>38</b>	<b>81</b>	<b>4928</b>	<b>12167</b>
	1.	Náklady příštích období	381	82	4928	12110
	2.	Příjmy příštích období	385	83		
	3.	Kurzové rozdíly aktivní	386	84		57
<b>A+B</b>		<b>Aktiva celkem</b>		<b>85</b>	<b>411411</b>	<b>407981</b>

<b>A</b>		<b>Vlastní zdroje celkem</b>		<b>86</b>	<b>389598</b>	<b>397576</b>
	<b>I.</b>	<b>Jmění celkem</b>	<b>90-92</b>	<b>87</b>	<b>368334</b>	<b>389669</b>
		1. Vlastní jmění	901	88	304110	296071
		2. Fondy	91	89	64224	93598
		- Sociální fond	912		1343	1275
		- Rezervní fond	914		44017	59301
		- Fond účelově určených prostředků	915		5410	13848
		- Fond reprodukce majetku	916		13455	19174
		3. Oceňovací rozdíly z přecenění majetku a závazků	920	90		
	<b>II.</b>	<b>Výsledek hospodaření celkem</b>	<b>93-96</b>	<b>91</b>	<b>21263</b>	<b>7908</b>
		1. Účet výsledku hospodaření	963	92		7908
		2. Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	931	93	21263	
		3. Nerozdělený zisk, neuhrazená ztráta minulých let	932	94		
<b>B.</b>		<b>Cizí zdroje celkem</b>		<b>95</b>	<b>21814</b>	<b>10404</b>
	<b>I.</b>	<b>Rezervy celkem</b>	<b>94</b>	<b>96</b>		
		1. Rezervy	941	97		
	<b>II.</b>	<b>Dlouhodobé závazky celkem</b>	<b>38, 95</b>	<b>98</b>		
		1. Dlouhodobé bankovní úvěry	951	99		
		2. Vydané dluhopisy	953	100		
		3. Závazky z pronájmu	954	101		
		4. Přijaté dlouhodobé zálohy	952	102		
		5. Dlouhodobé směnky k úhradě	x	103		
		6. Dohadné účty pasivní	387	104		
		7. Ostatní dlouhodobé závazky	958	105		
	<b>III.</b>	<b>Krátkodobé závazky celkem</b>	<b>28, 32</b>	<b>106</b>	<b>21814</b>	<b>10401</b>
		1. Dodavatelé	321	107	11084	1745
		2. Směnky k úhradě	322	108		
		3. Přijaté zálohy	324	109		
		4. Ostatní závazky	325	110		
		5. Zaměstnanci	331	111	59	
		6. Ostatní závazky vůči zaměstnancům	333	112	7559	5046
		7. Závazky k institucím sociálního zabezpečení a VZP	336	113	3545	2847
		8. Daň z příjmů	341	114	-969	-3256
		9. Ostatní přímé daně	342	115	1078	813
		10. Daň z přidané hodnoty	343	116	460	739
		11. Ostatní daně a poplatky	345	117		
		12. Závazky ze vztahu k státnímu rozpočtu	347	118		
		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	-1003	1491
		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		978
		23. Ostatní krátkodobé finanční výpomoci	289	129		
	<b>IV.</b>	<b>Jiná pasiva celkem</b>	<b>38</b>	<b>130</b>		<b>3</b>
		1. Výdaje příštích období	383	131		
		2. Výnosy příštích období	384	132		
		3. Kurzové rozdíly pasivní	387	133		3
<b>A+B</b>		<b>Pasiva celkem</b>		<b>134</b>	<b>411411</b>	<b>407981</b>

Předmět činnosti:

Rozvahový den: 31.12.2009

*rechner A.J.*

podpis a jméno  
sestavil

Datum sestavení: 31.12.2009

Ústav jaderné fyziky AV ČR, v.v.i.  
Odesláno dne: 250 68 Řež

-2-

*[Signature]*

podpis a jméno  
odpovědné osoby

otisk razítka

**Zřizovatel: Akademie věd ČR**

## Výkaz zisku a ztráty

(v tis. Kč)

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

**k 31.12.2009**

Název účetní jednotky: ÚJF AV ČR, v.v.i

Sídlo: 250 68 Řež

IČ: 61389005

	Název ukazatele	SÚ	čís. řád.	Činnost	
				hlavní	hospodářská
				1	2
<b>A.</b>	<b>Náklady</b>		<b>1</b>	<b>213414</b>	<b>15387</b>
<b>I.</b>	<b>Spotřebované nákupy celkem</b>	<b>50</b>	<b>2</b>	<b>25164</b>	<b>4664</b>
	1. Spotřeba materiálu	501	3	16777	1415
	2. Spotřeba energie	502	4	4792	2518
	3. Spotřeba ostatních neskladovatelných dodávek	503	5	3594	731
	4. Prodané zboží	504	6		
<b>II.</b>	<b>Služby celkem</b>	<b>51</b>	<b>7</b>	<b>47029</b>	<b>1036</b>
	5. Opravy a udržování	511	8	10587	253
	6. Cestovné	512	9	9298	4
	7. Náklady na reprezentaci	513	10	26	2
	8. Ostatní služby	518, 514	11	27118	777
<b>III.</b>	<b>Osobní náklady celkem</b>	<b>52</b>	<b>12</b>	<b>109440</b>	<b>9577</b>
	9. Mzdové náklady	521	13	78988	6973
	10. Zákonné sociální pojištění	524	14	25880	2351
	11. Ostatní sociální pojištění	525	15		
	12. Zákonné sociální náklady	527	16	1556	139
	13. Ostatní sociální náklady	528	17	3016	113
<b>IV.</b>	<b>Daně a poplatky celkem</b>	<b>53</b>	<b>18</b>	<b>66</b>	<b>2</b>
	14. Daň silniční	531	19	20	2
	15. Daň z nemovitostí	532	20	46	
	16. Ostatní daně a poplatky	538	21		
<b>V.</b>	<b>Ostatní náklady celkem</b>	<b>54</b>	<b>22</b>	<b>8062</b>	<b>107</b>
	17. Smluvní pokuty a úroky z prodlení	541	23		
	18. Ostatní pokuty a penále	542	24	10	
	19. Odpis nedobytné pohledávky	543	25		
	20. Úroky	544	26		
	21. Kurzové ztráty	545	27	229	1
	22. Dary	546	28		
	23. Manka a škody	548	29	2	
	24. Jiné ostatní náklady	549	30	7822	106
<b>VI.</b>	<b>Odpisy, prodaný majetek, tvorba rezerv a opr.položek celkem</b>	<b>55</b>	<b>31</b>	<b>23314</b>	
	25. Odpisy dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku	551	32	23314	
	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		
<b>VII.</b>	<b>Poskytnuté příspěvky celkem</b>	<b>58</b>	<b>38</b>	<b>430</b>	
	31. Poskytnuté příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	x	39		
	32. Poskytnuté členské příspěvky	581	40	430	
<b>VIII.</b>	<b>Daň z příjmů celkem</b>	<b>59</b>	<b>41</b>	<b>-91</b>	
	33. Dodatečné odvody daně z příjmů	595	42	-91	



	Název ukazatele	SÚ	čís. řád.	Činnost	
				hlavní	hospodářská
				1	2
<b>B.</b>	<b>Výnosy</b>		<b>1</b>	<b>220167</b>	<b>17226</b>
<b>I.</b>	<b>Tržby za vlastní výkony a za zboží celkem</b>	<b>60</b>	<b>2</b>	<b>12677</b>	<b>17224</b>
	1. Tržby za vlastní výroby	601	3		
	2. Tržba z prodeje služeb	602	4	12677	17224
	3. Tržba za prodané zboží	604	5		
<b>II.</b>	<b>Změny stavu vnitroorganizačních zásob celkem</b>	<b>61</b>	<b>6</b>		
	4. Změna stavu zásob nedokončené výroby	611	7		
	5. Změna stavu zásob polotovarů	612	8		
	6. Změna stavu zásob výrobků	613	9		
	7. Změna stavu zvířat	614	10		
<b>III.</b>	<b>Aktivace celkem</b>	<b>62</b>	<b>11</b>		
	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		
<b>IV.</b>	<b>Ostatní výnosy celkem</b>	<b>64</b>	<b>16</b>	<b>41333</b>	<b>2</b>
	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	854	2
	16. Kurzové zisky	645	21	8	
	17. Zúčtování fondů	648	22	7687	
	18. Jiné ostatní výnosy	649	23	32784	
<b>V.</b>	<b>Tržby z prodeje majetku, zúčt. rezerv a oprav. položek celkem</b>	<b>65</b>	<b>24</b>		
	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		
<b>VII.</b>	<b>Provozní dotace celkem</b>	<b>69</b>	<b>32</b>	<b>166157</b>	
	29. Provozní dotace	691	33	166157	
<b>C.</b>	<b>Výsledek hospodaření před zdaněním</b>		<b>34</b>	<b>6753</b>	<b>1839</b>
	34. Daň z příjmů	591	35	317	368
<b>D.</b>	<b>Výsledek hospodaření po zdanění</b>		<b>36</b>	<b>6436</b>	<b>1471</b>

Předmět činnosti:

Rozvahový den: 31.12.2009

*VALEKOVÁ A.J.*

podpis a jméno  
sestavil

Datum sestavení: 31.12.2009  
Ústav jaderné fyziky AV ČR, v.v.i.  
Odesláno dne 250 68 Řež

*[Podpis]*  
-2-  
.....  
podpis a jméno  
odpovědné osoby

otisk razítka

**Příloha k účetní závěrce za r. 2009 - ÚJF AV ČR, v.v.i., dle vyhlášky 504/2002 Sb., § 30**

**Odst.1-písm.a)**

Ústav jaderné fyziky AV ČR, v.v.i., IČ 61389005 je právnickou osobou zřízenou na dobu neurčitou se sídlem v Husinci-Řeži, č.p. 130, PSČ 250 68.

ÚJF byl zřízen 1.1.1972, jako Ústav jaderné fyziky ČSAV, na základě zákona č. 341/2005 Sb., se právní forma ÚJF dnem 1. ledna 2007 změnila ze státní příspěvkové organizace na veřejnou výzkumnou instituci.

**Odst.1-písm.b)**

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

Předmětem hlavní činnosti ÚJF je vědecký výzkum v oblasti jaderné fyziky a v příbuzných vědních oborech.

Předmětem jiné činnosti ÚJF jsou ozařovací služby

**Odst.1-písm.c)**

Účetní závěrka je sestavena za období 1.1.2009 - 31.12.2009, dle Zákona č. 563/1991 Sb., ve znění pozdějších předpisů a dle vyhlášky č. 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů. K účtování je využíván iFIS - Finanční informační systém. Úschova dat v softwarové podobě je řešena centrálně (tj. na Středisku společných činností AV ČR, v.v.i.), pro všechny ústavy Akademie věd ČR. V ÚJF jsou uchovávány veškeré doklady a výstupy z iFIS, dle zákonných skartačních lhůt.

ÚJF odepisuje majetek podle odpisového plánu, který je přiložen, daňově odepisuje pouze majetek, který nebyl nakoupen z dotace.

**Odst.1-písm.d)**

V průběhu roku 2008 ÚJF založil společnost RadioMedic,s.r.o. V roce 2009 se ÚJF připravoval na vklad do RadioMedic.

Jelikož se jedná o zcela novou formu provádění činnosti, kterou ale zákon o v.v.i. povoluje, byly kroky spojené se založením provázeny mnohými obtížemi, které se dotkly i účtárny ÚJF.

Tato skutečnost podstatně ovlivnila nároky na kontrolu prvotní evidence vstupující do účetnictví.

Podklady, které byly ve finanční účtárně zpracovány znamenaly významný nárůst pracnosti i administrativní zátěže.

**Odst.1-písm.e)**

ÚJF v průběhu roku 2009 oceňoval majetek a závazky v pořizovacích cenách, při pořizování majetku v zahraničí, denním kursem ČNB.

Přepočtení kurzových rozdílů k 31.12.2009 činil:

kurzové rozdíly aktivní	386	57364,83
kurzové rozdíly pasivní	387	3139,60

Kurzové rozdíly ke konci rozvahového dne, dle 504/02 Sb., nevstupují do nákladů ani výnosů.

**Odst.1-písm.f)**

ÚJF v roce 2008 založil společnost RadioMedic, s.r.o, se sídlem Husinec-Řež 289, IČ: 28389638, zapsaná v obchodním rejstříku vedeném v Městském soudu v Praze, oddíl C, vložka 138104 se základním vkladem 200 tis. Kč.

**Odst.1-písm.g)**

ÚJF má k 31.12.2009 evidované závazky sociálního pojistného, zdravotního pojistného a zálohy na daň z příjmů fyzických osob. Jedná se o závazky z mezd za 12/2009, které budou v zákonných lhůtách uhrazeny v 01/2010. Dále má evidované závazek finančnímu úřadu - za měsíc 12/2009 - DPH.

zdravotní pojištění	876 376,00	Kč
sociální pojištění	1 970 954,00	
daň z příjmu fyz.osob	813 238,00	
DPH	738 501,00	

Dále má v evidenci závazky a pohledávky z obchodního styku za 12/2009, které budou v termínech, dle data splatnosti, uhrazeny, kromě pohledávek, které má ÚJF vůči RadioMedicu. Zástupce RadioMedicu, odmítl uznat závazek vůči ÚJF.

závazky	1744947,35
pohledávky	6319944,08

Jiné závazky ÚJF nemá, včetně úvěrů.

**Odst.1-písm.h,i,j,k)**

ÚJF nemá



**Odst.1-písm.l)**

Výsledek hospodaření z hlavní činnosti - před zdaněním	6 753,00	tis.Kč
Výsledek hospodaření z jiné činnosti - před zdaněním	1 839,00	

**Odst.1-písm.m,n)**

V roce 2009 byl průměrný přepočtený stav pracovníků 203,66  
Osobní náklady za rok 2009 představovaly 1119018 tis. Kč, z toho:

mzdové náklady hlavní činnost	78 988,00	tis.Kč
z toho odměny pro členy rady v.v.i.	159,00	
zákonné pojištění	25 880,00	
odvod na SF	1 556,00	
ostatní soc.náklady	3 016,00	

mzdové náklady jiná činnost	6 973,00	tis.Kč
zákonné pojištění	2 351,00	
odvod na SF	139,00	
ostatní soc. náklady	113,00	

**Odst.1-písm.o,p,q)**

RadioMedic s.r.o.  
Husinec-Řež 289, PSČ 250 68, Česká republika  
jednatel: RNDr. Petrem Lukášem, CSc., prvním jednatelem,  
Doc. Ing. Františkem Melicharem, DrSc., druhým jednatelem

Společnost je zapsána v obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze, oddíl C, vložka 138104  
IČ: 283 89 638  
Bankovní spojení: ČSOB, č. účtu: 220487041/0300

**Odst.1-písm.r)**

Daňová úleva, dle § 20, odst.7, zákona 586/1992 Sb., ve znění dalších předpisů je plně využívána na výzkum a vývoj.

