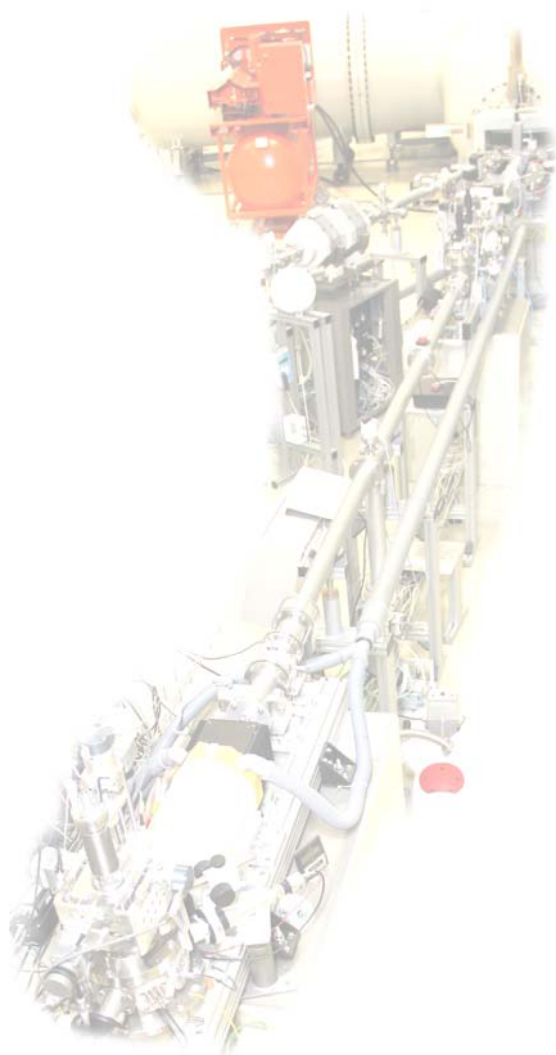




**Ústav jaderné fyziky**

**Akademie věd ČR, v. v. i.**



# **Výroční zpráva**

**o činnosti  
a hospodaření  
za rok 2012**



Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i., dnes představuje instituci, kolem které je centralizován výzkum v jaderné fyzice v České republice. Na půdě ústavu tak probíhá široké spektrum výzkumných aktivit, které sledují hlavní trendy v jaderné fyzice a souvisejících oborech ve světě. Náš záběr je tedy poměrně široký, a to jak podle témat, tak podle formy výzkumu. Základní badatelský výzkum, interdisciplinární a aplikovaný výzkum probíhá jak ve velkých mezinárodních vědeckých kolaboracích, tak na naší domácí výzkumné infrastruktuře. Podle výsledků naší práce, které prezentujeme ve výroční zprávě za rok 2012, soudím, že tento rok byl pro nás úspěšný. Nepříznivý a bohužel v posledních letech trvalý trend poklesu institucionálního financování se nám podařilo kompenzovat příjmy účelového financování a výsledky naší hospodářské

činnosti. Ke konci roku 2011 sice skončily čtyři velké projekty Center (Dopplerův ústav pro matematickou fyziku a aplikovanou matematiku, Příprava, modifikace a charakterizace materiálů energetickým zářením, Centrum fyziky ultra-relativistických jaderných srážek, Centrum experimentální jaderné astrofyziky a jaderné fyziky), nicméně v roce 2012 bylo zahájeno financování projektu CANAM, účelové podpory velké infrastruktury pro výzkum, vývoj a inovace v rámci aktivity Projekty velkých infrastruktur pro VAvAI. V projektu CANAM (Centrum for Accelerators and Nuclear Analytical Methods) jsme sdružili naše základní domácí experimentální zařízení – cyklotron U-120M, Laboratoř neutronových generátorů, Laboratoř neutronové fyziky u reaktoru LVR-15 a Laboratoř urychlovače Tandetron. Finanční podpora projektu CANAM má a bude mít pro náš ústav zásadní význam. Zpřístupnění našich experimentálních zařízení v rámci uživatelského režimu “open access” domácí i zahraniční vědecké komunitě nesporně přispěje k rozšíření našich vědeckých spoluprací a přinese nová výzkumná témata a podněty, zároveň ale přispěje i k efektivnějšímu využití našich zařízení. Z finančních zdrojů projektu můžeme také tato pracoviště modernizovat a udržet je na úrovni srovnatelné s ostatními světovými laboratořemi. Díky dotaci AV ČR a také i díky projektu CANAM jsme mohli v roce 2012 přistoupit k zásadní a dlouho očekávané modernizaci našeho ústavního bazového zařízení – cyklotronu U-120M, který nám slouží již od roku 1977. V roce 2012 jsme podepsali smlouvu na dodávku cyklotronu TR24 s kanadskou společností Advanced Cyclotron Systems, Inc. a zahájili jsme stavební úpravy budovy Van de Graaffova urychlovače, kde bude tato moderní technologie v příštím roce instalována. Podle objemu finančních prostředků se tato přístrojová a stavební investiční akce stane největší investiční akcí od doby založení ústavu. Stavba byla v roce 2012 zahájena demontáží Van de Graaffova urychlovače, který byl v ÚJF instalován v roce 1962 a až do loňského roku byl velmi úspěšně využíván jako zdroj iontů pro unikátní jaderné analytické metody. Jsme rádi, že toto unikátní technické zařízení, jediný urychlovač vyrobený v Československu, neskončilo po demontáži ve šrotu, ale zaslouženě v expozici Národního technického muzea. Bohužel, ve stejném roce jako Van de Graaffův urychlovač, nás ve věku nedožitých 93 let opustil i jeho duchovní otec, nestor české jaderné fyziky a první ředitel našeho ústavu, profesor Čestmír Šimáně.

Rok 2012 byl i rokem řady personálních změn. V lednu byla zvolena nová rada ÚJF, a začala fungovat v částečně novém složení. Na konci května ukončil své čtrnáctileté působení ve funkci ředitele Jan Dobeš, a dovoluji mi, abych mu i zde vyjádřil náš společný dík za jeho obětavou práci ve prospěch ústavu. I díky jeho prozíravému a citlivému vedení se dnes náš ústav nachází v konsolidovaném stavu a dobré vědecké kondici.

Závěrem mi dovoluji, abych za výsledky roku 2012 poděkoval všem zaměstnancům ústavu, tvůrčím pracovníkům, jejichž invence a úsilí tvoří základní hodnoty ústavu, ale i všem administrativním a technickým pracovníkům, kteří svojí podporou nemalou měrou k těmto výsledkům napomáhají.

Petr Lukáš

V Řeži, 30. 5. 2013

## Obsah

|                                                                                                                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>I. Informace o pracovišti</b>                                                                                                                              | <b>4</b>  |
| <b>II. Informace o složení orgánů veřejné výzkumné instituce a o jejich činnosti či o jejich změnách</b>                                                      | <b>6</b>  |
| <b>III. Informace o změnách zřizovací listiny</b>                                                                                                             | <b>9</b>  |
| <b>IV. Hodnocení hlavní činnosti</b>                                                                                                                          | <b>10</b> |
| Oddělení teoretické fyziky                                                                                                                                    | 13        |
| Oddělení jaderné spektroskopie                                                                                                                                | 18        |
| Oddělení jaderných reakcí                                                                                                                                     | 25        |
| Oddělení radiofarmak                                                                                                                                          | 29        |
| Oddělení dozimetrie záření                                                                                                                                    | 32        |
| Oddělení urychlovačů                                                                                                                                          | 36        |
| Oddělení neutronové fyziky                                                                                                                                    | 39        |
| Spolupráce s dalšími ústavami AV ČR                                                                                                                           | 49        |
| Vědecká spolupráce s vysokými školami                                                                                                                         | 49        |
| Spolupráce s dalšími tuzemskými institucemi                                                                                                                   | 50        |
| Mezinárodní spolupráce                                                                                                                                        | 50        |
| Výchova studentů a mladých vědeckých pracovníků,<br>pedagogická spolupráce s vysokými školami                                                                 | 51        |
| Popularizace                                                                                                                                                  | 52        |
| Vědecká ocenění                                                                                                                                               | 52        |
| <b>V. Hodnocení další a jiné činnosti</b>                                                                                                                     | <b>53</b> |
| <b>VI. Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření a zpráva, jak byla splněna opatření k odstranění nedostatků uložená v předchozím roce</b> | <b>53</b> |
| <b>VII. Finanční informace o skutečnostech, které jsou významné z hlediska posouzení hospodářského postavení instituce a mohou mít vliv na její vývoj</b>     | <b>54</b> |
| <b>VIII. Základní personální údaje</b>                                                                                                                        | <b>55</b> |
| <b>IX. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště</b>                                                                                                            | <b>57</b> |
| <b>X. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí</b>                                                                                                      | <b>57</b> |
| <b>XI. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů</b>                                                                                                         | <b>58</b> |
| <b>Přílohy</b>                                                                                                                                                |           |
| Seznam výsledků pracovníků ÚJF AV ČR, v. v. i. v roce 2012                                                                                                    |           |
| Účetní závěrka k 31. 12. 2012                                                                                                                                 |           |
| Zpráva o auditu účetní závěrky                                                                                                                                |           |

## *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)

datová schránka [t8xmzqw](mailto:t8xmzqw)

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 poskytování ozařovacích služeb na svazcích nabitých částic.

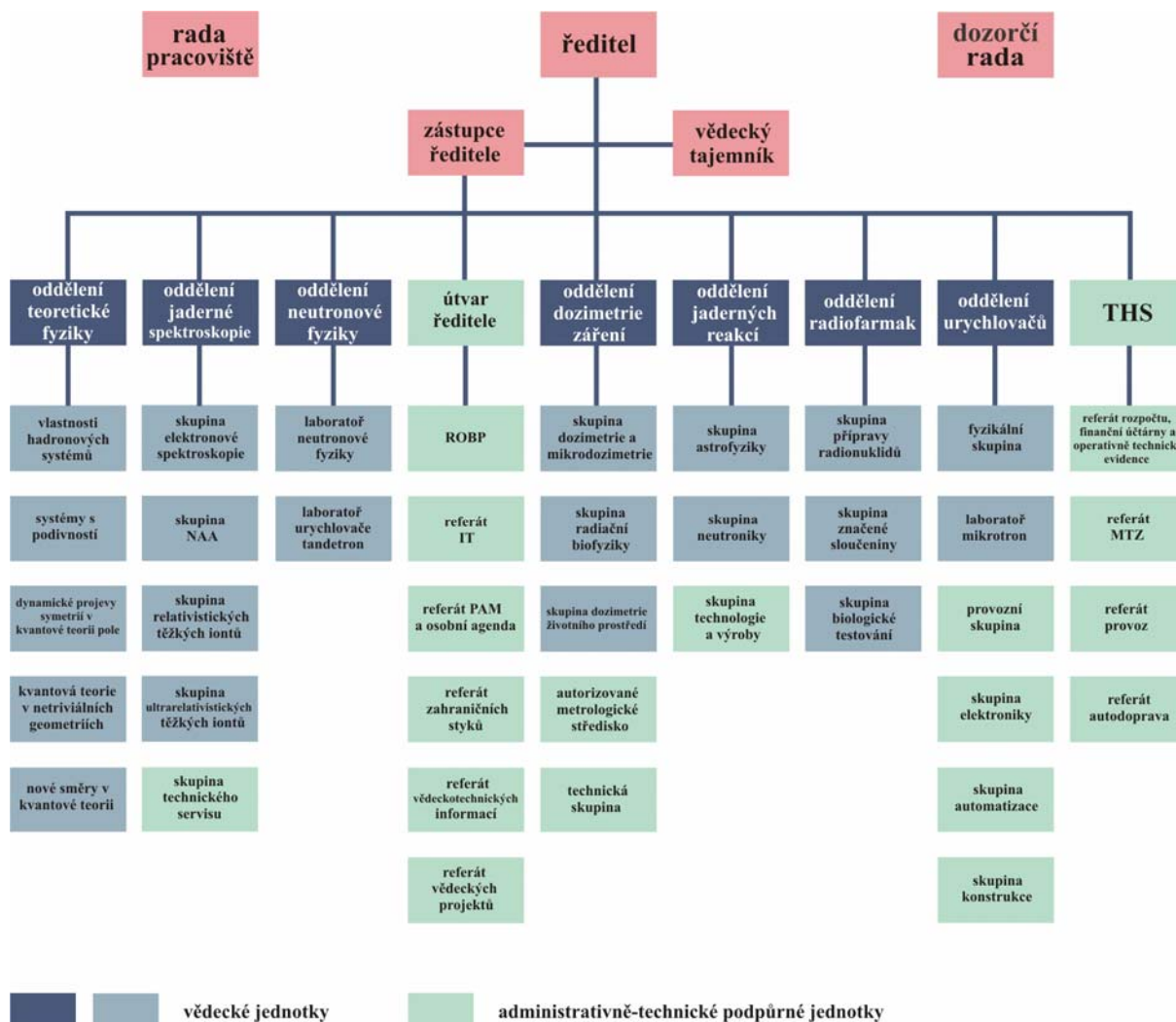
Výzkumnou činnost ÚJF uskutečňují vědecké útvary

- 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.

## Organizační schéma ÚJF



Ke dni 31. 12. 2012 měl ÚJF 227 zaměstnanců (fyzické osoby), z toho 134 vysokoškolsky vzdělaných pracovníků výzkumných útvarů, z toho dále 90 výzkumných pracovníků (tj. pracovníků s vědeckou hodností CSc., akademickým titulem Ph.D. nebo případně vyšším; dalších 17 zde nezapočtených pracovníků této kategorie bylo na dlouhodobých zahraničních pobytech a 6 pracovníků na mateřské dovolené) a 6 doktorandů. Mimo kategorii zaměstnanců v ÚJF pracovalo dalších 15 doktorandů na základě dohody o provedení práce. V ústavu pracovali 4 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: RNDr. Petr Lukáš, CSc.

Rada pracoviště:

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

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

členové:

Ing. Marie Davídková, CSc., ÚJF AV ČR, v. v. i.

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., Matematicko-fyzikální fakulta UK v Praze

prof. Ing. Jan Kučera, CSc.

doc. ing. Ondřej Lebeda, Ph.D., ÚJF AV ČR, v. v. i.

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

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

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

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

Dozorčí rada:

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

místopředseda: ing. Jan Štursa, ÚJF AV ČR, v. v. i.

členové:

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

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

prof. RNDr. Vladimír Sechovský, DrSc., Matematicko-fyzikální fakulta UK v Praze

Změny ve složení orgánů:

Během roku 2012 došlo ke změně statutárního zástupce pracoviště. Ředitelem ÚJF byl jmenován RNDr. Petr Lukáš, CSc. s účinností od 1. 6. 2012, a k tomuto dni nahradil ve funkci ředitele Ing. Jana Dobeše, CSc.

Shromáždění vědeckých pracovníků ÚJF zvolilo dne 9. 1. 2012 jedenáct členů rady pracoviště - Ing. Marii Davídkovou, CSc. (ÚJF AV ČR, v. v. i.), RNDr. Jaroslava Dittricha, CSc. (ÚJF AV ČR, v. v. i.), Ing. Jana Dobeše, CSc. (ÚJF AV ČR, v. v. i.), prof. Jiřího Chýlu, CSc. (FÚ AV ČR, v. v. i.), prof. Ing. Jana Kučeru, CSc. (ÚJF AV ČR, v. v. i.), prof. RNDr. Jana Kvasila, DrSc. (MFF UK v Praze), RNDr. Petra Lukáše, CSc. (ÚJF AV ČR, v. v. i.), RNDr. Jiřího Mareše, CSc. (ÚJF AV ČR, v. v. i.), Ing. Stanislava Pospíšila, DrSc. (ÚTEF ČVUT Praha), RNDr. Vladimíra Wagnera, CSc. (ÚJF AV ČR, v. v. i.) a prof. ing. Ivana Wilhelma, CSc. (MFF UK v Praze). K 9. 1. 2012 skončilo členství v radě pracoviště RNDr. Pavlu Mikulovi, DrSc. (ÚJF AV ČR, v. v. i.), mandát doc. ing. Ondřeje Lebedy, Ph.D. (ÚJF AV ČR, v. v. i.) byl v roce 2012 platný.

S účinností od 1. 5. 2012 předseda AV ČR jmenoval čtyři členy Dozorčí rady pracoviště, ing. Vladimíra Nekvasila, DrSc. (Akademická rada AV ČR), doc. ing. Miroslava Čecha, CSc. (FJFI ČVUT), RNDr. Jiřího Rákosníka, CSc. (MÚ AV ČR, v. v. i.) a prof. RNDr. Vladimíra Sechovského, DrSc. (MFF UK v Praze). K 1. 5. 2012 skončilo členství v Dozorčí radě ing. Ivana Obrušníka, DrSc. (ČHMÚ), mandát ing. Jana Štursy (ÚJF AV ČR, v. v. i.) byl v roce 2012 platný.

## Informace o činnosti orgánů

### Ředitel

Velká pozornost byla věnována zahájení projektu CANAM (Center of Accelerators and Nuclear Analytical Methods), účelové podpory velké infrastruktury pro výzkum, vývoj a inovace. Od března do října 2012 probíhal proces prenotifikace tohoto projektu na DG Competition v Bruselu, který byl úspěšně završen udělením rozhodnutí o financování projektu dne 9. 11. 2012. Projekt CANAM přináší významné možnosti modernizace a rozšíření naší experimentální výzkumné infrastruktury a zároveň představuje příležitost pro rozšíření spolupráce s akademickými institucemi a zvýšení produktivity a efektivity využití našich experimentálních zařízení. V roce 2012 jsme věnovali taktéž naše úsilí zahájení velké investiční akce, zaměřené na modernizaci základního experimentálního vybavení ústavu. S kanadskou firmou ACSI jsme uzavřeli smlouvu o dodávce cyklotronu TR24, který bude instalován v prostorách budovy 231, objektu Van de Graaffova urychlovače. Stavební práce na budově byly též zahájeny v roce 2012.

### Rada pracoviště

Rada ÚJF AV ČR, v. v. i., se sešla během roku 2012 šestkrát ve dnech 12. 1., 9. 2., 8. 3., 5. 4., 21. 6. a 1. 11., v mezidobích projednávala některé záležitosti per rollam. V tomto roce došlo k obměně složení rady a předsedou se stal V. Wagner. Na základě výsledků jednání výběrové komise a vystoupení kandidáta na funkci ředitele ÚJF navrhla rada předsedovi Akademie, aby jmenoval Dr. P. Lukáše do funkce ředitele ÚJF. Rada schválila rozpočet ÚJF AV ČR, v. v. i., na rok 2012 a projednala rozdělení investičních prostředků na rok 2012. Rada doporučila předložení jednoho návrhu na Cenu AV ČR za dosažené vynikající výsledky velkého vědeckého významu, J. Jakubský byl navržen na cenu SCOPUS a P. Siegl byl navržen na Cenu Josefa Hlávky. Podílela se také na organizaci soutěže o cenu ÚJF za nejlepší práci z poslední doby, která tentokrát měla velmi vysoký počet zúčastněných. Rada projednala grantové přihlášky podávané v roce 2012 ke GAČR a do operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost. Dále projednala řadu projektů mezinárodní spolupráce včetně návrhů na reciproční cesty AV ČR. Schválila výroční zprávu ÚJF a převedení zisku za rok 2011 do rezervního fondu.

Zápisy ze zasedání Rady jsou přístupné na

[http://www.ujf.cas.cz/index.php?option=com\\_flexicontent&view=items&id=119&lang=cs](http://www.ujf.cas.cz/index.php?option=com_flexicontent&view=items&id=119&lang=cs).

### Dozorčí rada

Během roku 2012 byla svolána dvě zasedání Dozorčí rady ÚJF AV ČR, v.v.i., dvakrát proběhlo hlasování per rollam. V následujícím přehledu zasedání a hlasování per rollam jsou shrnuty významné záležitosti projednávané Dozorčí radou.

#### Hlasování per rollam dne 22.3.2012

Dozorčí rada projednala

- návrh rozpočtu ÚJF AV ČR, v.v.i., na rok 2012 bez připomínek.

Udělila předchozí souhlas

- s uzavřením smlouvy o nájmu parkovacích stání v areálu ÚJV Řež,
- s pronájem nebytových prostor v objektu ODZ Na Bulovce.

#### 11. zasedání dne 30.5.2012

Dozorčí rada se vyjádřila

- k návrhu výroční zprávy s drobnými připomínkami.

Určila

- pro rok 2012 auditorku ing. Danuši Prokůpkovou, OSVČ KAČR 0712.

Rozhodla

- hodnocení činnosti ředitele ÚJF za rok 2011.

Vzala na vědomí

- informaci o činnosti dceřiné společnosti RadioMedic s.r.o.

#### **Hlasování per rollam dne 12.6.2012**

Dozorčí rada udělila předchozí souhlas

- s uzavřením kupní smlouvy pozemku a smlouvy o zřízení věcného břemene mezi ÚJF AV ČR, v. v. i., a ÚJV Řež a.s. související se stavbou zásobníku kapalného dusíku.

Vzala na vědomí

- návrh na změnu osoby prvního jednatele dceřiné společnosti RadioMedic s.r.o. bez připomínek.

#### **12. zasedání konané dne 7.12.2012**

Dozorčí rada udělila předchozí souhlas

- s uzavřením nájemní smlouvy školícího zařízení Sázava.

Vzala na vědomí

- informace o investičních akcích - rekonstrukci objektu 231 Van de Graaffova urychlovače a pořízení nového cyklotronu,
- informace o zahájení projektu velké infrastruktury CANAM (Center of Accelerators and Nuclear Analytical Methods),
- výroční zprávu a výsledky hospodaření dceřiné společnosti RadioMedic za rok 2011.

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

V roce 2012 nedošlo ke změnám ve zřizovací listině.

#### 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. 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 |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------|
| institucionální podpora RVO                                | AV ČR                                            | 1     |
| granty a ostatní projekty podporované ze státního rozpočtu | AV ČR                                            | 2     |
|                                                            | GAČR                                             | 25    |
|                                                            | TAČR                                             | 3     |
|                                                            | MŠMT                                             | 12    |
|                                                            | MPO                                              | 1     |
| projekty podporované z mezinárodních zdrojů                | EC (Evropská komise)                             | 8     |
|                                                            | IAEA (Mezinárodní agentura pro atomovou energii) | 4     |

Vědecký výzkum v ústavu v roce 2012 probíhal v souladu s dlouhodobým koncepčním rozvojem ÚJF (institucionální podpora RVO61389005) a s výzkumnými projekty. Jako příklad významných projektů řešených v ÚJF je možné uvést následující výběr:

Cílem projektu **ERINDA** (EU FP7) je zpřístupnění velkých evropských zařízení věnovaných studiu jaderných dat. V našem případě jde o zdroje rychlých neutronů instalované u cyklotronu U-120M. Začátkem roku 2012 organizoval náš ústav první průběžnou poradou a pracovní setkání spolupráce ERINDA. Na našem monoenergetickém zdroji pak fyzikové z Polska určovali pravděpodobnosti reakcí neutronů na yttriu během čtyř ozařování při různých energiích. Projektu se účastní 13 institucí.

Projekt **ENSAR** (EU FP7) je zaměřen na integraci, výzkum a vývoj experimentálních zařízení, detektorů a metodik s perspektivou použití v budoucích urychlovačích a centrech výzkumu. V ÚJF je řešena úloha návrhu neutronového zdroje, projektu se účastní 11 institucí.

Projekt **NMI3** (EU FP7) si klade za cíl efektivní využití evropských neutronových zdrojů pro studie rozptylu a difrakce neutronů a jejich zpřístupnění evropským uživatelům. V tomto případě jsou do projektu zapojena naše experimentální zařízení na neutronových kanálech reaktoru LVR-15, který provozuje Centrum výzkumu Řež, s.r.o.

Projekt **F4P**, který je součástí programu EUROATOM, se zaměřuje na získávání dat důležitých pro budoucí systémy využívající termojadernou fúzi. V této oblasti se efektivně uplatňují zejména naše zdroje rychlých neutronů pro určování pravděpodobností různých reakcí neutronů.

Projekt **ESS** zajišťuje českou účast při budování evropského spalačního zdroje neutronů ve švédském Lundu. Tento velký infrastrukturní projekt je podporován MŠMT. V roce 2012 jsme v Praze uspořádali „ESS Science Symposium“ zaměřené na fyzikální simulace procesů v pokročilých materiálech. Naši hlavní aktivitou v projektu je návrh, konstrukce a výroba neutronového difraktometru pro materiálový výzkum, který má být instalován u budoucího zdroje neutronů. Zúčastněno je 17 států.

Projekt **HP3** (EU FP7) je zaměřen na fyziku hadronů. Ústav je zapojen do tří částí. První z nich je SPHERE, která koordinuje výzkum hyperjader v Evropě, druhou je pak LEANNIS, která se věnuje koordinaci výzkumu antikvaonů s nukleony a jádry. V roce 2012 se v Praze uskutečnilo pracovní setkání spolupráce LEANNIS. Třetí částí je DielecPro, která si klade za cíl rozvoj experimentálního spektrometru HADES pro studium párů elektronu a pozitronu. Projektu se účastní 11 institucí.

Pod hlavičkou **Mezinárodní agentury pro atomovou energii** (IAEA) řešíme několik projektů. Dva projekty pomáhají zvýšit využití výzkumných reaktorů, týkají se zejména zlepšování metodiky neutronové aktivační analýzy a jejího využití při studiu životního prostředí a kulturního dědictví. Další projekt je zaměřen na vývoj, charakterizaci a testování materiálů důležitých pro jadernou energetiku pomocí neutronových svazků.

Je třeba zdůraznit, že výše uvedené projekty jsou pouze příkladem pro dokumentaci rozsahu výzkumu ÚJF v mezinárodních programech a projektech. Řada výsledků dalších mezinárodních projektů bude uvedena na dalších stránkách.

#### **Jako příklad významných výsledků výzkumných témat řešených v ÚJF je možné uvést následující výběr:**

V oblasti výzkumu fází silně interagující hmoty ve srážkách těžkých iontů se skupiny ÚJF účastní tří špičkových mezinárodních projektů. V experimentu STAR na zařízení RHIC v BNL (USA) byla studována produkce velmi těžkých mezonů  $D^0$  a  $D^*$  v srážkách protonů, v experimentu ALICE bylo možné před více než roční přestávkou v činnosti urychlovače LHC v CERN (Švýcarsko) studovat srážku nesymetrického systému protonu a olova, pomocí spektrometru HADES v GSI Darmstadt (Německo) byla poprvé studována emise elektron-pozitronových párů z chladné jaderné hmoty a ukázalo se, že toto médium mění vlastnosti vektorových mezonů, které se v něm nacházejí.

V mezinárodní spolupráci byl na zařízení ve francouzské laboratoři GANIL nalezen vzbuzený stav  $O_2^+$  v izotopu  $^{34}\text{Si}$  a doplněna chybějící informace o vývoji a koexistenci deformovaných a sférických stavů v okolí magického čísla  $N=20$ .

Mezi nejzajímavější výsledky dosažené v teoretické a matematické fyzice patří: (i) Odvození závislosti bosonové efektivní akce Standardního modelu elementárních částic, narušující CP symetrii, na teplotě, (ii) výpočty vázaných stavů antikvaonu v jádře ukazující, že jejich případné pozorování je možné pouze v těch nejlehčích jádrech (kvůli jejich značným šířkám) a (iii) výpočet lokální hustoty stavů v řešitelných modelech uhlíkových nanotubic s podélným krutem pomocí supersymetrické kvantové mechaniky a předpověď výskytu vázaných stavů v oblastech změny krutu.

Velmi významným výsledkem využití jaderných analytických metod pro poznání historie byla analýza ostatků Tychona Brahe. Pomocí ní byly vyloučeny spekulace o jeho otravě rtuť. Velkého zájmu veřejnosti o osud tohoto světoznámého astronoma bylo také možné využít pro popularizaci české vědy i samotného ústavu.

Velmi důležité pro materiálový výzkum a jeho aplikace je hledání co nejefektivnějších metodik pro studium vlastností materiálů neutrony. Jeho součástí bylo i experimentální studium disperzních vícenásobných reflexí buzených v cylindricky ohnutých dokonalých krystalech, které přiblížilo možnost využití tohoto jevu pro produkci svazků neutronů s velmi přesně definovanou energií.

Neutronová a rentgenová difrakce *in situ* za vysokých teplot je velmi užitečná metoda pro řadu aplikací. V poslední době byla intenzivně využívána při vývoji slitin Co-Re pro plynové turbíny.

Významnou podmínkou pro bezpečné provozování jaderné energetiky je přesné stanovení úrovně aktivity radioizotopů  $^{14}\text{C}$  a  $^{129}\text{I}$  v biotě okolí jaderných elektráren a v referenčních oblastech. Podařilo se

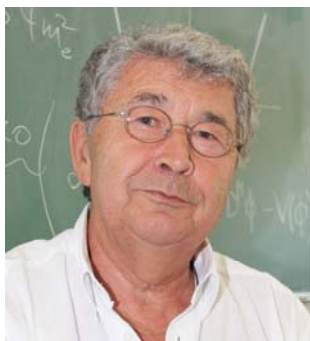
vypracovat novou metodu s prodlouženou možností záznamu a s potlačeným rozptylem pozorovaných hodnot.

V rámci ověřování možnosti nahradit reaktor při produkci  $^{99m}\text{Tc}$  urychlovačem byly poprvé experimentálně stanoveny radionuklidové nečistoty při cyklotronové přípravě  $^{99m}\text{Tc}$  reakcí  $^{100}\text{Mo}(p,2n)$  v závislosti na energii a izotopovém složení terčového materiálu. Ukazuje se, že tyto nečistoty nebudou překážkou ve využití cyklotronů pro produkci tohoto významného diagnostického radionuklidu.

Podařilo se první úspěšné využití látky značené radioizotopem  $^{44}\text{Sc}$  získaným z generátoru  $^{44}\text{Ti}/^{44}\text{Sc}$  k zobrazení metodou mikro-PET a první neinvazivní mikro-PET zobrazení ribozomální aktivity.

Úkoly hlavní činnosti v ÚJF v roce 2012 byly řešeny na velmi vysoké úrovni a byla dosažena řada kvalitních výsledků. V roce 2012 pracovníci ústavu publikovali 185 článků v odborných, převážně předních mezinárodních časopisech. V následující části jsou podrobněji uvedeny nejvýznamnější výsledky, seznam všech publikovaných výsledků je v Příloze.

## Oddělení teoretické fyziky



**Jiří Hošek**

Vynikající výsledky pracovníků oddělení teoretické fyziky dosažené v roce 2012 byly ve vědecké komunitě po zásluze oceněny. Jsme pyšní na to, že (i) za dosažené výsledky týkající se supersymetrií kvantových systémů získal Vít Jakubský prestižní Cenu O. Wichterleho, (ii) za výsledky ve své doktorské práci získal Petr Siegl Cenu Josefa Hlávky, (iii) za popis interakce antikvaonu s nukleony a atomovými jádry byla teoretikům OTF udělena 1. cena za nejlepší vědeckou práci ÚJF, (iv) prestižní časopis *Physical Review Letters* podtrhl důležitost odvození tepelné závislosti efektivní bosonové akce Standardního modelu pro možné pochopení baryonové asymetrie vesmíru zařazením mezi 'Synopsis' a tento výsledek byl rovněž citován na zasedání Akademického sněmu mezi nejdůležitějšími v dané vědní oblasti, (v) mezinárodní ohlas sklídl

výsledek Petra Siegla a Davida Krejčířika poukazující na skutečnost, že tradiční způsoby vyšetřování PT symetrických systémů mohou být nekonsistentní.

Pracovní skupina teoretiků v hyperjaderné fyzice je významným partnerem v mezinárodních kolaboracích a její členové jsou nepostradatelnými účastníky při plánování nových experimentů a při analýze naměřených dat. V roce 2012 byla tato skupina duší dvou mezinárodních pracovních setkání, (i) Kick-off Meeting – LEANNIS in HadronPhysics3, Praha, květen 2012 a (ii) New trends in low-energy QCD in the strangeness sector: experimental and theoretical aspects, ECT\* Trento, říjen 2012.

Pracovní skupina matematických fyziků OTF je vůdčím elementem pražského Dopplerova institutu. Výkladní skříní OTF jsou mezinárodní letní školy 'Indian-Summer Schools'. V roce 2012 jsme pořádali už jubilejní 25. ročník, zasvěcený neutrinové fyzice.

Pracovníci OTF jsou zváni k přednáškám na významných mezinárodních konferencích, přednášejí na vysokých školách a vedou diplomanty a doktorandy. Pod jejich vedením byly v roce 2012 obhájeny dvě magisterské a dvě doktorské práce.

## Teoretická fyzika

### ***Teplotní závislost efektivního narušení CP symetrie ve standardním modelu***

Odvodili jsme závislost bosonové efektivní akce standardního modelu, která narušuje CP symetrii, na teplotě. Nalezli jsme, že narušení CP symetrie je ve standardním modelu při vysokých teplotách silně potlačeno. Při teplotách elektroslabého fázového přechodu menších než 1 GeV však standardní model připouští konzistentní scénáře chladné baryogeneze. Bylo by tak možné v principu vysvětlit vytvoření přebytku hmoty nad antihmotou v našem vesmíru.

*T. Brauner, O. Taanila, A. Tranberg, A. Vuorinen, Temperature Dependence of Standard Model CP Violation, Phys. Rev. Lett. 108 (2012) 041601.*

*T. Brauner, O. Taanila, A. Tranberg, A. Vuorinen, Computing the temperature dependence of effective CP violation in the standard model, JHEP 1211 (2012) 076.*

### **Vázané stavy antikaonu v atomových jádrech**

Studium interakcí tzv. podivných částic (hyperonů, K mezonů) s jaderným prostředím umožňuje lépe poznat zákonitosti mikrosvěta. Navíc je důležité pro zkoumání husté jaderné hmoty, vytvořené ve srážkách těžkých iontů či přítomné v nitru neutronových hvězd. Autoři se zabývali interakcí antikaonů s atomovými jádry, možností existence vázaných stavů antikaonů v jádrech a jejich případnými vlastnostmi (první publikace). V rozsáhlých výpočtech mnoha kaonových jader vycházeli z mikroskopického (chirálního) modelu interakce kaonů s nukleony, který popisuje všechna dostupná experimentální data (druhá publikace), uvažovali možné změny jaderné struktury způsobené přítomností antikaonu a zahrnuli veškeré procesy, které určují jeho dobu života. Spočítali vazbové energie a šířky všech vázaných stavů antikaonu, včetně excitovaných. Šířky těchto stavů, které jsou srovnatelné s vazbovými energiemi antikaonu, výrazně převyšují vzdálenosti sousedních energetických hladin. Tyto závěry by měly odradit od dalších snah pozorovat K jaderné stavy v experimentech - s výjimkou těch nejjednodušších jader.

*D. Gazda, J. Mareš, Calculations of K-nuclear quasi-bound states based on chiral meson-baryon amplitudes, Nucl. Phys. A 881 (2012) 159-168.*

*A. Cieplý, J. Smejkal, Chirally motivated (K) over-bar N amplitudes for in-medium applications, Nucl. Phys. A 881 (2012) 115 -126.*

### **Výpočet dubletní rozpadové šířky pro záchyt mionu na deuteriu v rámci chirální efektivní teorie pole**

Spočítali jsme dubletní rozpadovou šířku pro záchyt mionu na deuteronu. Pro výpočet jsme použili vlnové funkce generované z přesných chirálních NNNLO potenciálů a slabé jaderné proudy, odvozené v rámci stejného formalismu. Nízkoenergetické konstanty hadronového chirálního Lagrangianu jsou v uvažovaném řádu až na jednu ( $d_R$ ) fixovány pion-nukleonovými a nukleon-nukleonovými daty. Zbývající konstanta  $d_R$ , kterou nelze určit z dvoučásticových procesů, byla nedávno extrahována - s poměrně velkou chybou - z beta-rozpadu tritia a z vazbové energie třínukleonových jader. Výpočet záchytu mionu, doplněný přesnějším měřením spočtené rozpadové šířky, umožní netriviální test jaderné chirální efektivní teorie pole. Lepší znalost  $d_R$  navíc umožní konzistentní výpočty dalších slabých procesů - zajímavých pro astrofyziku - jako jsou proton-protonová fúze a rozptyl solárních neutrin na deuteronu.

*J. Adam Jr., M. Tater, E. Truhlík, E. Epelbaum, R. Machleidt, P. Ricci, Calculation of doublet capture rate for muon capture in deuterium within chiral effective field theory, Phys. Lett. B 709 (2012) 93.*

### **Analýza pion-pionového rozptylu v modelově nezávislém přístupu**

Byla provedena analýza  $\pi\pi$  rozptylu ve skalárním sektoru při současném využití uniformizující procedury a modelově nezávislého přístupu vycházejícího z vlastností analytičnosti a unitarity S-matice s vázanými kanály. Byla potvrzena námi dříve určená poloha pólu  $f_0(600)$ , která se výrazně liší od výsledku analýz založených na disperzních relacích.

*Yu. S. Surovtsev, P. Bydžovský and V. E. Lyubovitskij, Nature of the scalar-isoscalar mesons in the uniformizing-variable method based on analyticity and unitarity, Phys. Rev. D 85 (2012) 036002.*

*Yu. S. Surovtsev, P. Bydžovský, R. Kamiński, V. E. Lyubovitskij and M. Nagy, Can parameters of  $f(0)$ -mesons be determined correctly analyzing only  $\pi\pi$  scattering?, Phys. Rev. D 86 (2012) 116002.*

***Jedno- nebo dvoupólový antiKN- $\pi\Sigma$  potenciál:  $K^-$  d rozptylová délka***

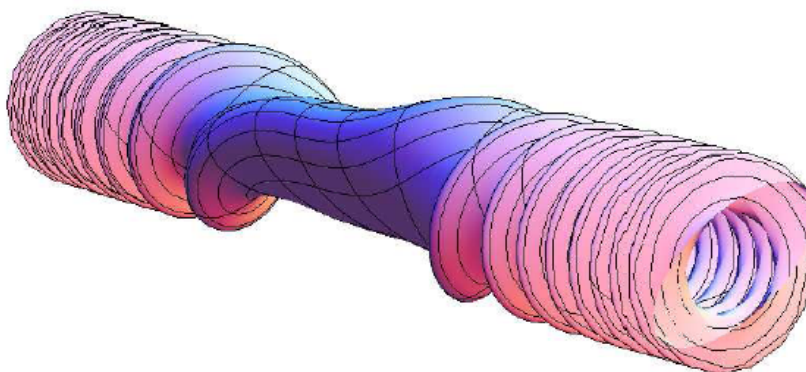
Zkoumali jsme závislost  $K^-$  d rozptylové délky na modelech antiKN interakce, v nichž má rezonance  $\Lambda(1405)$  jeden nebo dva póly. Systém antiKNN- $\pi\Sigma$ N byl popsán vázanými Fadějevovými rovnicemi v AGS tvaru. Naše antiKN- $\pi\Sigma$  potenciály reprodukuje všechna existující experimentální data o  $K^-$  p rozptylu a charakteristiky kaonového vodíku. Navíc jsme zkonstruovali nové modely  $\Sigma$ N- $\Lambda$ N interakce. Naše výsledky jsme porovnali s několika přiblíženími, obvykle používanými při výpočtech  $K^-$  d rozptylových délek.

*N. V. Shevchenko, One-versus two-pole ( $K^-$ )- $N$ - $\pi$  Sigma potential:  $K^-$ - $d$  scattering length, Phys. Rev. C85 (2012) 034001.*

**Matematická fyzika*****Studium uhlíkových nanotubic s torzí pomocí supersymetrické kvantové mechaniky***

V článku konstruujeme přesně řešitelné modely uhlíkových nanotubic s příčným krutem. Pro studium těchto modelů v nízko-energetické aproximaci používáme Darbouxovu transformaci, která tvoří páteř supersymetrické kvantové mechaniky. Je odvozena rovnice pro výpočet Greenovy funkce, která je následně použita pro výpočet lokální hustoty stavů těchto modelů. Diskutujeme konkrétní příklady zkroucených nanotubic, u kterých nemá deformace vliv na transport kvazi-částic, indukuje však vázané stavy. Diskutujeme závislost vazebné energie těchto stavů na deformaci nanotrubice. Lokální hustota stavů je snížena v oblastech lokalizace vázaných stavů.

*V. Jakubský and M. S. Plyushchay, Supersymmetric twisting of carbon nanotubes, Phys. Rev. D85 (2012) 045035.*



*Studium zakřivených kvantových vlnovodů.*

***Efektivní Hamiltonián v zakřivených kvantových vlnovodech za slabých podmínek na regularitu***

V práci se zabýváme efektivním modelem kvantového transportu v tenkých nanotubicích. Geometrii systému v něm modelujeme potenciálem jednodimensionálního Schrödingerova operátoru. Článek je výsledkem několikaletého badatelského úsilí, mimo jiné v kontextu výzkumného úkolu a diplomové práce studentky H. Šedivákové, v němž se nám podařilo vyřešit hned několik otevřených problémů v teorii

kvantových vlnovodů: vyloučení nefyzikálních předpokladů, nový geometrický a operátorový přístup, obecné zahrnutí systémů se spojitým spektrem. Práce, publikovaná v druhé části tohoto roku, má dokonce už první ohlasy (citace) a výsledky byly prezentovány v rámci pozvaných přednášek na mezinárodních konferencích.

*D. Krejčířík, H. Šediváková, The effective Hamiltonian in curved quantum waveguides under mild regularity assumptions, Rev. Math. Phys. 24 (2012) 1250018.*

### **O spektrálních polynomech Heunovy rovnice**

Heunova rovnice je obyčejná diferenciální rovnice druhého řádu s polynomiálními koeficienty (kubický před druhou derivací, kvadratický před první a lineární) a je přímým zobecněním hypergeometrické rovnice. Studium polynomiálních řešení nabízí možnost zobecnění klasických ortogonálních polynomů. Jednou z nejdůležitějších informací o těchto polynomech je asymptotické rozložení nul těchto polynomů (tj. když stupeň polynomu roste do nekonečna). Jedná se o starý problém formulovaný E. Heinem a T. Stieltjesem v 19. století. V práci jsme dokázali, že všechny kořeny leží v kompaktní množině určené (třemi) kořeny polynomiálního koeficientu u nejvyšší derivace. Kromě toho jsme dokázali, že tyto kořeny asymptoticky leží na tzv. singulárních čarách racionálního Strebelova kvadratického diferenciálu, který je opět určen kubickým a lineárním koeficientem rovnice. Tyto čáry tvoří nosič míry, která udává hustotu rozdělení kořenů. Míra sama je určena inverzní Cauchyho transformací, pro niž je odvozen požadovaný vztah.

*B. Shapiro, K. Takemura, M. Tater, On Spectral Polynomials of the Heun Equation. II., Commun. Math. Phys. 311 (2012) 277–300.*

### **Metrický operátor pro imaginární kubický oscilátor**

Výsledek zásadním způsobem mění pohled na fyzikální interpretaci PT-symetrických operátorů. Důkaz nevyhnutelných singularit v metrickém operátoru otevírá možnost popisu nových fyzikálních jevů v tzv. PT-symetrické kvantové mechanice, především spektrálních nestabilit.

*P. Siegl, D. Krejčířík, On the metric operator for the imaginary cubic oscillator, Phys. Rev. D 86 (2012) 121702(R).*

### **Diskrétní N-bodové analogy interakce $V=ix^3$**

Pro fenomén spontánního narušení PT-symetrie byla navržena klasifikace a očíslování Fibonacciho posloupností. Fenomén byl reprezentován jednoparametrickou třídou kryptohermitovských vzorových Hamiltoniánů kvantových mřížek  $H(z)$ . Identifikován byl úplný soubor možných schémat odpovídající ztráty stability – pouhou změnou parametru tím byla získána klasifikace možných tvarů hyperploch hranic oblasti stability. Uvnitř těchto oblastí byla v explicitní formě zkonstruována ukázka Dysonovy hermitizace a změny topologie grafu spektra křížením.