**Odst.1-písm.s)**

ÚJF platil v r. 2009 zálohy na daň z příjmu PO z daňové povinnosti za r. 2008. Protože skončila v ÚJF JČ-výroba radiofarmak, je v r.2009 hospodářský výsledek podstatně nižší, tudíž je přeplatek na dani z příjmu PO ve výši 3256 tis.Kč

**Odst.1-písm.t)**

ÚJF hospodaří s dotacemi ze státního rozpočtu a s tržbami z hlavní i jiné činnosti.

	<b>166 156,97</b>	tis.Kč
Celková dotace ze státního rozpočtu na neinvestiční výdaje:		
dotace institucionální	117 916,00	
z toho: dotace účelové	7 266,00	
GAČR	6 031,00	
ostatní rezorty	34 943,97	

**24 193,00** tis.Kč

Celková dotace ze státního rozpočtu na investiční výdaje:		
dotace institucionální	21 862,00	
z toho: dotace účelové	361,00	
GA ČR	140,00	
ostatní rezorty	1 830,00	

**54 010,32** tis.Kč

Tržby a výnosy z hlavní činnosti	<b>17 226,45</b>	
Tržby a výnosy z jiné činnosti		

**Odst.1-písm.u)**

V roce 2009 ÚJF obdržel 1 dar a žádné dary neposkytl.

30 000,00 Kč

Luboš Vojtěch

Tento dar byl poskytnut na podporu vědy na odd.jaderné spektroskopie.

**Odst.1-písm.v)**

ÚJF nepožádal žádné sbírky.

**Odst.1-písm.w)**

Hospodářský výsledek za rok 2008, byl v roce 2009 rozdělen takto:

rezervní fond	16 263,31	tis.Kč
FRIM	5 000,00	

Přílohu k účetním výkazům za období roku 2009 sestavila: Anna Vacková

Podpis statutárního zástupce :



## Náklady a výnosy VVI za rok 2009

Pracoviště: Ústav jaderné fyziky AV ČR, v.v.i.

v tis. Kč

Ř.č.	Položka výkazu	Účtová tř. SÚ, AÚ	U k a z a t e l	Skutečnost za rok 2009
1	A.	5	<b>Náklady VVI celkem</b>	<b>228 801,56</b>
2	A.I.	50	<b>Spotřebované nákupy</b>	<b>29 828,25</b>
3	A.I.1.	501	<b>Spotřeba materiálu</b>	<b>18 192,37</b>
4		5011	v tom: spotřeba paliva	
5		5012	spotřeba pohonných hmot	133,75
6		5013	spotřeba materiálu, ochr. pom.	10 446,82
7		5014	nákup drobného hmotného majetku	3 943,71
8		5015	knihy, časopisy	3 668,09
9		5018	ostatní materiálové náklady	
10	A.I.2.	502	<b>Spotřeba energie</b>	<b>7 310,57</b>
11	A.I.3.	503	<b>Spotřeba ostatních neskladovatelných dodávek</b>	<b>4 325,31</b>
12		5031	v tom: voda	857,72
13		5032	pára	3 161,36
14		5033	plyn	306,23
15	A.I.4.	504	<b>Prodané zboží</b>	
16	A.II.	51	<b>Služby</b>	<b>48 064,74</b>
17	A.II.5.	511	<b>Opravy a udržování</b>	<b>10 839,95</b>
18		5111	v tom: opravy a udržování nemovitostí	4 584,49
19		5112	opravy a udržování movitostí	6 255,46
20	A.II.6.	512	<b>Cestovné</b>	<b>9 302,22</b>
21		5121	v tom: tuzemské cestovné	129,54
22		5122	zahraniční cestovné	9 172,68
23	A.II.7.	513	<b>Náklady na reprezentaci</b>	<b>28,09</b>
24	A.II.8.1.	514	<b>Tech. zhodnocení DNM do limitu D z P</b>	
25	A.II.8.2.	518	<b>Ostatní služby</b>	<b>27 894,48</b>
26		5181	v tom: stálé nájemné z ploch	530,63
27		5182	ostatní nájemné	187,43
28		5183	výkony spojů	1 380,42
29		5184	prelimináře	97,22
30		5185	účastnické poplatky na konference apod.	948,68
31		5186	stočné	267,16
32		5187	výkony výpočetní techniky	83,19
33		5188	nákup drobného nehmotného majetku	179,09
34		5189	ostatní služby	24 220,66
35	A.III.	52	<b>Osobní náklady</b>	<b>119 017,70</b>
36	A.III.9.1.	521	<b>Mzdové náklady</b>	<b>85 875,09</b>
37		5211	v tom: mzdy	84 766,11
38		5212	OON	927,48
39		5213	autorské honoráře	
40		5214	odstupné	
41		5215	ostatní odměny a OON (např. sociální fond)	22,50
42		5216	odměna za funkci v radě v. v. i.	159,00
43	A.III.9.2.	523	<b>Náhrady při DNP</b>	<b>86,61</b>
44		5231	Náhrady při DNP dle legislativy	86,61
45		5232	Náhrady při DNP nad rámec legislativy	
46	A.III.10.	524	<b>Zákonné sociální pojištění</b>	<b>28 231,24</b>
47		5241	v tom: pojištění zdravotní	7 638,41
48		5242	pojištění sociální	20 592,83
49	A.III.12.	527	<b>Zákonné sociální náklady</b>	<b>4 824,76</b>
50		5271	v tom: přiděl do sociálního fondu	1 695,33
51		5272	ostatní (§24, odst.2, písm.j, zák.č. 586/1992 Sb.)	3 129,43
52	A.III.13.	528	<b>Ostatní sociální náklady</b>	
53	A.IV.	53	<b>Daně a poplatky</b>	<b>67,71</b>
54	A.IV.14.	531	<b>Daň silniční</b>	<b>22,10</b>

Ř.č.	Položka výkazu	Účtová tř. SÚ, AÚ	U k a z a t e l	Skutečnost za rok 2009
55	A.IV.15.	532	Daň z nemovitostí	45,61
56	A.IV.16.	538	Ostatní daně a poplatky	
57	A.V.	54	<b>Ostatní náklady</b>	<b>8 169,54</b>
58	A.V.17.	541	Smluvní pokuty a úroky z prodlení	0,05
59	A.V.18.	542	Ostatní pokuty a penále	9,72
60	A.V.19.	543	Odpis nedobytné pohledávky	
61	A.V.20.	544	Úroky	0,01
62	A.V.21.	545	Kursově ztráty	229,60
63	A.V.22.	546	Dary	
64	A.V.24.1.	547	Tech. zhodnocení DHM do limitu D z P	
65	A.V.23.	548	Manka a škody	1,93
66	A.V.24.2.	549	<b>Jiné ostatní náklady</b>	<b>7 928,23</b>
67		5491	v tom: pojištění	1 183,51
68		54911	v tom: pojištění úrazové	357,19
69		54912	pojištění ostatní	826,32
70		5492	ostatní	270,93
71		5493	tvorba fondu účelově určených prostředků	6 473,79
72		54931	v tom: tvorba FÚUP - účelové prostředky (poskytnuté zřizovatelem)	32,96
73		54932	tvorba FÚUP - institucionální prostředky (poskytnuté zřizovatelem)	5 807,00
74		54933	tvorba FÚUP - prostředky od jiných poskytovatelů	633,83
75		54934	tvorba FÚUP - ostatní	
76	A.VI.	55	<b>Odpisy, prodaný majetek, tvorba rezerv a oprav. položek</b>	<b>23 314,21</b>
77	A.VI.25.	551	<b>Odpisy dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku</b>	<b>23 314,21</b>
78		5511	v tom: odpisy majetku pořízeného z dotace	21 442,86
79		5512	odpisy majetku pořízeného z vlastních zdrojů	1 871,35
80		5513	zúst.cena likvidovaného majetku pořiz. z dotace	
81		5514	zúst.cena likvidovaného majetku pořiz. z vl. zdrojů	
82	A.VI.26.	552	<b>Zůstatková cena prodaného dlouhodobého nehmot. a hmot. majetku</b>	<b>0,00</b>
83		5521	v tom: zůstatková cena prodaného majetku pořízeného z dotace	
84		5522	zůstatková cena prodaného majetku pořízeného z vlastních zdrojů	
85	A.VI.27.	553	<b>Prodané cenné papíry a podíly</b>	
86	A.VI.28.	554	<b>Prodaný materiál</b>	
87	A.VI.29.	556	<b>Tvorba rezerv</b>	
88	A.VI.30.	559	<b>Tvorba opravných položek</b>	
89	A.VII.	58	<b>Poskytnuté příspěvky</b>	<b>430,04</b>
90	A.VII.32.	581	<b>Poskytnuté členské příspěvky práv. osobám</b>	<b>430,04</b>
91	A.VIII.	59	<b>Daň z příjmů</b>	<b>-90,63</b>
92	A.VIII.33.	595	<b>Dodatečné odvody daně z příjmů</b>	<b>-90,63</b>
94	B.	6	<b>Výnosy VVI celkem</b>	<b>237 393,73</b>
95	B.I.	60	<b>Tržby za vlastní výkony a za zboží</b>	<b>29 901,11</b>
96	B.I.1.	601	<b>Tržby za vlastní výrobky</b>	<b>0,00</b>
97		6011	v tom: příjmy z prodeje periodických publikací	
98		6012	příjmy z prodeje neperiodických publikací	
99		6013	příjmy z prodeje - věda	
100		6014	tržby z prodeje jídel a nápojů	
101		6015	tržby za ostatní vlastní výrobky	
102	B.I.2.	602	<b>Tržby z prodeje služeb</b>	<b>29 901,11</b>
103		6021	v tom: tržby z ubytování	7,34
104		6022	inkaso konferenčních poplatků	110,36
105		6023	licence	
106		6026	tržby ze zakázek hl. činnosti	2 908,51
107		6027	tržby za ostatní služby	26 874,90
108	B.I.3.	604	<b>Tržby za prodané zboží</b>	
109	B.II.	61	<b>Změna stavu vnitroorganizačních zásob</b>	<b>0,00</b>
110	B.II.4.	611	<b>Změna stavu zásob nedokončené výroby</b>	
111	B.II.5.	612	<b>Změna stavu zásob polotovarů</b>	
112	B.II.6.	613	<b>Změna stavu zásob výrobků</b>	
113	B.II.7.	614	<b>Změna stavu zvířat</b>	
114	B.III.	62	<b>Aktivace</b>	<b>0,00</b>
115	B.III.8.	621	<b>Aktivace materiálu a zboží</b>	
116	B.III.9.	622	<b>Aktivace vnitroorganizačních služeb</b>	
117	B.III.10.	623	<b>Aktivace dlouhodobého nehmotného majetku</b>	



Ř.č.	Položka výkazu	Účtová tř. SÚ, AÚ	Ukazatel	Skutečnost za rok 2009
118	B.III.11.	624	Aktivace dlouhodobého hmotného majetku	
119	B.IV.	64	Ostatní výnosy	
120	B.IV.12.	641	Smluvní pokuty a úroky z prodlení	41 335,27
121	B.IV.13.	642	Ostatní pokuty a penále	
122	B.IV.14.	643	Platby za odepsané pohledávky	
123	B.IV.15.	644	Úroky	
124	B.IV.16.	645	Kursově zisky	856,39
125	B.IV.17.	648	Zúčtování fondů	7,81
126		6481	v tom: rezervní fond	7 686,64
127		64811	v tom: peněžní dary	979,26
128		64812	ostatní	
129		6482	fond reprodukce majetku	979,26
130		6483	fond účelové určených prostředků	1 000,00
131		64831	v tom: účelové (převedené z min. roku - přidělené zřizovatelem)	3 944,28
132		64832	institucionální (převedené z min. roku - přidělené zřizovatelem)	21,61
133		64833	prostředky od jiných poskytovatelů	
134		64834	účelové prostředky ze zahraničí	238,61
135		64835	účelové určené peněžní dary	3 684,06
136		6484	sociální fond	
137	B.IV.18.	649	Jiné ostatní výnosy	1 763,10
138		6491	v tom: výnosy z konferencí	32 784,43
139		6492	nájemné z ploch (bytů i nebytových prostor)	
140		6493	nájemné ze zařízení	2 825,45
141		6494	příspěvek na sdruženou činnost	1 527,58
142		6495	zúčtování poměrné části odpisů majetku pořízeného z dotace	
143		6498	ostatní výnosy	21 442,86
144	B.V.	65	Tržby z prodeje majetku, zúčtování rezerv a oprav. položek	6 988,54
145	B.V.19.	651	Tržby z prodeje dlouhod. nehmot. a hmotného majetku	0,38
146	B.V.20.	653	Tržby z prodeje cenných papírů a podílů	
147	B.V.21.	654	Tržby z prodeje materiálu	
148	B.V.22.	655	Výnosy z krátkodobého finančního majetku	0,38
149	B.V.23.	656	Zúčtování rezerv	
150	B.V.24.	657	Výnosy z dlouhodobého finančního majetku	
151	B.V.25.	659	Zúčtování opravných položek	
152	B.VII.	69	Provozní dotace	
153	B.VII.29.1.	691	Provozní dotace (přidělená rozhodnutím)	166 156,97
154		6911	v tom: institucionální	125 182,00
155		69111	v tom: výzkumný záměr	117 916,00
156		69112	dotace na činnost	116 140,00
157		691121	z toho: Program podpory projektů mezinárodní spolupráce AV ČR	1 776,00
158		69113	ostatní dotace (EHP/Norsko apod.)	1 776,00
159		6912	účelové	
160		69121	v tom: granty GA AV	7 266,00
161		69122	program Nanotechnologie pro společnost	4 010,00
162		69123	program podpory projektů cíleného výzkumu (NPV I)	1 351,00
163		69124	tematický program Informační společnost (NPV I)	1 905,00
164		69125	ostatní dotace	
165	B.VII.29.2.	6913	Přijaté prostředky na výzkum a vývoj (zaslané přímo na účet)	
166		69131	v tom: granty GA ČR	40 974,97
167		69132	projekty ostatních resortů	6 031,00
168		69133	dotace na GA ČR od příjemců účelové podpory VaV (spolupříjemci)	30 330,97
169		69134	dotace na proj.ost.resortů od příjemců účel. podpory VaV (spolupříjemci)	2 511,00
170		69135	ostatní	2 102,00
171	C.		Výsledek hospodaření před zdaněním	
172		591	Daň z příjmů	8 592,17
173	D.		Výsledek hospodaření po zdanění	684,60
				7 907,57

Vypracoval: A. Vacková  
Datum: 25. ledna 2010  
Telefon: 266173200

Razítko a podpis:

Ústav jaderné fyziky AV ČR  
250 68 Rež

-2-

*F. Kuleš*

## Náklady a výnosy VVI za rok 2009

Pracoviště: Ústav jaderné fyziky AV ČR, v.v.i.

## Příloha č.1

Rádek	Účtová tř., SÚ, AÚ	Výsledky hospodaření za rok 2009 (údaje v tis. Kč, pokud v textu není uvedeno jinak)	v tis. Kč
1		Tržby	29 901,11
2		Ostatní výnosy	33 649,01
3		Dotace institucionální celkem	117 916,00
4		Dotace účelové celkem	7 266,00
5		Ostatní zdroje SR	42 998,29
6		Ostatní zdroje mimo SR (tuzemské a zahraniční)	5 663,32
7		<b>Výnosy celkem</b>	<b>237 393,73</b>
8		Osobní náklady	119 017,70
9		Věcné náklady	109 783,86
10		v tom: energie	11 903,04
11		nájemné z ploch	530,63
12		běžná údržba (movitostí, nemovitostí)	4 055,03
13		nákladná údržba (skutečně vynaložené prostředky)	6 784,92
14		ostatní věcné náklady celkem	86 510,24
15		<b>Náklady celkem</b>	<b>228 801,56</b>
16		<b>Výsledek hospodaření před zdaněním</b>	<b>8 592,17</b>
17		<b>Daň z příjmů</b>	<b>684,60</b>
18		<b>Výsledek hospodaření po zdanění zisk ( + ); ztráta ( - )</b>	<b>7 907,57</b>
19	914	<b>Rezervní fond na počátku období</b>	44 017,17
20	9141	Příděl fin. prostředků ze zisku běžného účet.období po zdanění(nejméně 5%)	16 263,31
21	9142	Peněžní dary, s výjimkou darů účelově určených	
22	914	<b>Rezervní fond ke konci období</b>	59 301,22
23		<b>Zdroje RF celkem</b>	60 280,48
24	Kontrola použití: 979,26	Použití RF: v tis.Kč celkem	979,26
25		v tom: na provoz	979,26
26		na investice	
27		v % z celkových zdrojů	1,62%
28		Přírůstek RF: v tis.Kč	15 284,05
29		index	1,35
30	915	<b>Fond účelově určených prostř. na počátku období</b>	5 409,62
31	9151	Účelově určené peněžní dary (s výjimkou darů určených na pořiz. a tech.zhodn. dlouhodob. majetku)	30,00
32	9152	Účelově určené peněžní prostředky ze zahraničí	4 985,91
33	9153	Účelově určené veř. prostředky nepoužité efekt. v rozpoč.roce(max. 5%na projekt)	7 367,21
34	915	<b>Fond účelově určených prostř. ke konci období</b>	13 848,31
35		<b>Zdroje FÚUP celkem</b>	17 792,74
36	Kontrola použití: 3 944,43	Použití FÚUP: v tis.Kč celkem	3 944,43
37		v tom: na provoz	3 944,29
38		na investice	0,14
39		v % z celkových zdrojů	22,17%
40		Přírůstek FÚUP: v tis.Kč	8 438,69
41		index	2,56
42	916	<b>FRM na počátku období</b>	13 455,18
43	9161	FRM z odpisů	1 871,35
44	9162	FRM ze zisku	5 000,00
45	9163	FRM z výnosů z prodeje dlouhodobého majetku	
46	9164	FRM z darů určených na pořízení a technické zhodnocení dlouhodob.majetku	
47	9165	FRM z prostředků rezervního fondu	
48	9166	FRM z prostředků přijatých na sdružení prostř.k pořízení dlouhodob. majetku	1 000,14
49	9167	<b>FRM z prostř.přijatých na poř. a tech. zhodnocení dlouhodob. majetku celkem</b>	24 193,00
50	91671	<b>Dotace na investice (přidělená rozhodnutím)</b>	22 223,00
51	916712	v tom: institucionální	21 862,00
52	9167121	v tom: výzkumný záměr	17 862,00
53	9167122	dotace na činnost	4 000,00
54	9167123	ostatní dotace (EHP/Norsko apod.)	
55	916713	<b>účelové</b>	361,00
56	9167131	v tom: granty GA AV	
57	9167132	program Nanotechnologie pro společnost	361,00
58	9167133	program podpory projektů cíleného výzkumu (NPV)	
59	9167134	tematický program Informační společnost (NPV)	
60	9167135	ostatní dotace	
61	91672	<b>Přijaté prostředky zaslané přímo na účet</b>	1 970,00
62	916721	v tom: granty GA ČR	140,00



## Náklady a výnosy VVI za rok 2009

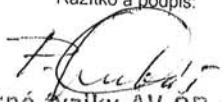
Pracoviště: Ústav jaderné fyziky AV ČR, v.v.i.

Příloha č. 2

Stav finančních zdrojů (k určenému datu)		v tis. Kč
1	Finanční prostředky ke konci období	
2	Peníze	62 857,00
3	Účty v bance	322,24
4	z toho: účet sociálního fondu	62 534,76
5		723,30
6	Pohledávky ke konci období celkem	
7	Závazky ke konci období celkem	34 981,27
8		10 346,72
9	Potenciální provozní zdroje (+) ; platební neschopnost (-)	
10		-5 555,16
11	Platební schopnost v měsících (prostředky na provoz)	
12		-0,29
13	Zásoby celkem na počátku období	
14	Zásoby celkem na konci období	2 704,40
15	Přírůstek zásob (+) ; pokles zásob (-)	1 187,70
		-1 516,70

Vypracoval: A. Vacková  
 Datum: 25.ledna 2010  
 Telefon: 266173200

Razítko a podpis:

  
 Ústav jaderné fyziky AV ČR, v.v.i.  
 250 68 Řež  
 -2-



## Náklady a výnosy VVI za rok 2009

Pracoviště: Ústav jaderné fyziky AV ČR, v.v.i.

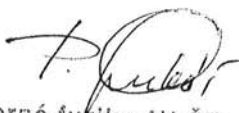
Příloha č. 3

Struktura finančních zdrojů		v procentech	v tis. Kč
1	Státní		
2	Nestátní	70,84%	168 180,29
3		29,16%	69 213,44
4	Státní : institucionální		
5	úcelové	71,16%	119 679,10
6	z ostatních resortů	4,33%	7 287,61
7		24,51%	41 213,58
8	Zdroje: badatelská činnost		
9	ostatní činnost	73,23%	173 843,61
10		26,77%	63 550,12
11	Základní: tržby (za výrobky, zboží a služby)		
12	ostatní výnosy	12,60%	29 901,11
13	zdroje SR (vč. transferů z různých kapitol SR)	14,17%	33 649,01
14	ostatní zdroje (tuzemské a zahraniční)	70,84%	168 180,29
		2,39%	5 663,32
<b>Rozbor nákladů</b>			
15	Náklady celkem		
16	Průměrné měsíční náklady (kumulativně od poč.r.)	100,00%	228 801,56
17			19 066,80
18	Náklady: osobní		
19	věcné	52,02%	119 017,70
20		47,98%	109 783,86
21	Osobní náklady na 1 pracovníka		
22	Věcné náklady na 1 pracovníka		584,39
23			539,05
24	Celkové náklady na 1 pracovníka		1 123,45
25			
26	Energetická náročnost (podíl na celkových nákladech)		
27	Náklady na energie na 1 pracovníka	5,20%	11 903,04
28	Materiálová náročnost (podíl na celkových nákladech)		58,45
29	Materiálové náklady na 1 pracovníka	4,57%	10 446,82
30	Cestovné celkem (podíl na celkových nákladech)		51,30
31	Cestovné na 1 pracovníka	4,07%	9 302,22
32			45,68
33	Hospodářský výsledek		
34	Zisk (+); ztráta (-) (podíl na celkových nákladech)	3,46%	7 907,57

*F. Čubík*  
 Ústav jaderné fyziky AV ČR, v.v.i.  
 250 68 Rož  
 -2-

63	916722	projekty ostatních resortů	
64	916723	ostatní	1 830,00
65	916	<b>FRM na konci období</b>	
66		<b>Zdroje FRM celkem</b>	19 173,84
67	Kontrola použití:	Použití FRM: v tis. Kč celkem	45 519,67
68	26345,83	v tom: stavby	26 345,83
69		přístroje	4 049,71
70		údržba a opravy	20 402,71
71		ostatní (vč. inv. prostředků převáděných do FÚUP)	1 000,00
72		v % z celkových zdrojů	893,41
73		Přírůstek FRM: v tis. Kč	57,88%
74		index	5 718,66
75	912	Sociální fond na počátku období	1,43
76	912	Sociální fond ke konci období	1 342,52
77		Průměrná mzda (v korunách)	1 274,75
78		Průměrný přepočt.počet pracovníků	34 684,49
			203,66

Vypracoval: A. Vacková  
Datum: 25. ledna 2010  
Telefon: 266173200

  
Ústav jaderné fyziky AV ČR, v.v.i.  
250 68 Řež  
-2-

# Převod nevyčerpaných prostředků za rok 2009 do Fondu účelově určených prostředků

Pracoviště: Ústav jaderné fyziky AV ČR, v.v.i.

v tis. Kč  
na dvě desetinná místa

Poř. č.	Název	Převedeno do FÚUP k 31.12.2009		
		neinvestiční	investiční	celkem
1.	Výzkumný záměr (přidělené rozhodnutím)	5 807,00	893,10	6 700,10
2.	Účelové (přidělené rozhodnutím)	32,96	0,00	32,96
	Granty GA AV	32,96		32,96
	Nanotechnologie pro společnost	0,00		0,00
	<b>Převod do FÚUP celkem</b>	<b>5 839,96</b>	<b>893,10</b>	<b>6 733,06</b>

Vypracoval: A. Vacková

Datum: 25.ledna 2010

Telefon: #####

Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i.

## **Seznam publikací v roce 2009**

*Jména autorů z ÚJF podtržena. U prací velkých kolaborací je zpravidla uveden jen první autor a autoři z ÚJF.*

## **I. Články v odborných časopisech**

1. **Abelev, B. I. - ... - Bielčík, J. - Bielčíková, J. - ... - Bysterský, M. - ... - Chaloupka, P. - ... - Jakl, P. - ... - Kapitán, J. - ... - Kushpil, V. - Šumbera, M. - ... - Tlustý, D. - ...**  
Azimuthal Charged-Particle Correlations and Possible Local Strong Parity Violation.  
*Physical Review Letters*. Roč. 103, č. 25 (2009), 251601/1-251601/7. ISSN 0031-9007.
2. **Abelev, B. I. - ... - Bielčík, J. - Bielčíková, J. - ... - Bysterský, M. - ... - Chaloupka, P. - ... - Jakl, P. - ... - Kapitán, J. - ... - Kushpil, V. - Šumbera, M. - ... - Tlustý, D. - ...**  
Beam-energy and system-size dependence of dynamical net charge fluctuations.  
*Physical Review. C*. Roč. 79, č. 2 (2009), 024906/1-024906/14. ISSN 0556-2813.
3. **Abelev, B. I. - ... - Bielčík, J. - Bielčíková, J. - ... - Bysterský, M. - ... - Chaloupka, P. - ... - Jakl, P. - ... - Kapitán, J. - ... - Kushpil, V. - Šumbera, M. - ... - Tlustý, D. - ...**  
Energy and system size dependence of phi meson production in Cu plus Cu and Au plus Au collisions.  
*Physics Letters. B*. Roč. 673, č. 3 (2009), s. 183-191. ISSN 0370-2693.
4. **Abelev, B. I. - ... - Bielčík, J. - Bielčíková, J. - ... - Bysterský, M. - ... - Chaloupka, P. - ... - Jakl, P. - ... - Kapitán, J. - ... - Kushpil, V. - Šumbera, M. - ... - Tlustý, D. - ...**  
Growth of Long Range Forward-Backward Multiplicity Correlations with Centrality in Au plus Au Collisions at root s(NN)=200 GeV.  
*Physical Review Letters*. Roč. 103, č. 17 (2009), 172301/1-172301/6. ISSN 0031-9007.
5. **Abelev, B. I. - ... - Bielčík, J. - Bielčíková, J. - ... - Bysterský, M. - ... - Chaloupka, P. - ... - Jakl, P. - ... - Kapitán, J. - ... - Kushpil, V. - Šumbera, M. - ... - Tlustý, D. - ...**  
Indications of Conical Emission of Charged Hadrons at the BNL Relativistic Heavy Ion Collider.  
*Physical Review Letters*. Roč. 102, č. 5 (2009), 052302/1-052302/7. ISSN 0031-9007.
6. **Abelev, B. I. - ... - Bielčík, J. - Bielčíková, J. - ... - Bysterský, M. - ... - Chaloupka, P. - ... - Jakl, P. - ... - Kapitán, J. - ... - Kushpil, V. - Šumbera, M. - ... - Tlustý, D. - ...**  
J/psi production at high transverse momenta in p plus p and Cu plus Cu collisions at root s(NN)=200 GeV.  
*Physical Review. C*. Roč. 80, č. 4 (2009), 041902/1-041902/6. ISSN 0556-2813.

7. **Abelev, B. I.** - ... - **Bielčík, J.** - **Bielčíková, J.** - ... - **Bysterský, M.** - ... - **Chaloupka, P.** - ... - **Jakl, P.** - ... - **Kapitán, J.** - ... - **Kushpil, V.** - **Šumbera, M.** - ... - **Tlustý, D.** - ...  
K/pi Fluctuations at Relativistic Energies.  
*Physical Review Letters*. Roč. 103, č. 9 (2009), 092301/1-092301/6. ISSN 0031-9007.
8. **Abelev, B. I.** - ... - **Bielčík, J.** - **Bielčíková, J.** - ... - **Bysterský, M.** - ... - **Chaloupka, P.** - ... - **Jakl, P.** - ... - **Kapitán, J.** - ... - **Kushpil, V.** - **Šumbera, M.** - ... - **Tlustý, D.** - ...  
Long range rapidity correlations and jet production in high energy nuclear collisions.  
*Physical Review. C*. Roč. 80, č. 6 (2009), 064912/1-064912/9. ISSN 0556-2813.
9. **Abelev, B. I.** - ... - **Bielčík, J.** - **Bielčíková, J.** - ... - **Bysterský, M.** - ... - **Chaloupka, P.** - ... - **Jakl, P.** - ... - **Kapitán, J.** - ... - **Kushpil, V.** - **Šumbera, M.** - ... - **Tlustý, D.** - ...  
Longitudinal double-spin asymmetry and cross section for inclusive neutral pion production at midrapidity in polarized proton collisions at  $s=200$  GeV.  
*Physical Review D: Particles, Fields, Gravitation and Cosmology*. Roč. 80, č. 11 (2009), 111108/1-111108/7. ISSN 1550-7998.
10. **Abelev, B. I.** - ... - **Bielčík, J.** - **Bielčíková, J.** - ... - **Bysterský, M.** - ... - **Chaloupka, P.** - ... - **Jakl, P.** - ... - **Kapitán, J.** - ... - **Kushpil, V.** - **Šumbera, M.** - ... - **Tlustý, D.** - ...  
Longitudinal spin transfer to Lambda and Lambda hyperons in polarized proton-proton collisions at  $s=200$  GeV.  
*Physical Review D: Particles, Fields, Gravitation and Cosmology*. Roč. 80, č. 11 (2009), 111102/1-111102/7. ISSN 1550-7998.
11. **Abelev, B. I.** - ... - **Bielčík, J.** - **Bielčíková, J.** - ... - **Bysterský, M.** - ... - **Chaloupka, P.** - ... - **Jakl, P.** - ... - **Kapitán, J.** - ... - **Kushpil, V.** - **Šumbera, M.** - ... - **Tlustý, D.** - ...  
Measurement of  $D^*$  mesons in jets from p plus p collisions at  $\sqrt{s}=200$  GeV.  
*Physical Review D: Particles, Fields, Gravitation and Cosmology*. Roč. 79, č. 11 (2009), 112006/1-112006/7. ISSN 1550-7998.  
Grant: GA MŠk LC07048; GA MŠk LA09013
12. **Abelev, B. I.** - ... - **Bielčík, J.** - **Bielčíková, J.** - ... - **Bysterský, M.** - ... - **Chaloupka, P.** - ... - **Jakl, P.** - ... - **Kapitán, J.** - ... - **Kushpil, V.** - **Šumbera, M.** - ... - **Tlustý, D.** - ...  
Measurements of phi meson production in relativistic heavy-ion collisions at the BNL Relativistic Heavy Ion Collider (RHIC).  
*Physical Review. C*. Roč. 79, č. 6 (2009), 064903/1-064903/20. ISSN 0556-2813.
13. **Abelev, B. I.** - ... - **Bielčík, J.** - **Bielčíková, J.** - ... - **Bysterský, M.** - ... - **Chaloupka, P.** - ... - **Jakl, P.** - ... - **Kapitán, J.** - ... - **Kushpil, V.** - **Šumbera, M.** - ... - **Tlustý, D.** - ...  
Neutral pion production in Au plus Au collisions at  $\sqrt{s(NN)}=200$  GeV.  
*Physical Review. C*. Roč. 80, č. 4 (2009), 044905/1-044905/9. ISSN 0556-2813.