*M. Znojil, N-site-lattice analogues of  $V(x) = ix(3)$ , Annals of Physics 327 (2012) 893–913.*

***Obecná aproximace vrcholové vazby kvantových grafů pomocí škálovaných Schrödingerových operátorů na tenkých větvících se varietách***

Jde o završení cyklu prací, jež vedly k úplnému řešení problému otevřeného po zhruba čtvrt století. Otázka zní, zda je možno dynamikou na „tlustém grafu“, tj. soustavě tenkých trubic, jejichž kostrou je daný graf, aproximovat všechny vrcholové vazby dovolené požadavkem zachování toku pravděpodobnosti. V práci poskytujeme kladnou odpověď pro tlusté grafy s Neumannovou hranicí a konstruujeme příslušnou aproximaci explicitně.

*P. Exner, O. Post, A general approximation of quantum graph vertex couplings by scaled Schrödinger operators on thin branched manifolds, Commun. Math. Phys., to appear, arXiv: 1205.5129 [math-ph].*

## Oddělení jaderné spektroskopie



**Andrej Kugler**

Na oddělení v minulém roce úspěšně pokračoval výzkum jak studia vlastností hadronů uvnitř jaderné hmoty a přechodů mezi různými fázemi jaderné hmoty pomocí srážek těžkých iontů (experimenty HADES v GSI (Německo), STAR v BNL (USA) a ALICE v CERN (Švýcarsko)), tak i využití jaderných analytických metod v celé řadě vědních disciplín. V druhé polovině roku nám konečně přímí účastníci výzkumu, Jan Kučera, Jan Kameník a Vladimír Havránek z ONF, prozradili netrpělivě očekávaný výsledek zkoumání ostatků Tychona Brahe jadernými analytickými metodami, jímž byly vyloučeny spekulace o jeho otravě rtuť. Tento výsledek byl publikován nejen v odborné literatuře, ale vzbudil ohlas i v řadě veřejných médií. O tomto mezinárodním projektu byl také natočen film dánské televize.

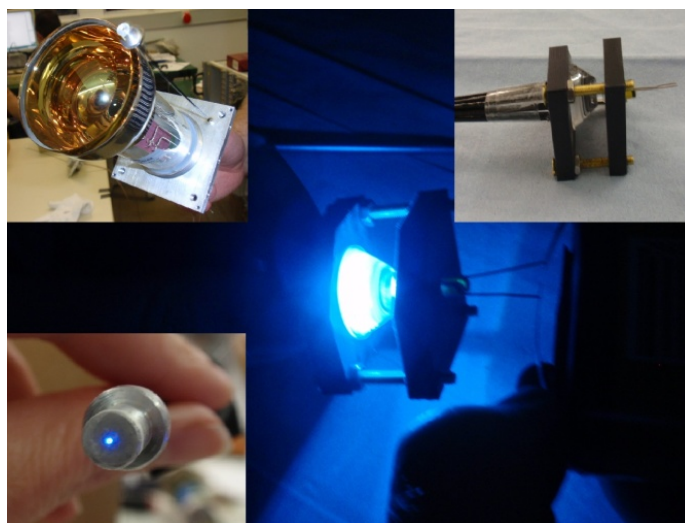
Díky podpoře v rámci Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost se podařilo posílit studium srážek těžkých iontů o dva postdoktorandy a jednoho seniora, kteří se zapojili do experimentů ALICE a STAR. Úspěšně probíhala i příprava budoucích mezinárodních experimentů s naší účastí, například experimentu KATRIN, zaměřeného na určení hmoty neutrina, kde naše skupina zajišťuje vývoj jeho kalibrace pomocí zdrojů radioaktivního kryptonu produkovaných na našem cyklotronu, nebo experimentu HADES@FAIR, kde naše skupina mimo jiné vyvíjí systém kalibrace elektromagnetického kalorimetru (obr. 2).

Členové oddělení, jak vědečtí pracovníci, tak i studenti magisterského a doktorandského studia, úspěšně prezentovali své výsledky na řadě prestižních konferencí. Na našem oddělení věnujeme velkou pozornost výchově studentů, o úspěchu této snahy vypovídá například prezentace výsledků studentů Davida Tlustého a Michala Vajzera na prestižní konferenci Quark Matter 2012.

Závěrem bych rád zmínil, že se podařilo zrekonstruovat z prostředků oddělení další tři místnosti a význačně tak zlepšit prostředí pro vědeckou práci na oddělení.



Obr. 1. Jan Kameník zkoumá vlas Tychona Brahe.



Obr. 2. Systém světelných vláken buzených LED pro kalibraci EM kalorimetru.

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

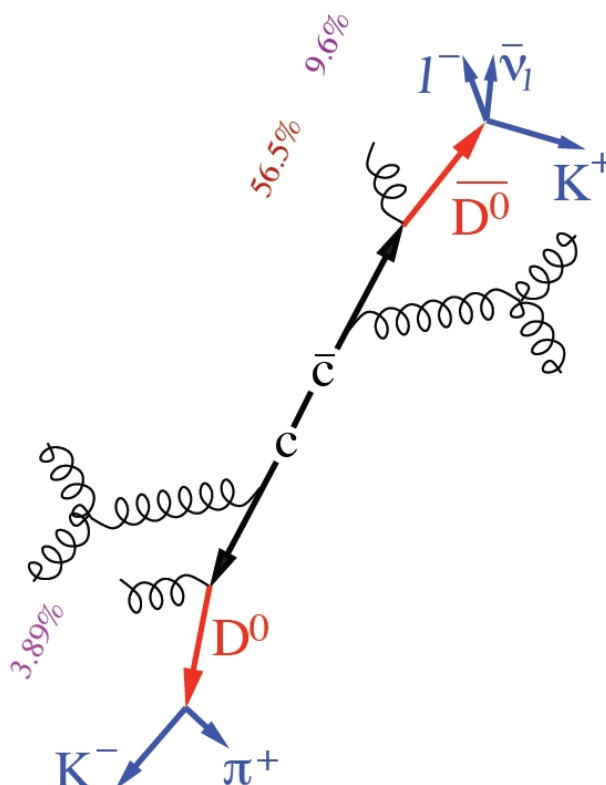
Srážky jader urychlených na velmi vysoké energie a tedy rychlosti dosahující téměř rychlosti světla umožňují vytvořit extrémní podmínky, blízké těm, které panovaly ve vesmíru krátce po Velkém třesku nebo vznikají při výbuchu supernovy. Podle dosažené teploty a hustoty vznikají různé fáze jaderné hmoty a lze studovat její vlastnosti. Teplotu, hustotu, složení a další parametry vznikající hmoty lze studovat pouze nepřímo pomocí detekce částic, které jsou zachyceny systémem detektorů obklopujícím místo srážky. Často jde o sekundární částice, které vznikají v rozpadech těžkých velmi krátce žijících částic existujících právě jen v těchto podmínkách. Pro vznik těch nejtěžších částic je potřeba velká hustota energie a tak vznikají v počátečních fázích srážky a nesou informace o těch nejexotičtějších stavech hmoty. Vědci z Ústavu jaderné fyziky se účastní dvou experimentů, které využívají urychlovače umožňující srážky při těch nejvyšších energiích. Prvním je experiment STAR využívající urychlovač RHIC v americké Brookhavenské národní laboratoři. Druhým pak je experiment ALICE využívající v současnosti největší urychlovač LHC v Evropské laboratoři částicové fyziky CERN. Třetí experiment HADES se zaměřuje na studium husté jaderné hmoty při nižších teplotách a hlavně toho, jakým způsobem ovlivňuje vlastnosti částic interagujících silnou interakcí, které se v ní nacházejí. Využívá urychlovač SIS v německé laboratoři GSI Darmstadt.

### ***Experiment STAR (BNL USA) - Studium produkce těžkých půvabných mezonů***

Urychlovač relativistických těžkých iontů RHIC byl postaven právě za účelem zkoumání horké a husté jaderné hmoty produkované ve srážkách jader při energii až do 200 GeV na nukleonový pár (energie 1 GeV je o něco více než energie ukrytá v klidové hmotnosti protonu). Při těchto srážkách se produkuje i velmi extrémní stav hmoty, tzv. kvark-gluonové plazma. Jednou z možností jeho studia je "tomografie" pomocí půvabných kvarků. Jedná se o čtvrté nejtěžší kvarky. Díky své velké hmotnosti ( $\sim 1.5 \text{ GeV}/c^2$ ) fungují jako vynikající a dobře kontrolovatelné sondy informující o vlastnostech této hmoty. Nejvhodnějším způsobem studia půvabných kvarků je přímá rekonstrukce půvabných mezonů ( $D^0$ ,  $D^*$ ) pomocí jejich hadronových rozpadů na kaony a piony. Fyzikům z ÚJF AV ČR, v.v.i., účastnících se zmíněného velkého mezinárodního experimentu STAR se podařilo provést první takovou rekonstrukci. Zatím ji prováděli pouze v protonových srážkách při těžiškové energii 200 GeV. Výraznou roli při získání tohoto výsledku sehrál nově nainstalovaný detektor doby letu částic, který umožnil výrazně zlepšit přesnost identifikace sekundárních částic. Změřený diferenciální účinný průřez produkce páru půvabných kvarků v centrální oblasti rapidity je  $170 \pm 45(\text{stat})^{+38}_{-59}(\text{sys}) \text{ mb}$ . Toto měření je důležitým testem výpočtů poruchové kvantové chromodynamiky, teorie silné interakce. Získané výsledky jsou konzistentní s těmito výpočty a jsou nezbytnou referencí pro další určení míry vlivu horké a husté jaderné hmoty na produkci půvabných kvarků v jádro-jaderných srážkách.

*D. Tlustý for STAR collaboration, Measurements of Open Heavy Flavor Production in STAR, Journal of Physics: Conference Series 389 (2012) 012024.*

*B. I. Abelev, ... J. Bielčíková, ..., P. Chaloupka, ..., J. Kapitán, ... J. Rusňák, ..., M. Šumbera, ..., D. Tlustý et al., Measurement of  $D^0$  and  $D^*$  production in  $p+p$  collisions at  $\sqrt{s}=200 \text{ GeV}$ , Phys. Rev. D86 (2012) 072013.*



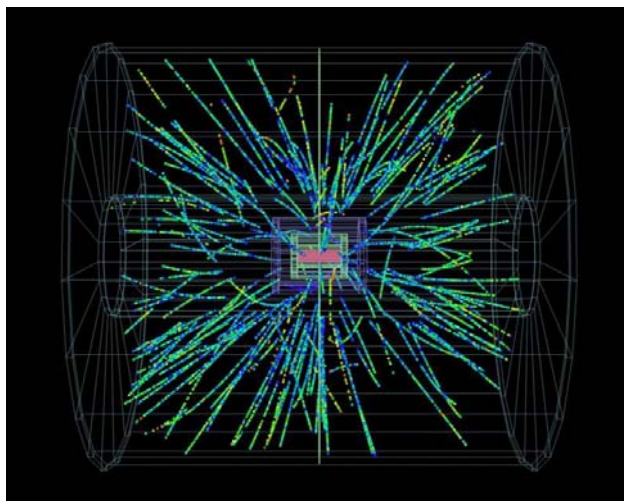
Produkce páru půvabného kvarku a antikvarku a zkoumané rozpady vzniklých  $D^0$  mezonů.

### Experiment ALICE (CERN)

Urychlovač LHC v laboratoři CERN byl v roce 2012 v provozu už třetí rok. Nyní se na více než rok zastaví a proběhne jeho příprava na urychlování na maximální možné energie. Při této příležitosti se bude provádět i vylepšování parametrů jednotlivých detektorů i celého experimentu. Skupina ÚJF se účastní velkého experimentu ALICE na tomto urychlovači, který je zaměřen na studium již zmíněného kvark-gluonového plazmatu. Podílela a podílí se na přípravě, instalaci, údržbě a provozu vnitřních dráhových detektorů. Připravují se i vylepšení, kterými detektorová sestava projde při přestávce v činnosti urychlovače LHC. A pracuje se také na vývoji nových typů detektorů. Velmi důležitým úkolem je také uložení a zpracování obrovského množství dat, která experiment ALICE produkuje. A právě těmto tématům jsou věnovány dvě speciální kapitoly, které pro specializované knihy napsali D. Adamová a V. Kushpil.

D. Adamová a P. Saiz, "Grid Computing in High Energy Physics Experiments" v knize "Grid Computing - Technology and Applications, Widespread Coverage and New Horizons", knihu editovala Soha Maad, ISBN 978-953-51-0604-3, May 16, 2012, CC BY 3.0 license.

V. Kushpil: "Avalanche Process in Semiconductor Photo Detectors in the Context of the Feedback Theory" v knize "Photodetectors", editovala Sanka Gateva, ISBN 978-953-51-0358-5, Hard cover, 460 pages, Publisher: InTech, Published: March 23, 2012, CC BY 3.0 license, in subject Electrical and Electronic Engineering.

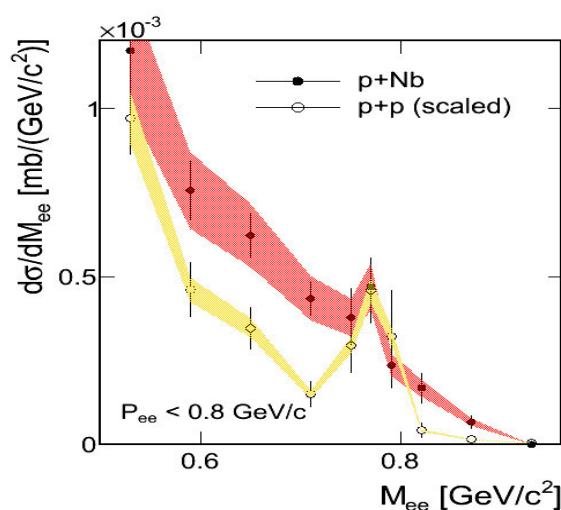


*Ke konci současné etapy provozu urychlovače LHC se poprvé zkoumaly nesymetrické srážky protonu s olovem (zdroj CERN).*

### **Experiment HADES (GSI Darmstadt)**

Produkce elektron-pozitronových párů emitovaných při reakci protonů s energií 3,5 GeV s jádrem Nb byla změřena pomocí detektorového systému HADES v GSI Darmstadt. Data s unikátně vysokou statistikou odpovídají emisi elektron-pozitronových párů z chladného jaderného média. Díky vysokému energetickému rozlišení cca 2% je experiment schopen pozorovat změny spektrální funkce vektorových mezonů způsobené jaderným médiem jak je předpovězeno hadronovými modely. Srovnání dat s daty získanými v reakci p+p ukázalo podstatnou změnu tvaru spektra invariantní hmotnosti elektron-pozitronových párů pro transverzální momenty hybnosti příslušného páru menší než 0,8 GeV/c, což lze popsat zahrnutím dodatečného příspěvku z rozpadu modifikovaného  $\rho$  mezonu díky jeho interakci s baryonovými rezonancemi v jaderném mediu oproti vakuu a zároveň započtením absorpce omega mezonu v jaderném mediu.

*G. Agakishiev et al., First measurement of low momentum dielectrons radiated off cold nuclear matter, Phys. Lett. B715 (2012) 304-309.*



*Spektra invariantní hmotnosti elektron-pozitronových párů pro transverzální momenty hybnosti příslušného páru menší než 0,8 GeV/c v případě reakce protonu s protonem (p+p) a protonu s jádrem niobu (p+Nb).*

## Vlastnosti neutrina

### *Experiment KATRIN – cesta za stanovením hmotnosti neutrina*

V práci byla stanovena přesná hodnota energie přechodu záření gama pozorovaná v rozpadu izotopu  $^{83}\text{Rb}$   $9405,8 \pm 0,3$  eV. Tento výsledek dovolí stanovit přesné hodnoty energie konverzních elektronů uvedeného přechodu. Tyto elektrony budou využívány ke kalibračním a systematickým měřením v experimentu pro stanovení hmotnosti neutrina KATRIN.

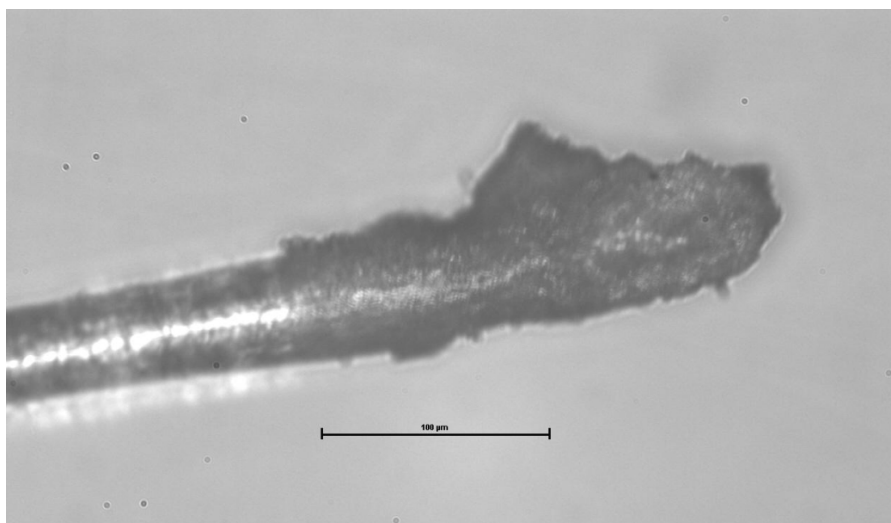
*M. Slezák, D. Vénos, O. Lebeda, T. Trojek, Precise energy of the 9,4 keV gamma transition observed in the  $^{83}\text{Rb}$  decay, Eur. Phys. J. A (2012) 48:12.*

## Jaderné analytické metody

### *Výzkum ostatků astronoma Tychona Braha*

Světově proslulý renesanční astronom Tycho Brahe, jenž se též zabýval alchymií, zemřel 24. října 1601 v Praze po 11 dnech náhlého onemocnění. Již krátce po smrti se objevily konspirační teorie o příčině jeho úmrtí, v nichž se spekulovalo o otravě Tychona Brahe rtutí, buď požitím léčivého přípravku (elixíru) nebo podáním rtuti jako jedu. V roce 2010 byla znovu otevřena hrobka Tychona Brahe a byly získány vzorky jeho vlasů, vousů, kostí, zubů a textilií, které byly zkoumány ve spolupráci s dánskými vědci. V ÚJF jsme zjišťovali obsah rtuti ve vlasech a vousích metodami neutronové aktivační analýzy s radiochemickou separací (RNAA) a měřením charakteristického záření buzeného urychlenými protony (PIXE). Výsledky RNAA segmentovaných vzorků vlasů a vousů a výsledky lokální analýzy metodou  $\mu$ -PIXE ukázaly, že Tycho Brahe nebyl vystaven toxikologicky významným dávkám rtuti v období posledních 2 měsíců před smrtí, zatímco z výsledků analýz kostí, provedených v Dánsku, bylo zjištěno, že Tycho Brahe nebyl exponován nadměrným dávkám rtuti v posledních 5 - 10 letech, tedy že Tycho Brahe nezemřel ani na akutní, ani na chronickou otravu rtutí.

*K. L. Rasmussen, J. Kučera, L. Skytte, J. Kameník, V. Havránek, J. Smolík, P. Velemínský, N. Lynnerup, J. Bruzek, J. Vellev, Was he murdered or was he not? - Part I: Analyses of mercury in the remains of Tycho Brahe, Archaeometry, 2012.*



*Bylo potřeba najít vousy i s kořínky. Záběr z mikroskopu jeden takový kořínek vousu ukazuje.*



Vladimír Havránek umísťuje vzorek do komory před ozařováním (zdroj J. C. Ravn).

### **Aktivační analýza při studiu tektitů a impakťových skel**

Impakťová skla a jejich podskupina tektity vznikají v důsledku dopadu velkých meteoritů na zemský povrch (impaktu) roztavením a vyvržením povrchových materiálů, především nezepevněných sedimentů a sedimentárních hornin. V rámci projektu GAČR 205/09/0991 byly metodami aktivační analýzy studovány známé středoevropské tektity – vltavíny – a impakťová skla z kráteru Žamanšin v Kazachstánu – irgizity. Geochemická analýza rozsáhlého reprezentativního souboru vltavínů a analýza izotopového složení uhlíku ve vybraných vltavínech naznačily, že jako součást zdrojových materiálů by kromě povrchových sedimentů měla být uvažována i půdní vrstva a rostlinná biomasa, která je ve vltavínech kromě izotopového složení uhlíku indikována obohacením prvky esenciálními pro rostliny (K, Ca, Mg) a ochuzením o prvky neesenciální (Na, Rb, Sr, Ba), podobně jako při redistribuci těchto prvků při jejich transferu z půdy do rostliny [1]. Geochemická analýza souboru irgizitů a sferulí natavených na jejich povrchu umožnila na základě obsahů Ni, Cr, Mn, Fe a Co korigovaných na jejich hodnotu pozadí z pozemských zdrojových materiálů určit typ impaktoru jako běžný chondrit, pravděpodobně třídy L5 nebo L6, a odhadnout podíl jeho hmoty ve zdrojovém materiálu analyzovaných irgizitů na 4 až 21 hmot. % [2].

[1] J. Mizera, Z. Řanda, I. Tomandl, *Geochemical characterization of impact glasses from the Zhamanshin crater by various modes of activation analysis. Remarks on genesis of irghizites, Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry* 293 (2012) 359-376.

[2] K. Žák, R. Skála, Z. Řanda, J. Mizera, *A review of volatile compounds in tektites, and carbon content and isotopic composition of moldavite glass, Meteoritics & Planetary Science* 47 (2012) 1010-1028.



*Vltavíny s různým tvarem a povrchovou skulpturou (foto J. Frána).*



*Irgizit se sferulemi natavenými na povrchu (délka vzorku 18 mm) (foto J. Frána).*

## Oddělení jaderných reakcí



**Jaromír Mrázek**

V oddělení rozvíjíme dva hlavní směry výzkumu, základní výzkum zaměřený na problematiku jaderné astrofyziky a procesy probíhající v hvězdách (studium nepřímých reakcí nukleosyntézy) a směr více směřující k aplikační sféře – aktivace rychlými neutrony a nabitými částicemi. Obě tyto aktivity provádíme v široké mezinárodní spolupráci. Otázky jaderné astrofyziky řešíme ve spolupráci se skupinami z INFN LNS Catania a Texas A&M University, kde využíváme nepřímých metod měření. Vývoj těchto metod stále není uzavřen a ukazuje se, že v některých případech získáváme přístup k experimentálním informacím, které jsou jinak nedostupné. Ve spolupráci s laboratoří GANIL, kde máme navázanou spolupráci na platformě virtuální společné evropské laboratoře LEA NuAG se věnujeme experimentům souvisejícím jak s jadernou astrofyzikou, tak

s problematikou exotických jader. Měření aktivizačních dat (neutrony nebo nabitými částicemi) je obecně cíleno na vytváření a verifikaci databází pro simulaci radiačních efektů v látkách, které mohou být využity širokou vědeckou komunitou při řešení úloh, které představují skutečnou vědeckou či technickou výzvu. Jako příklad je možné zmínit výzkum radiační odolnosti elektronických komponent collideru v CERNu nebo aktivaci příměsí oceli EUROFER – bazového konstrukčního materiálu experimentálního termojaderného reaktoru ITER.

Rok 2012 pro nás byl rokem změn, lze-li toto sousloví použít v už tak dynamickém prostředí vědy. Zásadním momentem pro nás bylo spuštění projektu podpory výzkumné infrastruktury CANAM, který výrazně přispěl k usnadnění přístupu vědecké komunity k našim experimentálním zařízením – generátorům rychlých neutronů instalovaných u cyklotronu U120M. Mohli jsme například tak s kolegy z GANILu (Francie) provést testy unikátního detektoru, který bude klíčovým prvkem našeho společného experimentu v příštím roce. S kolegy ze SOREQu (Izrael) jsme provedli další významný experiment zaměřený na aktivaci materiálů v zařízení IFMIF. Již první výsledky naznačují, že projekt CANAM přispěje v k tomu, že naše zařízení se v budoucnu bude moci rovnocenně zapojovat do výzkumu prováděného na velkých evropských infrastrukturách.

Kromě této klíčové změny a kromě řady experimentů, které proběhly u nás i v zahraničí, jsme prodělali také řadu změn personálních. Zdeněk Hons odcestoval na dvouletý pobyt v SÚJV Dubna (Rusko), kde se bude věnovat vývoji elektroniky pro detekci neutrin, která pronikají hlubinami jezera Bajkal. Je to práce na ambiciózním projektu, a navíc s příchutí dobrodružství z dob polárních expedic. Pracovní tým oddělení byl omlazen příchodem mladého technika-elektronika a elektronika-vývojáře, od kterého si slibujeme posun v oblasti automatizace, který by měl významně zvýšit efektivitu a výkonnost našich aparatur.



Terč generátoru rychlých neutronů.

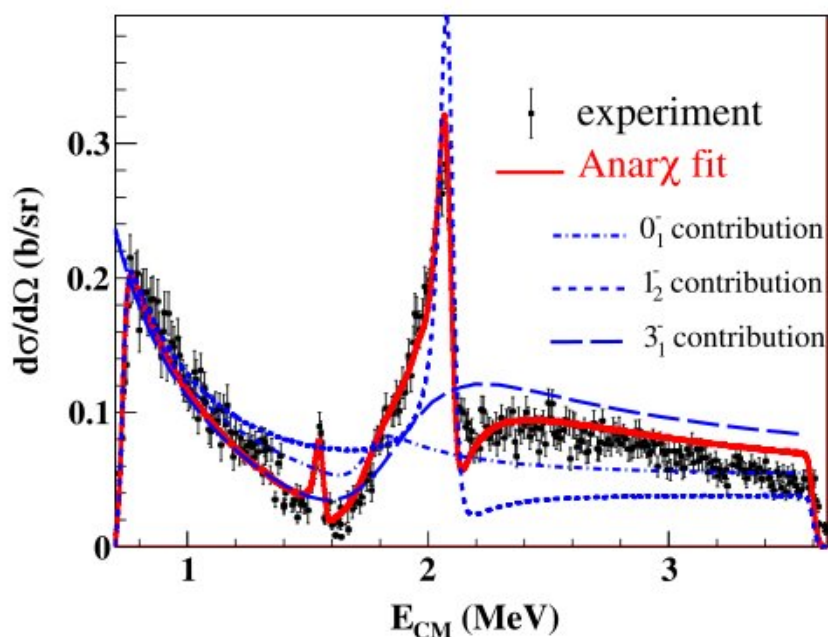
Závěrem mi dovolu, bych z pozice nově jmenovaného vedoucího oddělení vyjádřil náš vděk a úctu Václavu Krohovi za dlouholeté vynikající a lidsky pojaté vedení oddělení.

## Jádra vzdálená od linie stability

### Spektroskopie $^{18}\text{Na}$ : propojení dvouprotonové radiaktivity $^{19}\text{Mg}$

V práci byly studovány nízkoležící stavy  $^{18}\text{Na}$  měřením rezonančního elastického rozptylu reakce  $\text{H}(^{17}\text{Ne},\text{p})^{17}\text{Ne}$  při energii 4 A·MeV na urychlovači radioaktivních iontů SPIRAL. Byly nalezeny podpůrné argumenty pro existenci dvou velmi úzkých nízkoležících stavů v  $^{18}\text{Na}$ , což by mělo za následek, že dvouprotonový rozpad  $^{19}\text{Mg}$  probíhá simultánně - jako tzv. „true 2p decay“.

M. Assie ... J. Mrázek et al., *Spectroscopy of Na-18: Bridging the two-proton radioactivity of Mg-19*, Phys. Lett. B 712 (2012) 198.

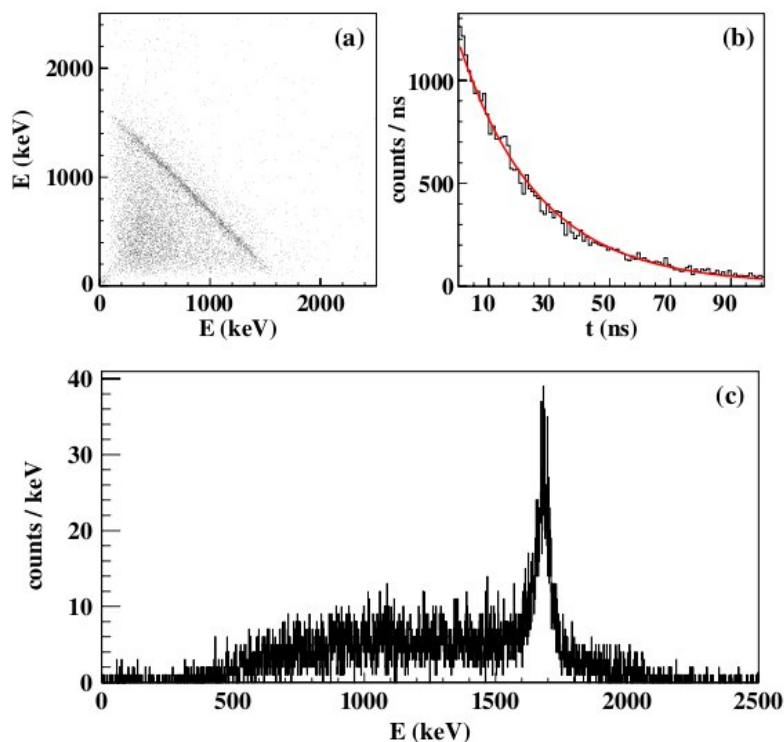


Změřená excitační funkce reakce  $\text{H}(^{17}\text{Ne},\text{p})^{17}\text{Ne}$  zobrazená jako funkce energie v systému CM. Výpočet pomocí R-matice s počátečními parametry ze slupkového modelu jsou zobrazeny čarami, spojitě je výsledný popis.

### Odhalení deformovaného intruder stavu $0_2^+$ v $^{34}\text{Si}$

Po dekádě experimentálního hledání byl nalezen vzbuzený stav  $0_2^+$  v izotopu  $^{34}\text{Si}$ . Jedná se o jádro s velkým přebytkem neutronů v blízkosti tzv. ostrova inverze, kde struktura vysokých orbitalů začíná ovlivňovat nízkoležící stavy, přestávají platit klasická magická čísla a objevuje se koexistence stavů sférických a deformovaných. U pozorovaného stavu s energií 2719(3) keV a poločasem rozpadu 19,4(7) ns byla pozorována deformace beta 0,29(4), zatímco základní stav je sférický. Ze získaných dat bylo díky použité experimentální technice rovněž pozorováno, že tento deformovaný stav je sycen z této nově objevené izomerní hladiny  $1^+$  v  $^{34}\text{Al}$  s poločasem 26(1) ms.

F. Rotaru ... J. Mrázek et al., *Unveiling the Intruder Deformed  $0(2)^+$  State in Si-34*, Phys. Rev. Lett. 109 (2012) 092503.



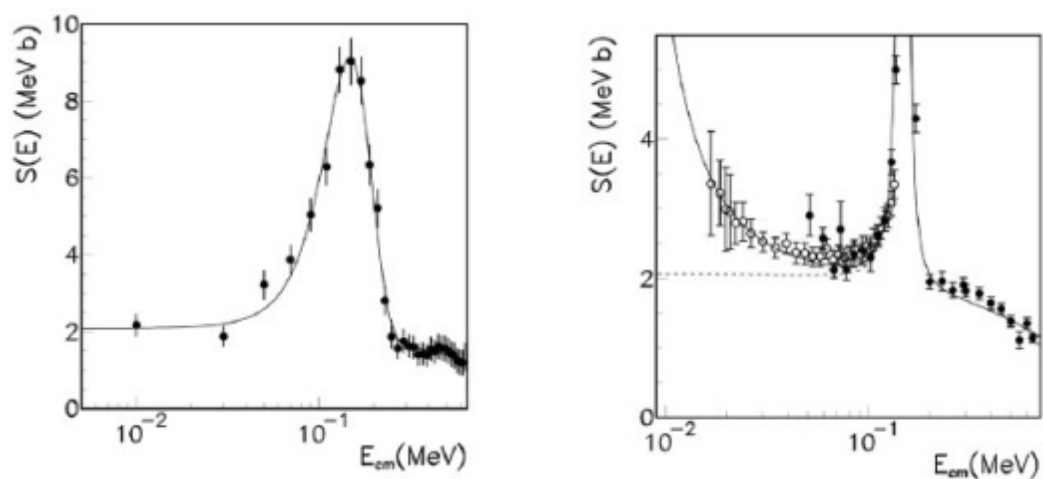
(a) Celková energie elektronu v jednom a dalším Si teleskopu s podmínkami na multiplicitu a čas příchodu. Formující se pík v panelu (c) odpovídá konstantní energii pro detekovaný elektron-pozitronový pár, pocházející ze sledovaného  $E0$  rozpadu stavu  $0_2^+$ . Sečtené kinetické energie ukazují pík 1688(2) keV, odpovídající celkové energii 2719 (1024+1688) keV. (b) Poločas rozpadu pro tyto události 19,4(7) ns je získán jako funkce mezi časem rozpadu  $^{34}\text{Al}$  a příchodem  $e^+e^-$  páru.

## Jaderná astrofyzika

### Nové měření $S(E)$ -faktoru reakce $^{11}\text{B}(p,\alpha)^8\text{Be}$ pomocí metody trojského koně

Astrofyzikální faktor  $S(E)$  reakce  $^{11}\text{B}(p,\alpha)^8\text{Be}$  byl studován v oblasti od energie 600 keV až do nulové energie nepřímou metodou trojského koně (THM) a tím byl prvně měřen v oblasti Gamowova píku. V této oblasti energií probíhají procesy hvězdného hoření lehkých prvků LiBeB a jde také o oblast pro případnou budoucí bezneutronovou fúzi s využitím  $^{11}\text{B}+p$  cyklu. Výsledky podporují  $S$  faktor 2,07 (41) MeVb dříve extrapolovaný z přímých měření. Experimentálně zjištěný stínící potenciál je kompatibilní s dřívější hodnotou, která je vyšší, než teoreticky dává adiabatická limita.

L. Lamia, C. Spitaleri, V. Burjan, N. Carlin, S. Cherubini, V. Crucilla, M. G. Munhoz, M. G. Del Santo, M. Gulino, Z. Hons, G. G. Kiss, V. Kroha, S. Kubono, M. La Cognata, C. Li, J. Mrázek, A. Mukhamedzhanov, R. G. Pizzone, S. M. R. Puglia, Q. Wen, G. G. Rapisarda, C. Rolfs, S. Romano, M. L. Sergi, E. Somorjai, F. A. Souza, A. Szanto de Toledo, G. Tabacaru, A. Tumino, Y. Wakabayashi, H. Yamaguchi, S.-H. Zhou, *New measurement of the  $^{11}\text{B}(p, \alpha)^8\text{Be}$  bare-nucleus  $S(E)$  factor via the Trojan horse Method*, J. Phys. (London) G39 (2012) 015106.



Astrofyzikální  $S$ -faktor pro  $^{11}\text{B}(p,\alpha)^8\text{Be}$  reakci, získaný metodou THM (vlevo), přeškálovaná experimentální data z dřívějších prací - čárkovaně  $S$ -faktor, plná linka - fit exponenciálního vlivu potenciálu elektronového stínění (vpravo).

## Oddělení radiofarmak



**Ondřej Lebeda**

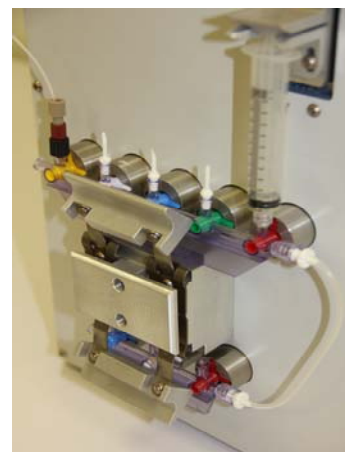
Nejmladší oddělení ústavu začalo v minulém roce řešit rozsáhlý projekt Značení rekombinantních fragmentů protilátek pomocí mikrofluidních systémů (Technologická agentura ČR), na němž spolupracuje se třemi dalšími institucemi (ÚJV Řež a.s., ENVINET a.s., ÚMG AV ČR, v.v.i.). Jeho hlavním cílem je vývoj vlastní mikrofluidní technologie pro značení sloučenin diagnostickými radionuklidy, zejména pro pozitronovou emisní tomografii (PET). Dalším výstupem projektu bude optimalizovaná příprava jednoho z nových kovových radionuklidů pro PET diagnostiku – izotopu mědi-61.

V polovině roku jsme zahájili řešení bilaterálního projektu Výzkum biokonjugovaných fragmentů monoklonálních protilátek Nimotuzumab a Trastuzumab značených nekonvenčními kovovými radionuklidy pro onkologickou diagnostiku (AV ČR). Ve spolupráci se

skupinou prof. Rösche z Johannes Gutenberg Universität v Mohuči zjišťujeme potenciál fragmentů obou protilátek označených dalšími nekonvenčními PET radionuklidy – skandiem-44 a yttriem-86 – pro diagnostiku onkologických onemocnění.

Ve spolupráci s kanadskou společností Advanced Cyclotron Systems, Inc. jsme se rovněž intenzivně zabývali studiem přípravy technecia-99m na cyklotronu. Tento nejrozšířenějším radionuklid v nukleární medicíně se dosud získává z generátoru  $^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$ , přičemž mateřský molybden-99 se vyrábí v několika málo výzkumných jaderných reaktorech štěpením uranu-235. Většina z nich se v blízké době bude zavírat, některé bez náhrady. Technecium-99m lze však připravit přímo na cyklotronu v klinicky významných množstvích a prakticky bez radioaktivního odpadu. Naměřili jsme a zveřejnili klíčová data pro tuto alternativní přípravu  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  a také ověřovali postupy jeho separace z terče.

Řešili jsme rovněž tři projekty Mezinárodní agentury pro atomovou energii, z nichž jeden se věnuje terapeutickým radiofarmakům na bázi yttria-90 a lutecia-177 a dva se věnují měření excitačních funkcí jaderných reakcí těžkých nabitých částic. Tato jaderná data slouží v řadě případů pro přípravu lékařsky zajímavých cyklotronových radionuklidů.



Modul Cyclotec™ pro automatizovanou separaci technecia-99m z terče.



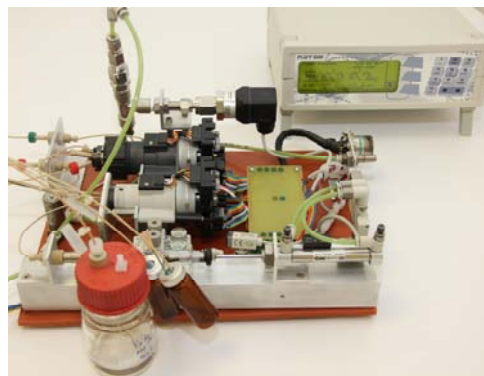
Terč z obohaceného molybdenu-100 pro přípravu technecia-99m v hliníkovém držáku a prázdný hliníkový držák po rozpuštění terče.

Naši pracovníci se významně podíleli na spuštění nové mikroPET/CT kamery ve Fyziologickém ústavu AV ČR, v.v.i. Jde o zařízení, bez něhož se neobejde moderní biologické testování potenciálních radiofarmak pro diagnostiku i terapii.

V rámci spolupráce s dalšími odděleními ústavu a mezinárodními institucemi jsme připravovali různé kalibrační zdroje a nestandardní radionuklidy. Z nich stojí za zmínku především rubidium-83 pro účely projektu mezinárodního projektu KATRIN, jehož cílem je stanovení klidové hmotnosti neutrina. Ve spolupráci se skupinou prof. Zuberu z Technische Universität

Dresden a s oddělením urychlovačů jsme dokončili měření excitačních funkcí protonů na přírodním neodymu. Toto měření má význam pro uskutečnění dalšího mezinárodního experimentu SNO+, který si klade za cíl prohloubení našich znalostí o vlastnostech neutrina.

V roce 2012 se jako každoročně zapojili někteří kolegové do výuky na vysokých školách.

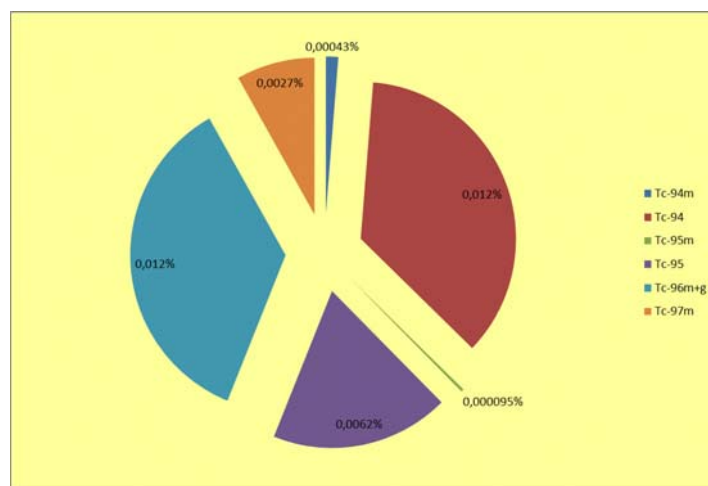


Řídící jednotka s aparaturou pro plnění a transport ozářené náplně roztokových terčů pro přípravu nekonvenčních PET radionuklidů.

### Stanovení radionuklidových nečistot při cyklotronové přípravě $^{99m}\text{Tc}$

První experimentální stanovení radionuklidových nečistot při cyklotronové přípravě  $^{99m}\text{Tc}$  reakcí  $^{100}\text{Mo}(p,2n)$  jakožto funkce energie a izotopového složení terčového materiálu bylo provedeno pomocí cyklotronu ÚJF. Byly stanoveny výtěžky významných radionuklidových nečistot izotopních s produktem. Výsledky byly získány ozařováním obohacených terčů  $^{95-98}\text{Mo}$  na cyklotronu U-120M. Predikční hodnota těchto dat byla ověřena porovnáním s výsledky ozařování reálného terče  $^{100}\text{Mo}$  známého izotopového složení. Získané výsledky jsou významným příspěvkem k doložení reálné možnosti alternativní přípravy  $^{99m}\text{Tc}$  na cyklotronech. Tento radionuklid se zatím připravuje pomocí reaktorů, kterých však ve světě ubývá.

O. Lebeda, E. J. van Lier, J. Štursa, J. Ráliš, A. Zuzin, *Assessment of radionuclidic impurities in cyclotron produced  $^{99m}\text{Tc}$* , *Nuclear Medicine and Biology*, 39(8) (2012) 1286-1291.