14. **Abelev, B. I.** - ... - **Bielčík, J.** - **Bielčíková, J.** - ... - **Bysterský, M.** - ... - **Chaloupka, P.** - ... - **Jakl, P.** - ... - **Kapitán, J.** - ... - **Kushpil, V.** - **Šumbera, M.** - ... - **Tlustý, D.** - ...  
Observation of Two-Source Interference in the Photoproduction Reaction AuAu  $\rightarrow$  AuAu  $\rho(0)$ .  
*Physical Review Letters*. Roč. 102, č. 11 (2009), 112301/1-112301/7. ISSN 0031-9007.
15. **Abelev, B. I.** - ... - **Bielčík, J.** - **Bielčíková, J.** - ... - **Bysterský, M.** - ... - **Chaloupka, P.** - ... - **Jakl, P.** - ... - **Kapitán, J.** - ... - **Kushpil, V.** - **Šumbera, M.** - ... - **Tlustý, D.** - ...  
Pion interferometry in Au plus Au and Cu plus Cu collisions at  $\sqrt{s(NN)}=62.4$  and 200 GeV.  
*Physical Review. C*. Roč. 80, č. 2 (2009), 024905/1-024905/12. ISSN 0556-2813.
16. **Abelev, B. I.** - ... - **Bielčík, J.** - **Bielčíková, J.** - ... - **Bysterský, M.** - ... - **Chaloupka, P.** - ... - **Jakl, P.** - ... - **Kapitán, J.** - ... - **Kushpil, V.** - **Šumbera, M.** - ... - **Tlustý, D.** - ...  
Systematic measurements of identified particle spectra in pp, d plus Au, and Au plus Au collisions at the STAR detector.  
*Physical Review. C*. Roč. 79, č. 3 (2009), 034909/1-034909/58. ISSN 0556-2813.
17. **Abuki, H.** - **Brauner, T.** - **Warringa, H. J.**  
Pion condensation in a dense neutrino gas.  
*European Physical Journal C*. Roč. 64, č. 1 (2009), s. 123-131. ISSN 1434-6044.
18. **Adamová, D.** - ... - **Bielčíková, J.** - ... - **Kushpil, V.** - ... - **Petráček, V.** - ... - **Rak, J.** - ... - **Šumbera, M.** - ...  
Modification of jet-like correlations in Pb-Au collisions at 158A GeV/c.  
*Physics Letters. B*. Roč. 678, č. 3 (2009), s. 259-263. ISSN 0370-2693.
19. **Adeva, B.** - ... - **Hons, Z.** - ...  
Evidence for  $\pi$  K-atoms with DIRAC.  
*Physics Letters. B*. Roč. 674, č. 1 (2009), s. 11-16. ISSN 0370-2693.
20. **Agakichiev, G.** - ... - **Bielčík, J.** - ... - **Křížek, F.** - ... - **Kugler, A.** - ... - **Novotný, J.** - ... - **Pleskač, R.** - ... - **Pospíšil, V.** - ... - **Sobolev, Y.** - ... - **Taranenko, A.** - ... - **Tlustý, P.** - ... - **Wagner, V.** - ...  
The high-acceptance dielectron spectrometer HADES.  
*European Physical Journal A*. Roč. 41, č. 2 (2009), s. 243-277. ISSN 1434-6001.
21. **Agakishiev, G.** - ... - **Křížek, F.** - ... - **Kugler, A.** - ... - **Sobolev, Y.** - ... - **Tlustý, P.** - ... - **Wagner, V.** - ...  
Deep Subthreshold  $\Xi(-)$  Production in Ar plus KCl Reactions at 1.76A GeV.  
*Physical Review Letters*. Roč. 103, č. 13 (2009), 132301/1-132301/4. ISSN 0031-9007.
22. **Agakishiev, G.** - ... - **Bielčík, J.** - ... - **Krása, A.** - **Křížek, F.** - ... - **Kugler, A.** - ... - **Pospíšil, V.** - ... - **Sobolev, Y.** - ... - **Tlustý, P.** - ... - **Wagner, V.** - ...  
Measurement of charged pions in C-12+C-12 collisions at 1 A GeV and 2 A GeV with HADES.  
*European Physical Journal A*. Roč. 40, č. 1 (2009), s. 45-59. ISSN 1434-6001.



23. **Agakishiev, G. - ... - Křížek, F. - ... - Kugler, A. - ... - Sobolev, Y. - ... - Tlustý, P. - ... - Wagner, V. - ...**  
 phi decay: A relevant source for K- production at energies available at the GSI Schwerionen-Synchrotron (SIS)?  
*Physical Review. C.* Roč. 80, č. 2 (2009), 025209/1-025209/12. ISSN 0556-2813.
24. **Alexa, P. - Hons, Z. - Kvasil, J.**  
 Microscopic analysis of low-lying states in odd-A Tm isotopes.  
*Journal of Physics G-Nuclear and Particle Physics.* Roč. 36, č. 4 (2009), 045103 /1-045103/16. ISSN 0954-3899.
25. **Alfonta, L. - Bukelman, O. - Chandra, A. - Fahrner, W. R. - Fink, D. - Fuks, D. - Golovanov, V. - Hnatowicz, V. - Hoppe, K. - Kiv, A. - Klinkovich, I. - Landau, M. - Morante, J.R. - Tkachenko, N.V. - Vacík, J. - Valden, M.**  
 Strategies towards advanced ion track-based biosensors.  
*Radiation Effects and Defects in Solids.* Roč. 164, 7-8 (2009), s. 431-437. ISSN 1042-0150.
26. **Bačáková, L. - Filová, E. - Grausová, E. - Vandrovcová, M. - Pařízek, M. - Novotná, K. - Švorčík, V. - Vacík, J. - Rypáček, F. - Kromka, A. - Heitz, J. - Shard, A.**  
 Micro-and nanopatterned surfaces for guided adhesion, growth and phenotypic maturation of cells.  
*Engineering of Biomaterials.* Roč. 12, 89-91 (2009), s. 18-21. ISSN 1429-7248.
27. **Ballóková, B. - Šaroun, J. - Besterci, M. - Hvizdoš, P.**  
 Microstructure evaluation of MoSi<sub>2</sub> based composite materials by SANS investigations.  
*Kovové materiály.* Roč. 47, č. 6 (2009), s. 375-380. ISSN 0023-432X.
28. **Banu, A. - Al-Abdullah, T. - Fu, C. - Gagliardi, C. A. - McCleskey, M. - Mukhamedzhanov, A.M. - Tabacaru, G. - Trache, L. - Tribble, R. E. - Zhai, Y. - Carstoiu, F. - Burjan, V. - Kroha, V.**  
 Astrophysical S factor for the radiative capture N-12(p,gamma)O-13 determined from the N-14(N-12,O-13)C-13 proton transfer reaction.  
*Physical Review. C.* Roč. 79, č. 2 (2009), 025805/1-025805/10. ISSN 0556-2813.
29. **Bäurle, J. - Kučera, J. - Frischmuth, S. - Lambertz, M. - Kranda, K.**  
 Dynamics of Trace Element Concentration During Development and Excitotoxic Cell Death in the Cerebellum of Lurcher Mutant Mice.  
*Brain Pathology.* Roč. 19, č. 4 (2009), s. 586-595. ISSN 1015-6305
30. **Beck, P. - Dyer, C. - Fuller, N. - Hands, A. - Latocha, M. - Rollet, S. - Spurný, F.**  
 Overview of on-board measurements during solar storm periods.  
*Radiation Protection Dosimetry.* Roč. 136, č. 4 (2009), s. 297-303. ISSN 0144-8420.
31. **Bém, P. - Šimečková, E. - Honusek, M. - Fischer, U. - Simakov, S. P. - Forrest, R.A. - Avrigeanu, M. - Obreja, A.C. - Roman, F.L. - Avrigeanu, V.**  
 Low and medium energy deuteron-induced reactions on Al-27.  
*Physical Review. C.* Roč. 79, č. 4 (2009), 044610/1-044610/8. ISSN 0556-2813.

32. **Beneš, P. - Brauner, T. - Smetana, A.**  
Dynamical electroweak symmetry breaking due to strong Yukawa interactions.  
*Journal of Physics G-Nuclear and Particle Physics*. Roč. 36, č. 11 (2009),  
115004/1-115004/10. ISSN 0954-3899.
33. **Bielčíková, J.**  
Near-side high-p (T) correlations: the ridge.  
*European Physical Journal C*. Roč. 61, č. 4 (2009), s. 589-595. ISSN 1434-6044.
34. **Bíla, H.**  
Spectra of PT-symmetric Hamiltonians on tobogganic contours.  
*Pramana: journal of physics*. Roč. 73, č. 2 (2009), s. 307-314. ISSN 0304-4289.
35. **Blanco, A. - Cabanelas, P. - Belver, D. - Castro, E. - Diaz, J. - Fonte, P. - Gil, A. - Garzón, J.A. - Gonzalez-Diaz, D. - Heinz, T. - Koenig, W. - Lopes, L. - Muentz, C. - Palka, M. - Pietraszko, J. - Rustamov, A. - Schwab, E. - Sobolev, Y. - Tarantola, A. - Teilab, K. - Traxler, M. - Trebacz, R. - Wuestenfeld, J. - Yurevich, S.**  
In-beam measurements of the HADES-TOF RPC wall.  
*Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section A*. Roč. 602, č. 3 (2009), s. 691-695. ISSN 0168-9002.
36. **Borisov, D.**  
Asymptotics for the solutions of elliptic systems with rapidly oscillating coefficients.  
*ST PETERSBURG MATHEMATICAL JOURNAL*. Roč. 20, č. 2 (2009), s. 175-191. ISSN 1061-0022.
37. **Brabcová, K. - Spurný, F. - Jadrníčková, I.**  
Track etch based LET spectrometry in beams of neutrons with energies from 0.2 to 200 MeV.  
*Radiation Measurements*. Roč. 44, 9-10 (2009), s. 969-971. ISSN 1350-4487.
38. **Brauner, T. - Fukushima, K. - Hidaka, Y.**  
Two-color quark matter: U(1)(A) restoration, superfluidity, and quarkyonic phase.  
*Physical Review D: Particles, Fields, Gravitation and Cosmology*. Roč. 80, č. 7 (2009), 074035/1-074035/14. ISSN 1550-7998.
39. **Cacciapuoti, C. - Carlone, R. - Figari, R.**  
Resonances in models of spin-dependent point interactions.  
*Journal of Physics A-Mathematical and Theoretical*. Roč. 42, č. 3 (2009), 035202/1-035202/19. ISSN 1751-8113.
40. **Cusanno, F. - ... - Bydžovský, P. - ... - Sotona, M. - ...**  
High -Resolution Spectroscopy of N-16 by Electroproduction.  
*Physical Review Letters*. Roč. 103, č. 20 (2009), 202501/1-202501/5. ISSN 0031-9007.
41. **Černý, F. - Jech, V. - Štěpánek, I. - Macková, A. - Konvičková, S.**  
Decorative a-C:H coatings.  
*Applied Surface Science*. Roč. 256, 3 S. 1 (2009), S77-S81. ISSN 0169-4332.

42. **Davídková, M. - Kundrát, P. - Štěpán, V. - Palajová, Z. - Judas, L.**  
Lethal events in V79 cells irradiated by low-energy protons and correlations with distribution patterns of energy deposition, radical concentration and DNA damage.  
*Applied Radiation and Isotopes*. Roč. 67, č. 3 (2009), s. 454-459. ISSN 0969-8043.
43. **Davydov, V. - Lukáš, P. - Strunz, P. - Kužel, R.**  
Evolution of internal stresses in the plain ferritic steel studied by neutron diffraction in situ upon tensile straining.  
*Journal of Physics-Condensed Matter*. Roč. 21, č. 9 (2009), 095407/1-095407/7. ISSN 0953-8984.
44. **Dittrich, J. - Inozemtsev, V. I.**  
Towards the proof of complete integrability of quantum elliptic many-body systems with spin degrees of freedom.  
*Regular & Chaotic Dynamics*. Roč. 14, č. 2 (2009), s. 218-222. ISSN 1560-3547.
45. **Exner, P. - Post, O.**  
Approximation of quantum graph vertex couplings by scaled Schrodinger operators on thin branched manifolds.  
*Journal of Physics A-Mathematical and Theoretical*. Roč. 42, č. 41 (2009), 415305/1-415305/22. ISSN 1751-8113.
46. **Exner, P. - Fraas, M.**  
On geometric perturbations of critical Schrodinger operators with a surface interaction.  
*Journal of Mathematical Physics*. Roč. 50, č. 11 (2009), 112101/1-112101/12. ISSN 0022-2488.
47. **Exner, P. - Šeba, P. - Vasata, D.**  
The distribution of landed property.  
*Physica. A : Statistical Mechanics and its Applications*. Roč. 388, č. 21 (2009), s. 4619-4623. ISSN 0378-4371.
48. **Fabietti, L. - ... - Krása, A. - Křížek, F. - ... - Kugler, A. - ... - Sobolev, Y. - ... - Thustý, P. - ... - Wagner, V. - ...**  
New strangeness results from HADES.  
*Journal of Physics G-Nuclear and Particle Physics*. Roč. 36, č. 6 (2009), 064005/1-064005/12. ISSN 0954-3899.
49. **Fink, D. - Klinkovich, I. - Bukelman, O. - Marks, R.S. - Kiv, A. - Fuks, D. - Fahrner, W. R. - Alfonta, L.**  
Glucose determination using a re-usable enzyme-modified ion track membrane sensor.  
*Biosensors and Bioelectronics*. Roč. 24, č. 8 (2009), s. 2702-2706. ISSN 0956-5663.
50. **Försterová, M. - Petrík, M. - Lázníčková, A. - Lázníček, M. - Hermann, P. - Lukeš, I. - Melichar, F.**  
Complexation and biodistribution study of <sup>111</sup>In and <sup>90</sup>Y complexes of bifunctional phosphinic acid analogs of H4dota.  
*Applied Radiation and Isotopes*. Roč. 67, č. 1 (2009), s. 21-29. ISSN 0969-8043.