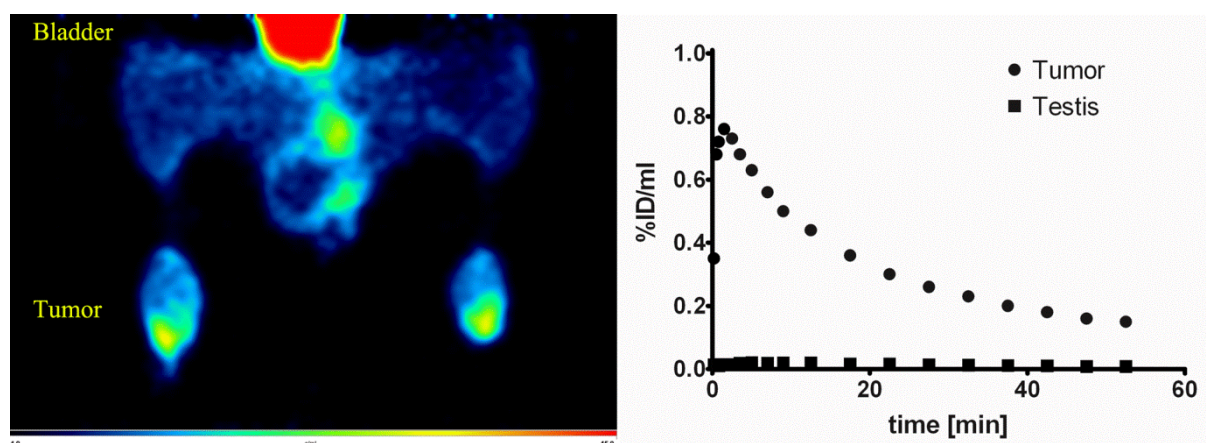


Relativní aktivity izotopů technecia v nejlépe obohaceném a komerčně dostupném  $^{100}\text{Mo}$  ( $^{100}\text{Mo}$  99,54 %,  $^{98}\text{Mo}$  0,41 %,  $^{97}\text{Mo}$  0,0016 %,  $^{96}\text{Mo}$  0,0012 %,  $^{95}\text{Mo}$  0,0076 %,  $^{94}\text{Mo}$  0,0051 % a  $^{92}\text{Mo}$  0,006 %) vypočtená pro 6h ozařování, 6h chlazení a ztrátu energie protonového svazku 24→10 MeV. Dosažitelná radionuklidová čistota  $^{99m}\text{Tc}$  je tedy 99,97 % ještě 6 h po ukončení ozařování.

### Mikro-PET zobrazení proteosyntézy $^{44}\text{Sc}$ -DOTA-Puromycinem

První úspěšné využití látky značené  $^{44}\text{Sc}$  získaným z generátoru  $^{44}\text{Ti}/^{44}\text{Sc}$  k zobrazení metodou mikro-PET a první neinvazivní mikro-PET zobrazení ribozomální aktivity, resp. proteosyntézy se značenou látkou na bázi derivátu puromycinu bylo provedeno ve spolupráci s Johannes-Gutenberg-Universität Mainz. Byla prokázána přímá korelace mezi buněčným příjmem [ $^{44}\text{Sc}$ ]-DOTA-Pur a proteosyntézou.

S. Eigner, D. R. Beckford Vera, M. Fellner, N. S. Loktionova, M. Piel, O. Lebeda, F. Rösch, T. L. Roß, K. Eigner Henke, *Imaging of Protein Synthesis: in vitro and in vivo evaluation of  $^{44}\text{Sc}$ -DOTA-Puromycin*, *Molecular Imaging and Biology* 15(1) (2013)79-86.



Zobrazení krysy nesoucí nádor metodou mikro-PET ukazuje významný příjem [ $^{44}\text{Sc}$ ]-DOTA-puromycinu v nádorové tkáni a zřetelné zobrazení nádorové tkáně. Obrázek ilustruje mimořádně vysoký poměr příjmu značené látky v nádorové a zdravé tkáni a jeho vývoj v čase.

## Oddělení dozimetrie záření



**Marie Davidková**

Těžištěm zájmu oddělení jsou primární fyzikální a chemické procesy přenosu energie záření, následné biologické změny a odhad rizik pro lidskou populaci. Základní výzkum je zaměřen na vývoj metodik pro nano-, mikro- a dozimetrii ve směsných polích záření, stanovení nízkých aktivit radionuklidů a biologických účinků záření. Velká část aktivit aplikovaného výzkumu je orientována na radiační ochranu, radioterapii, radioekologii a datovací radiouhlíkové metody.

O tom, že naše práce spojená s kontinuálním monitorováním kosmického záření na palubách letadel je oceňovaná v mezinárodním měřítku svědčí fakt, že ing. Iva Ambrožová, PhD od roku 2012 vede pracovní skupinu WG11 Eurados (European Radiation Dosimetry Group) řešící otázky dávek záření na palubách letadel. Své znalosti a zkušenosti s dozimetrií záření jsme využili mimo jiné při kontrolních

měřeních ve fixním protonovém svazku v novém Protonovém centru v Praze před uvedením první z ozařoven do klinického provozu.

Začátkem roku náš tým posílila Jana Vachelová, která se věnuje buněčné radiobiologii. Společně s doktorandkou Annou Michaelidesovou začaly studovat účinky nabitých částic, především protonů, na lidské fibroblasty.

Koncem roku úspěšně obhájil doktorskou práci Václav Štěpán, který se zabývá teoretickým modelováním účinků ionizujícího záření na DNA. Nyní své zkušenosti zužitkovává při rozvoji počítačového kódu GEANT4 ve francouzské laboratoři CENBG v Gradignan. Ondřej Ploc a Kateřina Pachnerová Brabcová se jako postdoktorandi zapojili do projektů ESA na Chalmers University ve švédském Gothenburgu.



Ozařovna Protonového centra Na Bulovce.

Mezinárodní spolupráci rozvíjíme i při zavádění nových metod radiouhlíkového datování. V průběhu roku 2012 byly u nás experimentálně zpracovávány malé vzorky kostí želv a býložravců z lokalit Obříství a Mlékojedy. Pro analýzu těchto vzorků jsme pokusně použili nový zaváděný postup zpracování mikrovzorků. V naší laboratoři byly z kostí izolovány mikrovzorky kolagenu, které pak byly dále zpracovávány na pracovišti DeA v maďarském Debrecenu, kde byly následně i měřeny AMS na zařízení MICADAS.



Pokusná aparatura pro grafitizaci vzorků v naší laboratoři.



Tandemový urychlovač se spektrometrickou trasou (MICADAS) na pracovišti ATOMKI HAS (Debrecen).

### **Upřesnění metodiky stanovení referenčních úrovní aktivity $^{14}\text{C}$**

V našem ústavu byla navržena nová metodika studia monitorování radioaktivního uhlíku  $^{14}\text{C}$  v životním prostředí v okolí jaderných elektráren. Pro Českou republiku jsou tyto studie velmi důležité, protože velmi intenzivně jadernou energetiku využívá.

Radioaktivní uhlík je součástí přirozeného prostředí, kde vzniká interakcí kosmického záření s jádry atomů v atmosféře. Zároveň je však jeho zdrojem i jaderný reaktor. Studium změn koncentrace tohoto radionuklidu v biotopech v sousedství jaderných elektráren se zatím provádělo pomocí sběru listů opadavých dřevin nebo částí některých zemědělských plodin. Nevýhodou je, že období, kdy se tvoří biomasa sbíraných vzorků, je v tomto případě velmi krátké. Pokrývá se tak jen velmi krátké období v dubnu a květnu. Skupina na Oddělení dozimetrie záření, která se studiem transportu radionuklidu  $^{14}\text{C}$  v životním prostředí intenzivně zabývá, začala k jeho monitorování využívat kopřivy. Využití vzorků z kopřiv má několik výhod. Jejich vegetační období je dlouhé, trvá od dubna až do konce října. Kopřivy lze také nalézt všude a jsou velice snadno identifikovatelné. Srovnání využití opadavých stromů a kopřiv ukázalo, že v případě využití kopřiv dojde k výraznému zpřesnění monitorování. Zároveň však v mezích nejistot obě metody ukazují stejné výsledky. V rámci programu vylepšování sledování radioaktivity v okolí jaderných elektráren se studují i další radionuklidy.

*I. Světlík, M. Fejgl, K. Turek, V. Michálek, L. Tomášková,  $^{14}\text{C}$  studies in the vicinity of the Czech NPPs, Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry, 29 2(2012) 689-695.*

*I. Krausová, J. Kučera, I. Světlík, Determination of  $^{129}\text{I}$  in biomonitors collected in the vicinity of a nuclear power plant by neutron activation analysis, Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry 293(2012)1-6.*



*Právě kopřivy pomáhají při sledování výskytu radionuklidu  $^{14}\text{C}$  v biotopech v okolí jaderných elektráren.*

### ***Podmínky vzniku kryogenních jeskynních perel a využití radiouhlíkového datování k jejich upřesnění***

Na Slovensku a v Rumunsku se v Karpatech vyskytuje několik ledových jeskyní v nadmořských výškách 700 až 1200 m. Ačkoliv střední roční povrchová teplota je nad bodem mrazu, celoročně stálé vrstvy ledu se vyskytují v jeskyních s charakteristickou morfologií (široké vstupy s následujícími strmými vertikálními nebo dolů spadajícími koridory). V těchto jeskyních je jímán těžký chladný zimní vzduch a je zde zadržován ve zbývajících částech roku. Zvláštní druh jeskynních perel (kryogenní jeskynní perly - Cryogenic Cave Pearls, CCPs) se zde vyskytuje v prostorově vymezených částech i v rozsáhlých perlových vrstvách (místy utvářejí CCPs vrstvy o tloušťce až 0,5 m) na povrchu suťových vrstev v periglaciálních zónách těchto jeskyní. Teplota v jeskynních periglaciálních zónách osciluje kolem bodu mrazu a podporuje sezónní formování ledových vrstev. Podobný typ perel je pozorovatelný ve vchodových částech ostatních jeskyní, kde dochází k zámrazu v průběhu chladného období. Při srovnání s perlami z nezaledněných jeskyní se perly z jeskyní ledových vyskytují v místech, kde se nemůže kumulovat voda v kapalném stavu. Procesy mrznutí a tání způsobují přemísťování CCP, zabraňující tak těmto perlám ve vzájemné cementaci či v přichycení k podloží. Sezónní mrznutí vody a mrazové jevy v jeskynních periglaciálních zónách jsou proto nezbytnou podmínkou pro formování CCP. Pracovníci našeho ústavu přispěli k určení stáří ledových vrstev pomocí datace s využitím uhlíku  $^{14}\text{C}$ . Tato metoda spolu s výzkumem obsahu produktů rozpadových řad uranu pomohla zjistit, že vrstvy se tvořily od holocénu až do současnosti.

*K. Žák, M. Orvošová, M. Filippi, L. Vlček, B. P. Onac, A. Perşoiu, J. Rohovec, I. Světlík, Cryogenic cave pearls in the periglacial zones of ice caves, Journal of Sedimentary Research 83 (2013) 207-220.*

### ***Radiouhlíkové datování raně středověkého pohřebiště v Radomyšli***

Raně středověké pohřebiště v Radomyšli u Strakonic bylo zkoumáno v letech 1963 – 1968 Archeologickým ústavem ČSAV nejdříve záchranným a potom systematickým výzkumem. Později výzkum doplnily dvě záchranné akce. V závěru byl v roce 1999 a 2002 proveden záchranný výzkum západní a severozápadní části pohřebiště při demolici tzv. Tomanovny. Raně středověké mladohradištní pohřebiště je na základě rozboru esovitých záušnic a celkových historických souvislostí datováno do 12. století. K datování také přispěly nálezy stříbrných denárů Soběslava I (1125 – 1140) a jeho nástupce Vladislava II (1140-1172) na dvou vzdálených a protilehlých stranách pohřebiště (na okraji severním a jižním). Pohřebiště mělo původně 1000 – 1200 hrobů. Na antropologické zpracování provedené M. Bajarovou a demografické závěry navazovalo antropologické zpracování nálezů z polohy Tomanovna. Byla zde zjištěna výrazná převaha brachykranních lebek, která mohla vést k domněnce, že soubor z Tomanovny náleží k mladším populacím, které jsou datovány od počátku 13. století. V této době totiž dochází k nápadné brachycefalizaci. Naopak by se neměly podle antropologů vyskytovat lebky hyperdolichokranní. V případě souboru z Tomanovny to neplatí. Zjištěné výsledky mohou vést k určité verifikaci správnosti stávajícího datování. Byla provedena doplňující radiouhlíková analýza odebráním kosterního materiálu ze dvou hrobů č. 5 a č. 18. Radiouhlíkové datování zařadilo oba hroby do středověkého intervalu 983-1187 n.l., čímž se potvrdila správnost původního archeologického zařazení souboru do 12. století.

*B. Nechvátal, P. Stránská, I. Světlík, Radiouhlíkové datování raně středověkého pohřebiště v Radomyšli u Strakonic, Archaeologia Historica 37 (2012) 497-506.*

***Studium charakteristik svazku uhlíku urychlovače HIMAC (NIRS, Japonsko)***

Sada detektorů stop v pevné fázi použitých jako spektrometr lineárního přenosu energie byla ozářena ve svazcích uhlíku se třemi různými počátečními energiemi (135, 290 a 400 MeV/u). Detektory byly umístěny za různými tloušťkami PMMA filtrů tak, aby pokryly celou oblast Braggovy křivky. Byla stanovena spektra lineárního přenosu energie, závislost absorbované dávky a dalších biologicky modifikovaných faktorů na hloubce.

*I. Ambrožová, K. Pachnerová Brabcová, A. G. Molokanov, Charakteristiky radioterapeutického svazku uhlíku se třemi různými energiemi: 135 MeV/u, 290 MeV/u, 400 MeV/u, Bezpečnost jaderné energie (přijato do tisku).*

## Oddělení urychlovačů



Jan Štursa

V oddělení urychlovačů provozujeme urychlovač iontů – izochronní cyklotron U-120M a urychlovač elektronů – mikrottron MT 25. Jedním z hlavních výsledků našeho oddělení bylo úspěšné zajištění jejich spolehlivého a bezporuchového provozu v roce 2012.

Izochronní cyklotron poskytuje svazky urychlených iontů, které jsou využívány pro široký okruh experimentů základního i aplikovaného výzkumu. Jedná se zejména o astrofyzikální experimenty (svazek  $^3\text{He}^{2+}$ ), měření excitačních funkcí a jaderných dat, ozařování biologických vzorků, testy elektroniky, produkci fluorescenčních nanodiamantů a kalibračních zdrojů a dále o produkci konvenčních i nekonvenčních radionuklidů pro přípravu radiofarmak. Na urychlených svazcích cyklotronu byly změřeny doposud neznámé excitační funkce reakcí protonů na přírodní směsi  $^{\text{nat}}\text{Nd}$  v rozsahu energií 5-10 MeV a

30-36 MeV (dopad na experiment SNO+) a excitační funkce reakcí  $^3\text{He}$  na monoizotopních prvcích  $^{165}\text{Ho}$  a  $^{159}\text{Tb}$ . Dále byly na terčích vlastní produkce připravovány nekonvenční lékařské radionuklidy ( $^{68}\text{Ga}$ ,  $^{64,61}\text{Cu}$ ) a radionuklidy ( $^{99\text{m}}\text{Tc}$ ,  $^{18}\text{F}$ ) pro experimenty v oblasti radiofarmak. Na nově vyvinutém plynovém terči (obr. 1) s He chlazením vakuové a terčové folie byl opakovaně připraven radionuklid  $^{83}\text{Rb}$  pro přípravu zeolitových a implantovaných kalibračních zdrojů pro projekty KATRIN a XENON. Navrhli jsme a vyrobili nový pevnolátkový terč (obr. 2) a vyvinuli technologie přípravy lisovaných nanodiamantových vrstev, které byly úspěšně použity při výrobě fluorescenčních nanodiamantových částic (projekt GAČR). Fluorescenční nanodiamanty jsou novým perspektivním neinvazivním nástrojem pro sledování biologických procesů probíhajících v buňce v reálném čase, diagnostiku a cílenou terapii nádorových onemocnění.



Obr. 1. Plynový terč pro přípravu radionuklidu  $^{83}\text{Rb}$ .



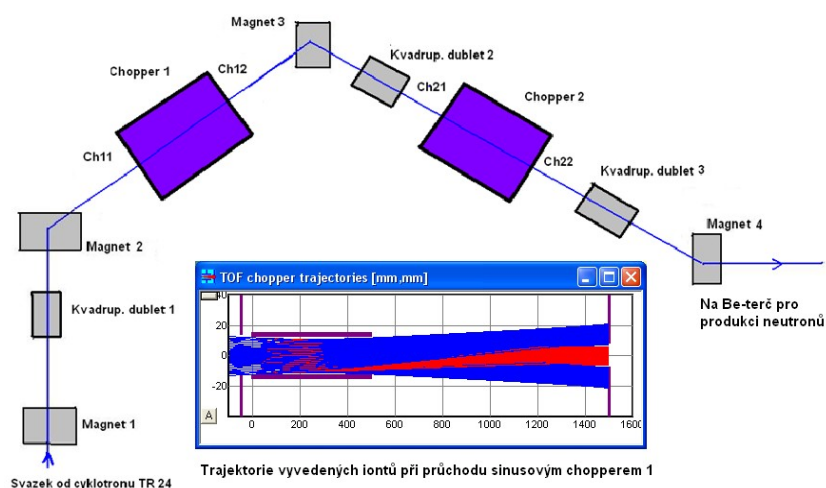
Obr. 2. Pevnolátkový terč.

Byl proveden pilotní experiment monitorující parametry urychlených a vyvedených iontů (homogenita, dávkový příkon) z cyklotronu do volného prostoru určených k testování elektronických přístrojů a komponent pro CERN. V oddělení byl vyvinut a je dále zdokonalován unikátní matematický model pro simulaci dynamických parametrů urychlených a extrahovaných svazků cyklotronu. Program byl rozšířen o moduly vývodu kladných iontů s použitím náhradního elektrického pole extrakčního systému. Byly provedeny výpočty charakteristik vyváděných svazků v oblasti změřeného magnetického pole cyklotronu pro několik provozních režimů a jejich srovnání s měřenými hodnotami.



Obr. 3. Nový ovládací a zobrazovací panel podsystémů cyklotronu.

instalaci komerčně dodaného cyklotronu TR 24 kanadské firmy ACSI. Pro tento urychlovač jsme vypracovali fyzikální návrh systému pro měření energie neutronů metodou Time Of Flight (obr. 4), včetně stanovení požadavků na napájení systému vychylovacích vysokonapěťových vysokofrekvenčních elektrod, tzv. chopperů, instalovaných na vyvedeném svazku.



Obr. 4. Fyzikální návrh systému neutronového Time Of Flight pro cyklotron TR 24.

Mikrotron MT 25 slouží jako zdroj urychlených elektronů (primární elektronový svazek), sekundárních fotonových svazků (brzdné záření) a neutronů z jaderných reakcí. Elektronové svazky byly využívány pro radiační síťování, radiační polymerizaci, ozařování biologických vzorků, testování detektorů Medipix a pro produkci NV center v nanodiamantech. Fotonové svazky slouží zejména pro účely IPAA (instrumentální fotonová aktivační analýza) geologických vzorků a pro stanovení některých prvků např. dusíku ve vybraných referenčních materiálech. V neutronových polích byly testovány detektory ionizujícího záření. V mikrotronové laboratoři byl navržen a vyroben nový vývod svazku (obr. 5), který umožňuje vyvádět svazky urychlených elektronů s požadovanými energiemi v oblasti 6 – 25 MeV. Pohyb kanálu z magneticky měkkého materiálu, s indikací polohy ve dvou osách je zajištěn dvěma krokovými motory.



Obr. 5. Nový vývod elektronového svazku mikrotronu.

### ***Zvýšení luminiscence fluorescenčních nanodiamantů (FND) připravených ozařováním ionty urychlenými na cyklotronu U-120M***

Je známo, že fluorescenční diamantové nanočástice (fNDs) jsou slibnými luminiscenčními sondami pro různé aplikace, jako je například neinvazivní vyšetřování a zobrazování na buněčné úrovni „in vivo“. Nejvhodnější metodou pro přípravu fNDs je ozáření diamantu Ib (HPHT) vysokoenergetickými částicemi (p, He, e) a následným tepelným žiháním. V práci byl vyvinut nový postup přípravy ultra jasných fluorescenčních nanodiamantů a stanoveno tepelné a kinetické optimum tvorby luminiscenčních NV center. Kombinací s novou oxidační metodou byly vyrobeny nanočástice s přibližně řádově vyšší jasností než nanočástice připravené obvykle používanými procedurami.

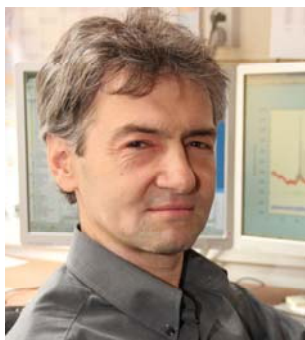
*J. Havlík, V. Petráková, I. Řehoř, V. Petrák, M. Gulka, J. Štursa, J. Kučka, J. Ráliš, M. Nesládek, M. Ledvina, P. Cígler, Boosting the nanodiamond fluorescence: towards development of brighter probes, Článek byl přijat k publikaci v odborném časopise Nanoscale, 5 (2013) 3208-3211.*

### ***Metody měření pulzních neutronových toků v silném pozadí gama záření***

V práci se popisuje využití Mikrotronu MT25 jako zdroje neutronů generovaných fotojadernými reakcemi na uranových a olověných terčích. Potřebné fotony brzděného záření byly produkovány elektrony urychlenými na energii 21,6 MeV. Toky a energetická spektra produkovaných neutronů byla počítána pomocí programu MCNPX a pak experimentálně určena ve dvou pozicích pomocí spektrometru založeného na Bonerových koulích. Detektor termálních neutronů v nich byl nahrazen aktivačními tabletami z manganu nebo stopovými detektory CR-39 s využitím  $^{10}\text{B}$  radiátoru. Měřené hodnoty neutronových toků a vypočtená anizotropie slouží k odhadům neutronových polí produkovaných terči a pro určení dávky v místech měření. Mikrotron MT25 by tak mohl sloužit jako zařízení pro testování přístrojů a součástek citlivých na neutronové radiační poškození, které se vysílají na palubách kosmických sond do vesmírného prostoru.

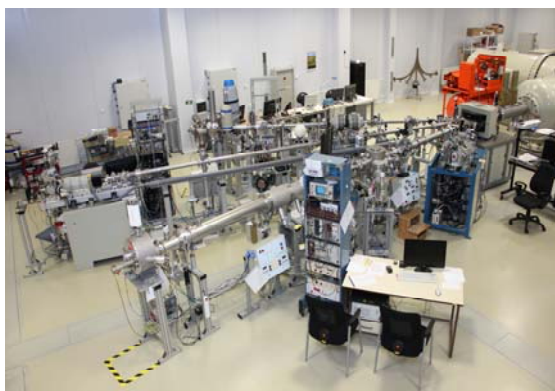
*M. Králík, J. Šolc, D. Chvátil, P. Krist, K. Turek et al, Microtron MT 25 as a source of neutrons, Rev. Sci. Instrum. 83 (2012) 083502.*

## Oddělení neutronové fyziky



Pavel Strunz

V laboratořích oddělení úspěšně pokračoval materiálový výzkum především pomocí neutronů (Laboratoř neutronové fyziky – horizontální kanály reaktoru LVR-15) a iontových svazků (Laboratoř urychlovače Tandetron). Kvalitativní a kvantitativní analýzy za pomoci jaderných analytických metod (obr. 1, 2) bylo využíváno pro celou řadu materiálů, od nanokompozitních vrstev po vzorky významné pro životní prostředí. Za zvláštní zmínku stojí studium biologických vzorků - na výzkumu ostatků Tychona Brahe se vedle kolegů z OJS podílela i Laboratoř Tandetron. Svazků částic bylo taktéž využíváno pro iontové bombardování měnící zásadním způsobem vlastnosti látek jako je křemík, polymery, vrstvy pro biosensory či fotonické materiály.



Obr. 1. Iontové trasy Tandetronu s experimentálními aparaturami.



Obr. 2. Aparatury jaderných analytických metod na horizontálním kanálu č.3 reaktoru LVR-15.

Techniky pro studium struktury a mikrostruktury dostupné na oddělení v minulém roce významně posloužily ke zkoumání modifikovaných fullerénů, vysokoteplotních slitin pro turbíny, materiálů pro biosensory, magnetických látek, lehkých slitin a sloučenin pro ukládání vodíku. Pro budoucí rozvoj neutronové fyziky bylo velice významné testování neutronooptických komponent, využitelných například u budoucího zdroje neutronů European Spallation Source (ESS) ve švédském Lundu. Českou účast v projektu ESS zajišťují pracovníci Laboratoře neutronové fyziky a v roce 2012 pokračovali v návrhu měřicí stanice pro ESS – neutronovém difraktometru pro materiálový výzkum. Tento velký infrastrukturní projekt je podporován MŠMT. V jeho rámci jsme v listopadu 2012 pořádali v Praze úspěšné ESS Science Symposium: Physical simulations of processes in engineering materials with in-situ neutron diffraction/imaging.



Obr. 3. Iontový mikrosvazek u urychlovače Tandetron.

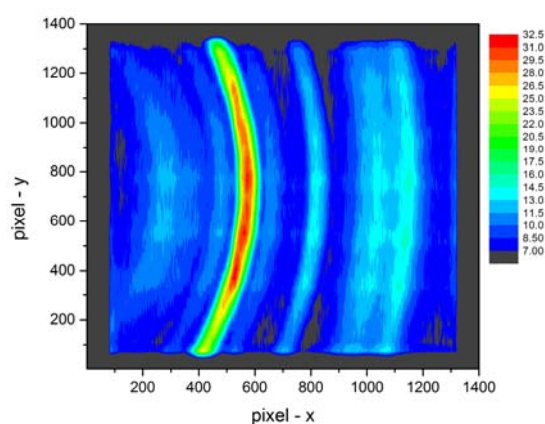
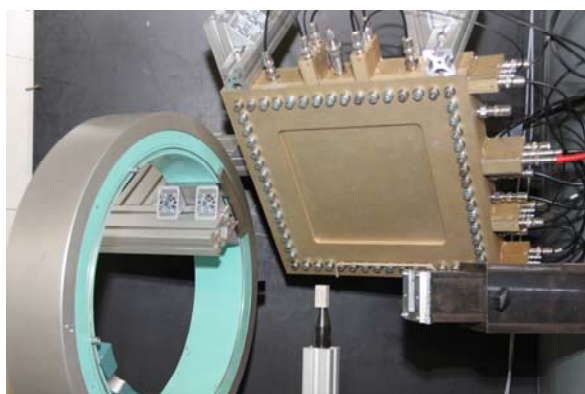
Experimentální zařízení a zkušenosti v obou laboratořích jsou též poskytovány externím výzkumníkům v rámci otevřeného uživatelského přístupu, od roku 2012 zastřešeném infrastrukturním projektem CANAM (Center of Accelerators and Nuclear Analytical Methods) podporovaným MŠMT. Návrhy experimentů jsou hodnoceny významnými zahraničními i domácími experty.

V roce 2012 byly významně zlepšeny parametry mikrosvazku (obr. 3) urychlovače Tandetron (fokusace a stabilita) a především bylo nově instalováno instrumentální zařízení pro vyvedení externího svazku iontů z vakua. To nám umožní provést v roce 2013 první ozařování živých buněk v jejich přirozené atmosféře těžkými energetickými ionty pro aplikace v dozimetrii a radiační medicíně. Pro experimenty neutronové difrakce za nízkých teplot byla Laboratoř neutronové fyziky dovybavena kryostatem s uzavřeným cyklem (obr. 4), který umožňuje měřit struktury v rozsahu teplot 4 - 350 K. Účinnější sběr dat na zařízeních pro rozptyl neutronů byl zajištěn dvěma novými dvojdimenzionálními pozičně citlivými detektory (obr. 5) a instalací kolimátoru se safírovým filtrem do horizontálních kanálů.

Rok 2012 byl pro ONF úspěšný a přinesl jak řadu důležitých vědeckých výsledků, které byly prezentovány na významných konferencích, tak i výrazný technický a organizační rozvoj oddělení.



Obr. 4. Nový kryostat na neutronovém práškovém difraktometru MEREDIT.



Obr. 5. Dvojdimenzionální detektor neutronů s vysokým rozlišením, vpravo ilustrační neutronový difraktogram.

### **Experimentální studium dispersních vícenásobných reflexí buzených v cylindricky ohnutých dokonalých krystalech**

Na nově vybudovaném difraktometru NOD pro studium neutronooptických jevů pozorovaných při difrakci na dokonalých a elasticky deformovaných krystalech byly studovány vícenásobné (dvojnásobné) reflexe v destičkách monokrystalů Si a Ge. Dvojnásobné reflexe dispersního charakteru byly mnohonásobně zesílené cylindrickým ohybem destiček. Monochromatický svazek po takové dvojnásobné reflexi má vynikající parametry, jmenovitě kolimaci v oblasti desítek úhlových sekund a relativní energetické rozlišení respektive relativní rozlišení ve škále vlnových délek řádově  $10^{-4}$ . Cílem studia bylo mapování vícenásobných reflexí pro různé řezy a orientace krystalů a nalezení silných izolovaných vícenásobných reflexí s možností jejich využití v neutronové difraktometrii vysokého a ultravysokého rozlišení nebo pro neutronovou radiografii. Izolovanost nalezených silných vícenásobných reflexí t.j. zdali několik vícenásobných procesů neprobíhá současně, byla prověřována průletovou metodou TOF na malém pulsním neutronovém zdroji na univerzitě v Sapporo.

*P. Mikula, M. Vrána, J. Šaroun, V. Davydov, V. Em, B. S. Seong, Experimental studies of dispersive double reflections excited in cylindrically bent perfect-crystal slabs at a constant neutron wavelength, J. Appl. Cryst. 45 (2012) 98-105.*

*P. Mikula, M. Vrána, J. Šaroun, V. Em, B. S. Seong, Investigation of multiple Bragg reflections at a constant neutron wavelength and their possible separation, Journal of Physics: Conference Series 340 (2012) 012015.*

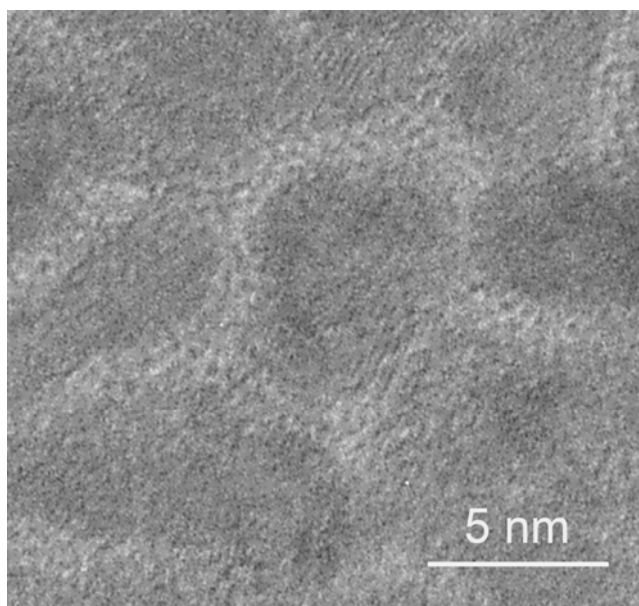
*P. Mikula, M. Furusaka, K. Ohkubo, J. Šaroun, Time-of-flight studies of multiple Bragg reflections in cylindrically bent perfect crystals, J. Appl. Cryst. 45, (2012) Part 6, 1248-1253.*

*P. Mikula, M. Vrána, J. Šaroun, F. Krejčí, B. S. Seong, C. Woo, M. Furusaka, Some properties of the neutron monochromatic beams obtained by multiple Bragg reflections realized in bent perfect single crystals, J. Appl. Cryst. 46 (2013) Part 2, 128-134.*

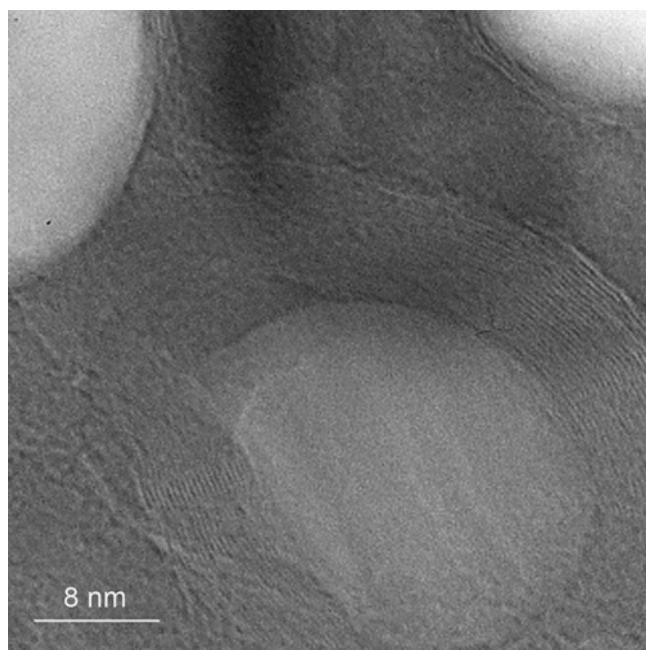
### **Strukturní důsledky podvojně chemické vazby kobaltu a fullerenu ve směsi**

Mezi rozmanitým výběrem nanomateriálů, které jsou široce vyvíjené v současnosti (např. pro potřeby nanoelektroniky), mají velký potenciál pro aplikace hybridní systémy kov-fulleren (Me-C<sub>60</sub>) vykazující samosestavující jev. V této studii jsou na základě detailní analýzy nanostruktury směsi Co-C<sub>60</sub> připravené metodou MBE (Molecular Beam Epitaxy) diskutovány řídicí faktory samosestavování systému Me-C<sub>60</sub>. Je ukázáno, že sestavování kompozitní nanostruktury v tomto systému nastává na základě konkurence dvou hlavních faktorů, a to fázové separace a vazby Co-C<sub>60</sub>, které jsou zjevně nesouhlasnými ději specifické chemické interakce mezi složkami směsi. Fázová separace vytvářející pozoruhodnou Co-C<sub>60</sub> nanokompozitní (NC) strukturu Co-C<sub>60</sub> (Obr. 1) je také doprovázena hromaděním tlakového pnutí ve směsné vrstvě. Aktivace Co-C<sub>60</sub> chemických vazeb v nanosené směsné vrstvě je původcem tvorby Co-C<sub>60</sub> polymerní struktury v NC matici. Bylo zjištěno, že konkurence hlavních faktorů je značně závislá na teplotě, tj. termální úprava následující po depozici může významně ovlivnit organizaci struktury nanokompozitu a tím vyvolat výrazné přeskupení C-atomů s tvorbou pozoruhodné nanostruktury založené na uhlíku (uhlíkové nanotrubicе nebo grafitu podobných nanovrstev, Obr. 2). Získané výsledky objasňují fyzikální a chemické principy, které umožňují řídit Me-C<sub>60</sub> nanostruktury s ohledem na požadovanou aplikaci.

*V. Lavrentiev, J. Vacík, H. Naramoto, Structural Consequences of Duplicitous Chemical Relation of Cobalt and Fullerene in Mixture, Fullerenes. Nanotubes and Carbon Nanostructures 20 (2012) 328-335.*



*TEM snímek s vysokým rozlišením ukazující tvorbu nanokompozitní struktury Co-C<sub>60</sub> ve stavu po nanesení. Nanokompozitní struktura je výsledkem výrazné fázové separace v nanášené směsné vrstvě.*



*TEM snímek s vysokým rozlišením směsi Co-C<sub>60</sub> nanesené při pokojové teplotě (RT) s následným žíháním při teplotě 500°C po dobu 1 hodiny. Lze vidět vytvoření grafitického obalu okolo seskupení Co nanokrystalů.*

### **Studium nitrobuněčné distribuce kovů ve vzorcích mozkové tkáně v cerebelu myších mutantů typu Lurcher**

Neuro-degenerativní procesy jsou v mozkové tkáni provázeny změnami koncentrace specifických kovů, což může indikovat následné informace o zdravotním stavu a možných metabolických změnách neuronů. V tomto případě byla použita metoda PIXE k laterální prvkové analýze nitrobuněčných prostor jednotlivých neuronů. Předně byla měřena distribuce prvků v Purkyněho buňkách (PC) normálních myší a dále Lurcher (Lc/+) mutantů, abychom detekovali anomálie v koncentracích individuálních prvků podílejících se na smrti buněk. Lurcher (Lc/+) mutanti jsou vynikajícím modelem pro studium časově determinované smrti buňky. PC byly skenovány protonovým svazkem a bylo detekováno RTG záření emitované při indukované RTG fluorescenci a dále bylo měřeno spektrum zpětně odražených iontů (RBS), aby bylo možné vytvořit 2D prvkové mapy. PC již mrtvé nebo umírající vykazují zvýšenou koncentraci Cu, Fe a Zn při srovnání se zdravými buňkami. Excito-toxický mód umírání PC buněk může být aktivován enzymatickým procesem manifestovaným zvýšenou nitrobuněčnou koncentrací Cu a Zn, které jsou zřejmě složkami metalo-enzymatických komplexů.

*K. Kranda, V. Havránek, Z. Purkartová, F. Vozeh, L. Hájková, PIXE maps of intracellular element distribution in cerebellar neurons, International Journal of PIXE 22 No. 01n02 (2012) 65-72.*

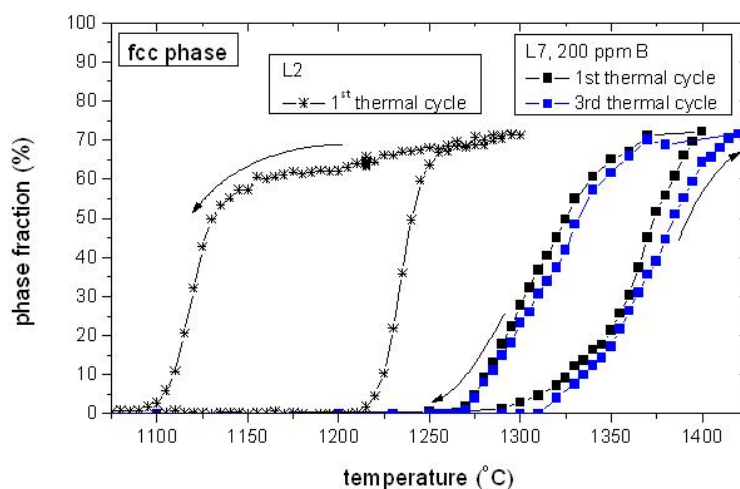
### **Aplikace neutronové a rentgenové difrakce in situ za vysokých teplot při vývoji slitin Co-Re pro plynové turbíny**

Vývoj slitin Co-Re byl iniciován hledáním nových materiálů pro plynové turbíny, které by mohly být použity při teplotách výrazně vyšších (+100 K) než současné niklové monokrystalické superslitiny. Co-Re slitiny však nebyly pro takovéto aplikace zatím nikdy použity; proto zůstávají fázové transformace v nich a stabilita zpevňujících fází při vysokých teplotách z větší části neprozkoumány. V rámci výzkumného programu pro vývoj Co-Re slitin (TU Braunschweig) byla zkoumána modelová ternární a quaternární složení. Pro tyto studie byly široce využity in situ neutronové a synchrotronové experimenty za vysokých teplot. Byla testována stabilita TaC precipitátů a sigma fáze (t.j. potenciálních zpevňujících fází) a též vliv dopování bórem na strukturní stabilitu při vysokých teplotách. Bylo zjištěno, že CoRe-2 systém (Co-17Re-23Cr-1.2Ta-2.6C slitina - at.%) obsahuje jemnou dispersi TaC precipitátů. Tato fáze je stabilní až do velmi vysokých teplot, ačkoliv její mikrostrukturní vývoj je ještě předmětem zkoumání. Ale hcp  $\rightleftharpoons$  fcc transformace matrice, která nastává v rozsahu teplot 1120-1265°C, může negativně ovlivnit vysokoteplotní mechanické vlastnosti. Nicméně CoRe slitiny s příměsí bóru vykazují v tomto smyslu lepší výsledky: obrázek ukazuje oblast hcp  $\rightleftharpoons$  fcc transformace matrice jak pro CoRe-2, tak i pro Co-17Re-23Cr + 200 wt.ppm B slitinu, obojí nalezené s pomocí in-situ neutronové difrakce. Je jasné vidět, že transformace matrice nastává pro slitinu s příměsí bóru za mnohem vyšších teplot (>1265°C) než pro CoRe-2. Taktéž sigma fáze je v tomto případě stabilní až k nejvyšší zkoumané teplotě 1420°C, což je slibné z hlediska eventuálního použití sigma fáze pro účely zpevnění.

*D. Mukherji, P. Strunz, S. Piegert, R. Gilles, M. Hofmann, M. Hoelzel, J. Rösler, The hcp-fcc Transition in Co-Re-based Experimental Alloys Investigated by Neutron Scattering. Metallurgical And Materials Transactions A (Met. Trans. A.) 43A (2012) 1834-1844.*

*R. Gilles, P. Strunz, D. Mukherji, M. Hofmann, M. Hoelzel, J. Roesler, Stability of phases at high temperatures in CoRe based alloys being developed for ultra-high temperature applications, J. Phys.: Conf. Ser. 340 (2012) 012052.*

*D. Mukherji, J. Rösler, J. Wehrs, P. Strunz, P. Beran, R. Gilles, M. Hofmann, M. Hoelzel, H. Eckerlebe, L. Szentmiklósi, Z. Mácsik, Application of In-situ Neutron and X-ray Measurements at High Temperatures in the Development of Co-Re-based Alloys for Gas Turbine. Metallurgical and Materials Transactions A 44(1) (2013) 22-30.*

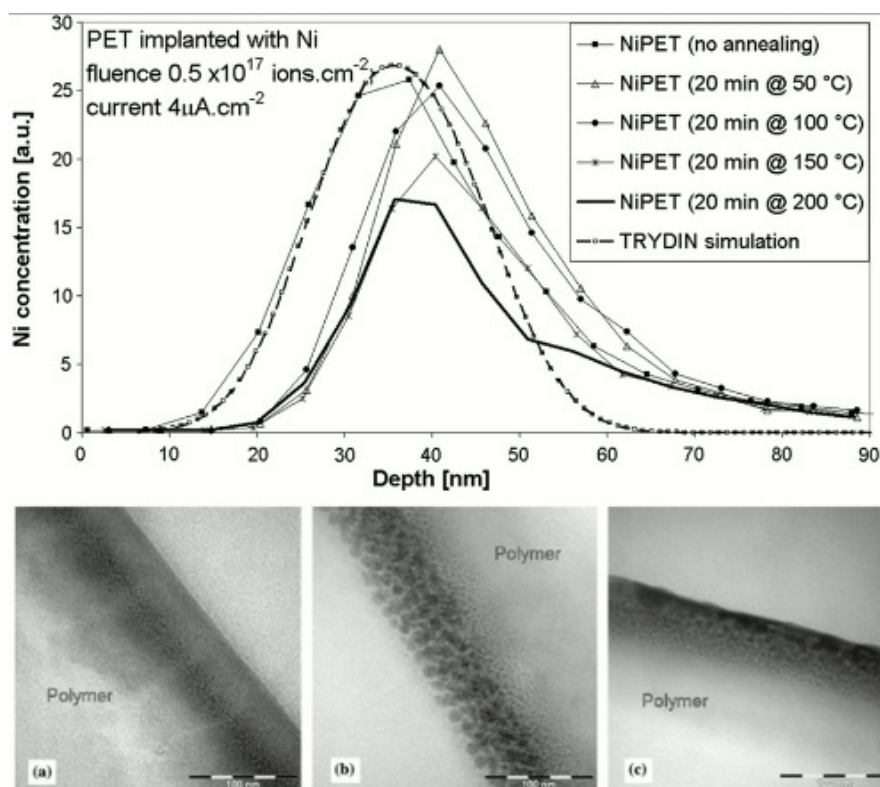


Oblast hcp  $\rightleftharpoons$  fcc transformace matrice (vykazující hysterezi) jak pro CoRe-2 tak i pro slitinu obsahující bór (Co-17Re-23Cr + 200 wt. ppm B) nalezená pomocí in-situ neutronové difrakce. Je vidět výrazný posun transformační teploty k vyšším hodnotám pro slitinu obsahující bór.

### **Vlastnosti polyimidu, polyethereterketonu a polyetylentereftalátu implantovaného vysokými toky Ni iontů**

Polymery mohou být modifikovány implantací kovových iontů, kdy dochází k vytvoření lokální koncentrace dopantu v tenké a definované vrstvě. Při výběru vhodných parametrů implantace (počet iontů na jednotku plochy, energie iontů, zvolený dielektrický materiál atd.) dochází k růstu nanočástic, jejichž elektrické, optické a magnetické vlastnosti se výrazně liší od vrstevnatých nebo objemových materiálů. Tyto struktury jsou díky svým specifickým vlastnostem perspektivní v elektronice, optice, přípravě paměťových médií atd. Syntetické polymery polyimid (PI), polyethereterketon (PEEK) a polyetylentereftalát (PET) byly implantovány ionty  $\text{Ni}^+$  s energií 40 keV při pokojové teplotě a s implantovanými dávkami  $(0.25\text{--}1.5) \times 10^{17} \text{ cm}^{-2}$ . Dále byly implantované vzorky žihány při teplotách blízkých teplotám skelného přechodu polymerů, kdy může docházet k redistribuci a ke změnám morfologie Ni nanočástic. Hloubkové profily Ni atomů byly stanoveny metodou Rutherfordovského zpětného rozptylu (RBS). Implantované profily byly v dobré shodě se simulovanými profily v programu TRYDIN, který umožňuje simulace průchodu iontů a brzdění ve zkoumané matici současně se započítáním dynamických změn koncentrací maticových prvků a lokální hustoty, což může u polymerů výrazně ovlivnit simulované koncentrační profily, neboť během implantace dochází v případě polymerů k uvolňování lehkých fragmentů polymerních řetězců vlivem dopadajících iontů. Implantované Ni atomy mají tendenci shlukovat se do nanočástic, jejichž velikost a rozložení byly stanoveny ze snímků TEM (Transmisní Elektronová Mikroskopie). Velikost Ni nanočástic roste spolu s rostoucí implantovanou dávkou a současně je ovlivněna typem použitého polymeru. Následné žihání redukuje velikost Ni částic. Po implantaci dochází k prudkému poklesu plošného elektrického odporu vlivem změny struktury polymeru. Při post-implantačním žihání dochází spolu s rostoucí teplotou žihání k poklesu plošného elektrického odporu, zvláště v případě polymeru PEEK.

P. Malinský, A. Macková, V. Hnatowicz, R. I. Khaibullin, V. F. Valeev, P. Slepíčka, V. Švorčík, M. Šlouf, V. Peřina, Properties of polyimide, polyetheretherketone and polyethyleneterephthalate implanted by Ni ions to high fluences, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B 272 (2012) 396-399.



Změny koncentračních profilů implantovaného Ni v polymeru PET po implantaci a po následném žihání ve srovnání se simulacemi programem TRIDYN (nahore) a TEM mikrofotografie Ni nanočástic v PET pro různé implantační toky 40 keV Ni<sup>+</sup> iontů a)  $0.25 \times 10^{17}$  cm<sup>-2</sup>, b)  $0.75 \times 10^{17}$  cm<sup>-2</sup> a c)  $1.5 \times 10^{17}$  cm<sup>-2</sup> (dole).

### Počáteční fáze růstu zlatých vrstev napařených na skleněné a křemíkové podložky

Tenké vrstvy zlata byly napařeny na sklo a křemík a jejich tloušťka a morfologie byly zkoumány metodami RBS a AFM. Deponované vrstvy v závislosti na době depozice se měnily od nesouvislých na souvislé pro delší deposiční doby. Rychlost depozice na křemíku byla konstantní, nezávislá na tloušťce vrstvy. Rychlost na skle rostla s rostoucí tloušťkou vrstvy a v počátečních fázích depozice vrstva zlata sestávala ze zlatých ostrůvků s významně odlišnou tloušťkou. Pokrytí křemíku zlatem bylo homogenní.

P. Malinský, P. Slepíčka, V. Hnatowicz, V. Švorčík, *Early stages of growth of gold layers sputter deposited on glass and silicon substrates*, *Nanoscale Research Letters* 7(1) (2012) 241.

### Studium implantace erbiových iontů do různých krystalografických řezů lithium niobátu

Pomocí implantace iontů středních energií byly při různých experimentálních podmínkách připraveny opticky aktivní Er:LiNbO<sub>3</sub> vrstvy. Er<sup>+</sup> ionty byly implantovány s energií 330 a 500 keV a s dávkou od  $1,0 \times 10^{15}$  do  $1,0 \times 10^{16}$  cm<sup>-2</sup> do různých krystalografických řezů krystalu LiNbO<sub>3</sub>. Implantované vzorky byly poté žihány na vzduchu a v kyslíkové atmosféře při teplotách 350 a 600 °C po dobu 5 h. Hloubkové

koncentrační profily implantovaného erbia byly určovány metodou Rutherford Backscattering Spectroscopy (RBS) s použitím 2 MeV  $\text{He}^+$  iontů. Fotoluminiscenční spektra vzorků byla měřena metodou indukované emise v oblasti vlnových délek 1,5  $\mu\text{m}$ . Bylo ukázáno, že projektovaný dolet  $R_p$  implantovaného erbia je v dobré shodě se simulací programem SRIM, závisí na použité energii implantovaných iontů. Integrální množství implantovaného Er stanovené metodou RBS odpovídá dobře implantovaným dávkám a je podobné ve všech použitých řezech lithium niobátu. To co se lišilo, byla intenzita 1,5  $\mu\text{m}$  luminiscenčních pásů a to nejen před a po implantaci, ale také v různých typech krystalografických řezů. Řezy  $\langle 10\text{-}14 \rangle$ , kolmé ke štěpné rovině krystalu, vykazují nejlepší luminiscenční vlastnosti pro všechny použité experimentální podmínky. S cílem prozkoumat poškození krystalu implantačním procesem byl s pomocí metody RBS/Channelling studován vliv žíhání na hojení této krystalické struktury. Metoda umožňuje určit hustotu krystalových poruch v implantované vrstvě. Bylo ukázáno, že krystalografický řez  $\langle 10\text{-}14 \rangle$  je význačný tím, že implantací vzniká vysoký stupeň neuspořádanosti struktury, která po žíhání v tomto řezu je zrekonstruována nejméně ve srovnání s ostatními řezy a umožňuje největší pohyblivost opticky aktivního Er.

*P. Nekvindová, B. Švecová, J. Cajzl, A. Macková, P. Malinský, J. Oswald, A. Kolistsch, J. Špírková, Erbium ion implantation into different crystallographic cuts of lithium niobate, Optical Materials 34 (2012) 652-659.*

### **Vyhodnocení složení nanokompozitních vrstev připravených rovnovážným magnetronovým naprašováním**

Nano-kompozity typu nc-TiC/a-C:H mají vysokou tvrdost a Youngův modul spolu s malým koeficientem tření a opotřebení. Tyto vlastnosti jsou dále zdokonalovány ke speciálním praktickým použitím. Článek pojednává o přípravě a vyhodnocení dobře přilnavých nc-TiC/a-C:H vrstev různého složení o tloušťce několika  $\mu\text{m}$ . Tyto vrstvy byly nanášeny při relativně slabém iontovém bombardování při užití magnetronového naprašování z titanového terčiku v dobře vyváženém magnetickém poli na rychlořeznou ocel a na tvrdokovy. Zdrojem uhlíku byl acetylen. Bylo dosaženo tvrdosti 46GPa a Youngova modulu 415GPa. Složení určené pomocí iontové analytických metod RBS a ERDA bylo srovnáno se způsobem přípravy a s výslednými vlastnostmi.

*P. Souček, T. Schmidtová, L. Zábranský, V. Bursíková, P. Vašina, O. Caha, M. Jílek, A. El Mel, P.-Y. Tessier, J. Schafer, J. Buršík, V. Peřina, R. Mikšová, Evaluation of composition, mechanical properties and structure of nc-TiC/a-C:H coatings prepared by balanced magnetron sputtering, Surface & Coatings Technology 211 (2012) 111–116, ISSN: 0257-8972.*

### **Funkcionalizace povrchu krystalu křemíku pomocí energetického klastrového iontového bombardování**

Nanostruktura a optické vlastnosti křemíkových krystalů byly modifikovány ozařováním klastrovými ionty C-60 o energii 200keV. Bylo zjištěno, že tímto bombardováním (CIB) dochází k vytvoření perfektně tenké vrstvy amorfního křemíku, jejíž vrchní část obsahuje křemíkové částičky o velikosti přibližně 5nm. Zjištěná emise a absorpce viditelného světla se připisuje "quantum-confinement" efektu vznikajícímu v křemíkových nanočástičkách. Práce demonstruje CIB jako metodu pro řízenou produkci nanostrukturálních křemíkových povrchů pro potřeby nanoelektroniky a fotoniky.

*V. Lavrentiev, J. Vacík, A. Dejneka, L. Jastrabík, V. Vorlíček, Z. Potůček, D. Chvostová, H. Naramoto, K. Narumi, Functionalization of Silicon Crystal Surface by Energetic Cluster Ion Bombardement. Journal of Nanoscience and Nanotechnology Vol 12 (2012), accepted.*

### **Anti-feromagnetismus za pokojové teploty ve sloučenině CuMnAs**

Magnetická struktura sloučenin CuMn-V byla studována jak teoreticky, tak experimentálními metodami. V souladu s předešlými výsledky jsme našli nízko-teplotní antiferomagnetismus s Neelovou teplotou okolo 50 K v kubické sloučenině CuMnAs. Demonstrovali jsme, že ortorombická fáze CuMnAs je za pokojové teploty antiferomagnetická. Naše výsledky jsou založeny na měření RTG difrakce, magnetizace, transportních vlastností a výsledků z diferenční termální analýzy. Magnetická struktura sloučenin CuMn-V byla predikována teoretickými výpočty metodou „density functional theory“.

*F. Maca, J. Mašek, O. Stelmakhovych, X. Marti, H. Reichlová, K. Uhlířová, P. Beran, P. Wadley, V. Novák and T. Jungwirth, Room-temperature antiferromagnetism in CuMnAs, Journal of Magnetism and Magnetic Materials 324 (2012) 1606-1612.*

### **Struktura a vlastnosti uchování vodíku v hexagonální vrstevnaté fázi $\text{Sc}(\text{Al}_{1-x}\text{Ni}_x)_2$**

Krystalové struktury hydrogenované a dehydrogenované  $\text{Sc}(\text{Al}_{1-x}\text{Ni}_x)_2$  Lavesovy fáze byly studovány kombinací několika difrakčních technik a bylo prokázáno, že vodík se nachází v intersticiálních polohách struktury  $\text{A}_2\text{B}_2$ , které mají maximální počet skandiových sousedů. Absorpce / desorpce vodíku bylo také studována. Ukazuje se, že vodík vytváří v mateřské sloučenině pevný roztok. Skladovací kapacita vodíku přesahuje 1,7 atomů H / vzorcovou jednotku při teplotě 374 K. Aktivační energie vodíkové desorpce byla stanovena na 4,6 kJ / mol  $\text{H}_2$ .

*M. Sahlberg, J. Ångström, C. Zlotea, P. Beran, M. Latroche and C. Pay Gómez, Structure and hydrogen storage properties of the hexagonal Laves phase  $\text{Sc}(\text{Al}_{1-x}\text{Ni}_x)_2$ , Journal of Solid State Chemistry 196 (2012) 132-137.*

### **Strukturní variace tenkých vrstev kompozitů přechodových kovů a fullerénů při termálním žíhání nebo iontovém a laserovém ozařování**

Iontovým ozařováním, resp. termálním žíháním bylo dosaženo modifikace strukturní morfologie kompozitních materiálů (tranzitní kovy Ni a Ti / fullerény C60), které byly připraveny při pokojové teplotě a při 500°C. Ukázalo se, že kompozity syntetizované při pokojové teplotě byly termodynamicky nestabilní a vykazovaly pomalou fázovou separaci. Syntéza při 500°C vedla k vytváření mikroskopických periodických struktur. Podobně post-depoziční žíhání a iontové ozařování vedlo k procesům uspořádaných fázových separací.

*J. Vacík, V. Lavrentiev, P. Horák, R. Rajtar, Structural Variation of Transition Metal - Fullerene Thin Films Modified by Thermal Annealing and Ion or Laser Beam Bombardement. Advanced Materials Research. Vol. 463 - 464 (2012) 1387-1391.*

### **Harmonie a kakofonie v leptání iontových stop: Jak kontrolovat výsledky leptání**

Byla zjištěna rozdílnost vývoje jednotlivých leptaných pórů tvořených ve stejných podmínkách (stejném leptadle, leptacím čase, teplotě). Bylo ukázáno, že distribuce tvarů pórů se u folií zvyšuje tím více, čím delší je doba leptání. V práci je navrženo vysvětlení, že tato tendence je důsledkem samo-synchronizace, která vzniká během leptání.

*D. Fink, A. Kiv, H. Cruz, J. Vacík, Symphony and cacophony in ion track etching: How to control etching results, Radiation Effects and Defects in Solids 167 (2012) 527-540.*

**Optimalizace transportních procesů v biosensorech**

Byly provedeny výpočty difúze pro simulaci kinetiky migrace analytu a enzymatických reakčních produktů v nanopórech (pokrytých enzymy) různých velikostí a tvarů. Účelem bylo získat odhad citlivosti a reakční doby pro biosensory prostřednictvím simulace maximální koncentrace reakčních produktů v pórech a reakční doby potřebné pro saturaci koncentračních distribucí.

*D. Fink, J. Vacík, L. Alfonta, A. Kiv, Y. Mandabi, G. Munoz, Optimization of transport processes in etched track-based biosensors. Radiation Effects and Defects in Solids 167 (2012) 548-568.*

**Ladění luminiscenčních vlastností křemíkových nanokrystalů dopováním lithiem**

Dopování nanokrystalů Si (SiNCs) představuje nový způsob, jak modifikovat jejich fotoluminiscenční vlastnosti a přizpůsobit je k aplikacím. V práci byly nanokrystalové Si dopovány Li a analyzovány metodou neutronového hloubkového profilování a rentgenovou difrakcí. Analýzy ukázaly, že fotoluminiscence (PL) Li-SiNCs se s dopováním výrazně proměňuje. Maximum PL se u Li-SiNCs posouvá do kratších vlnových délek a zkracuje se rovněž doba rozpadu PL, což je důležité pro aplikace ve fotonice. Spektrální posun je připisován k tažnému pnutí v nanokrystalech, způsobeném atomy Li.

*E. Klimešová, K. Kusová, J. Vacík, V. Holý, I. Pelant, Tuning luminescence properties of silicon nanocrystals by lithium doping, Journal of Applied Physics 112 (2012) 064322.*

## Spolupráce s dalšími ústavy AV ČR

ÚJF spolupracuje s řadou dalších ústavů Akademie věd ČR. V roce 2012 byly mimo jiné publikovány společné práce s

- Fyzikálním ústavem AV ČR v rámci účasti na experimentu ALICE v CERN,
- Fyzikálním ústavem AV ČR provedené při studiu vlastností nanokrystalů, například luminiscence nanodiamantů,
- Ústavem fyziky materiálů při studiu cyklické únavy v niklových superslitinách, optimalizaci struktury a vlastností slitin TiAl komplexním tepelným zpracováním,
- Ústavem chemických procesů AV ČR při studiu ostatků Tychona Braha,
- Mikrobiologickým ústavem AV ČR a Geologickým ústavem AV ČR studující obsah různých prvků hlavně v houbách, vliv zvýšené akumulace různých těžkých kovů a jejich šíření v biotopu,
- Biofyzikálním ústavem AV ČR o roli struktury chromatinu v buněčném jádru při reparaci DNA po ozáření gama zářením a protony,
- Geologickým ústavem AV ČR o složení tektitů a impaktních skel,
- Ústavem organické chemie a biochemie AV ČR při přípravě fluorescenčních nanodiamantů,
- Archeologickým ústavem AV ČR o analýzách předmětů získaných při archeologickém výzkumu pohřebiště v Levém Hradci a středověkých šperků z pohřebišť na katastru Žalova jadernými metodami.

## Vědecká spolupráce s vysokými školami

Ústav spolupracuje s řadou českých vysokých škol jak v základním výzkumu tak aplikovaném a interdisciplinárním výzkumu. Spolupráce probíhala v roce 2012 mimo jiné v rámci těchto společných aktivit:

- Dopplerův ústav pro matematickou fyziku a aplikovanou matematiku (ČVUT FJFI, ÚJF AV ČR, UHK),
- Příprava, modifikace a charakterizace materiálů energetickým zářením (ÚJF AV ČR, ČVUT FEL a ÚTEF, ÚJEP, ÚACH AV ČR, VŠCHT),
- Studium jaderné hmoty pomocí relativistických a ultrarelativistických jaderných srážek v rámci mezinárodních projektů ALICE, STAR a HADES (ČVUT FJFI, MFF UK, ÚJF AV ČR),
- Studium radiační odolnosti materiálů a elektronických součástek pomocí nabitých svazků z urychlovačů a neutronových zdrojů (ÚJF AV ČR, ČVUT ÚTEF, ČVUT FJFI),
- Studium možností zlepšení luminiscenčních vlastností různých typů nanokrystalů (ÚJF AV ČR, MFF UK, ČVUT FBMI),
- Studium vlivu legovacích prvků na procesy plastické deformace hořčíkových slitin (ÚJF AV ČR, MFF UK).

Z výše uvedených výsledků ústavu byly ve spolupráci s vysokými školami dosaženy například následující: studium produkce půvabných mezonů v BNL USA a studie spojené s experimentem ALICE v CERN (ČVUT FJFI), studium ostatků Tychona Braha (PřF UK), studium vlastností polyimidu, polyethereterketonu a polyetylentereftalátu implantovaného vysokými toky Ni iontů (ÚJEP Ústí n. L.), studium nitrobuněčné distribuce kovů ve vzorcích mozkové tkáně v cerebelu myších mutantů typu Lurcher (UK Lékařská fakulta,

UK Lékařská fakulta v Plzni), ověřování odolnosti elektroniky pro vysokoenergetické experimenty a pro kosmický výzkum (ČVUT ÚTEF, ČVUT FJFI) a celá řada dalších prací z minulého roku.

### Spolupráce s dalšími tuzemskými institucemi

V rámci projektu MPO „Využití neutronového rozptylu v průmyslu“ se studovaly možnosti aplikace difrakčních experimentů neutronového rozptylu v jaderné energetice.

S ÚJV Řež a.s. byly v rámci projektu TAČR měřeny obsahy prvků v kabelových materiálech bezpečnostních systémů jaderných elektráren a degradace kabelových materiálů reaktorovým zářením.

Analýzy kondenzátorových fólií metodami RBS a PIXE pro potřeby firmy HYDRA a.s. se soustředily na studium homogenity, stechiometrie kovové vrstvy a obsahu stopových prvků.

Ve spolupráci se SÚRO nadále probíhalo ozařování vzorků na přesnou dávku pro účely TLD auditu a sledování  $^{14}\text{CO}_2$  a  $^{85}\text{Kr}$  v ovzduší včetně revize stávajících metodik.

V tomto roce provedli naši pracovníci 36 ověření dozimetrických systémů radioterapeutických oddělení nemocnic.

Pokračovalo také stanovování úrovně ozáření posádek letadel pro letecké společnosti ČR a SR.

Pracovníci ÚJF přednášeli v Kurzu radiační ochrany při nakládání se zdroji ionizujícího záření ve zdravotnictví a AKK Radiologická fyzika a radiologická technika.

### Mezinárodní spolupráce

Značná část výsledků ÚJF, včetně řady výše uvedených, je dosahována v rámci mezinárodních spoluprací. Nezastupitelný význam má účast v experimentech ve velkých mezinárodních laboratořích (CERN, BNL, GSI, GANIL, SÚJV Dubna), při budování experimentu KATRIN a Evropského neutronového spalačního zdroje ESS v Lundu.

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 Centrem výzkumu Řež s.r.o.) a laboratoř urychlovače Tandetron pro materiálový výzkum. Rozsáhlá mezinárodní spolupráce probíhá v teoretické fyzice i v dalších oblastech činností ÚJF.

Velmi významnou mezinárodní akcí, kterou ÚJF pořádal spolu s Biofyzikálním ústavem AVČR v Brně, byl 12th International Workshop on Radiation Damage to DNA, 2 - 7. 6. 2012.

ÚJF v r. 2012 dále pořádal nebo spolupořádal 10 mezinárodních vědeckých setkání:

- 24th Indian-Summer School - Understanding Neutrinos, hlavní pořadatel ÚJF AV ČR, MFF UK, UTEF ČVUT,
- Analytic and algebraic methods in physics X, hlavní pořadatel ÚJF AV ČR,
- New trends in low-energy QCD in the strangeness sector ... (ECT\* workshop), hlavní pořadatel ÚJF AV ČR,
- PHHQP XI: Nonhermitian Operators in Quantum Physics, hlavní pořadatel Paris Diderot University, Paříž,
- Operator Theory, Analysis and Mathematical Physics, hlavní pořadatel CRM Barcelona, Barcelona,

- Kick-off Meeting – LEANNIS in HadronPhysics3, hlavní pořadatel ÚJF AV ČR,
- ESS Science Symposium 2012, Physical simulations of processes in engineering materials with in-situ neutron diffraction/imaging, hlavní pořadatel: FZÚ AV ČR, ÚJF AV ČR,
- 1st ERINDA Progress Meeting and Scientific Workshop, hlavní pořadatel ÚJF AV ČR,
- Workshop of “Energy plus Transmutation of RAW” collaboration, hlavní pořadatel ÚJF AV ČR,
- The Thirteenth session of the AER Working Group F - „Spent Fuel Transmutations“ and INPRO IAEA Collaborative Projects RMI, hlavní pořadatel FJFI ČVUT, ÚJF AV ČR.

ÚJF se jako příjemce účastnil řešení následujících projektů Evropské komise:

- NuPNET, ERANET for nuclear physics infrastructures,
- ERINDA - European Research Infrastructures for Nuclear Data Application (Transnational access to large infrastructure),
- ENSAR - European Nuclear Science and Applications Research,
- SPIRIT – European Community Integrating Activity transnational access,
- NMI3 - Integrated Infrastructure Initiative for Neutron Scattering and Muon Spectroscopy (I3 - Research infrastructures),
- F4E – Fusion for Energy, Action 2: Nuclear Data Experiments and Techniques (European Joint Undertaking, EURATOM).

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 ČVUT FJFI, UK MFF, UK PŘF, UK 3.LF, UJEP PŘF a VŠCHT. V ústavu pracovalo pod vedením našich pracovníků během roku celkem 15 studentů bakalářských programů, 14 magisterských diplomantů a 30 doktorandů, z nichž 7 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, Radiologická fyzika,
- Chemie a technologie materiálů VŠCHT FCHT – obor Materiálové inženýrství,
- Organická chemie UK PŘF,
- Geologie UK PŘF,
- Počítačové metody ve vědě a technice Univerzita J.E. Purkyně

K výchově středoškolské mládeže pracovníci ÚJF přispěli vedením několika studentských úloh během „Týdne vědy na Jaderce“, přednáškami a pomoci při organizaci dalších akcí pro středoškoláky pořádaných FJFI ČVUT. Další akcí, na jejíž organizaci naši pracovníci spolupracovali, byla Letní škola matematiky a fyziky

v Hošticích, kterou pořádala Univerzita J. E. Purkyněho. Pravidelné jsou exkurze středních škol na pracovištích ÚJF, zejména u urychlovačů. Celkově se letos exkurzí zúčastnilo okolo 500 návštěvníků. Pracovníci ústavu přednesli také řadu populárních přednášek na středních školách.

## Popularizace

Pracovníci ÚJF se účastnili organizace Českého učitelského týdne v laboratoři CERN a přednášeli na Univerzitě třetího věku ČVUT FJFI. Podobně jako minulý rok hlavní popularizační akcí byl Týden vědy a techniky, který proběhl ve dnech od 1. do 15. listopadu 2012. V jeho rámci proběhly Dny otevřených dveří ÚJF AV ČR, v. v. i. a ÚJV Řež a.s. opět s rekordní účastí přesahující 400 návštěvníků. V rámci Týdne vědy a techniky přednesli přednášky pro veřejnost tři pracovníci ústavu. Významně se pracovníci ústavu též podíleli na Pracovním setkání k 100. výročí objevu kosmického záření, které proběhlo 7. až 8. 9. 2012 v Ústí nad Labem. V rámci této akce, jejímž hlavním organizátorem byla Přírodovědná fakulta UJEP, byla celá řada akcí a přednášek pro veřejnost. Na vzdělávání odborné i laické veřejnosti se podílejí pracovníci ústavu kurzy a přednáškami pro programy pořádanými Institutem pro postgraduální vzdělávání ve zdravotnictví. Pracovníci ústavu napsali přes 40 populárních článků do internetových i tištěných médií, přednesli řadu populárních přednášek. Významnou možností popularizace ústavu se stal výzkum ostatků Tychona Brahe. Toto téma se objevilo v řadě rozhlasových i televizních pořadů.

## Vědecká ocenění

Pracovníci ústavu získali v roce 2012 následující ocenění:

J. Frána – Medaile Jana Marka Marci z Kronlandu za rozvoj metod jaderné spektroskopie.

V. Jakubský - Prémie Otto Wichterleho pro mladé pracovníky AV ČR za práce v oblasti teoretické kvantové fyziky.

V. Kroha, J. Mrázek – Druhá cena Spojeného ústavu jaderných výzkumů za studium podprahových reakcí se svazky slabě vázaných jader.

P. Siegl – Cena Josefa Hlávky za práce v oblasti teoretické kvantové fyziky.

M. Jex – Cena Siemens za vynikající magisterskou práci v oblasti kontaktních interakcí v kvantové mechanice.

P. Siegl – Cena rektora ČVUT prvního stupně za vynikající doktorskou práci.

P. Malinský – Cena rektora ÚJEP - 3. místo, za mimořádné výsledky ve výzkumné, vývojové, umělecké nebo další tvůrčí činnosti.

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

Předmětem jiné činnosti ÚJF je poskytování ozařovacích služeb na svazcích nabitých částic. V rámci jiné činnosti poskytoval ÚJF ozařovací služby pro dceřinou společnost RadioMedic s.r.o., ve které je ÚJF jediným společníkem. Na cyklotronu U-120M bylo provedeno v roce 2012 celkem 576 ozařování terčů PET a Rb/Kr v celkovém množství 2 201,5 hodin.

Lze konstatovat, že v roce 2012 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.

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

V roce 2012 ani v předchozím roce 2011 nebyla ÚJF uložena žádná opatření k odstranění nedostatků v hospodaření.

**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                                  |                                    | 2011           |               | 2012           |               |
|-------------------------------------------|------------------------------------|----------------|---------------|----------------|---------------|
|                                           |                                    | činnost        |               | činnost        |               |
|                                           |                                    | hlavní         | jiná          | hlavní         | jiná          |
| <b>Náklady</b>                            |                                    | <b>230 650</b> | <b>12 692</b> | <b>216 996</b> | <b>13 148</b> |
| <b>z toho</b>                             | spotřebované nákupy                | 25 406         | 3 441         | 24 002         | 3 981         |
|                                           | služby                             | 45 380         | 667           | 42 654         | 655           |
|                                           | osobní náklady                     | 111 433        | 8 386         | 105 113        | 8 427         |
|                                           | daně a poplatky                    | 79             | 1             | 76             | 1             |
|                                           | ostatní náklady                    | 6 141          | 196           | 7 414          | 71            |
|                                           | odpisy                             | 24 446         |               | 23 933         |               |
|                                           | poskytnuté příspěvky               | 18 049         |               | 13 823         | 1             |
|                                           | daň z příjmů                       | -284           |               | 20             |               |
| <b>Výnosy</b>                             |                                    | <b>233 141</b> | <b>17 292</b> | <b>224 083</b> | <b>17 736</b> |
| <b>z toho</b>                             | tržby za vlastní výkony a za zboží | 16 254         | 17 289        | 7 370          | 17 717        |
|                                           | změny stavu zásob                  |                |               |                |               |
|                                           | aktivace                           |                |               |                |               |
|                                           | ostatní výnosy                     | 37 697         | 4             | 45 256         | 19            |
|                                           | tržby z prodeje majetku            | 3              |               | 10             |               |
|                                           | provozní dotace                    | 179 186        |               | 171 448        |               |
| <b>Výsledek hospodaření před zdaněním</b> |                                    | <b>2 490</b>   | <b>4 601</b>  | <b>7 087</b>   | <b>4 588</b>  |
| <b>Daň z příjmů</b>                       |                                    | <b>54</b>      | <b>905</b>    | <b>672</b>     | <b>882</b>    |
| <b>Výsledek hospodaření po zdanění</b>    |                                    | <b>2 436</b>   | <b>3 695</b>  | <b>6 414</b>   | <b>3 706</b>  |

Provozní dotace byla v roce 2012 oproti roku 2011 o 7 738 tis. Kč nižší (tj. o 4,32%). Toto snížení odráží jednak snížení institucionální dotace z AV ČR o 1 482 tis. Kč a také snížení dotačních prostředků z programů poskytovatelů mimo AV ČR o 6 256 tis. Kč, které souvisí zejména s ukončením několika velkých projektů podporovaných MŠMT a MPO.

Významnější meziroční odchylky ve výnosech v položkách „tržby za vlastní výkony a za zboží“ a „ostatní výnosy“ souvisejí hlavně se změnou metodiky účtování v těchto položkách.

Celkově byly výnosy v roce 2012 ve srovnání s rokem 2011 o 3,43% nižší. Tomu odpovídají i náklady snížené o 5,42%, přičemž struktura nákladů byla v roce 2012 zhruba stejná jako v roce 2011.

### VIII. Základní personální údaje

#### Členění zaměstnanců podle věku a pohlaví - stav k 31. 12. 2012 (fyzické osoby)

| věk           | muži       | ženy      | celkem     | %             |
|---------------|------------|-----------|------------|---------------|
| do 20 let     | 0          | 0         | 0          | 0,0           |
| 21 - 30 let*  | 6          | 6         | 12         | 5,28          |
| 31 - 40 let   | 43         | 16        | 59         | 25,99         |
| 41 - 50 let   | 14         | 21        | 35         | 15,42         |
| 51 - 60 let   | 32         | 17        | 49         | 21,59         |
| 61let a více  | 62         | 10        | 72         | 31,72         |
| <b>celkem</b> | <b>157</b> | <b>70</b> | <b>227</b> | <b>100,00</b> |
| %             | 69,16      | 30,84     | 100,0      | x             |

#### Členění zaměstnanců podle vzdělání a pohlaví - stav k 31. 12. 2012 (fyzické osoby)

| vzdělání dosažené     | muži       | ženy      | celkem     | %            |
|-----------------------|------------|-----------|------------|--------------|
| základní              | 0          | 3         | 3          | 1,32         |
| vyučen                | 13         | 8         | 21         | 9,25         |
| střední odborné       | 2          | 0         | 2          | 0,88         |
| úplné střední         | 3          | 6         | 9          | 3,97         |
| úplné střední odborné | 25         | 24        | 49         | 21,59        |
| vyšší odborné         | 3          | 2         | 5          | 2,20         |
| vysokoškolské*        | 107        | 31        | 138        | 60,79        |
| <b>celkem</b>         | <b>153</b> | <b>74</b> | <b>227</b> | <b>100,0</b> |

\* Pozn. Mimo kategorii zaměstnanců pracovalo v roce 2012 v ÚJF dalších 15 doktorandů na základě dohody o provedení práce.

**Trvání pracovního a služebního poměru zaměstnanců - stav k 31. 12. 2012**

| Doba trvání   | Počet      | %            |
|---------------|------------|--------------|
| do 5 let      | 34         | 14,97        |
| 6 - 10 let    | 49         | 21,59        |
| 11 - 15 let   | 37         | 16,30        |
| 16 - 20 let   | 29         | 12,78        |
| nad 21 let    | 78         | 34,36        |
| <b>celkem</b> | <b>227</b> | <b>100,0</b> |

**Průměrná mzda a přepočtený počet pracovníků**

|                                             | 2011   | 2012   |
|---------------------------------------------|--------|--------|
| <b>průměrná mzda (Kč)</b>                   | 35 670 | 34 919 |
| <b>průměrný přepočtený počet pracovníků</b> | 198,57 | 189,21 |

**Průměrná mzda podle kategorií zaměstnanců**

| Kategorie zaměstnanců                    | Průměrný<br>přepočtený počet<br>zaměstnanců |       | Průměrná mzda (Kč) |        |
|------------------------------------------|---------------------------------------------|-------|--------------------|--------|
|                                          | 2011                                        | 2012  | 2011               | 2012   |
| vědecký pracovník (s atestací, kat. 1)   | 68,66                                       | 71,46 | 46 762             | 44 074 |
| odborný pracovník VaV s VŠ (kat. 2)      | 47,05                                       | 38,79 | 33 406             | 32 495 |
| odborný pracovník s VŠ (kat. 3)          | 0,00                                        | 0,00  | 0                  | 0      |
| odborný pracovník s SŠ a VOŠ (kat. 4)    | 33,42                                       | 31,37 | 29 388             | 29 013 |
| technicko-hospodářský pracovník (kat. 7) | 29,00                                       | 28,15 | 31 524             | 32 612 |
| dělník (kat. 8)                          | 11,00                                       | 10,20 | 24 403             | 23 141 |
| provozní pracovník (kat. 9)              | 9,44                                        | 9,24  | 14 388             | 14 372 |

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

Vědecká činnost ústavu v roce 2013 bude navazovat na dosavadní aktivity ve všech řešených tématikách a bude probíhat v souladu s programem výzkumné činnosti a výzkumnými projekty. Výsledky předchozích let dávají záruku úspěšného pokračování výzkumu v budoucnosti. Bude rovněž pokračovat jiná činnost ÚJF - poskytování ozařovacích služeb na svazcích nabitých částic.

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

Potenciálním rizikem pro životní prostředí jsou zdroje ionizujícího záření, se kterými se na pracovištích ÚJF nakládá. Při ochraně životního prostředí důsledně uplatňujeme opatření k monitorování výstupů do životního prostředí a ke kontrole veškerých odpadů produkovaných na pracovištích, kde je nakládáno s otevřenými zdroji záření. Dodržováním těchto postupů je vyloučena možnost úniku aktivity do životního prostředí mimo vymezené prostory, tzv. kontrolovaná pásma, kde je se zdroji záření nakládáno.

V oblasti ochrany životního prostředí byla dále v souladu s nařízením vlády č. 295/2011 Sb. provedena základní hodnocení rizik ekologické újmy. Dle závěrů těchto hodnocení byla zavedena opatření, vycházející z požadavků Zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v podobě pravidelných kontrol provozovaných stacionárních zdrojů znečištění ovzduší, v našem případě plynové kotelny. Dalším opatřením, jež bylo přijato po provedení hodnocení rizik ekologické újmy, bylo vypracování metodiky k nakládání s geneticky modifikovanými organismy na pracovišti ODZ a následné podání Ohlášení nakládání s geneticky modifikovanými organismy dle Zákona č. 78/2004 Sb., o nakládání s geneticky modifikovanými organismy a genetickými produkty.

V roce 2012 byl ukončen provoz elektrostatického Van de Graaffova urychlovače, technologie byla demontována a předána Národnímu technickému muzeu. Pro tuto operaci byla vypracována detailní metodika kontroly technologických komponent urychlovače a veškerých materiálů uvolňovaných ze zrušeného kontrolovaného pásma. V souladu s touto metodikou byla celá akce zdárně provedena. Současně jsme zahájili stavební práce na přestavbě věže bývalého Van de Graaffova urychlovače. Na dodržování zásad ochrany životního prostředí při provádění stavby dohlíží nezávislý autorizovaný stavební dozor.

V roce 2012 byl proveden energetický audit všech budov ve vlastnictví ÚJF. Na základě výsledků auditu jsme zahájili přípravné a projekční práce na zateplení dvou našich objektů, budovy 221 (cyklotron) a budovy ODZ Na Bulovce, které by mělo významnou měrou přispět k budoucím úsporám energie.

## ***XI. Aktivita 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.



razítko



podpis ředitele pracoviště AV ČR

Přílohami výroční zprávy jsou seznam výsledků pracovníků ÚJF AV ČR, v. v. i. v roce 2012, účetní závěrka k 31.12.2012 a zpráva o auditu účetní závěrky.

## Příloha

### Seznam výsledků pracovníků ÚJF AV ČR, v. v. i. v roce 2012

#### OBSAH

|       |                                     |    |
|-------|-------------------------------------|----|
| I.    | Monografie                          | 60 |
| II.   | Kapitola v knize                    | 60 |
| III.  | Článek v odborném časopise          | 61 |
| IV.   | Příspěvek na mezinárodní konferenci | 89 |
| V.    | Příspěvek na tuzemské konferenci    | 93 |
| VI.   | Abstrakt                            | 94 |
| VII.  | Výzkumná zpráva                     | 97 |
| VIII. | Dizertace                           | 97 |
| IX.   | Certifikovaná metodika              | 98 |

*Jména autorů uvedených u publikace pod ÚJF jsou potržena.*

*Publikace jsou řazeny dle oddělení, pokud je článek od autorů z více oddělení je článek uveden dle prvního uvedeného autora.*

## I. Monografie

1.

**Tomková, K.; Březinová, H.; Děd, J.; Fikrle, Marek; Frána, Jaroslav; Hlaváč, ; Hošek, J.; Hulínský, V.; Jonášová, Š.; Kaplan, M.; Kočár, P.; Kočárová, R.; Ottenwelter, E.; Stránská, P.**

Levý Hradec v zrcadle archeologických výzkumů. Pohřebiště.

Praha: Archeologický ústav AV ČR, 2012. 380 s. ISBN 978-80-87365-48-9

## II. Kapitola v knize

1.

**Fink, Dietmar; Muñoz, H. G.; Alfonta, L.; Mandabi, Y.; Dias, J. F.; de Souza, C. T.; Bačáková, L.; Vacík, Jiří; Hnatowicz, Vladimír; Kiv, A. E.; Fuks, D.; Papaleo, R. M.**

Status and Perspectives of Ion Track Electronics for Advanced Biosensing.

*Nanodevices and Nanomaterials for ecological security. Dordrecht: Springer, 2012; (Shunin, Y.; Kiv, A.), s. 269-279 ISBN 978-94-007-4118-8*

NATO Science for Peace and Security Series B. Physics and Biophysics

2.

**Adamová, Dagmar; Saiz, P.**

Grid Computing in High Energy Physics Experiments.

*Grid Computing; Rijeka: InTech, 2012; (Maad, S.), s. 181-219 ISBN 978-953-51-0604-3*

Technology and Applications, Widespread Coverage and New Horizons

3.

**Fikrle, Marek; Frána, Jaroslav; Tomková, K.**

Raně středověký šperk z pohřebiště na katastru Žalova z pohledu rentgenové fluorescenční analýzy.

*Praha: Archeologický ústav AV ČR, 2012; (Tomková, K.), s. 321-335 ISBN 978-80-87365-48-9*

Levý Hradec v zrcadle archeologických výzkumů. Pohřebiště.

4.

**Frána, Jaroslav; Fikrle, Marek**

Analýzy obsahů příměsí v měděných artefaktech z Hoštic I.

*Pravěk. Brno: Ústav archeologické památkové péče Brno, v. v. i., 2012; (Čížmár, M.), s. 211-215*

ISBN 978-80-86399-84-3

5.

**Kushpil, Vasiliy**

Avalanche Process in Semiconductor Photo Detectors in the Context of the Feedback Theory.

*Photodetectors. Rijeka: InTech, 2012; (Gateva, S.), s. 207-230 ISBN 978-953-51-0358-5*

Electrical and Electronic Engineering

6.

**Kocurová, Veronika**

Gel Electrophoresis as Quality Control Method of the Radiolabeled Monoclonal Antibodies.

*Gel Electrophoresis; Advanced Techniques. Rijeka: InTech, 2012; (Magdeldin, S.), s. 447-462*

ISBN 978-953-51-0457-5

### III. Článek v odborném časopise

#### Oddělení teoretické fyziky

1.

**Adam, Jiří; Tater, Miloš; Truhlík, Emil; Epelbaum, E.; Machleidt, R.; Ricci, P.**

Calculation of doublet capture rate for muon capture in deuterium within chiral effective field theory.

*Physics Letters. B. Roč. 709, 1-2 (2012), s. 93-100. ISSN 0370-2693*

*Impakt faktor: 3.955, rok: 2011*

2.

**Beneš, Petr**

Dynamical symmetry breaking in models with strong Yukawa interactions.

*Acta Physica Slovaca. Roč. 62, 1-2 (2012), s. 1-274. ISSN 0323-0465*

*Impakt faktor: 2.167, rok: 2011*

3.

**Abuki, H.; Brauner, Tomáš**

How does color neutrality affect collective modes in color superconductors?

*Physical Review D: Particles, Fields, Gravitation and Cosmology. Roč. 85, č. 11 (2012),*

*s. 1-14. ISSN 1550-7998*

*Impakt faktor: 4.558, rok: 2011*

4.

**Brauner, Tomáš**

Center-symmetric effective theory for two-color quark matter.

*Central European Journal of Physics. Roč. 10, č. 6 (2012), s. 1382-1384. ISSN 1895-1082*

*Impakt faktor: 0.909, rok: 2011*

5.

**Watanabe, H.; Brauner, Tomáš**

Spontaneous breaking of continuous translational invariance.

*Physical Review D: Particles, Fields, Gravitation and Cosmology. Roč. 85, 085010 (2012), s. 1-14.*

*ISSN 1550-7998*

*Impakt faktor: 4.558, rok: 2011*

6.

**Zhang, T.; Brauner, Tomáš; Kurkela, A.; Vuorinen, A.**

Two-color QCD via dimensional reduction.

*Journal of High Energy Physics. Roč. 2012, č. 139 (2012), s. 1-16. ISSN 1126-6708*

*Impakt faktor: 5.831, rok: 2011*

7.

**Brauner, Tomáš; Taanila, O.; Tranberg, A.; Vuorinen, A.**

Computing the temperature dependence of effective CP violation in the standard model.

*Journal of High Energy Physics. Roč. 2012, č. 11 (2012), 076 ISSN 1126-6708*

*Impakt faktor: 5.831, rok: 2011*

8.

**Brauner, Tomáš; Taanila, O.; Tranberg, A.; Vuorinen, A.**

Temperature Dependence of Standard Model CP Violation.

*Physical Review Letters*. Roč. 108, č. 4 (2012), 041601/1-041601/5. ISSN 0031-9007

*Impakt faktor: 7.370, rok: 2011*

9.

**Surovtsev, Yu. S.; Bydžovský, Petr; Lyubovitskij, V. E.; Valery, E.**

Nature of the scalar-isoscalar mesons in the uniformizing-variable method based on analyticity and unitarity.

*Physical Review D: Particles, Fields, Gravitation and Cosmology*. Roč. 85, č. 3 (2012), 036002/1-036002/18. ISSN 1550-7998

*Impakt faktor: 4.558, rok: 2011*

10.

**Achenbach, P.; Gayoso, C. A.; Bernauer, J. C.; Bianchin, S.; Böhm, R.; Borodina, O.; Bosnar, D.; Bösz, M.; Bozkurt, V.; Bydžovský, Petr; Debenjak, L.; Distler, M. O.; Esser, A.; Friscic, I.; Gomez, M. R.; Göküzüm, B.; Griessinger, K.; Jennewein, P.; Kim, E.; Sirca, S.**

Exclusive electroproduction of  $K^+\Lambda$  and  $K^+\Sigma(0)$  final states at  $Q^2=0.030-0.055$  (GeV/c)<sup>2</sup>.

*European Physical Journal A*. Roč. 48, č. 14 (2012), s. 1-8. ISSN 1434-6001

*Impakt faktor: 2.190, rok: 2011*

11.