51. **Frána, J. - Chvojka, O. - Fikrle, M.**  
Chemical composition analyses of new raw copper hoards from South Bohemia. A contribution to the metallurgy of the Early Bronze Age.  
*Památky archeologické.* Roč. 100, - (2009), s. 91-118. ISSN 0031-0506.
52. **Franchoo, S. - ... - Baiborodin, D. - ... - Dlouhý, Z. - ... - Mrázek, J. - ...** Recent results from GANIL.  
*Acta physica Polonica. B.* Roč. 40, č. 3 (2009), s. 419-425. ISSN 0587-4254.
53. **Frohlich, I. - ... - Krása, A. - Křížek, F. - ... - Kugler, A. - ... - Sobolev, Y. - ... - Tlustý, P. - ... - Wagner, V. - ...**  
Meson and di-electron production with HADES.  
*International Journal of Modern Physics. A.* Roč. 24, 2-3 (2009), s. 317-326. ISSN 0217-751X.
54. **Gazda, D. - Mareš, J. - Friedman, E. - Gal, A.**  
Dynamical calculations of (K)over-bar and multi-(K)over-bar nuclei.  
*International Journal of Modern Physics. A.* Roč. 24, 2-3 (2009), s. 438-441. ISSN 0217-751X.
55. **Gazda, D. - Friedman, E. - Gal, A. - Mareš, J.**  
Multi-(K)over-bar hypernuclei.  
*Physical Review. C.* Roč. 80, č. 3 (2009), 035205/1-035205/8. ISSN 0556-2813.
56. **Goffinont, S. - Davidková, M. - Spotheim-Maurizot, M.**  
Radiation-induced tetramer-to-dimer transition of *Escherichia coli* lactose repressor.  
*Biochemical and Biophysical Research Communications.* Roč. 386, č. 2 (2009), s. 300-304. ISSN 0006-291X.
57. **Grausová, E. - Vacík, J. - Vorlíček, V. - Švorčík, V. - Slepička, P. - Bílková, P. - Vandrovcová, M. - Lisá, V. - Bačáková, L.**  
Fullerene C60 films of continuous and micropatterned morphology as substrates for adhesion and growth of bone cells.  
*Diamond and Related Materials.* Roč. 18, 2-3 (2009), s. 578-586. ISSN 0925-9635.
58. **Grygar, T. - Kadlec, J. - Žigová, A. - Mihaljevič, M. - Nekutová, T. - Lojka, R. - Světlík, I.**  
Chemostratigraphic correlation of sediments containing expandable clay minerals based on ion exchange with Cu(II) triethylenetetramine.  
*Clays and Clay Minerals.* Roč. 57, č. 2 (2009), s. 168-182. ISSN 0009-8604.
59. **Harmer, M.**  
Discreteness of the Spectrum of the Laplacian and Stochastic Incompleteness.  
*Journal of Geometric Analysis.* Roč. 19, č. 2 (2009), s. 358-372. ISSN 1050-6926.
60. **Havelcová, M. - Mizera, J. - Sýkorová, I. - Pekař, M.**  
Sorption of metal ions on lignite and the derived humic substances.  
*Journal of Hazardous Materials.* Roč. 161, č. 1 (2009), s. 559-564. ISSN 0304-3894.

61. **Hladil, J. - Koptíková, L. - Galle, Arnošt - Sedláček, Václav - Pruner, P. - Schnabl, P. - Langrová, A. - Bábek, O. - Frána, J. - Hladíková, J. - Otava, J. - Geršl, M.**  
Early Middle Frasnian platform reef strata in the Moravian Karst interpreted as recording the atmospheric dust changes: the key to understanding perturbations in the punctata conodont zone.  
*Bulletin of Geosciences*. Roč. 84, č. 1 (2009), s. 75-106. ISSN 1214-1119.
62. **Hrubý, M. - Kučka, J. - Macková, H. - Koňák, Č. - Vetrík, M. - Kozempel, J. - Lebeda, O.**  
New binary thermoresponsive polymeric system for local chemoradiotherapy.  
*Journal of Applied Polymer Science*. Roč. 111, č. 5 (2009), s. 2220-2228. ISSN 0021-8995.
63. **Hrubý, M. - Koňák, Č. - Filippov, S. - Kučka, J. - Větvička, D. - Macková, H. - Karlsson, G. - Edwards, K. - Ríhová, B. - Ulbrich, K.**  
Thermoresponsive hydrolytically degradable polymer micelles intended for radionuclide delivery.  
*Macromolecular Bioscience*. Roč. 9, č. 10 (2009), s. 1016-1027. ISSN 1616-5187.
64. **Chaloupka, P. - Šumbera, M. - Malinina, L.V.**  
pi Xi CORRELATIONS: MODEL COMPARISON AND Xi\*(1530) PUZZLE.  
*Acta physica Polonica. B*. Roč. 40, č. 4 (2009), s. 1185-1192. ISSN 0587-4254.
65. **Cheon, T. - Exner, P. - Turek, O.**  
Spectral Filtering in Quantum Y-Junction.  
*Journal of the Physical Society of Japan*. Roč. 78, č. 12 (2009), 124004/1-124004/7. ISSN 0031-9015.
66. **Iller, E. - Polkowska-Motrenko, H. - Lada, W. - Wawszczak, D. - Sypula, M. - Doner, K. - Konior, M. - Milczarek, J. - Zoladek, J. - Ráliš, J.**  
Studies of gel metal-oxide composite samples as filling materials for W-188/Re-188 generator column.  
*Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*. Roč. 281, č. 1 (2009), s. 83-86. ISSN 0236-5731.
67. **Inoyatov, A. K. - Perevoshchikov, L. L. - Kovalík, A. - Filosofov, D. V. - Gorozhankin, V. M.**  
The KLL Auger spectrum of Cu-65 measured from the EC decay of Zn-65.  
*Journal of Electron Spectroscopy and Related Phenomena*. Roč. 171, 1-3 (2009), s. 53-56. ISSN 0368-2048.
68. **Jadrníčková, I. - Tateyama, R. - Yasuda, N. - Kawashima, H. - Kurano, M. - Uchihori, Y. - Kitamura, H. - Akatov, YU. - Shurshakov, V. - Kobayashi, I. - Ohguchi, H. - Koguchi, Y. - Spurný, F.**  
Variation of absorbed doses onboard of ISS Russian Service Module as measured with passive detectors.  
*Radiation Measurements*. Roč. 44, 9-10 (2009), s. 901-904. ISSN 1350-4487.

69. **Kadlec, J. - Grygar, T. - Světlík, I. - Ettler, V. - Mihaljevič, M. - Diehl, J. F. - Beske-Diehl, S. - Svitavská-Svobodová, H.**  
Morava River floodplain development during the last millennium, Straznicko Pomoravi, Czech Republic.  
*Holocene*. Roč. 19, č. 3 (2009), s. 499-509. ISSN 0959-6836.
70. **Kapitán, J.**  
Initial state nuclear effects for jet production measured in root  $s(NN)=200$  GeV d+Au collisions by STAR.  
*Nuclear Physics. A*. Roč. 830, - (2009), 619C-620C. ISSN 0375-9474.
71. **Kapitán, J.**  
STAR inner tracking upgrade-a performance study.  
*European Physical Journal C*. Roč. 62, č. 1 (2009), s. 217-221. ISSN 1434-6044.
72. **Karamian, S. A. - Ur, C. A. - Adam, J. - Kalinnikov, V. G. - Lebedev, N. A. - Vostokin, G. K. - Collins, C. B. - Popescu, I. I.**  
Spallation and fission products in the (p+Hf-179) and (p+Hf-nat) reactions.  
*Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section A*. Roč. 600, č. 2 (2009), s. 488-497. ISSN 0168-9002.
73. **Karapetyan, G. S. - Balabekyan, A. R. - Demekhina, N. A. - Adam, J.**  
Multimode approach to Am-241 and Np-237 fission induced by 660-MeV protons.  
*Physics of Atomic Nuclei*. Roč. 72, č. 6 (2009), s. 911-916. ISSN 1063-7788.
74. **Kochan, D.**  
Quantization on non-Lagrangian systems.  
*International Journal of Modern Physics. A*. Roč. 24, 28-29 (2009), s. 5319-5340.
75. **Kozempel, J. - Hrubý, M. - Nováková, M. - Kučka, J. - Lešetický, L. - Lebeda, O.**  
Novel polymer vectors of Cu-64.  
*Radiochimica acta*. Roč. 97, - (2009), s. 747-752. ISSN 0033-8230.
76. **Krejčířik, D.**  
Spectrum of the Laplacian in a narrow curved strip with combined Dirichlet and Neumann boundary conditions.  
*Esaim-Control Optimisation and Calculus of Variations*. Roč. 15, č. 3 (2009), s. 555-568. ISSN 1262-3377.
77. **Krivopustov, M. I. - ... - Adam, J. - Kovalík, A. - ... - Čaloun, P. - ... - Svoboda, O. - ... - Krása, A. - Kugler, A. - Majerle, M. - Wagner, V. - ...** First results studying the transmutation of  $^{129}\text{I}$ ,  $^{237}\text{Np}$ ,  $^{238}\text{Pu}$ , and  $^{239}\text{Pu}$  in the irradiation of an extended natU/Pb-assembly with 2.52 GeV deuterons.  
*Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*. Roč. 279, č. 2 (2009), s. 567-584. ISSN 0236-5731.
78. **Křížek, F.**  
Dielectron production in Ar+KCl at 1.756 AGeV with HADES.  
*International Journal of Modern Physics. A*. Roč. 24, 2-3 (2009), s. 603-606. ISSN 0217-751X.



79. **Křížek, F.**  
Inclusive Dielectron Production in Ar plus KCl Collisions at 1.76 A GeV studied with HADES.  
*Nuclear Physics. A.* Roč. 830, - (2009), 483C-486C. ISSN 0375-9474.
80. **Kučera, J. - Havránek, V. - Krausová, I.**  
Preparation and characterization of a new set of IAEA reference air filters using instrumental neutron activation analysis, proton-induced X-ray emission and Rutherford backscattering.  
*Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry.* Roč. 281, č. 1 (2009), s. 123-129. ISSN 0236-5731.
81. **Kumar, V. - Bhatia, C. - Kumawat, H. - Adam, J.**  
Validation of CASCADE code using the monitor reactions.  
*European Physical Journal A.* Roč. 40, č. 2 (2009), s. 231-236. ISSN 1434-6001.
82. **Kushpil, V.**  
Application of simple negative feedback model for avalanche photodetectors investigation.  
*Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section A.* Roč. 610, č. 1 (2009), s. 204-206. ISSN 0168-9002.
83. **La Cognata, M. - Spitaleri, C. - Mukhamedzhanov, A. M. - Irgaziev, B. - Tribble, R. E. - Banu, A. - Cherubini, S. - Coc, A. - Crucilla, V. - Goldberg, V. Z. - Gulino, M. - Kiss, G. G. - Lamia, L. - Chengbo, L. - Mrázek, J. - Pizzone, R. G. - Puglia, S. M. R. - Rapisarda, G. G. - Romano, S. - Sergi, M. L. - Tabacaru, G. - Trache, L. - Trzaska, W. - Tumino, A.**  
New High-Precision Measurement of the Reaction Rate of the O-18(p, alpha)N-15 Reaction via THM.  
*Publications of the Astronomical Society of Australia.* Roč. 26, č. 3 (2009), s. 237-242. ISSN 1323-3580.
84. **Lavrentiev, V. - Vacík, J. - Naramoto, H. - Narumi, K.**  
Fullerene nanostructure design with cluster ion impacts.  
*Journal of Alloys and Compounds.* Roč. 483, - (2009), s. 479-483. ISSN 0925-8388.
85. **Lavrentiev, V. - Vacík, J. - Naramoto, H. - Narumi, K.**  
Polymerization of solid C60 under C60 cluster ion bombardment.  
*Applied Physics A - Materials Science & Processing.* Roč. 95, - (2009), s. 867-873. ISSN 0947-8396.
86. **Lavrentiev, V. - Vacík, J. - Naramoto, H.**  
Self-Assembling Hybrid Nanoparticles During Simultaneous Deposition of Co and C60 on Sapphire.  
*Journal of Nanoscience and Nanotechnology.* Roč. 9, - (2009), s. 4305-4310. ISSN 1533-4880.
87. **Levai, G. - Siegl, P. - Znojil, M.**  
Scattering in the PT-symmetric Coulomb potential.  
*Journal of Physics A-Mathematical and Theoretical.* Roč. 42, č. 29 (2009), 295201/1-295201/9. ISSN 1751-8113.