**Achenbach, P.; Esser, A.; Gayoso, C. A.; Böhm, R.; Borodina, O.; Bosnar, D.; Bozkurt, V.; Bydžovský, Petr; Debenjak, L.; Distler, M. O.; Friscic, I.; Fujii, Y.; Gogami, T.; Gomez, M.R.; Hashimoto, O.; Hirose, S.; Kim, E.; Margaryan, A.; Merkel, H.; Müller, U.; Nagao, S.; Nakamura, S. N.; Pochodzalla, J.; Rappold, C.; Reinhold, J.; Saito, T.; Lorente, A. S.; Majos, S. S.; Schlimme, B. S.; Schoth, M.; Schulz, F.; Sfienti, C.; Sirca, S.; Tang, L.; Thiel, M.; Tsukada, K.**

Strange hadronic physics in electroproduction experiments at the Mainz Microtron.

*Nuclear Physics. A*. Roč. 881, SI (2012), s. 187-198. ISSN 0375-9474

*Impakt faktor: 1.540, rok: 2011*

12.

**Achenbach, P.; Gayoso, C. A.; Böhm, R.; Borodina, O.; Bosnar, D.; Bydžovský, Petr; Debenjak, L.; Distler, M.; Esser, A.; Friscic, I.; Fujii, Y.; Gogami, T.; Gomez, M.R.; Hashimoto, O.; Hirose, S.; Kim, E.; Margaryan, A.; Merkel, H.; Müller, U.; Nagao, S.; Nakamura, S.N.; Pochodzalla, J.; Rappold, C.; Reinhold, J.; Saito, T. R.; Lorente, A. S.; Schlimme, B. S.; Schoth, M.; Schulz, F.; Sfienti, C.; Sirca, S.; Tang, L.; Thiel, M.; Tsukada, K.**

Unpolarized and polarized elementary kaon electroproduction cross sections measured at MAMI.

*EPJ Web of Conferences; (Wang, A.)*. Roč. 37, 06004 (2012), s. 1-4 ISSN 2100-014X.

[12th International Workshop on Production, Properties and Interaction of MESON.

Krakow, 31.05.2012-05.06.2012]

13.

**Bydžovský, Petr; Sotona, Miloslav; Motoba, T.; Itonaga, K.; Ogawa, K.; Hashimoto, O.**

Electromagnetic production of medium-mass Lambda-hypernuclei.

*Nuclear Physics. A*. Roč. 881, SI (2012), s. 199-217. ISSN 0375-9474

*Impakt faktor: 1.540, rok: 2011*

14.

**Bydžovský, Petr; Kaminski, R.**

Check of phenomenological amplitudes for the  $\pi\pi$  scattering using the dispersion relations.

*EPJ Web of Conferences; (Wang, A.)*. Roč. 37, 09010 (2012), s. 1-3 ISSN 2100-014X

[12th International Workshop on Production, Properties and Interaction of MESON.

Krakow, 31.05.2012-05.06.2012]

15.

Futatsukawa, K.; Beckford, B.; Bydžovský, Petr; Fujibayashi, T.; Fujii, Y.; Hashimoto, O.; Han, Y. C.; Hirose, K.; Hosomi, K.; Iguchi, A.; Ishikawa, T.; Kanda, H.; Kaneta, M.; Kawama, D.; Kawasaki, T.; Kiyokawa, S.; Koike, T.; Konno, O.; Maeda, K.; Maruyama, N.; Miwa, K.; Miyagi, Y.; Nakamura, S. N.; Sasaki, A.; Shirotori, K.; Sotona, Miloslav; Suzuki, K.; Tamae, T.; Tamura, H.; Terada, N.; Tsukada, K.; Yamazaki, H.

Kaon photoproduction on the deuteron at Sendai.

*EPJ Web of Conferences*; (Wang, A.). Roč. 20, 02005 (2012), s. 1-6 ISSN 2100-014X.

16.

Surovtsev, Yu. S.; Bydžovský, Petr; Gutsche, T.; Kaminski, R.; Lyubovitskij, V. E.; Nagy, M.

The model-independent analysis of multi-channel pion-pion scattering and the pion-pion scattering length.

*Nuclear Physics B-Proceedings Supplements*. Roč. 219, č. 107 (2012), s. 263-266. ISSN 0920-5632.

[5th Joint International Hadron Structure Conference. Tatranska Strba, 27.6.2011; 1.7.2011]

17.

Surovtsev, Yu. S.; Bydžovský, Petr; Kaminski, R.; Lyubovitskij, V. E.; Nagy, M.

Can parameters of  $f(0)$ -mesons be determined correctly analyzing only  $\pi\pi$  scattering?

*Physical Review D: Particles, Fields, Gravitation and Cosmology*. Roč. 86, č. 116002 (2012), s. 1-5. ISSN 1550-7998

*Impakt faktor*: 4.558, rok: 2011

18.

Surovtsev, Yu. S.; Bydžovský, Petr; Kaminski, R.; Lyubovitskij, V. E.; Nagy, M.

Combined Analysis of Processes  $\pi\pi \rightarrow \pi\pi; KK; \eta\eta$  and  $J=\psi$  Decays and Parameters of Scalar Mesons.

*Proceedings of Science*. Roč. 8, 056 (2012), s. 1-20. ISSN 1824-8039.

[XXI International Baldin Seminar on High energy Physics Problems. Dubna, 10.09.2012-15.09.2012]

19.

Surovtsev, Yu. S.; Bydžovský, Petr; Gutsche, T.; Lyubovitskij, V. E.; Kaminski, R.; Nagy, M.

Parameters of scalar resonances from the combined analysis of  $\pi\pi$  scattering and coupled-channel data.

*EPJ Web of Conferences*; (Wang, A.). Roč. 37, 09036 (2012), s. 1-3 ISSN 2100-014X.

[12th International Workshop on Production, Properties and Interaction of MESON.

Krakow, 31.05.2012-05.06.2012]

20.

Cieplý, Aleš; Smejkal, J.

Chirally motivated  $(K)\overline{\text{p}}N$  amplitudes for in-medium applications.

*Nuclear Physics. A*. Roč. 881, SI (2012), s. 115-126. ISSN 0375-9474

*Impakt faktor*: 1.540, rok: 2011

21.

Hrazdilová, L.; Cieplý, Aleš

Poles and resonances in the coupled channels model for anti-K  $N$  > interaction.

*Proceedings of Science*. Roč. 5, č. 11 (2012). ISSN 1824-8039.

[50th International Winter Meeting on Nuclear Physics. Bormio, 23.01.2012-27.01.2012]

22.

Cieplý, Aleš; Smejkal, Jaroslav

SIDDHARTA impact on anti-K  $N$  amplitudes used in in-medium applications.

*EPJ Web of Conferences* - (Wang, A.). Roč. 37, Dec 06 (2012) ISSN 2100-014X.

[MESON 2012 – 12th International Workshop on Production, Properties and Interaction of MESONS.

Cracow, 31.05.2012-05.06.2012]

23.

**Exner, Pavel**

Decay Law Regularity.

*Integral Equations and Operator Theory. Roč. 72, č. 1 (2012), s. 1-2. ISSN 0378-620X*

*Impakt faktor: 0.626, rok: 2011*

24.

**Exner, Pavel; Jex, M.**

On the ground state of quantum graphs with attractive delta-coupling.

*Physics Letters. A. Roč. 376, č. 5 (2012), s. 713-717. ISSN 0375-9601*

*Impakt faktor: 1.632, rok: 2011*

25.

**Exner, Pavel; Barseghyan, Diana**

Spectral estimates for a class of Schrodinger operators with infinite phase space and potential unbounded from below.

*Journal of Physics A-Mathematical and Theoretical. Roč. 45, 075204 (2012), s. 1-14.*

*ISSN 1751-8113*

*Impakt faktor: 1.564, rok: 2011*

26.

**Gazda, Daniel; Mareš, Jiří**

Calculations of K- nuclear quasi-bound states based on chiral meson-baryon amplitudes.

*Nuclear Physics. A. Roč. 881, SI (2012), s. 159-168. ISSN 0375-9474*

*Impakt faktor: 1.540, rok: 2011*

27.

**Gazda, Daniel; Friedman, E.; Gal, A.; Mareš, Jiří**

Multi-kaonic Hypernuclei and Kaon Condensation.

*Journal of Physics: Conference Series. Roč. 312, 022013 (2011), 022013-1-022013-6.*

*ISSN 1742-6588.*

[International Nuclear Physics Conference (INPC). Vancouver, 04.07.2010-09.07.2010]

28.

**Jakubský, Vít; Plyushchay, M. S.**

Supersymmetric twisting of carbon nanotubes.

*Physical Review D: Particles, Fields, Gravitation and Cosmology. Roč. 85, č. 4 (2012), 045035.*

*ISSN 1550-7998*

*Impakt faktor: 4.558, rok: 2011*

29.

**Borisov, D.; Krejčířík, David**

The effective Hamiltonian for thin layers with non-Hermitian Robin-type boundary conditions.

*Asymptotic Analysis. Roč. 76, č. 1 (2012), s. 49-59. ISSN 0921-7134*

*Impakt faktor: 0.413, rok: 2011*

30.

**Kochan, D.; Krejčířík, David; Novák, Radek; Siegl, Petr**

The Pauli equation with complex boundary conditions.

*Journal of Physics A-Mathematical and Theoretical. Roč. 45, č. 44019 (2012), s. 1-14.*

*ISSN 1751-8113*

*Impakt faktor: 1.564, rok: 2011*

31.

**Krejčířík, David**

PT-Symmetric Waveguides and the Lack of Variational Techniques.

*Integral Equations and Operator Theory. Roč. 73, č. 1 (2012), s. 1-2. ISSN 0378-620X*

*Impakt faktor: 0.626, rok: 2011*

32.

**Krejčířík, David; Šediváková, Helena**

The effective Hamiltonian in curved quantum waveguides under mild regularity assumptions.

*Reviews in Mathematical Physics. Roč. 24, č. 1250018 (2012), s. 1-39. ISSN 0129-055X*

*Impakt faktor: 1.213, rok: 2011*

33.

**Majling, Lubomír; Majlingová, O.; Kuzmin, V. A.; Tetereva, T. V.**

Hyperfragments from light 1p-shell nuclei.

*EPJ Web of Conferences; (Wang, A.). Roč. 38, č. 14005 (2012), s. 1-4 ISSN 2100-014X*

[NSRT12 – International Conference on Nuclear Structure and Related Topics.

Dubna,02.07.2012-07.07.2012]

34.

**Majlingová, O.; Majling, Lubomír**

Hyperfragments from the lightest p-shell Hypernuclei.

*Proceedings of Science. Roč. 5, č. 101 (2012), s. 1-14. ISSN 1824-8039*

[XXI International Baldin Seminar on High energy Physics Problems. Dubna, 10.09.2012-15.09.2012]

35.

**Mareš, Jiří**

$K^{\Lambda}$ - nuclear quasi-bound states in a chirally motivated coupled-channel approach.

*Hyperfine Interactions. Roč. 210, 1-3 (2012), s. 93-96. ISSN 0304-3843*

36.

**Shevchenko, Nina V.**

Near-threshold  $K(-)d$  scattering and properties of kaonic deuterium.

*Nuclear Physics. A. Roč. 890, OCT 1 (2012), s. 50-61. ISSN 0375-9474*

*Impakt faktor: 1.540, rok: 2011*

37.

**Shevchenko, Nina V.**

One-versus two-pole  $(K\overline{K})N\pi$  Sigma potential:  $K(-)d$  scattering length.

*Physical Review. C. Roč. 85, 034001 (2012), s. 1-16. ISSN 0556-2813*

*Impakt faktor: 3.308, rok: 2011*

38.

**Bergeron, H.; Siegl, Petr; Youssef, A.**

New SUSYQM coherent states for Poschl-Teller potentials: a detailed mathematical analysis.

*Journal of Physics A-Mathematical and Theoretical. Roč. 45, č. 244028 (2012), s. 1-14.*

*ISSN 1751-8113*

*Impakt faktor: 1.564, rok: 2011*

39.

**Siegl, Petr; Krejčířík, David**

On the metric operator for the imaginary cubic oscillator.

*Physical Review D: Particles, Fields, Gravitation and Cosmology*. Roč. 86, č. 121702 (2012), s. 1-6.

ISSN 1550-7998

Impakt faktor: 4.558, rok: 2011

40.

**Siegl, Petr**

PT-Symmetric Laplace-Beltrami Operator in the Strip on a Sphere.

*Integral Equations and Operator Theory*. Roč. 73, č. 1 (2012), s. 5-6. ISSN 0378-620X

Impakt faktor: 0.626, rok: 2011

41.

**Šauli, Vladimír**

Bethe-Salpeter study of radially excited vector quarkonia.

*Physical Review D: Particles, Fields, Gravitation and Cosmology*. Roč. 86, 096004 (2012), s. 1-6.

ISSN 1550-7998

Impakt faktor: 4.558, rok: 2011

42.

**Šauli, Vladimír**

Confined gluon from Minkowski space continuation of the PT-BFM SDE solution.

*Journal of Physics G-Nuclear and Particle Physics*. Roč. 39, 035003 (2012), s. 1-16. ISSN 0954-3899

Impakt faktor: 4.178, rok: 2011

43.

**Šauli, Vladimír; Bicudo, P.**

Excited charmonium states from Bethe-Salpeter Equation.

*Proceedings of Science*. Roč. 7, 043 (2012), s. 1-10. ISSN 1824-8039.

[International Workshop on QCD Green's Functions. Tranto, 05.09.2011-09.09.2011]

44.

**Šauli, Vladimír**

Solving the BSE with an Integral Representation in Minkowski Space.

*Few-Body Systems*. Roč. 49, 1-4 (2011), s. 223-231. ISSN 0177-7963

Impakt faktor: 1.438, rok: 2011

45.

**Shapiro, B.; Takemura, K.; Tater, Miloš**

On Spectral Polynomials of the Heun Equation. II.

*Communications in Mathematical Physics*. Roč. 311, APR 2012 (2012), s. 277-300. ISSN 0010-3616

Impakt faktor: 1.941, rok: 2011

46.

**Tokarev, M.; Zborovský, Imrich**

Energy Loss in Hadron Production in pp and Heavy Ion Collisions.

*NUCLEAR PHYSICS B-PROCEEDINGS*. Roč. 219, č. 116 (2012), s. 301-304. ISSN 0920-5632.

[5th Joint International Hadron Structure Conference. Tatranska Strba, 27.6.2011; 1.7.2011]

47.

**Tokarev, M.; Zborovský, Imrich**

First Test of z-Scaling in Hadron and Jet Production in pp Collisions at LHC.

*Progress of Theoretical Physics Supplement.* -, č. 193 (2012), s. 264-267. ISSN 0375-9687.  
[41st International Symposium on Multiparticle Dynamics. Miyajima, 26.09.2011-30.09.2011]  
Impakt faktor: 1.063, rok: 2011

48.

**Tokarev, M. V.; Zborovský, Imrich**

Energy scan in heavy-ion collisions and search for a critical point.  
*Physics of Atomic Nuclei.* Roč. 75, č. 6 (2012), s. 700-706. ISSN 1063-7788  
Impakt faktor: 0.568, rok: 2011

49.

**Tokarev, M. V.; Zborovský, Imrich**

On Self-Similarity of Top Production at Tevatron.  
*Journal of Modern Physics.* Roč. 3, č. 8 (2012), s. 815-820. ISSN 2153-120X

50.

**Tokarev, M. V.; Dedovich, T. G.; Zborovský, Imrich**

Self-Similarity of Jet Production in pp and p{bar p} Collisions at RHIC, Tevatron and LHC.  
*International Journal of Modern Physics. A.* Roč. 27, č. 21 (2012), s. 815-820. ISSN 0217-751X  
Impakt faktor: 1.053, rok: 2011

51.

**Tokarev, M. V.; Dedovich, T. G.; Zborovský, Imrich**

z-Scaling: Inclusive Jet Spectra at RHIC, Tevatron and LHC.  
*Proceedings of Science.* Roč. 5, 065 (2012), s. 1-22. ISSN 1824-8039.  
[XXI International Baldin Seminar on High energy Physics Problems. Dubna, 10.09.2012-15.09.2012]

52.

**Znojil, Miloslav**

Matix hamiltonians with a chance of being complex symmetric.  
*Integral Equations and Operator Theory.* Roč. 74, č. 1 (2012), s. 5-6. ISSN 0378-620X  
Impakt faktor: 0.626, rok: 2011

53.

**Znojil, Miloslav**

N-site-lattice analogues of  $V(x) = ix(3)$ .  
*Annals of Physics.* Roč. 327, č. 3 (2012), s. 893-913. ISSN 0003-4916  
Impakt faktor: 2.857, rok: 2011

54.

**Znojil, Miloslav**

PT-symmetric quantum models living in an auxiliary Pontryagin space.  
*Journal of Mathematics and System Science.* Roč. 2, č. 2 (2012), s. 102-109. ISSN 2159-5291.  
[21st International Workshop on Operator Theory and its Applications IWOTA 2010.  
Berlin, 12.07.2010-16.07.2010]

55.

**Znojil, Miloslav**

Quantum Big Bang without fine-tuning in a toy-model.  
*Journal of Physics Conference Series.* Roč. 343, 012136 (2012), s. 1-20. ISSN 1742-6588.  
[7th International Conference on Quantum Theory and Symmetries (QTS7).  
Praha, 07.08.2011-13.08.2011]

56.

**Znojil, Miloslav**

Quantum catastrophes: a case study.

*Journal of Physics A-Mathematical and Theoretical*. Roč. 45, č. 444036 (2012), s. 1-14.

ISSN 1751-8113

Impakt faktor: 1.564, rok: 2011

57.

**Znojil, Miloslav**

Quantum inner-product metrics via the recurrent solution of the Dieudonne equation.

*Journal of Physics A-Mathematical and Theoretical*. Roč. 45, 085302 (2012), s. 1-13.

ISSN 1751-8113

Impakt faktor: 1.564, rok: 2011

58.

**Znojil, Miloslav**

Quantum star-graph analogues of PT-symmetric square wells.

*Canadian Journal of Physics*. Roč. 90, č. 12 (2012), s. 1287-1293. ISSN 0008-4204

Impakt faktor: 0.857, rok: 2011

59.

**Znojil, Miloslav; Levai, G.**

Schrodinger equations with indefinite effective mass.

*Physics Letters. A*. Roč. 376, č. 45 (2012), s. 3000-3005. ISSN 0375-9601

Impakt faktor: 1.632, rok: 2011

60.

**Bagarello, F.; Znojil, Miloslav**

Nonlinear pseudo-bosons versus hidden Hermiticity: II. The case of unbounded operators.

*Journal of Physics A-Mathematical and Theoretical*. Roč. 45, č. 115311 (2012), s. 1-13.

ISSN 1751-8113

Impakt faktor: 1.564, rok: 2011

### **Oddělení neutronové fyziky**

61.

**Ivanov, S. A.; Tellgren, R.; Porcher, F.; Ericsson, T.; Mosunov, A.; Beran, Přemysl; Korchagina, S. K.; Kumar, P.; Mathieu, R.; Nordblad, P.**Preparation, structural, dielectric and magnetic properties of LaFeO<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub> solid solutions.*Materials Research Bulletin*. Roč. 47, č. 11 (2012), s. 3253-3268. ISSN 0025-5408

Impakt faktor: 2.105, rok: 2011

62.

**Máca, F.; Mašek, J.; Stelmakhovich, O.; Martí, X.; Reichlová, H.; Uhlířová, K.; Beran, Přemysl; Wadley, P.; Novák, V.; Jungwirth, T.**

Room-temperature antiferromagnetism in CuMnAs.

*Journal of Magnetism and Magnetic Materials*. Roč. 324, č. 8 (2012), s. 1606-1612. ISSN 0304-8853

Impakt faktor: 1.780, rok: 2011

63.

**Máthis, K.; Beran, Přemysl; Čapek, J.; Lukáš, Petr**

In-situ neutron diffraction and acoustic emission investigation of twinning activity in magnesium.

*Journal of Physics: Conference Series*. Roč. 340, 012096 (2012), s. 1-6. ISSN 1742-6588.  
[5th European Conference on Neutron Scattering. Praha, 17.07.2011-21.07.2011]

64.

**Sahlberg, M.; Angstrom, J.; Zlotea, C.; Beran, Přemysl; Latroche, M.; Gomez, C. P.**  
Structure and hydrogen storage properties of the hexagonal Laves phase  $\text{Sc}(\text{Al}_{1-x}\text{Ni}_x)(2)$ .  
*Journal of Solid State Chemistry*. Roč. 196, DEC 2012 (2012), s. 132-137. ISSN 0022-4596  
Impakt faktor: 2.159, rok: 2011

65.

**Fink, Dietmar; Hernandez, G. M.; Alfonta, L.**  
Highly sensitive urea sensing with ion-irradiated polymer foils.  
*Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section B*. Roč. 273, č. 2 (2012), s. 164-170.  
ISSN 0168-583X  
Impakt faktor: 1.211, rok: 2011

66.

**Baše, T.; Bastl, Z.; Havránek, Vladimír; Macháček, J.; Langecker, J.; Malina, V.**  
Carboranedithiols: Building Blocks for Self-Assembled Monolayers on Copper Surfaces.  
*Langmuir*. Roč. 28, č. 34 (2012), s. 12518-12526. ISSN 0743-7463  
Impakt faktor: 4.186, rok: 2011

67.

**Kolská, Z.; Rezníčková, A.; Hnatowicz, Vladimír; Švorčík, V.**  
PTFE surface modification by Ar plasma and its characterization.  
*Vacuum*. Roč. 86, č. 6 (2012), s. 643-647. ISSN 0042-207X  
Impakt faktor: 1.317, rok: 2011

68.

**Kolská, Z.; Rezníčková, A.; Hnatowicz, Vladimír; Švorčík, V.**  
Surface properties of poly(ethylene terephthalate) foils of different thicknesses.  
*Journal of Materials Science*. Roč. 47, č. 17 (2012), s. 6429-6435. ISSN 0022-2461  
Impakt faktor: 2.015, rok: 2011

69.

**Siegl, J.; Krajcar, R.; Kolská, Z.; Hnatowicz, Vladimír; Švorčík, V.**  
Annealing of gold nanostructures sputtered on polytetrafluoroethylene.  
*Nanoscale Research Letters*. Roč. 6, č. 588 (2011), s. 1-9. ISSN 1931-7573  
Impakt faktor: 2.726, rok: 2011

70.

**Lavrentiev, Vasyľ; Vacík, Jiří; Dejneka, A.; Jastrabík, L.; Vorlíček, V.; Chvostová, D.; Potůček, Z.; Narumi, K.; Naramoto, H.**  
Functionalization of silicon crystal surface by energetic cluster ion bombardment.  
*Journal of Nanoscience and Nanotechnology*. Roč. 12, č. 12 (2012), s. 9136-9141. ISSN 1533-4880  
Impakt faktor: 1.563, rok: 2011

71.

**Lavrentiev, Vasyľ; Vacík, Jiří; Naramoto, H.**  
Structural Consequences of Duplicitous Chemical Relation of Cobalt and Fullerene in Mixture.  
*Fullerenes, Nanotubes, and Carbon Nanostructures*. Roč. 20, SI (2012), s. 328-335. ISSN 1536-383X  
Impakt faktor: 0.772, rok: 2011

72.

**Slepička, P.; Juřík, P.; Kolská, Z.; Malinský, Petr; Macková, Anna; Michaljaničová, I.; Švorčík, V.**

A novel method for biopolymer surface nanostructuring by platinum deposition and subsequent thermal annealing.

*Nanoscale Research Letters*. Roč. 7, č. 671 (2012), s. 1-6. ISSN 1931-7573

Impakt faktor: 2.726, rok: 2011

73.

**Slepička, P.; Kasálková-Slepičková, N.; Kolská, Z.; Macková, Anna; Bačáková, L.; Švorčík, V.; Malinský, Petr; Trostova, S.**

Nanostructuring of polymethylpentene by plasma and heat treatment for improved biocompatibility.

*Polymer Degradation and Stability*. Roč. 97, č. 7 (2012), s. 1075-1082. ISSN 0141-3910

Impakt faktor: 2.769, rok: 2011

74.

**Šofer, Z.; Sedmidubský, D.; Huber, Š.; Hejtmánek, J.; Macková, Anna; Fiala, R.**

Mn doped GaN thin films and nanoparticles.

*International Journal of Nanotechnology*. Roč. 9, 8-9 (2012), s. 809-824. ISSN 1475-7435

Impakt faktor: 1.013, rok: 2011

75.

**Malinský, Petr; Slepička, P.; Hnatowicz, Vladimír; Švorčík, V.**

Early stages of growth of gold layers sputter deposited on glass and silicon substrates.

*Nanoscale Research Letters*. Roč. 7, č. 241 (2012), s. 1-7. ISSN 1931-7573

Impakt faktor: 2.726, rok: 2011

76.

**Malinský, Petr; Macková, Anna; Hnatowicz, Vladimír; Khaibullin, R. I.; Valeev, V. F.; Slepička, P.; Švorčík, V.; Šlouf, M.; Peřina, Vratislav**

Properties of polyimide, polyetheretherketone and polyethyleneterephthalate implanted by Ni ions to high fluences.

*Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section B*. Roč. 272, č. 2 (2012), s. 396-399.

ISSN 0168-583X.

[17th international conference on ion beam modification of materials. Montreal, 22.08.2010-27.08.2010]

Impakt faktor: 1.211, rok: 2011

77.

**Mikula, Pavol; Vrána, Miroslav; Šaroun, Jan; Davydov, Vadim; Em, V.; Seong, B. S.**

Experimental studies of dispersive double reflections excited in cylindrically bent perfect-crystal slabs at a constant neutron wavelength.

*Journal of Applied Crystallography*. Roč. 45, č. 1 (2012), s. 98-105. ISSN 0021-8898

Impakt faktor: 5.152, rok: 2011

78.

**Woo, W.; Em, Vt.; Seong, B. S.; Mikula, Pavol; An, G. B.**

Residual stress determination in a thick ferritic steel weld plate using neutron diffraction.

*Journal of Materials Science*. Roč. 47, č. 14 (2012), s. 5617-5623. ISSN 0022-2461

Impakt faktor: 2.015, rok: 2011

79.

**Mikula, Pavol; Vrána, Miroslav; Šaroun, Jan; Em, V.; Seong, B. S.; Woo, W.**

Double bent crystal dispersive arrangement for high resolution diffractometry.

*Journal of Physics Conference Series*. Roč. 340, 012014 (2012), s. 1-6. ISSN 1742-6588.

[5th European Conference on Neutron Scattering. Praha, 17.07.2011-21.07.2011]

80.

**Mikula, Pavol; Vrána, Miroslav; Šaroun, Jan; Em, V.; Seong, B. S.**

Investigation of multiple Bragg reflections at a constant neutron wavelength and their possible separation.

*Journal of Physics Conference Series*. Roč. 340, 012015 (2012), s. 1-5. ISSN 1742-6588.

[5th European Conference on Neutron Scattering. Praha, 17.07.2011-21.07.2011]

81.

**Mikula, Pavol; Furusaka, M.; Ohkubob, K.; Šaroun, Jan**

Time-of-flight studies of multiple Bragg reflections in cylindrically bent perfect crystals.

*Journal of Applied Crystallography*. Roč. 45, č. 12 (2012), s. 1248-1253. ISSN 0021-8898

*Impakt faktor: 5.152, rok: 2011*

82.

**Rogante, M.; Mazzanti, M.; Mikula, Pavol; Vrána, Miroslav**

Residual stress determination by neutron diffraction in a car gear-shaft made of 20NiCrMo2 alloyed case hardening steel.

*Kovové materiály*. Roč. 50, č. 4 (2012), s. 213-220. ISSN 0023-432X

*Impakt faktor: 0.451, rok: 2011*

83.

**Rogante, M.; Mikula, Pavel; Vrána, Miroslav**

Residual stresses assessment in coated materials: complementarity between Neutron and X-ray techniques.

*MATERIALS STRUCTURE & MICROMECHANICS OF FRACTURE; (Sander, P.)*. Roč. 465, č. 2012 (2012), s. 259-262 ISSN 1013-9826.

[6th International Conference on Materials Structure and Micromechanics of Fracture.

Brno, 28.6.2010-30.6.2010]

84.

**Souček, P.; Schmidtová, T.; Zábranský, L.; Buršíková, V.; Vašina, P.; Caha, O.; Jílek, M.; Abdelaziz, El Mel.; Tessier, P. Y.; Schäfer, J.; Buršík, J.; Peřina, Vratislav; Mikšová, Romana**

Evaluation of composition, mechanical properties and structure of nc-TiC/a-C:H coatings prepared by balanced magnetron sputtering.

*Surface and Coatings Technology*. Roč. 211, OCT 25 (2012), s. 111-116. ISSN 0257-8972

*Impakt faktor: 1.867, rok: 2011*

85.

**Malard, B.; Pilch, Jan; Šittner, P.; Davydov, V.; Sedlák, Petr; Konstantinidis, K.; Hughes, D. J.**

Internal stresses in steel plate generated by shape memory alloy inserts.

*Acta Materialia*. Roč. 60, č. 3 (2012), s. 1378-1394. ISSN 1359-6454

*Impakt faktor: 3.755, rok: 2011*

86.

**Mukherji, D.; Strunz, Pavel; Piegert, S.; Gilles, R.; Hofmann, M.; Holzel, M.; Rösler, J.**

The Hexagonal Close-Packed (HCP) a double dagger dagger Face-Centered Cubic (FCC) Transition in Co-Re-Based Experimental Alloys Investigated by Neutron Scattering.

*Metallurgical and Materials Transactions A*. 43A, č. 6 (2012), s. 1834-1844. ISSN 1073-5623

*Impakt faktor: 1.545, rok: 2011*

87.

**Strunz, Pavel; Mukherji, D.; Gilles, R.; Geue, T.; Rösler, J.**

Investigation of metal-matrix composite containing liquid-phase dispersion.

*Journal of Physics: Conference Series*. Roč. 340, 012098 (2012), s. 1-15. ISSN 1742-6588.

[5th European Conference on Neutron Scattering. Praha, 17.07.2011-21.07.2011]

88.

**Gilles, R.; Strunz, Pavel; Mukherji, D.; Hofmann, M.; Holzel, M.; Rösler, J.**

Stability of phases at high temperatures in CoRe based alloys being developed for ultra-high temperature applications.

*Journal of Physics: Conference Series*. Roč. 340, 012052 (2012), s. 1-9. ISSN 1742-6588.

[5th European Conference on Neutron Scattering. Praha, 17.07.2011-21.07.2011]

89.

**Mergia, K.; Stefanopoulos, K. L.; Martinez-Escandell, M.; Strunz, Pavel**

Porosity determination in doped graphites using small-angle neutron scattering measurements.

*Journal of Physics: Conference Series*. Roč. 340, 012102 (2012), s. 1-7. ISSN 1742-6588.

[5th European Conference on Neutron Scattering. Praha, 17.07.2011-21.07.2011]

90.

**Fink, Dietmar; Vacík, Jiří; Alfonta, L.; Kiv, A.; Mandabi, Y.; Munoz, G. H.**

Optimization of transport processes in etched track-based biosensors.

*Radiation Effects and Defects in Solids*. Roč. 167, č. 8 (2012), s. 548-568. ISSN 1042-0150

Impakt faktor: 0.404, rok: 2011

91.

**Fink, Dietmar; Kiv, A.; Cruz, S. A.; Munoz, G. H.; Vacík, Jiří**

Symphony and cacophony in ion track etching: how to control etching results.

*Radiation Effects and Defects in Solids*. Roč. 167, č. 7 (2012), s. 527-540. ISSN 1042-0150

Impakt faktor: 0.404, rok: 2011

92.

**Granja, C.; Kraus, V.; Kopatch, Y.; Telezhnikov, S. A.; Vacík, Jiří; Tomandl, Ivo; Platkevič, M.; Pospíšil, S.**

Spatial- and Time-Correlated Detection of Fission Fragments.

*EPJ Web of Conferences; (Wang, A.)*. Roč. 21, č. 10004 (2012), s. 1-4 ISSN 2100-014X.

[CNR\*11 – Third International Workshop on Compound Nuclear Reactions and Related Topics. Praha, 19.09.2011-23.09.2011]

93.

**Klimešová, E.; Kůsová, K.; Vacík, Jiří; Holý, V.; Pelant, I.**

Tuning luminescence properties of silicon nanocrystals by lithium doping.

*Journal of Applied Physics*. Roč. 112, č. 6 (2012), 064322/1-064322/5. ISSN 0021-8979

Impakt faktor: 2.168, rok: 2011

94.

**Petráková, V.; Taylor, A.; Kratochvílová, I.; Fendrych, F.; Vacík, Jiří; Kučka, Jan; Štursa, Jan; Cígler, P.; Ledvina, M.; Fišerová, A.; Kneppo, P.; Nesládek, M.**

Luminescence of nanodiamond driven by atomic functionalization: Towards novel detection principles.

*Advanced Functional Materials*. Roč. 22, č. 4 (2012), s. 812-819. ISSN 1616-301X

Impakt faktor: 10.179, rok: 2011

**Oddělení urychlovačů a oddělení radiofarmak**

95.

**Beckford, Denis R.; Eigner, Sebastian; Eigner-Henke, Kateřina; Lebeda, Ondřej; Melichar, František; Beran, Miloš**

Preparation and preclinical evaluation of (177)Lu-nimotuzumab targeting epidermal growth factor receptor overexpressing tumors.

*Nuclear Medicine and Biology. Roč. 39, č. 1 (2012), s. 3-13. ISSN 0969-8051**Impakt faktor: 3.023, rok: 2011*

96.

**Chvátil, David; Krist, Pavel; Vognar, Miroslav**

Prof. Čestmír Šimáně odešel navždy.

*Bezpečnost jaderné energie. Roč. 20, 9/10 (2012), s. 315-317. ISSN 1210-7085*

97.

**Králík, M.; Šolc, J.; Chvátil, David; Krist, Pavel; Turek, Karel; Granja, C.**

Microtron MT 25 as a source of neutrons.

*Review of Scientific Instruments. Roč. 83, 083502 (2012), s. 1-7. ISSN 0034-6748**Impakt faktor: 1.367, rok: 2011*

98.

**Kranda, Karel; Havránek, Vladimír; Purkrťová, Z.; Vožeh, F.; Hájková, L.**

PIXE maps of intracellular element distribution in cerebellar neurons.

*International journal of PIXE. Roč. 22, 1-2 (2012), s. 65-72. ISSN 0129-0835*

99.

**Škodová, M.; Černoch, P.; Štěpánek, P.; Chánová, E.; Kučka, Jan; Kálalová, Z.; Kaňková, D.; Hrubý, M.**

Self-assembled polymeric chelate nanoparticles as potential theranostic agents.

*ChemPhysChem. Roč. 13, č. 18 (2012), s. 4244-4250. ISSN 1439-4235**Impakt faktor: 3.412, rok: 2011*

100.

**Lebeda, Ondřej; Lozza, V.; Schrock, P.; Štursa, Jan; Zuber, K.**

Excitation functions of proton-induced reactions on natural Nd in the 10-30 MeV energy range, and production of radionuclides relevant for double-beta decay.

*Physical Review. C. Roč. 85, č. 1 (2012), 014602 /1-014602/12. ISSN 0556-2813**Impakt faktor: 3.308, rok: 2011*

101.

**Lebeda, Ondřej; van Lier, E. J.; Štursa, Jan; Ráliš, Jan; Zyuzin, A.**

Assessment of radionuclidic impurities in cyclotron produced Tc-99m.

*Nuclear Medicine and Biology. Roč. 39, č. 12 (2012), s. 1286-1291. ISSN 0969-8051**Impakt faktor: 3.023, rok: 2011*

102.

**Janovský, I.; Šimáně, Čestmír**

Historie a současný stav urychlovačů částic v českých zemích. II. Kruhové urychlovače.

*Československý časopis pro fyziku. Roč. 62, č. 4 (2012), s. 239-247. ISSN 0009-0700*

103.

**Janovský, I.; Šimáně, Čestmír**

Historie a současný stav urychlovačů částic v českých zemích. I. Lineární urychlovače.

Československý časopis pro fyziku. Roč. 62, č. 3 (2012), s. 157-168. ISSN 0009-0700

104.

**Šimáně, Čestmír**

Osobní vzpomínka na profesora B. Hostinského k 60. výročí jeho úmrtí.

Československý časopis pro fyziku. Roč. 61, č. 1 (2011), s. 45-46. ISSN 0009-0700

105.

**Šimáně, Čestmír**

Mesic forces in quantum mechanics.

Physica Scripta. T151, 014072 (2012), s. 1-3. ISSN 0031-8949

Impakt faktor: 1.204, rok: 2011

### **Oddělení jaderných reakcí**

106.

**Caceres, L.; Sohler, D.; Force, C.; Sorlin, O.; Bayborodin, Dmitry; Dlouhý, Zdeněk; Mrázek, Jaromír**

SHELLS AND SHAPES IN THE S-44 NUCLEUS.

Acta physica Polonica. B. Roč. 42, 3-4 (2011), s. 533-536. ISSN 0587-4254

Impakt faktor: 0.901, rok: 2011

107.

**Caceres, L.; Sohler, D.; Grévy, S.; Baiborodin, Dmitri; Dlouhý, Zdeněk; Mrázek, Jaromír**

In-beam spectroscopic studies of the S-44 nucleus.

Physical Review. C. Roč. 85, č. 2 (2012), 024311/1-024311/6. ISSN 0556-2813

Impakt faktor: 3.308, rok: 2011

108.

**Lamia, L.; Spitaleri, C.; Burjan, Václav; Carlin, N.; Cherubini, S.; Crucilla, V.; Munhoz, M.G.; Del Santo, M. G.; Gulino, M.; Hons, Zdeněk; Kiss, G. G.; Kroha, Václav; Kubono, S.; La Cognata, M.; Li, C.; Mrázek, Jaromír; Mukhamedzhanov, A.; Pizzone, R. G.; Puglia, S. M. R.; Wen, Q.; Rapisarda, G. G.; Rolfs, C.; Romano, S.; Sergi, M. L.; Somorjai, E.; Souza, F. A.; de Toledo, A. S.; Tabacaru, G.; Tumino, A.; Wakabayashi, Y.; Yamaguchi, H.; Zhou, S.H.**

New measurement of the B-11(p,α<sup>0</sup>)Be-8 bare-nucleus S(E) factor via the Trojan horse method.

Journal of Physics G-Nuclear and Particle Physics. Roč. 39, 015106 (2012), s. 1-23. ISSN 0954-3899

Impakt faktor: 4.178, rok: 2011

109.

**Tumino, A.; Spitaleri, C.; Mukhamedzhanov, A. M.; Typel, S.; Aliotta, M.; Burjan, Václav; del Santo, M.; Kiss, G.G.; Kroha, Václav; Hons, Zdeněk; La Cognata, M.; Lamia, L.; Mrázek, Jaromír; Pizzone, R. G.; Piskoř, Štěpán; Rapisarda, G. G.; Romano, S.; Sergi, M. L.; Sparta, R.**

Bare nucleus S(E) factor of the H-2(d,p)H-3 and H-2(d,n)He-3 reactions via the Trojan Horse Method.

Journal of Physics: Conference Series. Roč. 337, 012017 (2012), s. 1-4. ISSN 1742-6588.

[5th Biannual Conference on Nuclear Physics in Astrophysics/24th Nuclear Physics Divisional Conference of the European-Physical Society. Eilat, 03.04.2011-08.04.2011]

110.

**Burger, A.; Azaiez, F.; Algora, A.; Al-Khatib, A.; Bastin, B.; Benzoni, G.; Borcea, R.; Bourgeois, C.; Bringel, P.; Clement, E.; Dalouzy, J.-C.; Dlouhý, Zdeněk; Dombradi, Z.; Drouart, A.; Engelhardt, C.; Franchoo, S.; Fülöp, Zs.; Gorgen, A.; Grévy, S.; Hubel, H.; Ibrahim, F.; Korten, W.; Mrázek, Jaromír; Navin, A.; Rotaru, F.; Chomaz, P. R.; Saint-Laurent, M.G.; Sletten, G.; Sohler, D.; Sorlin, O.; Stanoiu, M.; Stefan, I.; Theisen, C.; Timis, C.; Verney, D.; Williams, S.**

Cross sections for one-neutron knock-out from Ca-37 at intermediate energy.  
*Physical Review. C. Roč. 86, č. 6 (2012), 064609/1-064609/5. ISSN 0556-2813*  
*Impakt faktor: 3.308, rok: 2011*

111.

**Thiamova, G.; Alexa, P.; Hons, Zdeněk; Simpson, G.S.**

Examination of different strengths of octupole correlations in neutron-rich Pr and Pm isotopes.  
*Physical Review. C. Roč. 86, 044334 (2012), s. 1-5. ISSN 0556-2813*  
*Impakt faktor: 3.308, rok: 2011*

112.

**Kulko, A. A.; Skobelev, N. K.; Kroha, Václav; Penionzhkevich, Y. E.; Mrázek, Jaromír; Burian, Václav; Hons, Zdeněk; Šimečková, Eva; Piskoř, Štěpán; Kugler, Andrej; Demekhina, N. A.; Sobolev, Yu. G.; Chuvilskaya, T. V.; Shirokova, K.; Kuterbekov, K.**

Excitation functions for deuterium-induced reactions on <sup>194</sup>Pt near the coulomb barrier.  
*Physics of Particles and Nuclei Letters. Roč. 9, 6-7 (2012), s. 502-507. ISSN 1547-4771*

113.

**Pereslavitsev, P.; Fischer, U.; Grosse, D.; Leichtle, D.; Majerle, Mitja**

Shutdown dose rate analysis for the European TBM system in ITER.  
*Fusion Engineering and Design. Roč. 87, 5/6 (2012), s. 493-497. ISSN 0920-3796.*  
[10th International Symposium on Fusion Nuclear Technology (ISFNT).  
Portland, Oregon, 11.09.2011-16.09.2011]  
*Impakt faktor: 1.490, rok: 2011*

114.

**Stanoiu, M.; Sohler, D.; Sorlin, O.; Dombradi, Z.; Azaiez, F.; Brown, B. A.; Borcea, C.; Bourgeois, C.; Elekes, Z.; Mrázek, Jaromír**

Spectroscopy of (<sup>26</sup>F).  
*Physical Review. C. Roč. 85, č. 1 (2012), 017303/1-017303/3. ISSN 0556-2813*  
*Impakt faktor: 3.308, rok: 2011*

115.

**Assie, M.; Santos, F.D.; Achouri, L.; Angelique, J. C.; Borcea, C.; Borcea, R.; Caceres, L.; Chudoba, V.; Pang, D. Y.; Ducoin, D.; Fallot, M.; Kamalou, O.; Kiener, J.; Lam, Y.; Lefevre, A.; Lotay, G.; Mrázek, Jaromír; Perrot, L.; Sánchez, A.; Rotaru, F.**

Spectroscopy of Na-18: Bridging the two-proton radioactivity of Mg-19.  
*Physics Letters. B. Roč. 712, č. 3 (2012), s. 198-202. ISSN 0370-2693*  
*Impakt faktor: 3.955, rok: 2011*

116.

**Rotaru, F.; Negoita, F.; Grévy, S.; Mrázek, Jaromír; Lukyanov, S.; Nowacki, F.; Poves, A.; Sorlin, O.; Borcea, C.; Borcea, R.; Buta, A.; Caceres, L.; Calinescu, S.; Chevrier, R.; Dombradi, Z.; Daugas, J. M.; Lebhertz, D.; Penionzhkevich, Y.; Petrone, C.; Sohler, D.; Stanoiu, M.; Thomas, J. C.**

Unveiling the Intruder Deformed 0(2)(+) State in Si-34.  
*Physical Review Letters. Roč. 109, č. 9 (2012), 092503/1-092503/5. ISSN 0031-9007*  
*Impakt faktor: 7.370, rok: 2011*

**Oddělení jaderné spektroskopie**

117.

**Adam, Jindřich; Bhatia, C. H.; Katovsky, K.; Kumar, V.; Majerle, Mitja; Pronskikh, V. S.; Khilmanovich, A. M.; Martsynkevich, B. A.; Zhuk, I.V.; Golovatiouk, V. M.; Westmeier, W.; Solnyshkin, A. A.; Tsoupko-Sitnikov, V. M.; Potapenko, A. S.**

A study of reaction rates of (n, f), (n, gamma) and (n, 2n) reactions in U-nat and Th-232 by the neutron fluence produced in the graphite set-up (GAMMA-3) irradiated by 2.33 GeV deuteron beam.

*European Physical Journal A. Roč. 47, č. 7 (2011), 85/1-85/17. ISSN 1434-6001*

*Impakt faktor: 2.190, rok: 2011*

118.

**Bhatia, C.; Adam, Jindřich; Kumar, V.; Katovsky, K.; Majerle, Mitja; Solnyshkin, A. A.; Tsoupko-Sitnikov, V. M.**

A study of non-elastic reaction rates for the ADS materials in the environment of spallation neutrons produced by 1.6 GeV d-beam.

*Applied Radiation and Isotopes. Roč. 70, č. 7 (2012), s. 1254-1260. ISSN 0969-8043*

*Impakt faktor: 1.172, rok: 2011*

119.

**Hovhannisyan, G. H.; Danagulyan, A. S.; Balabekyan, A. R.; Demekhina, N. A.; Adam, Jindřich; Kalinnikov, V. G.; Pronskikh, V. S.**

Formation of Close-to-Target Products in Reactions Induced by C-12 Ions on Tin Isotopes at the Energy of 2.2 GeV per Nucleon.

*Physics of Atomic Nuclei. Roč. 75, č. 2 (2012), s. 136-142. ISSN 1063-7788*

*Impakt faktor: 0.568, rok: 2011*

120.

**Hovhannisyan, G. H.; Danagulyan, A. S.; Balabekyan, A. R.; Adam, Jindřich; Kalinnikov, V. G.; Pronskikh, V. S.; Solnyshkin, A. A.; Tsoupko-Sitnikov, V. M.; Vladimirova, N. M.**

Interaction of C-12 Ions with Nuclei of Enriched Tin Isotopes at an Energy of 2.2 GeV per Nucleon.

*Physics of Atomic Nuclei. Roč. 75, č. 2 (2012), s. 125-135. ISSN 1063-7788*

*Impakt faktor: 0.568, rok: 2011*

121.

**Aamodt, K.; Abelev, B.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Čepila, J.; Krůs, M.; Kushpil, Svetlana; Kushpil, Vasilij; Mareš, J.; Pachr, M.; Petráček, V.; Petráň, M.; Pospíšil, V.; Šmakal, R.; Šumbera, Michal; Tlustý, D.; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.**

Harmonic decomposition of two-particle angular correlations in Pb-Pb collisions at  $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$  TeV.

*Physics Letters. B. Roč. 708, 3-5 (2012), s. 249-264. ISSN 0370-2693*

*Impakt faktor: 3.955, rok: 2011*

122.

**Aamodt, K.; Abelev, B.; Quintana, A. A.; Adamová, Dagmar; Bielčíková, Jana; Kushpil, Svetlana; Kushpil, Vasilij; Mareš, J. A.; Polák, K.; Šumbera, Michal; Závada, P.**

Higher Harmonic Anisotropic Flow Measurements of Charged Particles in Pb-Pb Collisions at  $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$  TeV.

*Physical Review Letters. Roč. 107, č. 3 (2011), 032301/1-032301/9. ISSN 0031-9007*

*Impakt faktor: 7.370, rok: 2011*

123.

Aamodt, K.; Adamová, Dagmar; Adare, A.; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Čepila, J.; Krūs, M.; Kushpil, Svetlana; Kushpil, Vasilij; Pachr, M.; Mareš, J. A.; Petráček, V.; Petrání, M.; Pospíšil, V.; Šmakal, R.; Šumbera, Michal; Tlustý, D.; Vajzer, Michal; Wagner, Vladimír; Zach, Č.; Závada, P.

Particle-Yield Modification in Jetlike Azimuthal Dihadron Correlations in Pb-Pb Collisions at root S-NN=2.76 TeV.

*Physical Review Letters*. Roč. 108, 092301 (2012), s. 1-11. ISSN 0031-9007

Impakt faktor: 7.370, rok: 2011

124.

Aamodt, K.; Quintana, A. A.; Adamová, Dagmar; Bielčíková, Jana; Kushpil, Svetlana; Kushpil, Vasilij; Mareš, J. A.; Polák, K.; Šumbera, Michal; Závada, P.

Strange particle production in proton-proton collisions at root s=0.9 TeV with ALICE at the LHC.

*European Physical Journal C*. Roč. 71, č. 3 (2011), 1594/1-1594/24. ISSN 1434-6044

Impakt faktor: 3.631, rok: 2011

125.

Abelev, B.; Adam, J.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Čepila, J.; Křelina, M.; Krūs, M.; Kushpil, Svetlana; Kushpil, Vasilij; Mareš, J. A.; Pachr, M.; Petráček, V.; Petrání, M.; Polák, K.; Pospíšil, V.; Šmakal, R.; Šumbera, Michal; Tlustý, D.; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.

D-S(+) meson production at central rapidity in proton-proton collisions at root s=7 TeV.

*Physics Letters. B*. Roč. 718, č. 2 (2012), s. 279-294. ISSN 0370-2693

Impakt faktor: 3.955, rok: 2011

126.

Abelev, B.; Adam, J.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Čepila, J.; Křelina, M.; Krūs, M.; Kushpil, Svetlana; Kushpil, Vasilij; Mareš, J. A.; Pachr, M.; Petráček, V.; Petrání, M.; Polák, K.; Šmakal, R.; Šumbera, Michal; Tlustý, D.; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.

Heavy flavour decay muon production at forward rapidity in proton-proton collisions at root s=7 TeV.

*Physics Letters. B*. Roč. 708, 3-5 (2012), s. 265-275. ISSN 0370-2693

Impakt faktor: 3.955, rok: 2011

127.

Abelev, B.; Adam, J.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Čepila, J.; Křelina, M.; Krūs, M.; Kushpil, Svetlana; Kushpil, Vasilij; Mareš, J. A.; Pachr, M.; Petráček, V.; Petrání, M.; Polák, K.; Pospíšil, V.; Šmakal, R.; Šumbera, Michal; Tlustý, D.; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.

Inclusive J/psi production in pp collisions at root s=2.76 TeV.

*Physics Letters. B*. Roč. 718, č. 2 (2012), s. 295-306. ISSN 0370-2693

Impakt faktor: 3.955, rok: 2011

128.

Abelev, B.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Čepila, J.; Krūs, M.; Kushpil, Svetlana; Kushpil, Vasilij; Mareš, J. A.; Pachr, M.; Petráček, V.; Petrání, M.; Polák, K.; Pospíšil, V.; Šmakal, R.; Šumbera, Michal; Tlustý, D.; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.

J/psi Polarization in pp Collisions at root s=7 TeV.

*Physical Review Letters*. Roč. 108, 082001 (2012), s. 1-10. ISSN 0031-9007

Impakt faktor: 7.370, rok: 2011

129.

Abelev, B.; Adam, J.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Čepila, J.; Křelina, M.; Krūs, M.; Kushpil, Svetlana; Kushpil, Vasilij; Mareš, J. A.; Pachr, M.; Petráček, V.; Petrání, M.; Polák, K.; Pospíšil, V.; Šmakal, R.; Šumbera, Michal; Tlustý, D.; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.

J/psi production as a function of charged particle multiplicity in pp collisions at root s=7 TeV.

*Physics Letters. B. Roč. 712, č. 3 (2012), s. 165-175. ISSN 0370-2693*

*Impakt faktor: 3.955, rok: 2011*

130.

**Abelev, B.; Adam, J.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Čepila, J.; Křelina, M.; Krūs, M.; Kushpil, Svetlana; Kushpil, Vasilij; Mareš, J. A.; Pachr, M.; Petráček, V.; Petráň, M.; Polák, K.; Pospíšil, V.; Šmakal, R.; Šumbera, Michal; Tlustý, D.; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.**

J/psi Suppression at Forward Rapidity in Pb-Pb Collisions at  $\sqrt{s_{NN}}=2.76$  TeV.

*Physical Review Letters. Roč. 109, 072301 (2012), s. 1-11. ISSN 0031-9007*

*Impakt faktor: 7.370, rok: 2011*

131.

**Abelev, B.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Čepila, J.; Krūs, M.; Kushpil, Svetlana; Kushpil, Vasilij; Mareš, J. A.; Pachr, M.; Petráček, V.; Petráň, M.; Polák, K.; Pospíšil, V.; Šmakal, R.; Šumbera, Michal; Tlustý, D.; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.**

Light vector meson production in pp collisions at  $\sqrt{s}=7$  TeV ALICE Collaboration.

*Physics Letters. B. Roč. 710, 4-5 (2012), s. 557-568. ISSN 0370-2693*

*Impakt faktor: 3.955, rok: 2011*

132.

**Abelev, B.; Adam, J.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Čepila, J.; Křelina, M.; Krūs, M.; Kushpil, Svetlana; Kushpil, Vasilij; Mareš, J. A.; Pachr, M.; Petráček, V.; Petráň, M.; Polák, K.; Pospíšil, V.; Šmakal, R.; Šumbera, Michal; Tlustý, D.; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.**

Measurement of electrons from semileptonic heavy-flavor hadron decays in pp collisions at  $\sqrt{s}=7$  TeV.

*Physical Review D: Particles, Fields, Gravitation and Cosmology. Roč. 86, č. 11 (2012), s. 112007/1-112007/26. ISSN 1550-7998*

*Impakt faktor: 4.558, rok: 2011*

133.

**Abelev, B.; Adam, J.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Čepila, J.; Křelina, M.; Krūs, M.; Kushpil, Svetlana; Kushpil, Vasilij; Mareš, J. A.; Pachr, M.; Petráček, V.; Petráň, M.; Polák, K.; Pospíšil, V.; Šmakal, R.; Šumbera, Michal; Tlustý, D.; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.**

Measurement of charm production at central rapidity in proton-proton collisions at  $\sqrt{s}=2.76$  TeV.

*Journal of High Energy Physics. Roč. 2012, July 31 (2012), 191/1-191/26. ISSN 1029-8479*

*Impakt faktor: 5.831, rok: 2011*

134.

**Abelev, B.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Čepila, J.; Krūs, M.; Kushpil, Svetlana; Kushpil, Vasilij; Mareš, J. A.; Pachr, M.; Petráček, V.; Petráň, M.; Polák, K.; Pospíšil, V.; Šmakal, R.; Šumbera, Michal; Tlustý, D.; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.**

Measurement of charm production at central rapidity in proton-proton collisions at  $\sqrt{s}=7$  TeV.

*Journal of High Energy Physics. Roč. 2012, č. 128 (2012), 128/1-128/29. ISSN 1126-6708*

*Impakt faktor: 5.831, rok: 2011*

135.

**Abelev, B.; Adam, J.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Čepila, J.; Křelina, M.; Krūs, M.; Kushpil, Svetlana; Kushpil, Vasilij; Mareš, J. A.; Pachr, M.; Petráček, V.; Petráň, M.; Polák, K.; Pospíšil, V.; Šmakal, R.; Šumbera, Michal; Tlustý, D.; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.**

Measurement of prompt J/ψ and beauty hadron production cross sections at mid-rapidity in pp collisions at  $\sqrt{s}=7$  TeV.

*Journal of High Energy Physics. Roč. 11, 065 (2012), s. 1-22. ISSN 1126-6708*

*Impakt faktor: 5.831, rok: 2011*

136.

Abelev, B.; Adam, J.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Čepila, J.; Křelina, M.; Krūs, M.; Kushpil, Svetlana; Kushpil, Vasilij; Mareš, J. A.; Petráček, V.; Petrání, M.; Pospíšil, V.; Šmakal, R.; Šumbera, Michal; Tlustý, D.; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.

Measurement of the Cross Section for Electromagnetic Dissociation with Neutron Emission in Pb-Pb Collisions at  $\sqrt{s_{NN}}=2.76$  TeV.

*Physical Review Letters*. Roč. 109, č. 25 (2012), 252302/1-252302/10. ISSN 0031-9007

Impakt faktor: 7.370, rok: 2011

137.

Abelev, B.; Adam, J.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Čepila, J.; Křelina, M.; Krūs, M.; Kushpil, Svetlana; Kushpil, Vasilij; Mareš, J. A.; Petráček, V.; Petrání, M.; Polák, K.; Pospíšil, V.; Šmakal, R.; Šumbera, Michal; Tlustý, D.; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.

Multi-strange baryon production in pp collisions at  $\sqrt{s}=7$  TeV with ALICE.

*Physics Letters. B*. Roč. 712, 4-5 (2012), s. 309-318. ISSN 0370-2693

Impakt faktor: 3.955, rok: 2011

138.

Abelev, B.; Adamová, Dagmar; Adare, A.; Aggarwal, M. M.; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Čepila, J.; Krūs, M.; Kushpil, Vasilij; Mareš, J. A.; Kushpil, Svetlana; Pachr, M.; Petráček, V.; Petrání, M.; Polák, K.; Pospíšil, V.; Šmakal, R.; Šumbera, Michal; Tlustý, D.; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.

Neutral pion and eta meson production in proton-proton collisions at  $\sqrt{s}=0.9$  TeV and  $\sqrt{s}=7$  TeV.

*Physics Letters. B*. Roč. 717, OCT 2012 (2012), s. 162-172. ISSN 0370-2693

Impakt faktor: 3.955, rok: 2011

139.

Abelev, B.; Adam, J.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Čepila, J.; Křelina, M.; Krūs, M.; Kushpil, Svetlana; Kushpil, Vasilij; Mareš, J. A.; Pachr, M.; Petráček, V.; Petrání, M.; Polák, K.; Pospíšil, V.; Šmakal, R.; Šumbera, Michal; Tlustý, D.; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.

Pion, Kaon, and Proton Production in Central Pb-Pb Collisions at  $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$  TeV.

*Physical Review Letters*. Roč. 109, č. 252301 (2012), s. 1-11. ISSN 0031-9007

Impakt faktor: 7.370, rok: 2011

140.

Abelev, B.; Adam, J.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Čepila, J.; Křelina, M.; Krūs, M.; Kushpil, Svetlana; Kushpil, Vasilij; Mareš, J. A.; Pachr, M.; Petráček, V.; Petrání, M.; Pospíšil, V.; Šmakal, R.; Šumbera, Michal; Vajzer, Michal; Zach, Č.; Závada, P.

Production of  $K^*(892)(0)$  and  $\phi(1020)$  in pp collisions at  $\sqrt{s}=7$  TeV.

*European Physical Journal C*. Roč. 72, č. 2183 (2012), s. 1-17. ISSN 1434-6044

Impakt faktor: 3.631, rok: 2011

141.

Abelev, B.; Adam, J.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Čepila, J.; Křelina, M.; Krūs, M.; Kushpil, Svetlana; Kushpil, Vasilij; Mareš, J. A.; Pachr, M.; Petráček, V.; Petrání, M.; Polák, K.; Pospíšil, V.; Šmakal, R.; Šumbera, Michal; Tlustý, D.; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.

Production of muons from heavy flavour decays at forward rapidity in pp and Pb-Pb collisions at  $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$  TeV.

*Physical Review Letters*. Roč. 109, č. 112301 (2012), s. 1-11. ISSN 0031-9007

Impakt faktor: 7.370, rok: 2011

142.

Abelev, B.; Adam, J.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Čepila, J.; Křelina, M.; Krūs, M.; Kushpil, Svetlana; Kushpil, Vasilij; Mareš, J. A.; Pachr, M.; Petráček, V.; Petrání, M.; Polák, K.; Pospíšil, V.; Šmakal, R.; Šumbera, Michal; Tlustý, D.; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.

Suppression of high transverse momentum D mesons in central Pb-Pb collisions at  $\sqrt{s}(\text{NN})=2.76$  TeV.

*Journal of High Energy Physics*. Roč. 2012, č. 112 (2012), 112/1-112/36. ISSN 1126-6708

Impakt faktor: 5.831, rok: 2011

143.

Abelev, B.; Adam, J.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Čepila, J.; Křelina, M.; Krūs, M.; Kushpil, Svetlana; Kushpil, Vasilij; Mareš, J. A.; Pachr, M.; Petráček, V.; Petrání, M.; Polák, K.; Pospíšil, V.; Šmakal, R.; Šumbera, Michal; Tlustý, D.; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.

Transverse sphericity of primary charged particles in minimum bias proton–proton collisions at  $\sqrt{s}=0.9$ , 2.76 and 7 TeV.

*European Physical Journal C*. Roč. 72, č. 9 (2012), 2124/1-2124/16. ISSN 1434-6044

Impakt faktor: 3.631, rok: 2011

144.

Abelev, B.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Čepila, J.; Krūs, M.; Kushpil, Svetlana; Kushpil, Vasilij; Mareš, Jiří A.; Pachr, M.; Petráček, V.; Petrání, M.; Polák, K.; Pospíšil, V.; Šmakal, R.; Šumbera, Michal; Tlustý, D.; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.

Underlying Event measurements in pp collisions at  $\sqrt{s}=0.9$  and 7 TeV with the ALICE experiment at the LHC.

*Journal of High Energy Physics*. Roč. 2012, č. 116 (2012), 116/1-116/42. ISSN 1126-6708

Impakt faktor: 5.831, rok: 2011

145.

Abelev, B.; Adam, J.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Čepila, J.; Křelina, M.; Krūs, M.; Kushpil, Vasilij; Kushpil, Svetlana; Mareš, J. A.; Pachr, M.; Petráček, V.; Petrání, M.; Polák, K.; Pospíšil, V.; Šmakal, R.; Šumbera, Michal; Tlustý, D.; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.

(KsKs0)-K-0 correlations in pp collisions at  $\sqrt{s}=7$  TeV from the LHC ALICE experiment.

*Physics Letters. B*. Roč. 717, OCT 2012 (2012), s. 151-161. ISSN 0370-2693

Impakt faktor: 3.955, rok: 2011

146.

Adam, J.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Čepila, J.; Křelina, M.; Krūs, M.; Kushpil, Vasilij; Kushpil, Svetlana; Mareš, J. A.; Pachr, M.; Petráček, V.; Petrání, M.; Polák, K.; Pospíšil, V.; Šmakal, R.; Šumbera, Michal; Tlustý, D.; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.

Measurement of event background fluctuations for charged particle jet reconstruction in Pb-Pb collisions at  $\sqrt{s}(\text{NN})=2.76$  TeV.

*Journal of High Energy Physics*. Roč. 2012, 053 (2012), 053/1-053/25. ISSN 1126-6708

Impakt faktor: 5.831, rok: 2011

147.

Adamová, Dagmar; Agakishiev, G.; Andronic, A.; Antonczyk, D.; Appelshäuser, H.; Belaga, V.; Bielikova, J.; Braun-Munzinger, P.; Busch, O.; Cherlin, A.; Damjanović, S.; Dietel, T.; Dietrich, L.; Drees, A.; Dubitzky, W.; Esumi, S. I.; Filimonov, K.; Fomenko, K.; Kushpil, Vasilij; Šumbera, Michal

Elliptic flow of charged pions, protons and strange particles emitted in Pb plus Au collisions at top SPS energy.

*Nuclear Physics. A*. Roč. 894, NOV 2012 (2012), s. 41-73. ISSN 0375-9474

Impakt faktor: 1.540, rok: 2011

148.

**Adamová, Dagmar**

Experience of the WLCG data management system from the first two years of the LHC data taking.

*Proceedings of Science. Roč. 5, č. 160 (2012), s. 1-10. ISSN 1824-8039.*

[50th International Winter Meeting on Nuclear Physics. Bormio, 23.01.2012-27.01.2012]

149.

**Adamczyk, L.; Agakishiev, G.; Aggarwal, M. M.; Ahammed, Z.; Alakhverdyants, A. V.; Alekseev, I.; Alford, J.; Anderson, B. D.; Anson, C.; Barnovská, Zuzana; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Chaloupka, Petr; Chung, Paul; Hajková, O.; Kapitán, Jan; Pachr, M.; Rusňák, Jan; Šumbera, Michal; Tlustý, David**

Inclusive charged hadron elliptic flow in Au+Au collisions at root s(NN)=7.7-39 GeV.

*Physical Review. C. Roč. 86, č. 5 (2012), s. 1-16. ISSN 0556-2813*

Impakt faktor: 3.308, rok: 2011

150.

**Adamczyk, L.; Agakishiev, G.; Aggarwal, M. M.; Ahammed, Z.; Alakhverdyants, A. V.; Alekseev, I.; Alford, J.; Anderson, B. D.; Anson, C.; Barnovská, Zuzana; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Chaloupka, Petr; Chung, Paul; Hajková, O.; Kapitán, Jan; Pachr, M.; Rusňák, Jan; Šumbera, Michal; Tlustý, David**

Longitudinal and transverse spin asymmetries for inclusive jet production at mid-rapidity in polarized p+p collisions at root s=200 GeV.

*Physical Review D: Particles, Fields, Gravitation and Cosmology. Roč. 86, 032006 (2012), s. 1-18.*

ISSN 1550-7998

Impakt faktor: 4.558, rok: 2011

151.

**Adamczyk, L.; Agakishiev, G.; Aggarwal, M. M.; Ahammed, Z.; Alakhverdyants, A. V.; Alekseev, I.; Alford, J.; Anderson, B. D.; Anson, C.; Barnovská, Zuzana; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Chaloupka, Petr; Chung, Paul; Hajková, O.; Kapitán, Jan; Pachr, M.; Rusňák, Jan; Šumbera, Michal; Tlustý, David**

Measurements of D-0 and D\* production in p plus p collisions at root s=200 GeV.

*Physical Review D: Particles, Fields, Gravitation and Cosmology. Roč. 86, 072013 (2012), s. 1-14.*

ISSN 1550-7998

Impakt faktor: 4.558, rok: 2011

152.

**Adamczyk, L.; Agakishiev, G.; Aggarwal, M. M.; Ahammed, Z.; Alakhverdyants, A. V.; Alekseev, I.; Alford, J.; Anderson, B. D.; Anson, C.; Barnovská, Zuzana; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Chaloupka, Petr; Chung, Paul; Hajková, O.; Kapitán, Jan; Pachr, M.; Rusňák, Jan; Šumbera, Michal; Tlustý, David**

Transverse single-spin asymmetry and cross section for pi(0) and eta mesons at large Feynman x in p(up arrow) + p collisions at root s=200 GeV.

*Physical Review D: Particles, Fields, Gravitation and Cosmology. Roč. 86, 051101 (2012), s. 1-7.*

ISSN 1550-7998

Impakt faktor: 4.558, rok: 2011

153.

**Adamczyk, M.; Agakishiev, G.; Aggarwal, M. M.; Ahammed, Z.; Alakhverdyants, A. V.; Alekseev, I.; Alford, J.; Anderson, B. D.; Barnovská, Zuzana; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Chaloupka, Petr; Chung, Paul; Hajková, O.; Kapitán, Jan; Pachr, M.; Rusňák, Jan; Šumbera, Michal; Tlustý, David**

Di-electron spectrum at mid-rapidity in p+p collisions at root s=200 GeV.

*Physical Review. C. Roč. 86, 024906 (2012), s. 1-14. ISSN 0556-2813*

Impakt faktor: 3.308, rok: 2011

154.

Agakishiev, G.; Aggarwal, M. M.; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Chaloupka, Petr; Chung, Paul; Kapitán, Jan; Kushpil, Vasiliy; Rusňák, Jan; Šumbera, Michal; Tlustý, David

Directed and elliptic flow of charged particles in Cu plus Cu collisions at root  $s(\text{NN})=22.4$  GeV.

*Physical Review. C*. Roč. 85, č. 1 (2012), 014901/1-01490/9. ISSN 0556-2813

*Impakt faktor: 3.308, rok: 2011*

155.

Agakishiev, G.; Aggarwal, M. M.; Ahammed, Z.; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Chaloupka, Petr; Chung, Paul; Kapitán, Jan; Rusňák, Jan; Šumbera, Michal; Tlustý, David

Identified Hadron Compositions in p plus p and Au plus Au Collisions at High Transverse Momenta at root  $s(\text{NN})=200$  GeV.

*Physical Review Letters*. Roč. 108, č. 7 (2012), 072302/1-072302/6. ISSN 0031-9007

*Impakt faktor: 7.370, rok: 2011*

156.

Agakishiev, G.; Aggarwal, M. M.; Ahammed, Z.; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Chaloupka, Petr; Chung, Paul; Kapitán, Jan; Kushpil, Vasiliy; Rusňák, Jan; Šumbera, Michal; Tlustý, David

$\rho(0)$  photoproduction in AuAu collisions at root  $s(\text{NN})=62.4$  GeV measured with the STAR detector.

*Physical Review. C*. Roč. 85, č. 1 (2012), 014910/1-014910/7. ISSN 0556-2813

*Impakt faktor: 3.308, rok: 2011*

157.

Agakishiev, G.; Aggarwal, M. M.; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Chaloupka, Petr; Chung, Paul; Kapitán, Jan; Rusňák, Jan; Šumbera, Michal; Tlustý, David

System size and energy dependence of near-side dihadron correlations.

*Physical Review. C*. Roč. 85, č. 1 (2012), 014903 /1-014903/16. ISSN 0556-2813

*Impakt faktor: 3.308, rok: 2011*

158.

Agakishiev, G.; Aggarwal, M. M.; Ahammed, Z.; Alakhverdyants, A. V.; Alekseev, I.; Alford, J.; Anderson, B. D.; Anson, C.; Arkhipkin, D.; Averichev, G. S.; Balewski, J.; Bielčíková, Jana; Chaloupka, Petr; Chung, Paul; Hajková, O.; Kapitán, Jan; Pachr, M.; Rusňák, Jan; Šumbera, Michal; Tlustý, David

Anomalous centrality evolution of two-particle angular correlations from Au-Au collisions at root  $s(\text{NN})=62$  and 200 GeV.

*Physical Review. C*. Roč. 86, 064902 (2012), s. 1-30. ISSN 0556-2813

*Impakt faktor: 3.308, rok: 2011*

159.

Agakishiev, G.; Aggarwal, M. M.; Ahammed, Z.; Alakhverdyants, A. V.; Alekseev, I.; Alford, J.; Anderson, B. D.; Anson, C.; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Chaloupka, Petr; Chung, Paul; Hajková, O.; Kapitán, Jan; Kushpil, Vasiliy; Krůs, M.; Pachr, M.; Rusňák, Jan; Šumbera, Michal; Tlustý, David

Energy and system-size dependence of two- and four-particle  $\nu(2)$  measurements in heavy-ion collisions at root  $S\text{-NN}=62.4$  and 200 GeV and their implications on flow fluctuations and nonflow.

*Physical Review. C*. Roč. 86, 014904 (2012), s. 1-15. ISSN 0556-2813

*Impakt faktor: 3.308, rok: 2011*

160.

Agakishiev, G.; Aggarwal, M. M.; Ahammed, Z.; Alakhverdyants, A. V.; Alekseev, I.; Alford, J.; Anderson, B. D.; Anson, C.; Arkhipkin, D.; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Chaloupka, Petr; Chung, Paul; Hajková, O.; Kapitán, Jan; Kushpil, Vasiliy; Pachr, M.; Rusnak, J.; Šumbera, Michal; Tlustý, David

Strangeness Enhancement in Cu-Cu and Au-Au Collisions at root  $s(\text{NN})=200$  GeV.

*Physical Review Letters*. Roč. 108, 072301 (2012), s. 1-6. ISSN 0031-9007

*Impakt faktor: 7.370, rok: 2011*

161.

**Falandysz, J.; Borovička, Jan**

Macro and trace mineral constituents and radionuclides in mushrooms: health benefits and risks.

*Applied Microbiology and Biotechnology*. Roč. 97, č. 2 (2012), s. 477-501. ISSN 0175-7598

*Impakt faktor: 3.425, rok: 2011*

162.

**Gryndler, M.; Hršelová, H.; Soukupová, L.; Borovička, Jan**

Silver release from decomposed hyperaccumulating *Amanita solitaria* fruit-body biomass strongly affects soil microbial community.

*Biometals*. Roč. 25, č. 5 (2012), s. 987-993. ISSN 0966-0844

*Impakt faktor: 2.823, rok: 2011*

163.

**Borovička, Jan; Kubrová J.; Mikšík M.**

Nové nálezy muchomůrky *Vittadinia* – *Amanita vittadinii* v České republice.

*Mykologický sborník*. Roč. 89, č. 4 (2012), s. 87-92. ISSN 0374-9436

164.

**Borovička, Jan; Kubrová J.; Řanda, Zdeněk**

K radioaktivitě hříbu hnědého

*Mykologický sborník*. Roč. 89, č. 4 (2012), s. 92-98. ISSN 0374-9436

165.

**Dobeš, M.; Fikrle, Marek; Frána, Jaroslav; Korený, R.**

Raně eneolitická plochá měděná sekera z Dublovic na Sedlčansku.

*Archeologické výzkumy v jižních Čechách*. Roč. 24, prosinec (2011), s. 325-335. ISSN 0231-8237

166.

**Krásný, F.; Šteffl, J.; Frána, Jaroslav; Fikrle, Marek**

Depot bronzové sekery a sekeromlatu Křtěnovského typu z Dalovic, okr. Mladá Boleslav.

*Archeologie ve středních Čechách*. Roč. 16, č. 1 (2012), s. 735-739. ISSN 1214-3553

167.

**Trefný, M.; Korený, R.; Frána, Jaroslav**

K problematice halštatských mís s perlovitě vybíjeným okrajem v Čechách.

*Archeologické rozhledy*. LXIV, č. 2 (2012), s. 320-332. ISSN 0323-1267

168.

**Lednický, R.; Chaloupka, Petr; Šumbera, Michal**

Femtoscopic Correlations and Narrow Resonance Formation.

*Progress of Theoretical Physics Supplement*. -, č. 193 (2012), s. 335-339. ISSN 0375-9687.

[41st International Symposium on Multiparticle Dynamics (ISMD). Miyajima, 26.09.2011-30.09.2011]

*Impakt faktor: 1.063, rok: 2011*

169.

**Inoyatov, A.; Perevoshchikov, L. L.; Gorozhankin, V. M.; Kovalík, Alojz; Radchenko, V. I.; Filosofov, D. V.**

Searching for influence of the "atomic structure effect" on the KLL and LMM Auger transition energies of Zn (Z=30) and Gd (Z=64) Searching for influence of the "atomic structure effect" on the KLL and LMM Auger transition energies of Zn (Z=30) and Gd (Z=64).

*Journal of Electron Spectroscopy and Related Phenomena*. Roč. 184, 8-10 (2011), s. 457-462.

ISSN 0368-2048

Impakt faktor: 1.958, rok: 2011

170.

**Inoyatov, A. K.; Perevoshchikov, L. L.; Kovalík, Alojz; Filosofov, D. V.**

The first detailed experimental investigation of the KMM+KMN Auger electron spectrum of Cu emitted in the EC decay of radioactive Zn-65 in a solid state matrix.

*European Physical Journal D. Roč. 66, č. 6 (2012), s. 1-6. ISSN 1434-6060*

Impakt faktor: 1.476, rok: 2011

171.

**Inoyatov, A. K.; Perevoshchikov, L. L.; Kovalík, Alojz; Filosofov, D. V.; Gorozhankin, V. M.; Ryšavý, Miloš**

The first experimental investigation of the KLL Auger spectrum of Ni generated in the electron capture decay of radioactive Cu-64 in a solid state matrix.

*European Physical Journal D. Roč. 66, č. 234 (2012), s. 1-5. ISSN 1434-6060*

Impakt faktor: 1.476, rok: 2011

172.

**Galinha, C.; Freitas, M. C.; Pacheco, A. M. G.; Kameník, Jan; Kučera, Jan; Anawar, H. M.; Coutinho, J.; Macas, B.; Almeida, A. S.**

Selenium determination in cereal plants and cultivation soils by radiochemical neutron activation analysis.

*Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry. Roč. 294, č. 3 (2012), s. 349-354. ISSN 0236-5731*

Impakt faktor: 1.520, rok: 2011

173.

**Krausová, Ivana; Kučera, Jan; Světlík, Ivo**

Determination of <sup>129</sup>I in biomonitors collected in the vicinity of a nuclear power plant by neutron activation analysis.

*Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry. Roč. 293, 13Sep2012 (2012), s. 1-6. ISSN 1588-2780*

Impakt faktor: 1.520, rok: 2011

174.

**Křížek, Filip**

Malý třesk v CERNu.

*Pokroky matematiky, fyziky & astronomie. Roč. 57, č. 2 (2012), s. 102-121. ISSN 0032-2423*

175.

**Kubešová, Marie; Kučera, Jan**

How to calculate uncertainties of neutron flux parameters and uncertainties of analysis results in k(0)-NAA?

*Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry. Roč. 293, JUL 2012 (2012), s. 87-94. ISSN 0236-5731*

Impakt faktor: 1.520, rok: 2011

176.

**Kubešová, Marie; Kučera, Jan**

Inconsistencies of neutron flux parameters for k(0) standardization in neutron activation analysis determined with the use of Au+Zr and Au+Mo+Cr monitor sets at the LVR-15 reactor in Rez.

*Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry. Roč. 293, AUG 2012 (2012), s. 665-674.*

ISSN 0236-5731

Impakt faktor: 1.520, rok: 2011

177.

Rasmussen, K. L.; Kučera, Jan; Sklytte, L.; Kameník, Jan; Havránek, Vladimír; Smolík, J.; Velemínský, P.; Lynnerup, N.; Brůžek, J.; Vellev, J.

Was He Murdered Or Was He Not? - Part I: Analyses of Mercury in the Remains of Tycho Brahe.  
*Archaeometry. Online*, 15Nov2012 (2012), s. 1-9. ISSN 1475-4754

178.

Agakishiev, G.; Balanda, A.; Belyaev, A.; Fabbietti, L.; Finocchiaro, P.; Guber, F.; Karavicheva, T.; Krásá, Antonín; Křížek, Filip; Kugler, Andrej; Lapidus, K.; Markert, J.; Pechenova, O.; Rustamov, A.; Sobolev, Yuri; Tarantola, A.; Teilab, K.; Tlustý, Pavel; Wagner, Vladimír

Baryonic resonances close to the (K)over-bar N threshold: The case of Sigma(1385)(+) in pp collisions.  
*Physical Review. C. Roč. 85*, 035203 (2012), s. 1-11. ISSN 0556-2813  
Impakt faktor: 3.308, rok: 2011

179.

Agakishiev, G.; Balanda, A.; Belyaev, A.; Finocchiaro, P.; Guber, F.; Karavicheva, T.; Krásá, Antonín; Křížek, Filip; Kugler, Andrej; Markert, J.; Michel, J.; Pechenova, O.; Rustamov, A.; Sobolev, Yuri; Strobele, H.; Tarantola, A.; Teilab, K.; Tlustý, Pavel; Wagner, Vladimír

First measurement of proton-induced low-momentum dielectron radiation off cold nuclear matter.  
*Physics Letters. B. Roč. 715*, 4-5 (2012), s. 304-309. ISSN 0370-2693  
Impakt faktor: 3.955, rok: 2011

180.

Agakishiev, G.; Balanda, A.; Bokemeyer, H.; Finocchiaro, P.; Guber, F.; Gumberidze, M.; Karavicheva, T.; Křížek, Filip; Kugler, Andrej; Markert, J.; Pachmayer, Y. C.; Pechenova, O.; Pospíšil, Vladimír; Rustamov, A.; Sobolev, Yuri; Strobele, H.; Tarantola, A.; Teilab, K.; Tlustý, Pavel; Wagner, Vladimír

Inclusive dielectron production in proton-proton collisions at 2.2 GeV beam energy.  
*Physical Review. C. Roč. 85*, č. 5 (2012), s. 1-6. ISSN 0556-2813  
Impakt faktor: 3.308, rok: 2011

181.

Agakishiev, G.; Balanda, A.; Belyaev, A.; Finocchiaro, P.; Guber, F.; Karavicheva, T.; Krásá, Antonín; Křížek, Filip; Kugler, Andrej; Lapidus, K.; Markert, J.; Michel, J.; Pechenova, O.; Rustamov, A.; Sobolev, Yuri; Strobele, H.; Tarantola, A.; Teilab, K.; Tlustý, Pavel; Wagner, Vladimír

Inclusive dielectron spectra in p plus p collisions at 3.5 GeV kinetic beam energy.  
*European Physical Journal A. Roč. 48*, č. 5 (2012), s. 1-11. ISSN 1434-6001  
Impakt faktor: 2.190, rok: 2011

182.

Agakishiev, G.; Balanda, A.; Belyaev, A.; Finocchiaro, P.; Guber, F.; Karavicheva, T.; Krásá, Antonín; Křížek, Filip; Kugler, Andrej; Lapidus, K.; Markert, J.; Michel, J.; Pechenova, O.; Rustamov, A.; Sobolev, Yuri; Strobele, H.; Tarantola, A.; Teilab, K.; Tlustý, Pavel; Wagner, Vladimír

Production of Sigma(+/-)pi(-/+ )pK(+) in p plus p reactions at 3.5 GeV beam energy.  
*Nuclear Physics. A. Roč. 881*, SI (2012), s. 178-186. ISSN 0375-9474  
Impakt faktor: 1.540, rok: 2011

183.

Agakishiev, G.; Balanda, A.; Belyaev, A.; Finocchiaro, P.; Guber, F.; Karavicheva, T.; Krásá, Antonín; Křížek, Filip; Kugler, Andrej; Lapidus, K.; Markert, J.; Michel, J.; Pechenova, O.; Rustamov, A.; Sobolev, Yuri; Strobele, H.; Tarantola, A.; Teilab, K.; Tlustý, Pavel; Wagner, Vladimír

Study of exclusive one-pion and one-eta production using hadron and dielectron channels in pp reactions at kinetic beam energies of 1.25 GeV and 2.2 GeV with HADES.  
*European Physical Journal A. Roč. 48*, č. 5 (2012), s. 1-17. ISSN 1434-6001

*Impakt faktor: 2.190, rok: 2011*

184.

**Lapidus, K.; Agakishiev, G.; Balanda, A.; Fabbietti, L.; Finocchiaro, P.; Guber, F.; Karavicheva, T.; Kugler, Andrej; Markert, J.; Michel, J.; Pechenova, O.; Rustamov, A.; Sobolev, Yuri; Strobele, H.; Tarantola, A.; Teilab, K.; Thustý, Pavel; Troyan, A. Y.; Wagner, Vladimír; Zanevsky, Yu.**

The HADES-at-FAIR project.

*Physics of Atomic Nuclei. Roč. 75, č. 5 (2012), s. 589-593. ISSN 1063-7788*

*Impakt faktor: 0.568, rok: 2011*

185.

**Vrzalová, Jitka; Svoboda, Ondřej; Kugler, Andrej; Suchopár, Martin; Wagner, Vladimír**

Cross-section measurements of neutron threshold reactions in various materials.

*Physics Procedia. Roč. 31, č. 31 (2012), s. 126-131. ISSN 1875-3892.*

[GAMMA 1 workshop. Novi Sad, 22.11.2011-24.11.2011]

186.

**Vrzalová, Jitka; Svoboda, Ondřej; Kugler, Andrej; Suchopár, Martin; Wagner, Vladimír**

Measurements of cross-sections of (n,xn) threshold reactions in various materials.

*EPJ Web of Conferences; (Wang, A.). Roč. 21, č. 10007 (2012), s. 1-7 ISSN 2100-014X.*

[CNR\*11 – Third International Workshop on Compound Nuclear Reactions and Related Topics.

Praha, 19.09.2011-23.09.2011]

187.

**Wagner, Vladimír; Svoboda, Ondřej; Vrzalová, Jitka; Suchopár, Martin; Kugler, Andrej; Honusek, Milan; Geier, B.**

Measurement of Neutrons in Different Pb/U Setups Irradiated by Relativistic Protons and Deuterons by means of Activation Samples.

*Journal of Physics Conference Series. Roč. 366, 012047 (2012), s. 1-5. ISSN 1742-6588.*

[XIX International School on Nuclear Physics. Varna, 19.09.2011-25.09.2011]

188.

**Sobolev, Yuri; Penionyhkevich, Y. E.; Borchia, K.; Ivanov, M. P.; Kugler, Andrej; Kulko, A. A.; Kroha, Václav; Maslov, V. A.; Mrázek, Jaromír; Negret, A.; Rvenko, R. V.; Savrov, Ya. Yu.; Skobelev, N. K.; Trzaska, V. G.**

Studying the excitation function of the full cross section of a reaction using a modified transmission technique: Initial results.

*Bulletin of the Russian Academy of Sciences: Physics. Roč. 76, č. 8 (2012), s. 952-957. ISSN 1062-8738*

189.

**Kushpil, Svetlana**

Performance of the Charge Injectors of the ALICE Silicon Drift Detectors.

*Physics Procedia. Roč. 37, č. 37 (2012), s. 970-975. ISSN 1875-3892.*

[TIPP 2011; Technology and Instrumentation in Particle Physics 2011. Chicago, 09.06.2011-14.06.2011]

190.

**Kushpil, Vasilij; Kushpil, Svetlana**

Universal single board tester for investigation of the avalanche photo detectors.

*Journal of Instrumentation. Roč. 7, C01084 (2012), s. 1-8. ISSN 1748-0221*

*Impakt faktor: 1.869, rok: 2011*

191.

**Žák, K.; Skála, R.; Řanda, Zdeněk; Mizera, Jiří**

A review of volatile compounds in tektites, and carbon content and isotopic composition of moldavite glass.

*Meteoritics & Planetary Science*. Roč. 47, č. 6 (2012), s. 1010-1028. ISSN 1086-9379

Impakt faktor: 2.719, rok: 2011

192.

**Mizera, Jiří; Řanda, Zdeněk; Tomandl, Ivo**

Geochemical characterization of impact glasses from the Zhamanshin crater by various modes of activation analysis. Remarks on genesis of irghizites.

*Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*. Roč. 293, č. 1 (2012), s. 359-376. ISSN 0236-5731

Impakt faktor: 1.520, rok: 2011

193.

**Tlustý, David**

Measurements of Open Heavy Flavor Production in STAR.

*Journal of Physics: Conference Series*. Roč. 389, 012024 (2012), s. 1-8. ISSN 1742-6588.

[28th Winter Workshop on Nuclear Dynamics (WWND). Dorado del Mar, 07.04.2012-14.04.2012]

194.

**Torilov, S. Y.; Brenner, M.; Goldberg, V. Z.; Gridnev, K. A.; Khlebnikov, S. V.; Korovitskaya, T. V.; Lönnroth, T.; Mütterer, M.; Norrby, M.; Novatskii, B. G.; Rubchenya, Y. G.; Slotte, J. M. K.; Sobolev, Yuri; Trzaska, W. H.; Tyurin, G. P.; Vinogradov, L. I.; Zherebchevsky, V. I.**

High-spin states in Ne-22 populated in the C-14(C-12, alpha) reaction.

*European Physical Journal A*. Roč. 47, č. 12 (2011), 158/1-158/4. ISSN 1434-6001

Impakt faktor: 2.190, rok: 2011

195.

**Šumbera, Michal**

Soft Physics at RHIC.

*EPL Web of Conferences*; (Wang, A.). Roč. 28, 03006 (2012), s. 1-4 ISSN 2100-014X.

[Hadron Collider Physics Symposium, 2011. Paris, 14.11.2011-18.11.2011]

196.

**Zerola, Michal; Lauret, J.; Barták, R.; Šumbera, Michal**

One click dataset transfer: toward efficient coupling of distributed storage resources and CPUs.