88. **Lombard, R. J. - Mareš, J.**  
The many-body problem with an energy-dependent confining potential.  
*Physics Letters. A.* Roč. 373, č. 4 (2009), s. 426-429. ISSN 0375-9601.
89. **Lukáš, P. - Strunz, P. - Davydov, V. - Kužel, R.**  
Evaluation of substructure parameters by peak profile analysis of high-resolution neutron diffraction spectra.  
*Powder Diffraction.* Roč. 24, č. 2 (2009), S26-S30. ISSN 0885-7156.
90. **Lukyanov, S.M. - Penionzhkevich, Yu. E. - Astabatian, R. A. - Demekhina, N.A. - Dlouhý, Z. - Ivanov, M.P. - Kalpakchieva, R. - Kulko, A.A. - Markarian, E. R. - Maslov, V. A. - Revenko, R.V. - Skobelev, N. K. - Smirnov, V. I. - Sobolev, Yu. G. - Trazska, W. - Khlebnikov, S.V.**  
Study of the 2n-evaporation channel in the  $4,6\text{He} + 206,208\text{Pb}$  reactions.  
*Physics Letters. B.* Roč. 670, 4-5 (2009), s. 321-324. ISSN 0370-2693.
91. **Lyutakov, O. - Huttel, I. - Prajzler, V. - Jerabek, V. - Jančárek, A. - Hnatowicz, V. - Švorčík, V.**  
Pattern Formation in PMMA Film Induced by Electric Field.  
*Journal of Polymer Science. Polymer Physics Edition.* Roč. 47, č. 12 (2009), s. 1131-1135. ISSN 0887-6266.
92. **Macek, M. - Dobeš, J. - Cejnar, P.**  
Transition from gamma-rigid to gamma-soft dynamics in the interacting boson model: Quasicriticality and quasidynamical symmetry.  
*Physical Review. C.* Roč. 80, č. 1 (2009), 014319/1-014319/15. ISSN 0556-2813.
93. **Macková, A. - Bočan, J. - Khaibulline, R. - Valeev, V. F. - Slepíčka, P. - Sajdl, P. - Švorčík, V.**  
Characterisation of Ni<sup>+</sup> implanted PEEK, PET and PI.  
*Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section B.* Roč. 267, - (2009), s. 1549-1552. ISSN 0168-583X.
94. **Mach, H. - Baluyut, A.M. - Ruchowska, E. - Koster, U. - Fraile, L. M. - Boutami, R. - Bradley, H. - Braun, N. - Fransen, C. - Jolie, J. - Nyberg, J. - Ugryumov, V.**  
Structure of heavy Fe nuclei at the point of transition at N similar to 37.  
*Acta physica Polonica. B.* Roč. 40, č. 3 (2009), s. 477-480. ISSN 0587-4254.
95. **Malinský, P. - Macková, A. - Bočan, J. - Švecová, B. - Nekvindová, P.**  
Au implantation into various types of silicate glasses.  
*Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section B.* Roč. 267, - (2009), s. 1575-1578. ISSN 0168-583X.
96. **Melichar, F. - Kropáček, M. - Šrank, J. - Beran, M. - Mirzajevová, M. - Zimová, J. - Eigner-Henke, K. - Forsterová, M.**  
Labelled compounds as radiopharmaceuticals for radiosynoviorthesis.  
*Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry.* Roč. 280, č. 2 (2009), s. 353-358. ISSN 0236-5731.
97. **Mizera, J. - Havelcová, M. - Machovič, V. - Borecká, Lenka - Krausová, I.**  
Kombinované sorbenty kovů na bázi nízkoenergetických uhlí a chitosanu.  
*ChemZi.* Roč. 5, č. 9 (2009), s. 213-214. ISSN 1336-7242.

98. **Mizera, J. - Řanda, Z.**  
Neutron and photon activation analyses in geochemical characterization of sediment profiles at the Jurassic-Cretaceous boundary.  
*Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*. Roč. 282, č. 1 (2009), s. 53-57. ISSN 0236-5731.
99. **Morgenstern, A. - Lebeda, O. - Štursa, J. - Capote, R. - Sin, M. - Bruchertseifer, F. - Zielinska, B. - Apostolidis, C.**  
Cross sections of the reaction Pa-231(d,3n)U-230 for the production of U-230/Th-226 for targeted alpha therapy.  
*Physical Review. C*. Roč. 80, č. 5 (2009), 054612/1-054612/6. ISSN 0556-2813.
100. **Nemchik, J. - Šumbera, M.**  
Physics of Large-x Nuclear Suppression.  
*Nuclear Physics. A*. Roč. 830, - (2009), 611C-614C. ISSN 0375-9474.
101. **Petrenec, M. - Beran, P. - Šmíd, M. - Roupcová, P. - Tesařová, H.**  
Low cycle fatigue of austempered ductile cast iron alloyed with nickel at room and at depressed temperature.  
*Materiálové inženýrstvo - Materials Engineering*. Roč. 16, 3a (2009), s. 1-6. ISSN 1335-0803.
102. **Popok, V.N. - Jensen, J. - Vuckovic, S. - Macková, A. - Trautmann, C.**  
Formation of surface nanostructures on rutile (TiO<sub>2</sub>): comparative study of low-energy cluster ion and high-energy monoatomic ion impact.  
*Journal of Physics D-Applied Physics*. Roč. 42, - (2009), 205303/1-205303/6. ISSN 0022-3727.
103. **Procházka, L. - Kropáček, M. - Mirzajevová, M. - Zimová, J. - Forsterová, M. - Švecová, H. - Melichar, F. - Bělohávek, O.**  
Fluorinated Compounds Labelled with F-18 as Radiopharmaceuticals.  
*Chemické listy*. Roč. 103, č. 12 (2009), s. 1017-1021. ISSN 0009-2770.
104. **Revai, J. - Shevchenko, N.**  
Isospin mixing effects in the low-energy (K)over-barN-pi Sigma interaction.  
*Physical Review. C*. Roč. 79, č. 3 (2009), 035202/1-035202/11. ISSN 0556-2813.
105. **Rogante, M. - Mikula, P. - Vrána, M.**  
Through-the-thickness residual stress analysis by neutron diffraction in inoxidizable martensitic steel samples with and without tungsten carbide coating.  
*Surface and Coatings Technology*. Roč. 204, č. 5 (2009), s. 650-656. ISSN 0257-8972.
106. **Rulík, P. - Malá, H. - Bečková, V. - Hölgge, Z. - Schlesingerová, E. - Světlík, I. - Škrkal, J.**  
Low level air radioactivity measurements in Prague, Czech Republic.  
*Applied Radiation and Isotopes*. Roč. 67, - (2009), s. 969-973. ISSN 0969-8043.
107. **Sahlberg, M. - Beran, P. - Nielsen, T.K. - Cerenius, Y. - Kadas, K. - Punkkinen, M.P.J. - Vitos, L. - Eriksson, O. - Jensen, T.R. - Andersson, Y.**  
A new material for hydrogen storage; ScAl<sub>0.8</sub>Mg<sub>0.2</sub>.  
*Journal of Solid State Chemistry*. Roč. 182, č. 11 (2009), s. 3113-3117. ISSN 0022-4596.

108. **Severijns, N. - Belyaev, A.A. - Erzinkyan, A. L. - Eversheim, P.D. - Filimonov, V.T. - Golovko, V.V. - Gurevich, G. M. - Herzog, P. - Kraev, I.S. - Lukhanin, A. A. - Noga, V.I. - Parfenova, V. P. - Phalet, T. - Rusakov, A.V. - Tandecski, M. - Toporov, Y.G. - Tramm, C. - Traykov, E. - Van Gorp, S. - Vyachin, V.N. - Wauters, F. - Zákoucký, D. - Zotov, E.**  
 Hyperfine field of einsteinium in iron and nuclear magnetic moment of Es-254.  
*Physical Review. C.* Roč. 79, č. 6 (2009), 064322/1-064322/6. ISSN 0556-2813.
109. **Shevchenko, N.**  
 Phenomenological (K)over-bar N interaction with isospin-breaking effects and (K)over-bar NN sestem.  
*International Journal of Modern Physics. A.* Roč. 24, 2-3 (2009), s. 572-575. ISSN 0217-751X.
110. **Siegl, P.**  
 The non-equivalence of pseudo-Hermiticity and presence of antilinear symmetry.  
*Pramana: journal of physics.* Roč. 73, 2 SI (2009), s. 279-286. ISSN 0304-4289.
111. **Silari, M. - ... - Spurný, F. - ...**  
 Intercomparison of radiation protection protection devices in a high-energy stray neutron field. Part III: Instrument response.  
*Radiation Measurements.* Roč. 44, 7-8 (2009), s. 673-691. ISSN 1350-4487.
112. **Slepička, P. - Kolská, Z. - Náhlík, J. - Hnatowicz, V. - Švorčík, V.**  
 Properties of Au nanolayers on polyethyleneterephthalate and polytetrafluoroethylene.  
*Surface and Interface Analysis.* Roč. 41, č. 9 (2009), s. 741-745. ISSN 0142-2421.
113. **Spurný, F. - Dachev, T. P.**  
 New results on radiation effects on human health.  
*Acta Geophysica.* Roč. 57, č. 1 (2009), s. 125-140. ISSN 1895-6572.
114. **Spurný, F. - Ploc, O. - Jadrníčková, I.**  
 Spectrometry of linear energy transfer and dosimetry measurements on board space-and aircrafts.  
*Physics of Elementary Particles and Atomic Nuclei, Letters.* Roč. 6, č. 1 (2009), s. 113-123. ISSN 1814-5957.  
*Physics of Particles and Nuclei Letters.* Roč. 6, č. 1 (2009), s. 70-77. ISSN 1547-4771.
115. **Stará-Janaková, S. - Špírková, J. - Švecová, B. - Míka, M. - Oswald, J. - Macková, A.**  
 Chromium(IV) ions containing novel silicate glasses.  
*Optical Materials.* Roč. 32, č. 1 (2009), s. 85-88. ISSN 0925-3467.
116. **Strunz, P. - Gilles, R. - Mukherji, D. - Hofmann, M. - Del Genovese, D. - Roesler, J. - Hoelzel, M. - Davydov, V.**  
 Dependence of small-angle neutron scattering contrast on the difference in thermal expansions of phases in two-phase alloys.  
*Journal of Applied Crystallography.* Roč. 42, č. 6 (2009), s. 981-989. ISSN 0021-8898.

117. **Sudol, M.** - ... - **Bielčík, J.** - ... - **Krása, A.** - **Křížek, F.** - ... - **Kugler, A.** - ... - **Pospíšil, V.** - ... - **Sobolev, Y.** - ... - **Tlustý, P.** - ... - **Wagner, V.** - ... Measurement of low-mass  $e^{(+)}e^{(-)}$  pair production in 1 and 2 A GeV C-C collision with HADES. *European Physical Journal C*. Roč. 62, č. 1 (2009), s. 81-84. ISSN 1434-6044.
118. **Surovtsev, Y.S.** - **Bydžovský, P.** - **Kaminski, R.** - **Nagy, M.**  
Spectroscopic implications from the analysis of processes  $\pi\pi \rightarrow \pi\pi, K(K)\overline{bar}, \eta\eta, \eta\eta'$ .  
*International Journal of Modern Physics. A*. Roč. 24, 2-3 (2009), s. 586-589. ISSN 0217-751X.
119. **Švětlik, I.** - **Molnár, M.** - **Váňa, M.** - **Michálek, V.** - **Stefanov, P.**  
Estimation of  $^{14}\text{CO}_2$  amount in the atmosphere.  
*Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*. Roč. 281, č. 1 (2009), s. 137-141. ISSN 0236-5731.
120. **Šauli, V.** - **Batiz, Z.**  
The quark Schwinger-Dyson equation in temporal Euclidean space.  
*Journal of Physics G-Nuclear and Particle Physics*. Roč. 36, č. 3 (2009), 035002/1-035002/13. ISSN 0954-3899.
121. **Švecová, B.** - **Špírková, J.** - **Janáková, S.** - **Mika, K.** - **Oswald, J.** - **Macková, A.**  
Diffusion process applied in fabrication of ion-exchanged optical waveguides in novel  $\text{Er}^{3+}$  and  $\text{Er}^{3+}/\text{Yb}^{3+}$ -doped silicate glasses.  
*Journal of Materials Science-Materials in Electronics*. Roč. 20, č. 1 (2009), s. 510-513. ISSN 0957-4522.
122. **Švecová, B.** - **Nekvindová, P.** - **Macková, A.** - **Oswald, J.** - **Vacík, J.** - **Grotzschel, R.** - **Špírková, J.**  
 $\text{Er}^{+}$  medium energy ion implantation into lithium niobate.  
*Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section B*. Roč. 267, 8-9 (2009), s. 1332-1335. ISSN 0168-583X.
123. **Švorčík, V.** - **Kasálková, N.** - **Slepička, P.** - **Záruba, K.** - **Král, V.** - **Bačáková, L.** - **Pařízek, M.** - **Lisá, V.** - **Ruml, T.** - **Gbelcová, H.** - **Rimpelová, S.** - **Macková, A.**  
Cytocompatibility of  $\text{Ar}^{+}$  plasma treated and Au nanoparticle-grafted PE.  
*Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section B*. Roč. 267, č. 11 (2009), s. 1904-1910. ISSN 0168-583X.
124. **Švorčík, V.** - **Chaloupka, A.** - **Záruba, K.** - **Král, V.** - **Bláhová, O.** - **Macková, A.** - **Hnatowicz, V.**  
Deposition of gold nano-particles and nano-layers on polyethylene modified by plasma discharge and chemical treatment.  
*Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section B*. Roč. 267, č. 15 (2009), s. 2484-2488. ISSN 0168-583X.
125. **Švorčík, V.** - **Hubička, T.** - **Slepička, P.** - **Siegel, J.** - **Kolská, Z.** - **Bláhová, O.** - **Macková, A.** - **Hnatowicz, V.**  
Characterization of carbon nanolayers flash evaporated on PET and PTFE.  
*Carbon*. Roč. 47, č. 7 (2009), s. 1770-1778. ISSN 0008-6223.

126. **Tecl, J. - Světlík, I.**  
Determination of gaseous radionuclide forms in the stack air of nuclear power plants.  
*Applied Radiation and Isotopes*. Roč. 67, č. 5 (2009), s. 950-952. ISSN 0969-8043.
127. **Thiamová, G. - Rowe, D. J.**  
Large boson number IBM calculations and their relationship to the Bohr model.  
*European Physical Journal A*. Roč. 41, č. 2 (2009), s. 189-195. ISSN 1434-6001.
128. **Tokarev, M.V. - Zborovský, I.**  
Scaling features of charged-hadron spectra in AA collisions at RHIC in z presentation.  
*Physics of Atomic Nuclei*. Roč. 72, č. 3 (2009), s. 552-560. ISSN 1063-7788.
129. **Vacík, J. - Lavrentiev, V. - Hnatowicz, V. - Vorlíček, V. - Yamamoto, S. - Stadler, H.**  
Spontaneous partitioning of the Ni+C60 thin film grown at RT.  
*Journal of Alloys and Compounds*. Roč. 483, 1-2 (2009), s. 374-377. ISSN 0925-8388.
130. **Valerius, K. - Beck, M. - Arlinghaus, H. - Bonn, J. - Hannen, V.M. - Hein, H. - Ostrick, B. - Streubel, S. - Weinheimer, C. - Zbořil, M.**  
A UV LED-based fast-pulsed photoelectron source for time-of-flight studies.  
*New Journal of Physics*. Roč. 11, - (2009), 063018/1-063018/16. ISSN 1367-2630.
131. **Vencl, S. - Beneš, J. - Blajerová, M. - Opravil, E. - Peške, L. - Světlík, I.**  
Pravěké osídlení jeskyně Martina, k. ú. Tetín, okr. Beroun.  
*Památky archeologické*. Roč. 100, - (2009), s. 5-48. ISSN 0031-0506.
132. **Venclová, N. - Hulínský, V. - Frána, J. - Fikrle, M.**  
Němčice a zpracování skla v laténské Evropě.  
*Archeologické rozhledy*. Roč. 61, č. 3 (2009), s. 383-426. ISSN 0323-1267.
133. **Větvička, D. - Hrubý, M. - Hovorka, O. - Etrych, T. - Vetrík, M. - Kovář, L. - Kovář, M. - Ulbrich, K. - Říhová, B.**  
Biological evaluation of polymeric micelles with covalently bound doxorubicin.  
*Bioconjugate Chemistry*. Roč. 20, č. 11 (2009), s. 2090-2097. ISSN 1043-1802.
134. **Wauters, F. - Kraev, I. - Zákoucký, D. - Beck, M. - Golovko, V. V. - Kozlov, V. Yu. - Phalet, T. - Tandecki, M. - Traykov, E. - Van Gorp, S. - Severijns, N.**  
A GEANT4 Monte-Carlo simulation code for precision beta spectroscopy.  
*Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section A*. Roč. 609, 2-3 (2009), s. 156-164. ISSN 0168-9002.
135. **Wauters, F. - De Leebeek, V. - Kraev, I. - Tandecki, M. - Traykov, E. - Van Gorp, S. - Severijns, N. - Zákoucký, D.**  
Beta asymmetry parameter in the decay of In-114.  
*Physical Review. C*. Roč. 80, č. 6 (2009), 062501/1-062501/5. ISSN 0556-2813.