*Journal of Physics: Conference Series*. Roč. 368, 012022 (2012), s. 1-10. ISSN 1742-6588.

[14th International Workshop on Advanced Computing and Analysis Techniques in Physics Research (ACAT). Uxbridge, 05.09.2011-09.09.2011]

197.

**Slezak, M.; Vénos, Drahošlav; Lebeda, Ondřej; Trojek, T.**

Precise energy of the 9.4 keV gamma transition observed in the <sup>83</sup>Rb decay.

*European Physical Journal A*. Roč. 48, č. 2 (2012), s. 1-9. ISSN 1434-6001

Impakt faktor: 2.190, rok: 2011

**Oddělení dozimetrie záření**

198.

**Ambrožová, Iva; Pachnerová Brabcová, Kateřina; Molokanov, A. G.**

Charakteristiky radioterapeutického svazku uhlíku se třemi různými energiemi: 135 MeV/u, 290 MeV/u, 400 MeV/u.

*Bezpečnost jaderné energie. Roč. 20, 11/12 (2012), s. 366-369. ISSN 1210-7085.*

[Dny radiační ochrany /34./. Třeboň, 05.11.2012-09.11.2012]

199.

**Rosová, E.; Dučevová, K.; Davidková, Marie**

Vliv ionizujícího záření na schopnost enzymu PvuII štěpit plasmidovou DNA.

*Bezpečnost jaderné energie. Roč. 20, 1/2 (2012), s. 37-40. ISSN 1210-7085*

200.

**Mukhopadhyay, N. D. - Sampson, A. J. - Deniz, D. - Carlsson, G. A. - Williamson, J. - Malušek, Alexandr**

Estimating statistical uncertainty of Monte Carlo efficiency-gain in the context of a correlated sampling Monte Carlo code for brachytherapy treatment planning with non-normal dose distribution.

*Applied Radiation and Isotopes. Roč. 70, č. 1 (2012), s. 315-323. ISSN 0969-8043*

Impakt faktor: 1.172, rok: 2011

201.

**Staaf, E.; Brehwens, K.; Hagdoost, S.; Pachnerová Brabcová, Kateřina; Czub, J.; Braziewicz, J.; Nievaart, S.; Wojcik, A.**

Characterisation of a setup for mixed beam exposures of cells to Am-241 alpha particles and X-rays.

*Radiation Protection Dosimetry. Roč. 151, č. 3 (2012), 570-579. ISSN 0144-8420*

Impakt faktor: 0.822, rok: 2011

202.

**Staaf, E.; Brehwens, K.; Hagdoost, S.; Nievaart, S.; Pachnerová Brabcová, Kateřina; Czub, J.; Braziewicz, J.; Wojcik, A.**

Micronuclei in human peripheral blood lymphocytes exposed to mixed beams of X-rays and alpha particles.

*Radiation and Environmental Biophysics. Roč. 51, č. 3 (2012), s. 283-293. ISSN 0301-634X*

Impakt faktor: 1.696, rok: 2011

203.

**Pachnerová Brabcová, Kateřina; Ambrožová, Iva; Kolísková, Z.**

Po stopách stop v detektorech stop.

*Bezpečnost jaderné energie. Roč. 20, 1/2 (2012), s. 40-44. ISSN 1210-7085*

204.

**Nechvátal, B.; Stránská, P.; Světlík, Ivo**

Radiouhlíkové datování raně středověkého pohřebiště v Radomyšli u Strakonice.

*Archaeologia historica. Roč. 37, č. 2 (2012), s. 497-505. ISSN 0231-5823*

205.

**Světlík, Ivo; Fejgl, M.; Turek, Karel; Michálek, V.; Tomášková, Lenka**

14C studies in the vicinity of the Czech NPPs.

*Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry. Roč. 292, č. 2 (2012), s. 689-695. ISSN 0236-5731*

Impakt faktor: 1.520, rok: 2011

206.

**Žák, K.; Orvošová, M.; Filippi, M.; Vlček, M.; Onac, B. P.; Persoiu, A.; Rohovec, J.; Světlík, Ivo**

Cryogenic Cave Pearls In the Periglacial Zones of Ice Caves.

*Journal of Sedimentary Research. Roč. 83, č. 2 (2013), s. 207-220. ISSN 1527-1404*

*Impakt faktor: 2.331, rok: 2011*

#### IV. Příspěvek na mezinárodní konferenci

1.

**Beckford, B.; Bydžovský, Petr; Fujibayashi, J.; Fujii, T.; Futatsukawa, K.; Gogami, T.**

Neutral Kaon Photo-Production in the Threshold Energy Region.

*AIP Conference Proceedings. MELVILLE: AMER INST PHYSICS, 2011; (Hosaka, A.; Khemchandani, K.; Nagahiro, H.; Nawa, K.), S.1-4 ISBN 978-0-7354-0952-1. ISSN 0094-243X.*

[12th International Conference on the Structure of Baryons.Osaka (JP), 7. 12. 2010 - 11. 12. 2010]

2.

**Bydžovský, Petr**

Strangeness in Nuclear Physics.

*17th Conference of Czech and Slovak Physicists Proceedings. Košice: Slovak Physical Society, 2012; (Reiffers, M.), s. 7-12 ISBN 978-80-970625-4-5.*

[17th Conference of Czech and Slovak Physicists. Žilina (SK), 5. 9. 2011 - 8. 9. 2011]

3.

**Majling, Lubomír; Bydžovský, Petr; Majlingová, O.; Tang, L.**

Hyperfragments from primary light p-shell hypernuclei.

[XI International Conference on Hypernuclear and strange Particle Physics (HYP2012).

Barcelona (ES), 1. 10. 2012 - 5. 10. 2012]

4.

**Mareš, Jiří; Cieplý, Aleš; Gazda, Daniel; Friedman, E.; Gal, A.**

K- Nuclear Potentials Based on Chiral Meson-baryon Amplitudes.

*AIP Conference Proceedings. Melville, New York: American Institute of Physics, 2012, s. 353-357. ISBN 978-0-7354-1036-7. ISSN 0094-243X.*

[19th Particles and Nuclei International Conference (PANIC11). Cambridge, Massachusetts Institute of Technology (US), 24. 7. 2012 - 29.7. 2012]

5.

**Zborovský, Imrich; Tokarev, M. V.**

Saturation of Hadron Production in Proton-(anti)Proton Collisions at Low PT.

*Relativistic nuclear physics and quantum chromodynamics: proceedings of the XX International Baldin seminar on high energy physics problems. Dubna: JIRN, 2011, s. 265-271. ISBN 978-5-9530-0308-7.*

[XX International Baldin Seminar on High Energy Physics Problems.Dubna (RU), 4. 10. 2010 - 9. 10. 2010]

6.

**Bagarello, F.; Znojil, Miloslav**

The dynamical problem for a non self-adjoint Hamiltonian.

*Operator Theory: Advances and Applications. Gohberg: Springer Basel AG, 2012; (Ball, J.; Dym, H.; Kaashoek, M.; Langer, H.; Tretter, C.), s. 109-119 ISBN 978-3-0348-0296-3.*

[21st International Workshop on Operator Theory and its Applications IWOTA 2010.

Berlin (DE), 12. 7. 2010 - 16. 7. 2010]

7.

**Petrenec, M.; Beran, Přemysl; Šmíd, M.; Chlupová, A.; Kuběnová, M.**

Microstructure Characterization and Fatigue Behavior of Beta Phase Containing Gamma-TiAl Alloy.

*METAL 2012 Conference Proceedings. Ostrava: TANGER Ltd. Ostrava, 2012, s. 1-6.*

ISBN 978-80-87294-31-4.

[Metal 2012. Brno (CZ), 23. 5. 2012 - 25. 5. 2012]

8.

**Fink, Dietmar; Cruz, S.; Munoz, G. H.; Alfonta, L.; Chandra, A.**

A New Concept for Bioalcohol Production Control.

*Proceedings of the National Academy of Sciences India. Allahabad: NATL Acad sciences India, 2012, s. 71-77. ISSN 0369-8203*

9.

**Schwarz, J.; Havránek, Vladimír; Krejčí, R.; Tunved, P.; Swietlicki, E.; Ždímal, V.**

The Changes in Chemical Composition of Fine PM between 1994 and 2010 at Rural Background Site Košetice, Czech Republic.

*European Aerosol Conference Handbook.; 2012, P93.*

[European Aerosol Conference EAC 2012. Granada (ES), 2. 9. 2012 - 7. 9. 2012]

10.

**Lukáš, Petr; Beran, Přemysl; Pilch, Jan; Strunz, Pavel; Šaroun, Jan; Šittner, P.; Javorský, P.; Sechovský, V.**

Complex-Environment Engineering Diffractometer; CEED.

[ESS S&amp;S meeting. Berlin (DE), 19. 4. 2012]

11.

**Macková, Anna; Malinský, Petr; Havránek, Vladimír**

Development and Application of High Energy Ion Beam Methods in Tandetron Laboratory of Nuclear Physics Institute of ASCR.

*Book of abstracts 2nd European. Bucharest: EuNPC, 2012, s. 97-97.*

[2nd European Nuclear Physics Conference; EuNPC 2012. Bucharest (RO), 16. 9. 2012 - 21. 9. 2012]

12.

**Macková, Anna; Toms, Petr**

RBS, RBS-channeling, ERDA and TOF-ERDA Analysis for the Applications in Optics, Electronics and Other Material Applications, Nano-Structure Synthesis Using Ion Implantation.

[IWNPTA 2012. Bucharest-Magurele (RO), 1. 11. 2012 - 2. 11. 2012]

13.

**Macková, Anna; Malinský, Petr; Sofer, Z.; Sedmidubský, D.; Kormunda, M.**

Structural and optical properties study of GaN implanted by various rare earth ions.

*Program and Abstract Book. 2012.*

[The 18th International Conference on Ion Beam Modifications of Materials. Qingdao (CN), 02.09.2012-07.09.2012]

14.

**Macková, Anna; Malinský, Petr; Mikšová, Romana; Toms, Petr; Khaibullin, R. I.; Valeev, V. F.; Švorčík, V.; Slepíčka, P.**

The structural changes in polymers PEEK, PET and PI Implanted Co+ low energy ions.

*Program and Abstract Book. 2012, s. 1-8.*

[The 18th International Conference on Ion Beam Modifications of Materials. Qingdao (CN), 2. 9. 2012 - 7. 9. 2012]

15.

**Woo, W.; Em, V.; Mikula, Pavol; Šaroun, Jan; Seong, B. S.**

Nondestructive Neutron Diffraction Residual Stress Measurements in a Large Depth in Steels. *Proceedings of the 50th Annual Conference on Experimental Stress Analysis. Praha: Czech Technical University, 2012 - (Růžička, M.; Doubrava, K.; Horák, Z.), s. 533-540 ISBN 978-80-01-05060-6.* [50th annual Conference on Experimental Stress Analysis. Tábor (CZ), 4. 6. 2012 - 7. 6. 2012]

16.

**Buršíková, V.; Stoica, A.; Peřina, Vratislav; Mikšová, Romana; Slaviček, P.; Mocanu, V.**

Comparative Study on Hydrogenated and Deuterated Amorphous Carbon Films Deposited by RF PECVD. *Conference Series, XVIIIth Symposium on Atomic, Cluster and Surface Physics 2012. Innsbruck: Innsbruck university press, 2012, s. 242-246. ISBN 978-3-902719-52-2.* [XVIIIth Symposium on Atomic, cluster and Surface Physics 2012 (SAPS 2012). Alpe d'Huez (FR), 22. 1. 2012 - 27. 1. 2012]

17.

**Zajíčková, L.; Muresan, M.; Buršíková, V.; Ondračka, P.; Franta, D.; Peřina, Vratislav; Charvátová-Campbell, A.; Polcar, T.**

Combination of DLC and organosilicon films in protective double layer structure on metallic substrates. [13th International Conference on Plasma Surface Engineering (PSE 2012). Garmisch-Partenkirchen (DE), 10. 9. 2012 - 14. 9. 2012]

18.

**Pilch, Jan; Šittner, P.; Strunz, Pavel**

In-situ investigation of processes in engineering materials during physical simulation with high energy X-ray and neutron diffraction/imaging. [2012 European Gleeble User's Group Meeting. Delft (NL), 24. 4. 2012 - 25. 4. 2012]

19.

**Gilles, R.; Mukherji, D.; Strunz, Pavel; Eckerlebe, H.; Roesler, J.**

SANS and SAXS Studies on Co-Re Alloys for High Temperature Applications. *SAS 2012; Proceedings of the 15th International Small-Angle Scattering Conference. Sydney: SAS Conference, 2012; (McGillivray, D.; Trehwella, J.; Gilbert, E.; Hanley, T.), P035-P035 ISBN 1-921268-15-8.* [15th International Small-Angle Scattering Conference. Sydney (AU), 18. 11. 2012 - 23. 11. 2012]

20.

**Mukherji, D.; Roesler, J.; Wehrs, J.; Strunz, Pavel; Beran, Přemysl; Gilles, R.; Hofmann, M.; Hoelzel, M.; Eckerlebe, H.; Szentmiklosi, L.; Macsik, Z.**

Application of In Situ Neutron and X-Ray Measurements at High Temperatures in the Development of Co-Re-Based Alloys for Gas Turbines. [Symposium "Neutron and X-ray studies of advanced materials V: Centennial" (TMS 2012) Invited Talk in honor of Prof. G. Kostorz 70th Birthday. Florida (US), 11. 3. 2012 - 15. 3. 2012]

21.

**Strunz, Pavel; Petrenec, M.; Gasser, U.; Tobáš, J.; Polák, J.; Šaroun, Jan**

Precipitate microstructure evolution in low-cycle fatigued INCONEL superalloys. *SAS 2012; Proceedings of the 15th International Small-Angle Scattering Conference. Sydney: SAS Conference, 2012; (McGillivray, D.; Trehwella, J.; Gilbert, E.; Hanley, T.), P039-P039 ISBN 1-921268-15-8.* [15th International Small-Angle Scattering Conference. Sydney (AU), 18. 11. 2012 - 23. 11. 2012]

22.

**Strunz, Pavel; Petrenec, M.; Gasser, U.**

Precipitate microstructure evolution in low-cycle fatigued INCONEL superalloys.

*SAS 2012; Proceedings of the 15th International Small-Angle Scattering Conference.*

*Sydney: SAS Conference, 2012; (McGillivray, D.; Trehwella, J.; Gilbert, E.; Hanley, T.), s. 482-486*

*ISBN 1-921268-15-8.*

[15th International Small-Angle Scattering Conference. Sydney (AU), 18. 11. 2012 - 23. 11. 2012]

23.

**Šittner, P.; Pilch, Jan; Strunz, Pavel; Lukáš, Petr; Šaroun, Jan; Beran, Přemysl**

Physical simulation of Materials Processing with Neutrons on CEED.

[ESS S&S meeting. Berlin (DE), 19. 4. 2012]

24.

**Vacík, Jiří; Lavrentiev, Vasyl; Horák, Pavel; Fajgar, R.**

Structural Variation of Transition Metal; Fullerene Thin Films Modified By Thermal Annealing and Ion or Laser Beam Bombardment.

*Advanced Materials Research II. Stafa-Zurich: Trans Tech Publication Ltd, 2012, s. 1387-1391.*

*ISBN 978-3-03785-363-4. ISSN 1022-6680.*

[2nd International Conference on Advanced Material Research (ICAMR 2012).

Chengdu (CN), 7. 1. 2012 - 8. 1. 2012]

25.

**Kohout, Z.; Granja, C.; Králík, M.; Owens, A.; Venn, R.; Jankowski, L.; Pospíšil, S.; Sopko, B.; Vacík, Jiří**

Characterization and Calibration of Novel Semiconductor Detectors of Thermal Neutrons for ESA Space Applications.

*2011 IEEE Nuclear Science Symposium Conference Record. IEEE, 2011, s. 400-404.*

*ISBN 978-1-4673-0118-3. ISSN 1082-3654.*

[2011 IEEE Nuclear Science Symposium Conference. Valencia (ES), 23. 10. 2011 - 29. 10. 2011]

26.

**Apel, P. Yu.; Blonskaya, I.; Fedotov, A.; Orelovich, O.; Skuratov, V.; Vacík, Jiří; Voss, K.; Dmitriev, S.**

Engineered ion-track membranes for micro- and nanofluidics.

*Proceedings of International Conference on Ion Transport in Organic and Inorganic Membranes.*

*Kuban: Kuban State University, 2012, s. 16-18.*

[Ion Transport in Organic and Inorganic Membranes. Tuapse (RU), 28. 5. 2012 - 2. 6. 2012]

27.

**Granja, C.; Králík, M.; Kohout, Z.; Mašek, P.; Pospíšil, S.; Solar, M.; Šolc, J.; Vykydal, Z.; Owens, A.; Vacík, Jiří; Chvátíl, David; Bém, Pavel; Krist, Pavel; Štursa, Jan; Rýpar, V.**

Neutron Sources for Test and Calibration of Neutron Detectors for Space Research.

*AIP Conference Proceedings 2012. Melville: American Institut of Physics, 2012, s. 446-452.*

*ISBN 978-0-7354-1003-9. ISSN 0094-243X.*

[9th Latin American Symposium on Nuclear Physics and Applications (LASNPA).

Quito (AR), 18. 7. 2011 - 22. 7. 2011]

28.

**Ledoux, X.; Chatillon, A.; Taieb, J.; Mrázek, Jaromír; Novák, Jan; Bém, Pavel; Majerle, Mitja; Šimečková, Eva**

The Neutrons for Science Facility at SPIRAL-2.

*APPLICATIONS OF NUCLEAR TECHNIQUES: ELEVENTH INTERNATIONAL CONFERENCE.*

*Melville: AMER INST PHYSICS, 2011, s. 55-62. ISBN 978-0-7354-0986-6. ISSN 0094-243X.*

[11th International Conference on Applications of Nuclear Techniques. Crete (GR), 12. 6. 2011 - 18. 6. 2011]

29.

**Kučera, Jan**

Application of nuclear analytical techniques in research and preservation of cultural heritage.

*TANCA 2012; Book of abstracts. Rabat: Centre national de l'énergie, des sciences et des techniques nucléaires (CNESTEN), 2012, s. 5-6.*

[Quatrième Conférence sur les Techniques Analytiques Nucléaires et Conventionnelles et leurs Applications (TANCA 2012). Rabat (MA), 22. 10. 2012 - 23. 10. 2012]

30.

**Kushpil, Vasilij; Kushpil, Svetlana; Huňa, Zdeněk**

A simple device for the measurement of kerma based on commercial PIN photo diodes.

*EPJ Web of Conferences; Volume 24. Cedex: EDP Sciences, 2012, s. 1-9. ISBN 978-88-7438-069-5. ISSN 2100-014X.*

[International Conference on Environmental Radioactivity; New Frontiers and Developments. Řím (IT), 25. 10. 2010 - 27. 10. 2010]

31.

**Pinsky, L. S.; Empl, A.; Hoang, S.; Stoffle, N.; Amberboy, C.; Hauss, J.; Jakubek, J.; Vykydal, Z.; Tureček, D.; Pospíšil, S.; Lee, K.; Semones, E.; Zapp, N.; Kitamura, H.; Ploc, Ondřej; Uchihoori, Y.; Nakahiro, Y.; Parker, R.; Cooke, D.**

Preparing for the First Medipix Detectors in Space.

*2012 IEEE Aerospace Conference. New York: Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2012, s. 174-179. ISBN 9781457705564. ISSN 1095-323X.*

[IEEE Aerospace Conference. Big Sky, Montana (US), 3. 3. 2012 - 10. 3. 2012]

## V. Příspěvek na tuzemské konferenci

1.

**Chvátil, David; Králik, M.; Granja, C.; Krist, Pavel**

Charakteristika neutronových toků na mikrotronu MT25.

*Přednášky semináře Radioanalytické metody IAA 11. Praha: Spektroskopická společnost J.M. Marci, 2011, s. 87-90. ISBN 978-80-904539-4-4.*

[Radioanalytické metody IAA 11. Praha (CZ), 29. 6. 2011 - 30. 6. 2011]

2.

**Krist, Pavel; Bíla, J.**

K problematice řízení klasického typu mikrotronu a využití fuzzy logiky.

*Přednášky semináře Radioanalytické metody IAA 11. Praha: Spektroskopická společnost J.M. Marci, 2011, s. 98-103. ISBN 978-80-904539-4-4.*

[Radioanalytické metody IAA 11. Praha (CZ), 29. 6. 2011 - 30. 6. 2011]

3.

**Krist, Pavel; Bíla, J.; Chvátil, David**

Výpočet dynamiky chování mikrotronu MT 25 a jeho rychlá simulace.

*Přednášky semináře Radioanalytické metody IAA 11. Praha: Spektroskopická společnost J.M. Marci, 2011, s. 91-97. ISBN 978-80-904539-4-4.*

[Radioanalytické metody IAA 11. Praha (CZ), 29. 6. 2011 - 30. 6. 2011]

4.

**Krausová, Ivana; Mizera, Jiří; Chvátil, David; Krist, Pavel; Řanda, Zdeněk; Kučera, Jan; Štursa, Jan**  
Nedestruktivní stanovení dusíku v biologických a jiných materiálech fotonovou aktivační analýzou.  
*Sborník přednášek XLIV. Semináře o metodice stanovení a významu stopových prvků v biologickém materiálu a v životním prostředí. Český Těšín: 2THETA, 2012, s. 123-127. ISBN 978-80-86380-63-6.*  
[Mikroelementy 2012. Valtice (CZ), 14. 5. 2012 - 16. 5. 2012]

5.

**Kučera, Jan**

Stanovení jódu v biologických materiálech neutronovou aktivační analýzou.  
*Sborník přednášek XLIV. Semináře o metodice stanovení a významu stopových prvků v biologickém materiálu a v životním prostředí. Český Těšín: 2THETA, 2012, s. 35-42. ISBN 978-80-86380-63-6.*  
[Mikroelementy 2012. Valtice (CZ), 14. 5. 2012 - 16. 5. 2012]

6.

**Stránská, P.; Světlík, Ivo; Varadzin, L.**

Nález raně středověkého hrobu na Vyšehradě (ul. K Rotundě). Antropologické určení a radiouhlíkové datování.  
*Královský Vyšehrad IV. Sborník příspěvků ze semináře 940 let Královské kolegiální kapituly sv. Petra a Pavla na Vyšehradě. Praha: Královská kolegiální kapitula sv. Petra a Pavla na Vyšehradě, 2012; (Nechvátal, B.), s. 383-387 ISBN 978-80-260-3423-0.*  
[940 let Královské kolegiální kapituly sv. Petra a Pavla na Vyšehradě. Praha (CZ), 16. 9. 2010]

7.

**Světlík, Ivo; Fejgl, M.; Turek, Karel; Pachnerová Brabcová, Kateřina; Tomášková, Lenka**

Využití výpočtu aktivit  $^{14}\text{CO}_2$  pro rekonstrukci změn obsahu radiouhlíku v atmosféře.  
*Radionuklidy a ionizující záření ve vodním hospodářství. České Budějovice: Česká vědeckotechnická vodohospodářská společnost. Odborná skupina odpadní vody a čistota vod, 2012; (Hanslík, E.), s. 57-65 ISBN 978-80-02-02400-2; (XXII. konference).*  
[Konference Radionuklidy a ionizující záření ve vodním hospodářství /22./.  
České Budějovice (CZ), 2. 5. 2012 - 4. 5. 2012]

## VI. Abstrakt

1.

**Macková, Anna; Malinský, Petr; Mikšová, Romana; Khaibullin, R. I.; Švorčík, V.; Slepíčka, P.; Šlouf, M.; Kormunda, M.**  
The morphology of Co<sup>+</sup> implanted nano-structures in PEEK, PET and PI.  
*Abstracts Book. 2012*

2.

**Malinský, Petr; Havránek, Vladimír; Peřina, Vratislav; Voseček, Václav; Kranda, Karel**  
Proton microscopy on 3 MV Tandetron Accelerator at NPI Řež.  
*Mikroskopie 2012. Praha 4: Československá mikroskopická společnost, 2012. s. 16-16.*  
[Mikroskopie 2012. 17. 4. 2012 - 18. 4. 2012, Bratislava]

3.

**Peřina, Vratislav; Havránek, Vladimír; Jurek, K.; Gedeon, O.**  
The Use of Ion Microprobe to Study of Properties of Irradiated Solids.  
*Mikroskopie 2012. Praha: Československá mikroskopická společnost, 2012.*

[Mikroskopie 2012. 17. 4. 2012 - 18. 4. 2012, Bratislava]

4.

**Souček, P.; Schmidtová, T.; Zábranský, L.; Buršíková, V.; Vašina, P.; Buršík, J.; Peřina, Vratislav; Pei, Y.; de Hosson, J. T. M.**

Comparison of nc-TiC/a-C:H coatings prepared by magnetron sputtering in well balanced and highly unbalanced magnetic field.

*In Potential and Application of Surface Nanotreatment of Polymers and Glass: Book of Extended Abstracts. Brno: Masaryk University, 2012. s. 93-94. ISBN 978-80-210-5979-5.*

[Potential and Applications of Surface Nanotreatment of Polymers and Glass 2012.

15. 10. 2012 - 17. 10. 2012, Brno]

5.

**Zábranský, L.; Buršíková, V.; Buršík, J.; Vašina, P.; Souček, P.; Caha, O.; Jílek, M.; Peřina, Vratislav**

Optimization of nanocomposite n-TiC/a-C:H coatings preparation and TEM study of coatings structure after deformation.

*In Potential and Application of Surface Nanotreatment of Polymers and Glass: Book of Extended Abstracts. Brno: Masaryk University, 2012. s. 116-118. ISBN 978-80-210-5979-5.*

[Potential and Applications of Surface Nanotreatment of Polymers and Glass 2012.

15. 10. 2012 - 17. 10. 2012, Brno]

6.

**Mukherji, D.; Wehr, J.; Strunz, Pavel; Gilles, R.; Hofmann, M.; Hoelzel, M.; Roesler, J.**

Neutron scattering measurements a useful alloy development tool for the new generation high temperature alloys based Co-Re system.

*4th User Meeting at the FRM II; Abstract Booklet. München: Technische Universität München, 2012;*

(Carsughi, F.; Lommatzsch, I.; Neuhaus, J.). s. 34-34

[4th User Meeting at the FRM II. 23. 3. 2012 - 23. 3. 2012, Garching bei München]

7.

**Strunz, Pavel; Gilles, R.; Mukherji, D.; Hofmann, A.; Hoelzel, M.; Roesler, J.**

Stability and evolution of phases in Co-Re-base alloys during high-temperature exposure.

*4th User Meeting at the FRM II; Abstract Booklet. München: Technische Universität München, 2012;*

(Carsughi, F.; Lommatzsch, I.; Neuhaus, J.)

[4th User Meeting at the FRM II. 23. 3. 2012 - 23. 3. 2012, Garching bei München]

8.

**Šittner, P.; Pilch, Jan; Strunz, Pavel; Curfs, C.; Malard, B.**

Processes in Engineering Materials Under Extreme Thermal and Mechanical Loads.

*Perspectives for Neutron Science in Novel & Extreme conditions. Zaragoza: Institute of Science of Materials of Aragon, 2012. s. 33-33.*

[Advanced Seminar on "Perspectives for Neutron Science in Novel & Extreme conditions".

27. 5. 2012 - 31. 5. 2012, Zaragoza]

9.

**Ledvina, M.; Werner, L.; Míčová, J.; Šembera, F.; Cígler, P.; Petráková, V.; Krueger, A.; Štursa, Jan; Fišerová, A.; Nesládek, M.**

Fluorescent nanodiamonds grafted with biomolecules as a new tool for bioimaging.

*30th Conference of Organic Chemists. Advances in Organic Chemistry. Smolenice, 2012.*

SL/06-SL/06.

[Advances in Organic Chemistry. Conference of Organic Chemists /30./. 9. 9. 2012 - 13. 9. 2012, Smolenice]

10.

**Míčová, J.; Werner, L.; Bednářová, L.; Flegel, M.; Petráková, V.; Krueger, A.; Fišerová, A.; Štursa, Jan; Nesládek, M.; Ledvina, M.**

Preparation of selectively targeted fluorescent nanodiamond as universal tool for biomolecular detection of cancer cells.

*30th Conference of Organic Chemists. Advances in Organic Chemistry. Smolenice, 2012.*

*PO/29-PO/29.*

[Advances in Organic Chemistry. Conference of Organic Chemists /30./. 9. 9. 2012 - 13. 9. 2012, Smolenice]

11.

**Havlík, J.; Petráková, V.; Ledvina, M.; Štursa, Jan; Nesládek, M.; Cígler, P.**

Nárůst fluorescence nanodiamantů; cesta k netoxickým nanosenzorům.

*Chemické listy. Roč. 106, č. 5 (2012), s. 423-423. ISSN 0009-2770.*

[Mezioborové setkání mladých biologů, biochemiků a chemiků /12./. 29. 5. 2012 - 1. 6. 2012, Počátky]

12.

**Bielčík, Jaroslav; Bielčíková, Jana; Pachr, M.; Petráček, V.**

SPECIAL ISSUE: Proceedings of the International Workshop on Jets in Proton-Proton and Heavy-Ion Collisions, Prague, Czech Republic, 12-14 August 2010 PREFACE.

*International Journal of Modern Physics E. Singapore: WORLD SCIENTIFIC PUBL CO PTE LTD, 2011.*

*s. 7-7. ISSN 0218-3013.*

[Proceedings of the International Workshop on Jets in Proton-Proton and Heavy-Ion Collisions, Prague. 12. 8. 2010 - 14. 8. 2010]

13.

**Frána, Jaroslav; Fikrle, Marek**

Prvkové složení předmětů z drahých kovů z Hořtic I.

*Pravěk. Brno: Ústav archeologické památkové péče Brno, v. v. i., 2012; (Čižmár, M.). s. 187-187*

*ISBN 978-80-86399-84-3. ISSN 1804-5731*

14.

**Kučera, Jan**

Radiochemical neutron activation analysis: the continuous need of this analysis mode.

*NRC-8, EuCheMS International Conference on Nuclear and Radiochemistry, Book of abstract. Como: Indico, 2012. s. 107-107.*

[NRC-8, EuCheMS International Conference on Nuclear and Radiochemistry.

16. 9. 2012 - 21. 9. 2012, Como]

15.

**Eigner, Sebastian; Beckford, Denis R.; Fellner, M.; Loktionova, N.; Piel, M.; Roesch, F.; Machulla, H. J.;**

**Melichar, František; Henke-Eigner, Kateřina**

Measurement of protein synthesis: In vitro comparison of Sc-44-DOTA-Puromycin vs. [H-3-Methyl]-Methionine and S-35-Methionine.

*Journal of Labelled Compounds and Radiopharmaceuticals. Roč. 54, Suppl. 1 (2011), S212-S212.*

*ISSN 0362-4803*

16.

**Beckford, Denis R.; Balogh, L.; Postenyi, Z.; Mathe, D.; Eigner, Sebastian; Henke-Eigner, Kateřina;**

**Montana, R. L.; Melichar, František**

Evaluation of <sup>177</sup>Lu-nimotuzumab for Targeted Radioimmunotherapy of EGFR Expressing Tumors.

*European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging. Roč. 39, P0089 (2012), S327-S327.*

*ISSN 1619-7070.*

[25th Annual Congress of the European-Association-of-Nuclear Medicine. 27. 10. 2012 - 31. 10. 2012, Milan]

17.

**Lebeda, Ondřej; Ráliš, Jan; Zyuzin, A.; van Lier, E.J.**

Separation Aspects of the  $^{99m}\text{Tc}$  Cyclotron Production.

*European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging*. Roč. 39, P0314 (2012), S412-S412.

ISSN 1619-7070.

[25th Annual Congress of the European-Association-of-Nuclear Medicine. 27. 10. 2012 - 31. 10. 2012, Milan]

18.

**Procházka, Libor; Kropáček, Martin; Bašta, Jiří; Melichar, František**

Synthesis and Quality Control of  $^{18}\text{F}$ fluoropropanoyl-Gluc-Lys-TOCA for Somatostatin Receptors Imaging.

*European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging*. Roč. 39, P0310 (2012), S411-S411.

ISSN 1619-7070.

[25th Annual Congress of the European-Association-of-Nuclear Medicine. 27. 10. 2012 - 31. 10. 2012, Milan]

## VII. Výzkumná zpráva

1.

**Gilles, R.; Mukherji, D.; Strunz, Pavel; Hofmann, M.; Hoelzel, M.; Roesler, J.**

Stability of phases at high temperatures in CoRe based alloys.

Mnichov: Technische Universität München, 2012. 122 s.; (Annual Report)

## VIII. Dizertace

1.

**Gazda, Daniel**

Interakce antikaonů s jaderným prostředím.

Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská, ČVUT v Praze. Obhájeno: 21. 11. 2012, Praha. 173 s.

2.

**Beneš, Petr**

Dynamical symmetry breaking in models with strong Yukawa interactions.

Matematicko-fyzikální fakulta UK v Praze. Obhájeno: 4. 5. 2012, Praha. 284 s.

3.

**Kapitán, Jan**

Produkce jetů ve srážkách p+p a d+Au při  $\sqrt{s_{\text{NN}}} = 200$  GeV ve STARu.

Matematicko-fyzikální fakulta UK v Praze. Obhájeno: 10. 4. 2012, Praha. 129 s.

4.

**Štěpán, Václav**

Vývoj, testování a aplikace teoretických modelů pro predikce poškození biomolekul (DNA a proteinů) účinkem ionizujícího záření různé kvality.

*Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská ČVUT v Praze. Obhájeno: 5. 12. 2012, Praha. 110 s.*

5.

**Zerola, Michal**

Distributed Data Management in Experiments at RHIC and LHC.

*Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská ČVUT v Praze. Obhájeno: 27. 6. 2012, Praha. 127 s.*

6.

**Krist, Pavel**

Řídicí systém mikrotronu – kruhového relativistického urychlovače elektronů.

*Fakulta strojní ČVUT v Praze. Obhájeno: 8. 6. 2012, Praha. 115 s.*

## **IX. Certifikovaná metodika**

1.

**Kubančák, Ján; Malušek, Alexandr**

Program zabezpečování jakosti pro činnosti dle §59 odst. 1 písm a), e) a f) vyhlášky č. 307/2002 Sb., ve znění vyhlášky č. 499/2005 Sb.

*Technické parametry: Metodika certifikovaná SÚJB, č.j. 9368/2011*

**Zřizovatel: Akademie věd ČR**

## Rozvaha

(v tis. Kč)

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

**k 31.12.2012**

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

Sídlo: 250 68 Řež

IČ: 61389005

|          |             | Název                                                           | SU             | čís.<br>řád. | Stav            |                 |
|----------|-------------|-----------------------------------------------------------------|----------------|--------------|-----------------|-----------------|
|          |             |                                                                 |                |              | Stav k 01.01.12 | Stav k 31.12.12 |
| <b>A</b> |             | <b>Dlouhodobý majetek celkem</b>                                |                |              | <b>321823</b>   | <b>345982</b>   |
|          | <b>I.</b>   | <b>Dlouhodobý nehmotný majetek celkem</b>                       | <b>1</b>       | <b>1</b>     | <b>7273</b>     | <b>8353</b>     |
|          |             | 1. Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje                           | 012            | 2            | 3               | 3               |
|          |             | 2. Software                                                     | 013            | 3            | 2252            | 2446            |
|          |             | 3. Ocenitelná práva                                             | 014            | 4            |                 |                 |
|          |             | 4. Drobný dlouhodobý nehmotný majetek                           | 018            | 5            | 5018            | 5303            |
|          |             | 5. Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek                          | 019            | 6            |                 |                 |
|          |             | 6. Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek                      | 041            | 7            |                 | 602             |
|          |             | 7. Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek             | 051            | 8            |                 |                 |
|          | <b>II.</b>  | <b>Dlouhodobý hmotný majetek celkem</b>                         | <b>02+03</b>   | <b>9</b>     | <b>614686</b>   | <b>649691</b>   |
|          |             | 1. Pozemky                                                      | 031            | 10           | 1088            | 1088            |
|          |             | 2. Umělecká díla, předměty, sbírky                              | 032            | 11           |                 |                 |
|          |             | 3. Stavby                                                       | 021            | 12           | 142375          | 142734          |
|          |             | 4. Samostatné movité věci a soubory movitých věcí               | 022            | 13           | 409459          | 420389          |
|          |             | 5. Pěstitelské celky trvalých porostů                           | 025            | 14           |                 |                 |
|          |             | 6. Základní stádo a tažná zvířata                               | 026            | 15           |                 |                 |
|          |             | 7. Drobný dlouhodobý hmotný majetek                             | 028            | 16           | 31028           | 29716           |
|          |             | 8. Ostatní dlouhodobý hmotný majetek                            | 029            | 17           |                 |                 |
|          |             | 9. Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek                        | 042            | 18           | 30736           | 55763           |
|          |             | 10. Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek              | 052            | 19           |                 |                 |
|          | <b>III.</b> | <b>Dlouhodobý finanční majetek celkem</b>                       | <b>6</b>       | <b>20</b>    | <b>38295</b>    | <b>38295</b>    |
|          |             | 1. Podíly v ovládaných a řízených osobách                       | 061            | 21           | 38295           | 38295           |
|          |             | 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>Oprávky k dlouhodobému majetku celkem</b>                    | <b>07 - 08</b> | <b>28</b>    | <b>-338431</b>  | <b>-350357</b>  |
|          |             | 1. Oprávky k nehmotným výsledkům výzkumu a vývoje               | 072            | 29           | -3              | -3              |
|          |             | 2. Oprávky k softwaru                                           | 073            | 30           | -1852           | -1980           |
|          |             | 3. Oprávky k ocenitelným právům                                 | 074            | 31           |                 |                 |
|          |             | 4. Oprávky k drobnému dlouhodobému nehmotnému majetku           | 078            | 32           | -5018           | -5303           |
|          |             | 5. Oprávky k ostatnímu dlouhodobému nehmotnému majetku          | 079            | 33           |                 |                 |
|          |             | 6. Oprávky ke stavbám                                           | 081            | 34           | -31535          | -34385          |
|          |             | 7. Oprávky k samostatným movitým věcem a souborům movitých věcí | 082            | 35           | -268996         | -278970         |
|          |             | 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           | -31028          | -29716          |
|          |             | 11. Oprávky k ostatnímu dlouhodobému hmotnému majetku           | 089            | 39           |                 |                 |

|             |     |                                                            |                |           |               |               |
|-------------|-----|------------------------------------------------------------|----------------|-----------|---------------|---------------|
| <b>B.</b>   |     | <b>Krátkodobý majetek celkem</b>                           |                | <b>40</b> | <b>83654</b>  | <b>115262</b> |
| <b>I.</b>   |     | <b>Zásoby celkem</b>                                       | <b>11-13</b>   | <b>41</b> | <b>1187</b>   | <b>1184</b>   |
|             | 1.  | Materiál na skladě                                         | 112            | 42        | 1187          | 1184          |
|             | 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>5752</b>   | <b>7523</b>   |
|             | 1.  | Odběratelé                                                 | 311            | 52        | 4850          | 6678          |
|             | 2.  | Směnky k inkasu                                            | 312            | 53        |               |               |
|             | 3.  | Pohledávky za eskontované cenné papíry                     | 313            | 54        |               |               |
|             | 4.  | Poskytnuté provozní zálohy                                 | 314            | 55        | 112           | 64            |
|             | 5.  | Ostatní pohledávky                                         | 316            | 56        | 36            | 36            |
|             | 6.  | Pohledávky z a zaměstnanci                                 | 335            | 57        | 273           | 220           |
|             | 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        | 4             | 8             |
|             | 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        | 9             |               |
|             | 18. | Dohadné účty aktivní                                       | 388            | 69        | 468           | 517           |
|             | 19. | Opravná položka k pohledávkám                              | 391            | 70        |               |               |
| <b>III.</b> |     | <b>Krátkodobý finanční majetek celkem</b>                  | <b>21 - 26</b> | <b>71</b> | <b>73695</b>  | <b>100949</b> |
|             | 1.  | Pokladna                                                   | 211            | 72        | 443           | 253           |
|             | 2.  | Ceniny                                                     | 212            | 73        | 690           | 676           |
|             | 3.  | Účty v bankách                                             | 221            | 74        | 72560         | 100020        |
|             | 4.  | Majetkové cenné papíry k obchodování                       | 251            | 75        |               |               |
|             | 5.  | Dluhové cenné papíry k obchodování                         | 253            | 76        |               |               |
|             | 6.  | Ostatní cenné papíry                                       | 256            | 78        |               |               |
|             | 7.  | Pořizovaný krátkodobý finanční majetek                     | 259            | 79        |               |               |
|             | 8.  | Peníze na cestě                                            | 262            | 80        | 2             |               |
| <b>IV.</b>  |     | <b>Jiná aktiva celkem</b>                                  | <b>38</b>      | <b>81</b> | <b>3020</b>   | <b>5606</b>   |
|             | 1.  | Náklady příštích období                                    | 381            | 82        | 3020          | 5604          |
|             | 2.  | Příjmy příštích období                                     | 385            | 83        |               |               |
|             | 3.  | Kurzové rozdíly aktivní                                    | 386            | 84        |               | 2             |
| <b>A+B</b>  |     | <b>Aktiva celkem</b>                                       |                | <b>85</b> | <b>405477</b> | <b>461244</b> |

|             |     |                                                         |                |            |               |               |
|-------------|-----|---------------------------------------------------------|----------------|------------|---------------|---------------|
| <b>A</b>    |     | <b>Vlastní zdroje celkem</b>                            |                | <b>86</b>  | <b>393261</b> | <b>438764</b> |
| <b>I.</b>   |     | <b>Jmění celkem</b>                                     | <b>90-92</b>   | <b>87</b>  | <b>387129</b> | <b>428644</b> |
|             | 1.  | Vlastní jmění                                           | 901            | 88         | 321910        | 346069        |
|             | 2.  | Fondy                                                   | 91             | 89         | 65219         | 82575         |
|             |     | - Sociální fond                                         | 912            |            | 1649          | 1593          |
|             |     | - Rezervní fond                                         | 914            |            | 33759         | 39851         |
|             |     | - Fond účelově určených prostředků                      | 915            |            | 7692          | 17236         |
|             |     | - Fond reprodukce majetku                               | 916            |            | 22119         | 23894         |
|             | 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>6132</b>   | <b>10120</b>  |
|             | 1.  | Účet výsledku hospodaření                               | 963            | 92         |               | 10120         |
|             | 2.  | Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení             | 931            | 93         | 6132          |               |
|             | 3.  | Nerozdělený zisk, neuhrazená ztráta minulých let        | 932            | 94         |               |               |
| <b>B.</b>   |     | <b>Cizí zdroje celkem</b>                               |                | <b>95</b>  | <b>12217</b>  | <b>22480</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>98, 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>12213</b>  | <b>18279</b>  |
|             | 1.  | Dodavatelé                                              | 321            | 107        | 1842          | 5789          |
|             | 2.  | Směnky k úhradě                                         | 322            | 108        |               |               |
|             | 3.  | Přijaté zálohy                                          | 324            | 109        |               |               |
|             | 4.  | Ostatní závazky                                         | 325            | 110        |               |               |
|             | 5.  | Zaměstnanci                                             | 331            | 111        |               | 5138          |
|             | 6.  | Ostatní závazky vůči zaměstnancům                       | 333            | 112        | 5190          |               |
|             | 7.  | Závazky k institucím sociálního zabezpečení a VZP       | 336            | 113        | 3103          | 2969          |
|             | 8.  | Daň z příjmů                                            | 341            | 114        | 137           | 644           |
|             | 9.  | Ostatní přímé daně                                      | 342            | 115        | 889           | 816           |
|             | 10. | Daň z přidané hodnoty                                   | 343            | 116        | 899           | 2669          |
|             | 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        | 154           | 256           |
|             | 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        |               |               |
|             | 23. | Ostatní krátkodobé finanční výpomoci                    | 289            | 129        |               |               |
| <b>IV.</b>  |     | <b>Jiná pasiva celkem</b>                               | <b>38</b>      | <b>130</b> | <b>4</b>      | <b>4200</b>   |
|             | 1.  | Výdaje příštích období                                  | 383            | 131        |               |               |
|             | 2.  | Výnosy příštích období                                  | 384            | 132        |               | 4199          |
|             | 3.  | Kurzové rozdíly pasivní                                 | 387            | 133        | 4             | 1             |
| <b>A+B</b>  |     | <b>Pasiva celkem</b>                                    |                | <b>134</b> | <b>405477</b> | <b>461244</b> |