136. **Wauters, F. - Kraeva, I.S. - Tandecki, M. - Traykov, E. - Van Gorp, S. - Zákoucký, D. - Severijns, N.**  
Performance of silicon PIN photodiodes at low temperatures and in high magnetic fields.  
*Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section A*. Roč. 604, č. 3 (2009), s. 563-567. ISSN 0168-9002.
137. **Zborovský, I.**  
New properties of z-scaling: flavor independence and saturation at low z.  
*International Journal of Modern Physics. A*. Roč. 24, č. 7 (2009), s. 1417-1442. ISSN 0217-751X.
138. **Zeisler, R. - Tomlin, B. E. - Murphy, K. E. - Kučera, J.**  
Neutron activation analysis with pre- and post-irradiation chemical separation for the value assignments of Al, V, and Ni in the new bovine liver SRM 1577C.  
*Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*. Roč. 282, č. 1 (2009), s. 69-74. ISSN 0236-5731.
139. **Znojil, M. - Siegl, P. - Levai, G.**  
Asymptotically vanishing PT-symmetric potentials and negative-mass Schrodinger equations.  
*Physics Letters. A*. Roč. 373, č. 22 (2009), s. 1921-1924. ISSN 0375-9601.
140. **Znojil, M.**  
Complete set of inner products for a discrete PT-symmetric square-well Hamiltonian.  
*Journal of Mathematical Physics*. Roč. 50, č. 12 (2009), 122105/1-122105/19. ISSN 0022-2488.
141. **Znojil, M.**  
Cryptohermitian Picture of Scattering Using Quasilocal Metric Operators.  
*Symmetry, Integrability and Geometry: Methods and Applications*. Roč. 5, - (2009), 085/1-085/21. ISSN 1815-0659.
142. **Znojil, M.**  
Fundamental length in quantum theories with PT-symmetric Hamiltonians.  
*Physical Review D: Particles, Fields, Gravitation and Cosmology*. Roč. 80, č. 4 (2009), 045022/1-045022/20. ISSN 1550-7998.
143. **Znojil, M.**  
Fundamental length in quantum theories with PT-symmetric Hamiltonians. II. The case of quantum graphs.  
*Physical Review D: Particles, Fields, Gravitation and Cosmology*. Roč. 80, č. 10 (2009), 105004/1-105004/13. ISSN 1550-7998.
144. **Znojil, M.**  
On the role of the normalization factors  $\kappa_n$  and of the pseudo-metric P in crypto-Hermitian quantum models.  
*Symmetry, Integrability and Geometry: Methods and Applications*. Roč. 4, - (2009), 001/1-001/9. ISSN 1815-0659.

145. **Znojil, M.**  
Scattering theory using smeared non-Hermitian potentials.  
*Physical Review D: Particles, Fields, Gravitation and Cosmology*. Roč. 80, č. 4 (2009), 045009/1-045009/12. ISSN 1550-7998.
146. **Znojil, M. - Geyer, H.B.**  
Sturm-Schrodinger equations: Formula for metric.  
*Pramana: journal of physics*. Roč. 73, č. 2 (2009), s. 299-306. ISSN 0304-4289.
147. **Znojil, M. - Jakubský, V.**  
Supersymmetric quantum mechanics living on topologically non-trivial Riemann surfaces.  
*Pramana: journal of physics*. Roč. 73, č. 2 (2009), s. 397-404. ISSN 0304-4289.
148. **Znojil, M.**  
Three-Hilbert-Space Formulation of Quantum Mechanics.  
*Symmetry, Integrability and Geometry: Methods and Applications*. Roč. 5, - (2009), 001/1-001/19. ISSN 1815-0659.
149. **Žák, K. - Hercman, H. - Světlík, I. - Živor, R. - Jačková, I. - Zelenka, P. - Bosák, P.**  
Mlčechvostský slepenec – datování a geochemie karbonátového tmelu slepence.  
*Zprávy o geologických výzkumech*. Roč. 2008, - (2009), s. 79-81. ISSN 0514-8057.

## II. Příspěvky ve sbornících mezinárodních konferencí

1. **Balodis, M. - Berzins, J. - Simonova, L. - Bondarenko, V. - Krasta, T. - Tambergs, J. - Jakimovics, A. - Tomandl, I. - Jentschel, M. - Mutti, P. - Boerner, H.**  
Structure of the Odd-Odd Nucleus Re-188.  
*CAPTURE GAMMA-RAY SPECTROSCOPY AND RELATED TOPICS*.  
MELVILLE : AMER INST PHYSICS, 2009 - (Blazhev, A.; Jolie, J.; Warr, N.; Zilges, A.) S. 609-610. ISBN 978-0-7354-0623-0. ISSN 0094-243X. - (AIP CONFERENCE PROCEEDINGS. 1090).  
[13th International Symposium on Capture Gamma-Ray Spectroscopy and Related Topics. Cologne (DE), 25.08.2008-29.08.2008]
2. **Bursíková, V. - Fořt, T. - Dupák, Libor - Stoica, A. - Gardelka, T. - Klapetek, P. - Valtr, M. - Peřina, V.**  
Optimization of Discharge Conditions for Deposition of Protective Coatings on Polymer Substrates.  
*ICPIG 2009 Conference Proceedings 29th International Conference on Phenomena in Ionized Gases*. Cancún : ICPIG2009 Local Organizing Committee, 2009 - (de Urquijo, J.) PB13-14:1-4. ISBN N.  
[International Conference on Phenomena in Ionized Gases (ICPIG) /29./. Cancun (MX), 12.07.2009-17.07.2009]

3. **Fořt, T. - Sobota, J. - Grossman, J. - Bursíková, V. - Dupák, L. - Peřina, V. - Klapetek, P. - Buršík, J.**  
Impact wear resistance of silicon, oxygen and nitrogen containing amorphous carbon films deposited on steel substrates using PECVD.  
*ICPIG 2009 Conference Proceedings 29th International Conference on Phenomena in Ionized Gases*. Cancún : ICPIG2009 Local Organizing Committee, 2009 - (de Urquijo, J.) PB13-13:1-4. ISBN N.  
[International Conference on Phenomena in Ionized Gases (ICPIG) /29./, Cancun (MX), 12.07.2009-17.07.2009]
  
4. **Kadlec, J. - Diehl, J. F. - Beske-Diehl, S. - Světlík, I. - Grygar, T. - Ettlér, P.**  
Reconstruction of the Morava River behavoir based on mineral magnetic record on the floodplain sediments (Stážnické Pomoraví, CR).  
*Konferencja Geomorfologów Polskich nt. Metody badań w geomorfologii*. Kielce : Uniwersytet Humanistyczno-Przyrodniczy Jana Kochanowkiego w Kielcach, 2009 - (Kalicki, T.; Szmanda, J.; Zawada, K.) S. 85-87. ISBN 978-83-60026-29-8.  
[Konferencja Geomorfologów Polskich nt. Metody badań w geomorfologii. 28.09.2009-30.09.2009, Kielce]
  
5. **Kilim, S. - Bielewicz, M. - Strugalska-Gola, E. - Szuta, M. - Wojciechowski, A. - Krivopustov, M. I. - Kovalenko, A.D. - Adam, J. - Krása, A. - Majerle, M. - Wagner, V.**  
Spallation Neutron Energy Spectrum Determination with Yttrium as a Threshold Detector on U/Pb-assembly "Energy plus Transmutation".  
*PROGRESS IN HIGH-ENERGY PHYSICS AND NUCLEAR SAFETY*. Dordrecht : SPRINGER, PO BOX 17, 3300 AA DORDRECHT, 2009. S. 343-352. ISBN 978-90-481-2285-1. ISSN 1871-465X.  
[NATO Advanced Research Workshop on Safe Nuclear Energy. Yalta (UA), 27.09.2008-02.10.2008]
  
6. **Koptíková, L. - Hladil, J. - Slavík, L. - Frána, J.**  
Lochkovian-Pragian boundary in the Prague Synform: lithological, mineralogical, geophysical and geochemical aspects as results of sea-level fall.  
*Berichte der Geologischen Bundesanstalt*. Roč. 79, - (2009), s. 28-31. ISSN 1017-8880.  
[Regional Devonian Workshop Prague & Graz. 25.05.2009-27.05.2009, Prague]
  
7. **Koptíková, L. - Hladil, J. - Slavík, L. - Frána, J.**  
Mineralogy of fine-grained non-carbonate particulates embedded in neritic to petagic limestones, and connection to magnetic susceptibility and gamma-ray signals: a case study based on Lochkovian, Pragian and lower Emsian strata from the Pozar-3 se.  
*Magnetic susceptibility, correlations and paleoenvironments*. Liege : Liege University, 2009. S. 34-35.  
[IGCP 580 Meeting /1./ : Magnetic susceptibility, correlations and paleoenvironments. 02.12.2009-06.12.2009, Liege]
  
8. **Kormunda, M. - Malinský, P. - Macková, A. - Švecová, B. - Nekvindová, P.**  
RBS and XPS measurements of Ag and Er implantation into the silica.  
*Book of Contributed Papers*. Bratislava : Department of Experimental Physics, Comenius University in Bratislava, 2009. S. 179-180. ISBN 978-80-89186-45-7.  
[17th Symposium on Application of Plasma Processes. Liptovský Ján (SK), 17.01.2009-22.01.2009]

9. **Kotrba, P. - Urban, V. - Jedelsky, P. L. - Borovička, J. - Daniel, O. - Macek, T. - Ruml, T.**  
On metalloresistance in silver hyperaccumulating *Amanita strobiliformis*.  
*FEBS JOURNAL*. MALDEN : WILEY-BLACKWELL, 2009. S. 281-282. ISSN 1742-464X.  
[34th Congress of the Federation-of-European-Biochemical-Societies. Prague (CZ), 04.07.2009-09.07.2009]
10. **Kučka, J. - Hrubý, M. - Vetrík, M. - Filippov, S. - Ulbrich, K. - Lebeda, O.**  
Nový přístup k radioisotopickému značení polymerů.  
*ChemZi*. Roč. 5, č. 9 (2009), s. 188-189. ISSN 1336-7242.  
[Zjazd chemikov /61./ 07.09.2009-11.09.2009, Tatranské Matliare, Vysoké Tatry]
11. **Lukyanov, S. M. - Penionzhkevich, Yu. E. - Astabatyán, R. A. - Demekhina, N. A. - Dlouhý, Z. - Ivanov, M. P. - Kalpakchieva, R. - Kulko, A. A. - Markaryan, E. R. - Maslov, V. A. - Revenko, R. V. - Skobelev, N. K. - Smirnov, V. I. - Sobolev, Yu. G. - Trazska, W. - Khlebnikov, S.V.**  
The 2n-Evaporation Channels In the Fusion of He-4, He-6 with Pb-206, Pb-208.  
*FUSION 08*. MELVILLE : AMER INST PHYSICS, 2009 - (Rehm, K.; Back, B.; Esbensen, H.; Lister, C.) S. 251-256. ISBN 978-0-7354-0631-5. ISSN 0094-243X.  
- (AIP CONFERENCE PROCEEDINGS. 1098).  
[International Conference on New Aspects of Heavy Ion Collisions Near the Coulomb Barrier. Chicago (US), 22.09.2008-26.09.2008]
12. **Mikula, P. - Vrána, M. - Mráz, L. - Karlsson, L.**  
High-resolutin neutron diffraction employing Bragg diffraction optics – a tool for advanced nondestructive testing of materials.  
*PROCEEDINGS OF THE 9TH BIENNIAL CONFERENCE ON ENGINEERING SYSTEMS DESIGN AND ANALYSIS - 2008*. New York : AMER. SOC. MECHANICAL ENGINEERS, 2009. S. 369-372. ISBN 978-0-7918-4838-8.  
[9th Biennial Conference on Engineering Systems Design and Analysis. Haifa (IL), 07.07.2008-09.07.2008]
13. **Schwarz, J. - Havránek, V. - Maenhaut, W. - Chi, X. - Ždímal, V. - Hovorka, J. - Smolík, J.**  
Properties and Sources of Suburban Background Atmospheric Aerosol in Prague.  
*Book of Abstracts*. Prague : Orgit, 2009 - (Smolík, J.; O'Dowd, C.) S. 188-191. ISBN 978-80-02-12161-2.  
[International Conference Nucleation and Atmospheric Aerosols /18./ Prague (CZ), 10.08.2009-14.08.2009]
14. **Shinde, D. P. - Murari, M. K. - Kadlec, J. - Kocourek, G. - Světlík, I. - Singhvi, A. K.**  
Dating of flood plain deposits in Straznicke Pomoravi area (Czech Republic).  
*Second Asia Pacific Conference on Luminiscence and Electron Spin Resonance Dating*. Ahmedabad : Physical Research Laboratory, 2009 - (Murari, M.; Morthekai, P.; Chauhan, N.; Biswas, R.; Shinde, N.; Chauhan, P.) S. 107-108.  
[Asia Pacific Conference on Luminiscence and Electron Spin Resonance Dating /2./ 12.12.2009-15.12.2009, Ahmedabad]

15. **Spitaleri, C. - Romano, S. - Lamia, L. - Puglia, S. M. R. - Del Szanto, M. G. - Carlin, N. - Munhoz, M.G. - Kroha, V. - Kubono, S. - Somoryai, E. - de Toledo, A. S. - Cherubini, S. - Crucilla, V. - Gulino, M. - Kiss, G. - La Cognata, M. - Li, C.B. - Neto, R. L. - De Moura, M.M. - Pizzone, R. G. - Rapisarda, G.G. - Sergi, M.L. - Souza, F. A. - Suaide, A. A. P. - Szanto, E. - Tabacaru, G. - Tudisco, S. - Tumino, A. - Wakabayashi, Y. - Wen, Q.G. - Yumaguchi, H.**  
New results on the Trojan Horse Method applied to the B-10,B-11+p reactions.  
*PERSPECTIVES IN NUCLEAR PHYSICS*. MELVILLE : AMER INST PHYSICS, 2009 - (Jeong, S.; Miyatake, H.; Utsano, Y.; Ikezoe, H.; Motobayashi, T.; Bracco, A.) S. 171-176. ISBN 978-0-7354-0655-1. ISSN 0094-243X. - (AIP Conference Proceedings. 1120).  
[6th Japan-Italy Symposium on Heavy-Ion Physics. Tokai (JP), 11.11.2008-15.11.2008]
16. **Štěpánek, P. - Tuzar, Z. - Nallet, F. - Noirez, L. - Ryukhtin, V. - Pranzas, K. - Silveira, N.**  
Hierarchical structure of self-organized microemulsions investigated by SAXS, SANS and USANS.  
*Programme, Abstract and Posters*. Oxford : Science & Technology Facilities Council, 2009. S. 95-96.  
[International Conference on Small-Angle Scattering /14./, 13.09.2009-18.09.2009, Oxford]
17. **Stránský, P. - Macek, M. - Cejnar, P. - Dobeš, J.**  
Peres lattices in nuclear structure and beyond.  
*CAPTURE GAMMA-RAY SPECTROSCOPY AND RELATED TOPICS*. MELVILLE : AMER INST PHYSICS, 2009 - (Blazhev, A.; Jolie, J.; Warr, N.; Zilges, A.) S. 174-178. ISBN 978-0-7354-0623-0. ISSN 0094-243X. - (AIP CONFERENCE PROCEEDINGS. 1090).  
[13th International Symposium on Capture Gamma-Ray Spectroscopy and Related Topics. Cologne (DE), 25.08.2008-29.08.2008]
18. **Světlík, I. - Stefanov, P. - Tomášková, L.**  
Monitorování 14CO<sub>2</sub> ve vzduchu krasových jeskyní s použitím pasivních vzorkovačů.  
*Management travních porostů krasových oblastí*. Brno : Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2009. S. 48-54. ISBN 978-80-7375-323-8.  
[Management travních porostů krasových oblastí. Chata Macocha (CZ), 16.09.2009-18.09.2009]
19. **Světlík, I. - Stefanov, P. - Váňa, M. - Molnár, M. - Michálek, V.**  
Significance of atmospheric 14CO<sub>2</sub> monitoring on the global and regional scale.  
*Global Changes: Vulnerability, Mitigation and Adaptation*. Sofia : University St. Kliment Ohridski, 2009. S. 109-115. ISBN 978-954-07-2900-8.  
[International Conference Global Changes Vulnerability, Mitigation and Adaptation /5./, Sofia (BG), 17.04.2008-18.04.2008]

20. **Štekl, I. - Bocarov, V. - Briancon, Ch. - Brudanin, V. B. - Čermák, P. - Egorov, V. G. - Klimenko, A. A. - Kovalík, A. - Mamedov, F. - Rukhadze, N. I. - Sandukovski, V. G. - Shitov, Yu. A. - Simkovic, F. - Timkin, V. V. - Vylov, Ts. - Zinatulina, D. R.**  
 Low-background Multi-HPGe Spectrometer TGV II used for the study of double electron capture of Cd-106.  
*2008 IEEE NUCLEAR SCIENCE SYMPOSIUM AND MEDICAL IMAGING CONFERENCE (2008 NSS/MIC)*. NEW YORK : IEEE, 2009. S. 1074-1076. ISBN 978-1-4244-2714-7. ISSN 1082-3654. - (IEEE NUCLEAR SCIENCE SYMPOSIUM - CONFERENCE RECORD).  
 [IEEE Nuclear Science Symposium/Medical Imaging Conference. Dresden (DE), 19.10.2008-25.10.2008]
21. **Vacík, J. - Hnatowicz, V. - Červená, J. - Pošta, S. - Koester, U. - Pasold, G.**  
 On Boron Diffusion in MgF<sub>2</sub>.  
 APPLICATION OF ACCELERATORS IN RESEARCH AND INDUSTRY, *AIP Conference Proceedings 1099*, s. 836-839. USA : Springer, 2009. ISSN 1551-7616.  
 [20th International Conference on Application of Accelerators in Research and Industry, Dallas Forth-Worth, 10.08.2008-15.08.2008]
22. **Vacík, J. - Lavrentiev, V. - Hnatowicz, V. - Vorlíček, V. - Naramoto, H.**  
 Hybridization and Modification of the Ni/C60 Composites.  
 APPLICATION OF ACCELERATORS IN RESEARCH AND INDUSTRY, *AIP Conference Proceedings 1099*, s. 553-556. USA : Springer, 2009. ISSN 1551-7616.  
 [20th International Conference on the Application of Accelerators in Research and Industry, 10.08.2008-15.08.2008, Dallas Forth-Worth]
23. **Dittrich, J. - Inozemtsev, V. I.**  
 Integrals of motion for quantum spin chains with elliptic Weierstrass function interaction.  
*16-th Conference of Czech and Slovak Physicists. Proceedings*. Hradec Králové : MAFY Hradec Králové, 2009 - (Kříž, J.) S. 302-304. ISBN 80-86148-93-9.  
 [16-th Conference of Czech and Slovak Physicists. Hradec Králové (CZ), 08.09.2008-11.09.2008]
24. **Kapitán, J.**  
 Performance study of the heavy flavor tracker for STAR.  
*16-th Conference of Czech and Slovak Physicists. Proceedings*. Hradec Králové : MAFY Hradec Králové, 2009 - (Kříž, J.) S. 43-48. ISBN 80-86148-93-9.  
 [16-th Conference of Czech and Slovak Physicists. Hradec Králové (CZ), 08.09.2008-11.09.2008]
25. **Krús, M. - Bielčík, J.**  
 Study of interaction of quarks and gluons with nuclear matter at RHIC.  
*16-th Conference of Czech and Slovak Physicists. Proceedings*. Hradec Králové : MAFY Hradec Králové, 2009 - (Kříž, J.) S. 54-58. ISBN 80-86148-93-9.  
 [16-th Conference of Czech and Slovak Physicists. Hradec Králové (CZ), 08.09.2008-11.09.2008]



26. **Donoval, J. – Shevchenko, N.V. - Mareš, J.**  
 Faddeev calculations of K<sup>-</sup>d scattering length.  
*16-th Conference of Czech and Slovak Physicists. Proceedings.* Hradec Králové :  
 MAFY Hradec Králové, 2009 - (Kříž, J.) S. 59-65. ISBN 80-86148-93-9.  
 [16-th Conference of Czech and Slovak Physicists. Hradec Králové (CZ),  
 08.09.2008-11.09.2008]
27. **Křížek, F.**  
 Di-electron production in collisions of Ar+KCl at 1.756 A GeV measured with  
 HADES.  
*16-th Conference of Czech and Slovak Physicists. Proceedings.* Hradec Králové :  
 MAFY Hradec Králové, 2009 - (Kříž, J.) S. 73-77. ISBN 80-86148-93-9.  
 [16-th Conference of Czech and Slovak Physicists. Hradec Králové (CZ),  
 08.09.2008-11.09.2008]
28. **Svoboda, O. – Krása, A. – Kugler, A. – Majerle, M. – Wagner, V.**  
 Measurements of cross-sections of neutron threshold reactions and their usage in  
 high energy neutron measurements.  
*16-th Conference of Czech and Slovak Physicists. Proceedings.* Hradec Králové :  
 MAFY Hradec Králové, 2009 - (Kříž, J.) S. 84-90. ISBN 80-86148-93-9.  
 [16-th Conference of Czech and Slovak Physicists. Hradec Králové (CZ),  
 08.09.2008-11.09.2008]
29. **Majlingová, O. – Majling, L.**  
 On clusters accompanying weak decay of light hypernuclei.  
*16-th Conference of Czech and Slovak Physicists. Proceedings.* Hradec Králové :  
 MAFY Hradec Králové, 2009 - (Kříž, J.) S. 96-103. ISBN 80-86148-93-9.  
 [16-th Conference of Czech and Slovak Physicists. Hradec Králové (CZ),  
 08.09.2008-11.09.2008]
30. **Adamová, D.**  
 Status of the Grid computing for the ALICE experiment in the Czech Republic  
*16-th Conference of Czech and Slovak Physicists. Proceedings.* Hradec Králové :  
 MAFY Hradec Králové, 2009 - (Kříž, J.) S. 305-313. ISBN 80-86148-93-9.  
 [16-th Conference of Czech and Slovak Physicists. Hradec Králové (CZ),  
 08.09.2008-11.09.2008]

### III. Příspěvky ve sbornících českých národních konferencí

1. **Fejgl, M. - Světlík, I. - Filgas, R. - Michálek, V.**  
 Monitorování aktivit tritia v atmosféře v okolí jaderných elektráren České  
 republiky.  
*Radiologické metody v hydrosféře 09.* Semtín : Vodní zdroje EKOMONITOR spol.  
 s.r.o, 2009. S. 10-15. ISBN 978-80-86832-43-2.  
 [Radiologické metody v hydrosféře 09. Žďár nad Sázavou (CZ), 05.05.2009-  
 06.05.2009]

2. **Šimek, O. - Světlík, I. - Tomášková, L.**  
Stabilita scintilační směsi a projevy rušivých vlivů při kapalinově scintilačním měření.  
*Radiologické metody v hydrosféře 09*. Semtín : Vodní zdroje EKOMONITOR spol. s.r.o, 2009. S. 46-50. ISBN 978-80-86832-43-2.  
[Radiologické metody v hydrosféře 09. Žďár nad Sázavou (CZ), 05.05.2009-06.05.2009]
3. **Šimek, O. - Světlík, I.**  
Tvorba kapalinového scintilačního impulsového spectra zářičů beta a projevy stěnového efektu.  
*Radioanalytické metody IAA 08*. Praha : Spektroskopická společnost J.M. Marci, 2009. S. 34-39. ISBN 80-903732-5-9.  
[Radioanalytické metody IAA /08./. Praha (CZ), 25.06.2008-26.06.2008]
4. **Zerola, M.**  
Efficient scheduling of data transfers in distributed environment.  
*Doktorandské dny 2009*. Praha : ČVUT, 2009 – (Ambrož, P., Masáková, Z.) S. 169-176. ISBN 978-80-01-04436-0.  
[Workshop doktorandů FJFI oboru Matematické inženýrství. Praha, 13. a 20.11.2009]

#### IV. Výzkumné zprávy

1. **Kovář, I. - Malušek, A. - Orčíková, H. - Spurný, F.**  
Vyhodnocení úrovně ozáření posádek letadel společnosti ABS JETS, a.s. za rok 2008.  
Praha, 2009. 3 s. - (Výzkumná zpráva ODZ ÚJF AV ČR 605/09)
2. **Kovář, I. - Malušek, A. - Orčíková, H. - Spurný, F.**  
Vyhodnocení úrovně ozáření posádek letadel společnosti ČSA a.s. za rok 2008.  
Praha, 2009. 10 s. - (Výzkumná zpráva ODZ ÚJF AV ČR 606/09)
3. **Kovář, I. - Malušek, A. - Orčíková, H. - Spurný, F.**  
Vyhodnocení úrovně ozáření posádek letadel společnosti Grossmann Jet Service, s.r.o. za rok 2008.  
Praha, 2009. 3 s. - (Výzkumná zpráva ODZ ÚJF AV ČR 607/09)
4. **Kovář, I. - Malušek, A. - Orčíková, H. - Spurný, F.**  
Vyhodnocení úrovně ozáření posádek letadel společnosti SILESIA AIR, s.r.o. za rok 2008.  
Praha, 2009. 3 s. - (Výzkumná zpráva ODZ ÚJF AV ČR 608/09)
5. **Kovář, I. - Malušek, A. - Orčíková, H. - Spurný, F.**  
Vyhodnocení úrovně ozáření posádek letadel společnosti Travel Service, a.s. za rok 2008.  
Praha, 2009. 5 s. - (Výzkumná zpráva ODZ ÚJF AV ČR 609/09)

6. **Kovář, I. - Malušek, A. - Orčíková, H. - Spurný, F.**  
Vyhodnocení úrovně ozáření posádek letadel společnosti Vojenský útvar 8407 za rok 2008.  
Praha, 2009. 3 s. - (Výzkumná zpráva ODZ ÚJF AV ČR 610/09)
7. **Turek, K. - Dajkó, G. - Orčíková, H.**  
Some nanostructures created in PET-foils by track etching of low energy ions and fission fragments.  
Prague, 2009. 14 s. - (Research report NPI/DRD CAS 621/09)

## V. Populární, novinové, redakční a další články bez původních výsledků

1. **Hrubý, M. - Chytil, P. - Ulbrich, K. - Koňák, Č. - Filippov, S. - Větvička, D. - Říhová, B. - Kučka, J.**  
Polymerní micely - perspektivní nosiče léčivých přípravků.  
*Zdravotnické noviny*. Roč. 58, 15-16 (2009), s. 8.
2. **Macková, A.**  
Jaderná energetika a její budoucnost.  
Letní škola matematiky a fyziky 2008 (Ed. R. Seifert), s. 61-75.  
Ústí nad Labem : Univerzita J. E. Purkyně, Ústí nad Labem, 2009. ISBN 978-80-7414-121-8.
3. **Wagner, V.**  
Kde všude vznikají neutrina? 27.12.2009.  
Nové výborné zprávy z urychlovače LHC. 1.12.2009.  
Neutrina – jedny z nejlehčích a nejpodivuhodnějších částic. 26.11.2009.  
První srážky protonů na urychlovači LHC. 24.11.2009.  
LHC znovu spuštěn. 21.11.2009.  
Kosmické záření a oblačnost - CERN hledá souvislosti. 18.11.  
Nové reaktory pro Temelín. 13.11.2009.  
Past na antihmotu přece jen raketoplán ke stanici ISS dopraví. 24.10.2009.  
Po čtyřech stoletích obživil na Starém městě Golem. 20.9.2009.  
Bunburra Rockhole. 20.9.2009.  
Opět LHC a Tevatron. 20.8.2009.  
Zkoumání vzorků z Měsíce u nás. 6.8.2009.  
Návrh na pojmenování nového prvku zní kopernicium. 3.8.2009.  
Chyt' padající hvězdu. 30.7.2009.  
Využití Trojského koně v jaderné astrofyzice. 25.7.2009.  
Pojmenování nového supertěžkého prvku na obzoru. 22.6.2009.  
Záblesky gama – největší ohňostroje ve vesmíru. 25.5.2009.  
Japonsko – země s třetí největší jadernou energetikou. 18.5.2009.  
Rychlé jaderné reaktory a využití thoria v Indii. 26.4.2009.  
Andělé a démoni aneb jak se v laboratoři CERN opravdu vyrábí antihmota. 13.4.2009.  
Jak sdělit mimozemské civilizaci, která ruka je levá a že nejsme z antihmoty. 18.2.2009.  
Současná situace s novými jadernými elektrárnami v Evropě. 25.1.2009.  
Družice Envisat. 1.1.2009.  
*Internetový časopis OSEL*. <http://www.osel.cz>.

## **VI. Užiténý vzor**

1. **Šrank, J.**

Armatura odolná vůči agresivní látce v radioaktivním prostředí.

Majitel: Ústav jaderné fyziky AV ČR v.v.i., Husinec - Řež, CZ.

Praha : Úřad průmyslového vlastnictví, 17.08.2009, zápis č. 19952.