Předmět činnosti:

Rozvahový den: 31.12.2012

*A. Vukobrat*  
podpis a jméno  
sestavil

Datum sestavení: 25.1.2013

Odesláno dne:

Ustav jaderné fyziky AV ČR, v.v.i.  
250 68, Rež.  
*RAD. P. LUKAS, 620*  
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 31.12.2012**

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

Sídlo: 250 68 Řež  
IČ: 61389005

|              |     | Název<br>ukazatele                                                 | SÚ        | čís.<br>řád. | Činnost       |       |              |
|--------------|-----|--------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|---------------|-------|--------------|
|              |     |                                                                    |           |              | hlavní        | další | jiná         |
|              |     |                                                                    |           |              | 1             | 2     | 3            |
| <b>A.</b>    |     | <b>Náklady</b>                                                     |           | <b>1</b>     | <b>216996</b> |       | <b>13148</b> |
| <b>I.</b>    |     | <b>Spotřebované nákupy celkem</b>                                  | <b>50</b> | <b>2</b>     | <b>24002</b>  |       | <b>3981</b>  |
|              | 1.  | Spotřeba materiálu                                                 | 501       | 3            | 14773         |       | 1463         |
|              | 2.  | Spotřeba energie                                                   | 502       | 4            | 5676          |       | 1882         |
|              | 3.  | Spotřeba ostatních neskladovatelných dodávek                       | 503       | 5            | 3554          |       | 636          |
|              | 4.  | Prodané zboží                                                      | 504       | 6            |               |       |              |
| <b>II.</b>   |     | <b>Služby celkem</b>                                               | <b>51</b> | <b>7</b>     | <b>42654</b>  |       | <b>655</b>   |
|              | 5.  | Opravy a udržování                                                 | 511       | 8            | 3809          |       | 125          |
|              | 6.  | Cestovné                                                           | 512       | 9            | 8599          |       | 25           |
|              | 7.  | Náklady na reprezentaci                                            | 513       | 10           | 30            |       | 2            |
|              | 8.  | Ostatní služby                                                     | 518, 5    | 11           | 30215         |       | 504          |
| <b>III.</b>  |     | <b>Osobní náklady celkem</b>                                       | <b>52</b> | <b>12</b>    | <b>105113</b> |       | <b>8427</b>  |
|              | 9.  | Mzdové náklady                                                     | 521       | 13           | 75570         |       | 6145         |
|              | 10. | Zákonné sociální pojištění                                         | 524       | 14           | 25231         |       | 2084         |
|              | 11. | Ostatní sociální pojištění                                         | 525       | 15           |               |       |              |
|              | 12. | Zákonné sociální náklady                                           | 527       | 16           | 1463          |       | 123          |
|              | 13. | Ostatní sociální náklady                                           | 528       | 17           | 2849          |       | 75           |
| <b>IV.</b>   |     | <b>Daně a poplatky celkem</b>                                      | <b>53</b> | <b>18</b>    | <b>76</b>     |       | <b>1</b>     |
|              | 14. | Daň silniční                                                       | 531       | 19           | 13            |       | 1            |
|              | 15. | Daň z nemovitostí                                                  | 532       | 20           | 63            |       |              |
|              | 16. | Ostatní daně a poplatky                                            | 538       | 21           |               |       |              |
| <b>V.</b>    |     | <b>Ostatní náklady celkem</b>                                      | <b>54</b> | <b>22</b>    | <b>7414</b>   |       | <b>83</b>    |
|              | 17. | Smluvní pokuty a úroky z prodlení                                  | 541       | 23           |               |       |              |
|              | 18. | Ostatní pokuty a penále                                            | 542       | 24           |               |       | 12           |
|              | 19. | Odpis nedobytné pohledávky                                         | 543       | 25           |               |       |              |
|              | 20. | Úroky                                                              | 544       | 26           |               |       |              |
|              | 21. | Kurzové ztráty                                                     | 545       | 27           | 216           |       |              |
|              | 22. | Dary                                                               | 546       | 28           | 40            |       |              |
|              | 23. | Manka a škody                                                      | 548       | 29           |               |       |              |
|              | 24. | Jiné ostatní náklady                                               | 549       | 30           | 7158          |       | 71           |
| <b>VI.</b>   |     | <b>Odpisy, prodaný majetek, tvorba rezerv a opr.položek celkem</b> | <b>55</b> | <b>31</b>    | <b>23933</b>  |       |              |
|              | 25. | Odpisy dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku                  | 551       | 32           | 23933         |       |              |
|              | 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>13823</b>  |       | <b>1</b>     |
|              | 31. | Poskytnuté příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami         | x         | 39           |               |       |              |
|              | 32. | Poskytnuté členské příspěvky                                       | 581       | 40           | 13823         |       | 1            |
| <b>VIII.</b> |     | <b>Daň z příjmů celkem</b>                                         | <b>59</b> | <b>41</b>    | <b>-20</b>    |       |              |
|              | 33. | Dodatečné odvody daně z příjmů                                     | 595       | 42           | -20           |       |              |

|             |     | Název ukazatele                                                     | SÚ        | čís. řád. | Činnost       |       |              |
|-------------|-----|---------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|---------------|-------|--------------|
|             |     |                                                                     |           |           | hlavní        | další | jiná         |
|             |     |                                                                     |           |           | 1             | 2     | 3            |
| <b>B.</b>   |     | <b>Výnosy</b>                                                       |           | <b>1</b>  | <b>224083</b> |       | <b>17736</b> |
| <b>I.</b>   |     | <b>Tržby za vlastní výkony a za zboží celkem</b>                    | <b>60</b> | <b>2</b>  | <b>7370</b>   |       | <b>17717</b> |
|             | 1.  | Tržby za vlastní výroby                                             | 601       | 3         |               |       |              |
|             | 2.  | Tržba z prodeje služeb                                              | 602       | 4         | 7370          |       | 17717        |
|             | 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>45256</b>  |       | <b>19</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        | 792           |       | 19           |
|             | 16. | Kurzové zisky                                                       | 645       | 21        | 2             |       |              |
|             | 17. | Zúčtování fondů                                                     | 648       | 22        | 4262          |       |              |
|             | 18. | Jiné ostatní výnosy                                                 | 649       | 23        | 40200         |       |              |
| <b>V.</b>   |     | <b>Tržby z prodeje majetku, zúčt.rezerv a oprav. položek celkem</b> | <b>65</b> | <b>24</b> | <b>10</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        | 10            |       |              |
|             | 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>171448</b> |       |              |
|             | 29. | Provozní dotace                                                     | 691       | 33        | 171448        |       |              |
| <b>C.</b>   |     | <b>Výsledek hospodaření před zdaněním</b>                           |           | <b>34</b> | <b>7087</b>   |       | <b>4588</b>  |
|             | 34. | Daň z příjmů                                                        | 591       | 35        | 672           |       | 882          |
| <b>D.</b>   |     | <b>Výsledek hospodaření po zdanění</b>                              |           | <b>36</b> | <b>6414</b>   |       | <b>3706</b>  |

Předmět činnosti:

Rozvahový den: 31.12.2012

*VPCKOVA*  
podpis a jméno  
sestavil

Datum sestavení: 25. 1. 2013

Ustav jaderné fyziky AV ČR, v.v.i.

Odesláno dne: 25. 1. 2013

259 68 Rež

*RNDr. P. LUKPŠ, CSc.*

podpis a jméno  
odpovědné osoby

otisk razítka

**Příloha roční účetní závěrky k 31.12.2012**

**1. Obecné údaje**

Název: Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i. (dále jen ÚJF)

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

IČ: 61389005

DIČ: CZ61389005

Právní forma: Veřejná výzkumná instituce

Datum vzniku: 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. ÚJF je zapsán v Rejstříku veřejných výzkumných institucí vedeném Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy.

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

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

Jiná činnost: Předmětem jiné činnosti v ÚJF jsou ozařovací služby.

Další činnost: ÚJF nemá

Organizační struktura organizace: Ústav je organizačně rozčleněn na útvar ředitele, výzkumná oddělení, technicko-hospodářskou správu. Podrobné organizační uspořádání ÚJF upravuje jeho organizační řád, který vydává ředitel po schválení Radou pracoviště.

Orgány instituce: Ředitel, Rada pracoviště, Dozorčí rada. Ředitel je statutárním orgánem ÚJF a je oprávněný jednat jménem ÚJF.

**2. Účetní závěrka a informace o účetních metodách**

Při vedení účetnictví a sestavování účetní závěrky postupoval ÚJF v souladu se zákonem 563/1991 Sb., o účetnictví ve znění pozdějších předpisů, vyhláškou 504/2002 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů, pro účetní jednotky, u kterých hlavním předmětem činnosti není podnikání, pokud účtují v soustavě podvojného účetnictví a českých účetních standardů č. 401 – 414, pro účetní jednotky, které účtují podle vyhlášky 504/2002 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Účetním obdobím je kalendářní rok.

Způsoby oceňování:

- Hmotný a nehmotný majetek, s výjimkou majetku vytvořeného vlastní činností, se oceňuje pořizovacími cenami.
- Hmotný majetek, vytvořený vlastní činností, se oceňuje vlastními náklady ve složení:  
přímý materiál, přímé mzdy, režijní náklady.
- Peněžní prostředky a ceniny se oceňují jejich nominálními hodnotami.
- Reprodukční pořizovací cenou by byl oceněn majetek nabytý bezúplatně. ÚJF ani v roce 2012 nenabyl majetek bezúplatně (darováním).
- ÚJF používá k ocenění majetku, závazků, pohledávek v zahraniční měně denní kurz ČNB. Pohledávky a závazky jsou k rozvahovému dni přepočteny kurzem ČNB k 31.12. daného roku.

Kurzové rozdíly aktivní(účet 386) 2 234,40 Kč

Kurzové rozdíly pasivní(účet 387) -1 200,16 Kč

Kurzové rozdíly ke konci rozvahového dne nevstupují do nákladů ani výnosů.

Ke změně postupů účtování, postupů odepisování, uspořádání jednotlivých položek účetní závěrky a obsahovému vymezení těchto položek oproti předcházejícímu účetnímu období nedošlo.

V souladu s účetními metodami platnými pro veřejné výzkumné organizace nevytváří ÚJF opravné položky a rezervy.

Způsob sestavení odpisového plánu pro dlouhodobý majetek a použité odpisové metody pro stanovení účetních odpisů vychází z doby použitelnosti majetku. Účetní odpisy se počítají poprvé za následující měsíc po měsíci v němž byl majetek zařazen do užívání. Účetní odpisový plán stanoví ÚJF odlišně od daňového. Odlišnost je dána tím, že majetek je využíván podstatně delší dobu, než je doba odepisování daná zákonem 286/1992 Sb. o daních z příjmu.

Majetek, který nebyl zakoupen z dotace se odepisuje i daňově. Pro stanovení daňových odpisů je používán rovnoměrný způsob odepisování pro všechny druhy majetku.

### **3. Doplnující informace k rozvaze**

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

V roce 2010 ÚJF provedl vklad do této společnosti v celkové hodnotě 38 095 478,55 Kč.

Celková hodnota dlouhodobého finančního majetku, vedeného na účtě 061 k rozvahovému dni je 38 295 478,55 Kč.

**Pohledávky:**

Pohledávky po lhůtě splatnosti 180 dnů nemáme.

|                                                                                    |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Pohledávky ve výši:                                                                | 7 523 142,08 Kč. |
| Z toho - pohledávky za RadioMedic ve výši                                          | 5 908 966,58 Kč. |
| U části těchto pohledávek byla smluvně<br>prodloužená lhůta splatnosti na 3 měsíce |                  |
|                                                                                    | 4 395 870,- Kč   |
| RadioMedic ve lhůtě splatnosti 14 dnů                                              | 1 513 096,58 Kč. |
| Pohledávky za zaměstnanci (půjčky SF)                                              | 219 895,- Kč     |
| zálohy (el.en., voda)                                                              | 64 043,21 Kč     |
| pohledávka za CCS (záruka za karty CCS)                                            | 36 000,- Kč      |
| pohledávky za Finančním úřadem - DPH                                               | 3 662,- Kč       |
| - daň silniční.                                                                    | 4 725,- Kč       |
| Dohadné účty (přefakturace RadioMedicu)                                            | 516 967,37 Kč    |
| Ostatní běžné pohledávky                                                           |                  |
| z obchodního styku, které jsou průběžně hrazeny                                    | 768 882,92 Kč    |

**Závazky:**

ÚJF nemá závazky po lhůtě splatnosti.

Celkové závazky k rozvahovému dni činí 18 279 414,55 Kč.

Závazky z obchodního styku ve výši 5 788 515,13 Kč jsou faktury z konce roku, které k rozvahovému dni nebylo možné uhradit. Uhrazeny byly v následujícím účetním období.

Další závazky:

|                                                                                                                     |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Nevyplacené mzdy za 12/2012                                                                                         | 5 138 360,- Kč |
| Sociální a zdravotní pojištění za 12/2012                                                                           | 2 968 618,- Kč |
| Daň z příjmů FO                                                                                                     | 816 087,- Kč   |
| Daň z příjmů PO                                                                                                     | 643 520,- Kč   |
| Daň z přidané hodnoty                                                                                               | 2 668 730,- Kč |
| Ost.závazky plynoucí zejména ze srážek<br>z mezd za 12/2012 (odbory, exekuce, vratka<br>dotace,zák.pojištění apod.) | 255 584,42 Kč  |

ÚJF nemá žádné dlouhodobé závazky ani pohledávky.

**4. Doplnující informace k výkazu zisku a ztrát:**

Výsledek hospodaření před zdaněním vznikl zejména z pronájmů movitého i nemovitého majetku, zakázek hl.činnosti.

**Rozdělení zisku předcházejícího účetního období:**

Výsledek hospodaření může být v souladu se zákonem 341/2005 Sb. vypořádán pouze přidělem do fondů.

Základ daně byl za r.2011 snížen v souladu s §20 odst. 7 zákona 586/1992 Sb. o částku 2 236 722,- Kč. Celá tato daňová úleva bude použita na krytí nákladů hlavní činnosti nezajištěné dotacemi.

Hospodářský výsledek za r. 2011 – zisk ve výši 6 131 570,24, po zdanění, byl přidělen do rezervního fondu.

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

#### **Dotace ze státního rozpočtu na neinvestiční výdaje:**

|                                    |                 |
|------------------------------------|-----------------|
| - dotace institucionální           | 103 273 tis. Kč |
| - dotace účelové                   | 907 tis. Kč     |
| - GA ČR                            | 15 869 tis. Kč  |
| - MPO                              | 750 tis. Kč     |
| - MŠMT                             | 47 118 tis. Kč  |
| - TA                               | 3 531 tis. Kč   |
| Celkem dotace                      | 171 448 tis. Kč |
| - tržby a výnosy z hlavní činnosti | 52 654 tis. Kč  |
| - tržby a výnosy z jiné činnosti   | 17 717 tis. Kč  |
| Celkem výnosy:                     | 241 819 tis. Kč |

#### **4. Personální údaje:**

V roce 2012 byl průměrný fyzický stav pracovníků 237, z toho průměrný přepočtený stav pracovníků činil 189,21 pracovníků.

Mzdové náklady v členění podle zdrojů:

|                                                        |                    |
|--------------------------------------------------------|--------------------|
| Institucionální                                        | 57 276,84 tis. Kč  |
| Účelové (AV)                                           | 232,- tis. Kč      |
| Mimorozpočtové (granty a projekty GAČR, ostat.rezortů) | 15 082,20 tis. Kč  |
| Ostatní mimorozpočtové                                 | 8 977,45 tis. Kč   |
| z toho JČ                                              | 6 144,02 tis. Kč   |
| Celkem mzdové náklady                                  | 81 568,49 tis. Kč  |
| Zdravotní a soc. poj.                                  | 27 314,80 tis. Kč  |
| Náhrady při DNP                                        | 147,08 tis. Kč     |
| Příděl SF                                              | 1 585,68 tis. Kč   |
| Ost. soc. náklady                                      | 2 924,54 tis. Kč   |
| Celkem osobní náklady                                  | 113 540,59 tis. Kč |

V účetním období roku 2012 bylo členům rady ÚJF a členům dozorčí rady vyplaceno 164 tis. Kč.

Členům statutárních a jiných orgánů ÚJF nebyly v r. 2012 poskytnuty žádné zálohy, nebo úvěry.

Účast statutárních a jiných orgánů ÚJF v jiných společnostech, se kterými má ÚJF uzavřeny obchodní smlouvy:

RNDr. Petr Lukáš, CSc – 1. jednatel RadioMedic, s.r.o. do 31.5.2012

Ing. Jan Dobeš, CSc. – 1. jednatel RadioMedic, s.r.o. od 1.6.2012

## 5. Ostatní informace:

ÚJF nemá úvěry, nepořádá žádné sbírky, poskytl v r. 2012 dar obci Husinec ve výši 40 tis. Kč. Jedná se o účelově určený dar na opravu majetku Obce, částečně využívaném zaměstnanci ÚJF.

ÚJF v účetním období obdržel 3 peněžní dary:

- Firma NIKON s.r.o. IČ: 61509426, Kodaňská 1441/46, Praha 10 poskytla 5 tis. Kč na pokrytí nákladů spojených se zajištěním konference 12th International Workshop on Radiation Damage to DNA, konanou v Praze ve dnech 2. až 7. června 2012
- Firma SCHOELLER INSTRUMENTS, s.r.o., IČ: 25065939, Vídeňská 1398/124, Praha 4, poskytla 10 tis. Kč na pokrytí nákladů spojených se zajištěním konference 12th International Workshop on Radiation Damage to DNA.
- Firma GlaxoSmithKline, s.r.o., IČ: 48114057, Na Pankráci 17, Praha 4 poskytla 50 tis. Kč na pokrytí nákladů spojených se zajištěním konference 12th International Workshop on Radiation Damage to DNA.

Po datu účetní uzávěrky nenastaly žádné významné události, které by měly být uvedeny v této příloze.

V Řeži, 25. ledna 2013

Sestavila: Anna Vacková



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

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

Danuše Prokůpková – auditorská kancelář OSVČ KAČR 0712



***Zpráva o auditu účetní závěrky  
Ústavu jaderné fyziky AV ČR, v.v.i.  
za účetní období roku 2012***

**Se sídlem : Řež u Prahy – Husinec**

IČ: 61389005

DIČ: CZ61389005

|         |                      |
|---------|----------------------|
| Oddíl A | Formální náležitosti |
| Oddíl B | Sdělení              |
| Oddíl C | Odpovědnosti         |
| Oddíl D | Výrok auditora       |
| Oddíl E | Doplňující informace |

## **A. Formální náležitosti**

1.1. **Příjemce zprávy:** Statutární zástupce Výzkumného ústavu jaderné fyziky AV ČR, v.v.i. v Řeži (dále jen Ústav). **RNDr. Petr Lukáš, CSc., ředitel Ústavu**

- Ověřované účetní období: 1.1.2012 – 31.12. 2012
- Autor ověření: **Statutární auditor :**  
Ing. Danuše Prokůpková OSVČ KAČR 0712  
Velvarská 53, 160 00 Praha 6  
**Spolupracující auditor:**  
Ing. Jana Kutilová OSVČ KAČR 0650  
Blahoslavova 10, 13000 Praha 3

## **1.2. Právní rámec :**

Ustanovení § 29 odst. 4 zákona č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích, v platném znění  
Ověření bylo provedeno na základě smlouvy uzavřené ,mezi objednavatelem a zpracovatelem smlouvy ze dne 31.7.2012.

Objednavatelem je statutární zástupce, ředitel Ústavu.

## **B. Sdělení**

2.1. Auditorky provedly audit přiložené účetní závěrky ústavu, která se skládá z rozvahy k 31.12.2012, výkazu zisku a ztráty za rok končící k 31.12.2012 a přílohy k účetním výkazům, která obsahuje popis použitých podstatných účetních metod a další vysvětlující informace. 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.

## **C. Odpovědnosti**

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

Statutární orgán výzkumného ústavu je odpovědný za sestavení účetní závěrky, která musí podávat věrný a poctivý obraz o vykazování způsobu hospodaření, v souladu s českými účetními předpisy. Statutární orgán je dále odpovědný za takový vnitřní kontrolní systém, který považuje za nezbytný pro sestavení účetní závěrky tak, aby neobsahovala významné (materiální) nesprávnosti způsobené podvodem nebo chybou.

### **3.2. Odpovědnost auditora**

Odpovědností auditora je vyjádřit na základě provedeného auditu výrok k sestaveným výkazům a účetní závěrce. Audit provedl nezávislý auditor v souladu se zákonem č. 93/2009 Sb., o auditorech, mezinárodními auditorskými standardy a souvisejícími aplikační doložkami Komory auditorů České republiky, **s přiměřenou aplikací ve sféře veřejných financí, u kterých hlavním předmětem činnosti není podnikání.** V souladu s těmito předpisy je auditor povinen dodržovat etické požadavky a naplánovat a provést audit tak, aby získal přiměřenou jistotu, že účetní závěrka neobsahuje významné (materiální) nesprávnosti. Audit zahrnuje provedení auditorských postupů k získání důkazních informací o částkách a údajích zveřejněných v účetní závěrce. Výběr postupů závisí na úsudku auditora, zahrnujícím i vyhodnocení rizik významné (materiální) nesprávnosti údajů uvedených v účetní závěrce způsobené podvodem nebo chybou. Při vyhodnocování těchto rizik auditor posuzuje vnitřní kontrolní systém relevantní pro sestavení účetní závěrky.

Cílem tohoto posouzení je navrhnout vhodné auditorské postupy, nikoli vyjádřit se k účinnosti vnitřního kontrolního systému účetní jednotky. Audit též zahrnuje posouzení vhodnosti použitých účetních metod, přiměřenost účetních odhadů provedených vedením i posouzení celkové prezentace účetní závěrky.

Auditory jsou přesvědčeny, že důkazní informace, které získaly, poskytují dostatečný a vhodný základ pro vyjádření níže uvedeného výroku.

#### **D. Výrok auditora**

Příložená 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 § 7, § 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, zákona o účetnictví. a **poskytuje oprávněným uživatelům spolehlivé informace o majetku a závazcích, finanční pozici, peněžních tocích a výsledků hospodaření.** Průkaznost byla ověřena inventarizacemi 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.

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.

#### **E. Doplnující informace**

- Případná rizika vyplývající z dílčích šetření, která by mohla mít negativní vliv zejména na budoucí finanční pozici ústavu, byla s vedením a zástupci Ústavu projednána.
- Pro účely stanovení a plnění daňových povinností spolupracuje Ústav na základě smlouvy s daňovým poradcem.
- Zpráva obsahuje 3 strany textu. Toto je poslední projednané znění zprávy.
- Přílohy zprávy  
Příloha č. 1 Rozvaha  
Příloha č. 2 Výkaz zisku a ztráty  
Příloha č. 3 Příloha k účetní závěrce  
Příloha č. 4 Zápis HIK

Za vyhotovení zprávy - Statutární auditor :

Danuše Prokůpková OSVČ KAČR 0712

Vyhotoveno dne: 6.3.2013

Podpis:

*Danuše Prokůpková*



**Zřizovatel: Akademie věd ČR**

## Rozvaha

(v tis. Kč)

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

**k 31.12.2012**

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

Sídlo: 250 68 Řež

IČ: 61389005

|          |             | Název                                                           | SU             | čís.<br>řád. | Stav            |                 |
|----------|-------------|-----------------------------------------------------------------|----------------|--------------|-----------------|-----------------|
|          |             |                                                                 |                |              | Stav k 01.01.12 | Stav k 31.12.12 |
| <b>A</b> |             | <b>Dlouhodobý majetek celkem</b>                                |                |              | <b>321823</b>   | <b>345982</b>   |
|          | <b>I.</b>   | <b>Dlouhodobý nehmotný majetek celkem</b>                       | <b>1</b>       | <b>1</b>     | <b>7273</b>     | <b>8353</b>     |
|          |             | 1. Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje                           | 012            | 2            | 3               | 3               |
|          |             | 2. Software                                                     | 013            | 3            | 2252            | 2446            |
|          |             | 3. Ocenitelná práva                                             | 014            | 4            |                 |                 |
|          |             | 4. Drobný dlouhodobý nehmotný majetek                           | 018            | 5            | 5018            | 5303            |
|          |             | 5. Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek                          | 019            | 6            |                 |                 |
|          |             | 6. Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek                      | 041            | 7            |                 | 602             |
|          |             | 7. Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek             | 051            | 8            |                 |                 |
|          | <b>II.</b>  | <b>Dlouhodobý hmotný majetek celkem</b>                         | <b>02+03</b>   | <b>9</b>     | <b>614686</b>   | <b>649691</b>   |
|          |             | 1. Pozemky                                                      | 031            | 10           | 1088            | 1088            |
|          |             | 2. Umělecká díla, předměty, sbírky                              | 032            | 11           |                 |                 |
|          |             | 3. Stavby                                                       | 021            | 12           | 142375          | 142734          |
|          |             | 4. Samostatné movité věci a soubory movitých věcí               | 022            | 13           | 409459          | 420389          |
|          |             | 5. Pěstitelské celky trvalých porostů                           | 025            | 14           |                 |                 |
|          |             | 6. Základní stádo a tažná zvířata                               | 026            | 15           |                 |                 |
|          |             | 7. Drobný dlouhodobý hmotný majetek                             | 028            | 16           | 31028           | 29716           |
|          |             | 8. Ostatní dlouhodobý hmotný majetek                            | 029            | 17           |                 |                 |
|          |             | 9. Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek                        | 042            | 18           | 30736           | 55763           |
|          |             | 10. Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek              | 052            | 19           |                 |                 |
|          | <b>III.</b> | <b>Dlouhodobý finanční majetek celkem</b>                       | <b>6</b>       | <b>20</b>    | <b>38295</b>    | <b>38295</b>    |
|          |             | 1. Podíly v ovládaných a řízených osobách                       | 061            | 21           | 38295           | 38295           |
|          |             | 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>Oprávky k dlouhodobému majetku celkem</b>                    | <b>07 - 08</b> | <b>28</b>    | <b>-338431</b>  | <b>-350357</b>  |
|          |             | 1. Oprávky k nehmotným výsledkům výzkumu a vývoje               | 072            | 29           | -3              | -3              |
|          |             | 2. Oprávky k softwaru                                           | 073            | 30           | -1852           | -1980           |
|          |             | 3. Oprávky k ocenitelným právům                                 | 074            | 31           |                 |                 |
|          |             | 4. Oprávky k drobnému dlouhodobému nehmotnému majetku           | 078            | 32           | -5018           | -5303           |
|          |             | 5. Oprávky k ostatnímu dlouhodobému nehmotnému majetku          | 079            | 33           |                 |                 |
|          |             | 6. Oprávky ke stavbám                                           | 081            | 34           | -31535          | -34385          |
|          |             | 7. Oprávky k samostatným movitým věcem a souborům movitých věcí | 082            | 35           | -268996         | -278970         |
|          |             | 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           | -31028          | -29716          |
|          |             | 11. Oprávky k ostatnímu dlouhodobému hmotnému majetku           | 089            | 39           |                 |                 |

|            |             |                                                                |                |           |               |               |
|------------|-------------|----------------------------------------------------------------|----------------|-----------|---------------|---------------|
| <b>B.</b>  |             | <b>Krátkodobý majetek celkem</b>                               |                | <b>40</b> | <b>83654</b>  | <b>115262</b> |
|            | <b>I.</b>   | <b>Zásoby celkem</b>                                           | <b>11-13</b>   | <b>41</b> | <b>1187</b>   | <b>1184</b>   |
|            |             | 1. Materiál na skladě                                          | 112            | 42        | 1187          | 1184          |
|            |             | 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>5752</b>   | <b>7523</b>   |
|            |             | 1. Odběratelé                                                  | 311            | 52        | 4850          | 6678          |
|            |             | 2. Směnky k inkasu                                             | 312            | 53        |               |               |
|            |             | 3. Pohledávky za eskontované cenné papíry                      | 313            | 54        |               |               |
|            |             | 4. Poskytnuté provozní zálohy                                  | 314            | 55        | 112           | 64            |
|            |             | 5. Ostatní pohledávky                                          | 316            | 56        | 36            | 36            |
|            |             | 6. Pohledávky z a zaměstnanci                                  | 335            | 57        | 273           | 220           |
|            |             | 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        | 4             | 8             |
|            |             | 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        | 9             |               |
|            |             | 18. Dohadné účty aktivní                                       | 388            | 69        | 468           | 517           |
|            |             | 19. Opravná položka k pohledávkám                              | 391            | 70        |               |               |
|            | <b>III.</b> | <b>Krátkodobý finanční majetek celkem</b>                      | <b>21 - 26</b> | <b>71</b> | <b>73695</b>  | <b>100949</b> |
|            |             | 1. Pokladna                                                    | 211            | 72        | 443           | 253           |
|            |             | 2. Ceniny                                                      | 212            | 73        | 690           | 676           |
|            |             | 3. Účty v bankách                                              | 221            | 74        | 72560         | 100020        |
|            |             | 4. Majetkové cenné papíry k obchodování                        | 251            | 75        |               |               |
|            |             | 5. Dluhové cenné papíry k obchodování                          | 253            | 76        |               |               |
|            |             | 6. Ostatní cenné papíry                                        | 256            | 78        |               |               |
|            |             | 7. Pořizovaný krátkodobý finanční majetek                      | 259            | 79        |               |               |
|            |             | 8. Peníze na cestě                                             | 262            | 80        | 2             |               |
|            | <b>IV.</b>  | <b>Jiná aktiva celkem</b>                                      | <b>38</b>      | <b>81</b> | <b>3020</b>   | <b>5606</b>   |
|            |             | 1. Náklady příštích období                                     | 381            | 82        | 3020          | 5604          |
|            |             | 2. Příjmy příštích období                                      | 385            | 83        |               |               |
|            |             | 3. Kurzové rozdíly aktivní                                     | 386            | 84        |               | 2             |
| <b>A+B</b> |             | <b>Aktiva celkem</b>                                           |                | <b>85</b> | <b>405477</b> | <b>461244</b> |

|             |     |                                                         |                |            |               |               |
|-------------|-----|---------------------------------------------------------|----------------|------------|---------------|---------------|
| <b>A</b>    |     | <b>Vlastní zdroje celkem</b>                            |                | <b>86</b>  | <b>393261</b> | <b>438764</b> |
| <b>I.</b>   |     | <b>Jmění celkem</b>                                     | <b>90-92</b>   | <b>87</b>  | <b>387129</b> | <b>428644</b> |
|             | 1.  | Vlastní jmění                                           | 901            | 88         | 321910        | 346069        |
|             | 2.  | Fondy                                                   | 91             | 89         | 65219         | 82575         |
|             |     | - Sociální fond                                         | 912            |            | 1649          | 1593          |
|             |     | - Rezervní fond                                         | 914            |            | 33759         | 39851         |
|             |     | - Fond účelově určených prostředků                      | 915            |            | 7692          | 17236         |
|             |     | - Fond reprodukce majetku                               | 916            |            | 22119         | 23894         |
|             | 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>6132</b>   | <b>10120</b>  |
|             | 1.  | Účet výsledku hospodaření                               | 963            | 92         |               | 10120         |
|             | 2.  | Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení             | 931            | 93         | 6132          |               |
|             | 3.  | Nerozdělený zisk, neuhrazená ztráta minulých let        | 932            | 94         |               |               |
| <b>B.</b>   |     | <b>Cizí zdroje celkem</b>                               |                | <b>95</b>  | <b>12217</b>  | <b>22480</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>98, 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>12213</b>  | <b>18279</b>  |
|             | 1.  | Dodavatelé                                              | 321            | 107        | 1842          | 5789          |
|             | 2.  | Směnky k úhradě                                         | 322            | 108        |               |               |
|             | 3.  | Přijaté zálohy                                          | 324            | 109        |               |               |
|             | 4.  | Ostatní závazky                                         | 325            | 110        |               |               |
|             | 5.  | Zaměstnanci                                             | 331            | 111        |               | 5138          |
|             | 6.  | Ostatní závazky vůči zaměstnancům                       | 333            | 112        | 5190          |               |
|             | 7.  | Závazky k institucím sociálního zabezpečení a VZP       | 336            | 113        | 3103          | 2969          |
|             | 8.  | Daň z příjmů                                            | 341            | 114        | 137           | 644           |
|             | 9.  | Ostatní přímé daně                                      | 342            | 115        | 889           | 816           |
|             | 10. | Daň z přidané hodnoty                                   | 343            | 116        | 899           | 2669          |
|             | 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        | 154           | 256           |
|             | 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        |               |               |
|             | 23. | Ostatní krátkodobé finanční výpomoci                    | 289            | 129        |               |               |
| <b>IV.</b>  |     | <b>Jiná pasiva celkem</b>                               | <b>38</b>      | <b>130</b> | <b>4</b>      | <b>4200</b>   |
|             | 1.  | Výdaje příštích období                                  | 383            | 131        |               |               |
|             | 2.  | Výnosy příštích období                                  | 384            | 132        |               | 4199          |
|             | 3.  | Kurzové rozdíly pasivní                                 | 387            | 133        | 4             | 1             |
| <b>A+B</b>  |     | <b>Pasiva celkem</b>                                    |                | <b>134</b> | <b>405477</b> | <b>461244</b> |

Předmět činnosti:

Rozvahový den: 31.12.2012

*A. Vukobrat*  
podpis a jméno  
sestavil

Datum sestavení: 25.1.2013

Odesláno dne:

Ustav jaderné fyziky AV ČR, v.v.i.  
250 68, Rež.  
*P. Lukáš*  
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 31.12.2012**

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

Sídlo: 250 68 Řež  
IČ: 61389005

|              |     | Název<br>ukazatele                                                 | SÚ        | čís.<br>řád. | Činnost       |       |              |
|--------------|-----|--------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|---------------|-------|--------------|
|              |     |                                                                    |           |              | hlavní        | další | jiná         |
|              |     |                                                                    |           |              | 1             | 2     | 3            |
| <b>A.</b>    |     | <b>Náklady</b>                                                     |           | <b>1</b>     | <b>216996</b> |       | <b>13148</b> |
| <b>I.</b>    |     | <b>Spotřebované nákupy celkem</b>                                  | <b>50</b> | <b>2</b>     | <b>24002</b>  |       | <b>3981</b>  |
|              | 1.  | Spotřeba materiálu                                                 | 501       | 3            | 14773         |       | 1463         |
|              | 2.  | Spotřeba energie                                                   | 502       | 4            | 5676          |       | 1882         |
|              | 3.  | Spotřeba ostatních neskladovatelných dodávek                       | 503       | 5            | 3554          |       | 636          |
|              | 4.  | Prodané zboží                                                      | 504       | 6            |               |       |              |
| <b>II.</b>   |     | <b>Služby celkem</b>                                               | <b>51</b> | <b>7</b>     | <b>42654</b>  |       | <b>655</b>   |
|              | 5.  | Opravy a udržování                                                 | 511       | 8            | 3809          |       | 125          |
|              | 6.  | Cestovné                                                           | 512       | 9            | 8599          |       | 25           |
|              | 7.  | Náklady na reprezentaci                                            | 513       | 10           | 30            |       | 2            |
|              | 8.  | Ostatní služby                                                     | 518, 5    | 11           | 30215         |       | 504          |
| <b>III.</b>  |     | <b>Osobní náklady celkem</b>                                       | <b>52</b> | <b>12</b>    | <b>105113</b> |       | <b>8427</b>  |
|              | 9.  | Mzdové náklady                                                     | 521       | 13           | 75570         |       | 6145         |
|              | 10. | Zákonné sociální pojištění                                         | 524       | 14           | 25231         |       | 2084         |
|              | 11. | Ostatní sociální pojištění                                         | 525       | 15           |               |       |              |
|              | 12. | Zákonné sociální náklady                                           | 527       | 16           | 1463          |       | 123          |
|              | 13. | Ostatní sociální náklady                                           | 528       | 17           | 2849          |       | 75           |
| <b>IV.</b>   |     | <b>Daně a poplatky celkem</b>                                      | <b>53</b> | <b>18</b>    | <b>76</b>     |       | <b>1</b>     |
|              | 14. | Daň silniční                                                       | 531       | 19           | 13            |       | 1            |
|              | 15. | Daň z nemovitostí                                                  | 532       | 20           | 63            |       |              |
|              | 16. | Ostatní daně a poplatky                                            | 538       | 21           |               |       |              |
| <b>V.</b>    |     | <b>Ostatní náklady celkem</b>                                      | <b>54</b> | <b>22</b>    | <b>7414</b>   |       | <b>83</b>    |
|              | 17. | Smluvní pokuty a úroky z prodlení                                  | 541       | 23           |               |       |              |
|              | 18. | Ostatní pokuty a penále                                            | 542       | 24           |               |       | 12           |
|              | 19. | Odpis nedobytné pohledávky                                         | 543       | 25           |               |       |              |
|              | 20. | Úroky                                                              | 544       | 26           |               |       |              |
|              | 21. | Kurzové ztráty                                                     | 545       | 27           | 216           |       |              |
|              | 22. | Dary                                                               | 546       | 28           | 40            |       |              |
|              | 23. | Manka a škody                                                      | 548       | 29           |               |       |              |
|              | 24. | Jiné ostatní náklady                                               | 549       | 30           | 7158          |       | 71           |
| <b>VI.</b>   |     | <b>Odpisy, prodaný majetek, tvorba rezerv a opr.položek celkem</b> | <b>55</b> | <b>31</b>    | <b>23933</b>  |       |              |
|              | 25. | Odpisy dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku                  | 551       | 32           | 23933         |       |              |
|              | 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>13823</b>  |       | <b>1</b>     |
|              | 31. | Poskytnuté příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami         | x         | 39           |               |       |              |
|              | 32. | Poskytnuté členské příspěvky                                       | 581       | 40           | 13823         |       | 1            |
| <b>VIII.</b> |     | <b>Daň z příjmů celkem</b>                                         | <b>59</b> | <b>41</b>    | <b>-20</b>    |       |              |
|              | 33. | Dodatečné odvody daně z příjmů                                     | 595       | 42           | -20           |       |              |

|             |     | Název ukazatele                                                     | SÚ        | čís. řád. | Činnost       |       |              |
|-------------|-----|---------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|---------------|-------|--------------|
|             |     |                                                                     |           |           | hlavní        | další | jiná         |
|             |     |                                                                     |           |           | 1             | 2     | 3            |
| <b>B.</b>   |     | <b>Výnosy</b>                                                       |           | <b>1</b>  | <b>224083</b> |       | <b>17736</b> |
| <b>I.</b>   |     | <b>Tržby za vlastní výkony a za zboží celkem</b>                    | <b>60</b> | <b>2</b>  | <b>7370</b>   |       | <b>17717</b> |
|             | 1.  | Tržby za vlastní výroby                                             | 601       | 3         |               |       |              |
|             | 2.  | Tržba z prodeje služeb                                              | 602       | 4         | 7370          |       | 17717        |
|             | 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>45256</b>  |       | <b>19</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        | 792           |       | 19           |
|             | 16. | Kurzové zisky                                                       | 645       | 21        | 2             |       |              |
|             | 17. | Zúčtování fondů                                                     | 648       | 22        | 4262          |       |              |
|             | 18. | Jiné ostatní výnosy                                                 | 649       | 23        | 40200         |       |              |
| <b>V.</b>   |     | <b>Tržby z prodeje majetku, zúčt.rezerv a oprav. položek celkem</b> | <b>65</b> | <b>24</b> | <b>10</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        | 10            |       |              |
|             | 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>171448</b> |       |              |
|             | 29. | Provozní dotace                                                     | 691       | 33        | 171448        |       |              |
| <b>C.</b>   |     | <b>Výsledek hospodaření před zdaněním</b>                           |           | <b>34</b> | <b>7087</b>   |       | <b>4588</b>  |
|             | 34. | Daň z příjmů                                                        | 591       | 35        | 672           |       | 882          |
| <b>D.</b>   |     | <b>Výsledek hospodaření po zdanění</b>                              |           | <b>36</b> | <b>6414</b>   |       | <b>3706</b>  |

Předmět činnosti:

Rozvahový den: 31.12.2012

*VPCKOVA*  
podpis a jméno  
sestavil

Datum sestavení: 25. 1. 2013

Ustav jaderné fyziky AV ČR, v.v.i.

Odesláno dne: 25. 1. 2013

259 68 Rež

*RNDr. P. LUKPŠ, CSc.*

podpis a jméno  
odpovědné osoby

otisk razítka

## **Příloha roční účetní závěrky k 31.12.2012**

### **1. Obecné údaje**

- Název: Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i. (dále jen ÚJF)  
Sídlo: Husinec - Rež, č.p. 130, PSČ 250 68  
IČ: 61389005  
DIČ: CZ61389005  
Právní forma: Veřejná výzkumná instituce
- Datum vzniku: 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. ÚJF je zapsán v Rejstříku veřejných výzkumných institucí vedeném Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy.
- Zřizovatel: Akademie věd České republiky – organizační složka státu, IČ: 60165171, která má sídlo v Praze 1, Národní 1009/3, PSČ 117 20.
- Hlavní činnost: Předmětem hlavní činnosti ÚJF je vědecký výzkum v oblasti jaderné fyziky a v příbuzných vědních oborech.
- Jiná činnost: Předmětem jiné činnosti v ÚJF jsou ozařovací služby.
- Další činnost: ÚJF nemá
- Organizační struktura organizace: Ústav je organizačně rozčleněn na útvar ředitele, výzkumná oddělení, technicko-hospodářskou správu. Podrobné organizační uspořádání ÚJF upravuje jeho organizační řád, který vydává ředitel po schválení Radou pracoviště.
- Orgány instituce: Ředitel, Rada pracoviště, Dozorčí rada. Ředitel je statutárním orgánem ÚJF a je oprávněný jednat jménem ÚJF.

### **2. Účetní závěrka a informace o účetních metodách**

Při vedení účetnictví a sestavování účetní závěrky postupoval ÚJF v souladu se zákonem 563/1991 Sb., o účetnictví ve znění pozdějších předpisů, vyhláškou 504/2002 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů, pro účetní jednotky, u kterých hlavním předmětem činnosti není podnikání, pokud účtují v soustavě podvojného účetnictví a českých účetních standardů č. 401 – 414, pro účetní jednotky, které účtují podle vyhlášky 504/2002 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Účetním obdobím je kalendářní rok.

Způsoby oceňování:

- Hmotný a nehmotný majetek, s výjimkou majetku vytvořeného vlastní činností, se oceňuje pořizovacími cenami.
- Hmotný majetek, vytvořený vlastní činností, se oceňuje vlastními náklady ve složení:  
přímý materiál, přímé mzdy, režijní náklady.
- Peněžní prostředky a ceniny se oceňují jejich nominálními hodnotami.
- Reprodukční pořizovací cenou by byl oceněn majetek nabytý bezúplatně.  
ÚJF ani v roce 2012 nenabyl majetek bezúplatně (darováním).
- ÚJF používá k ocenění majetku, závazků, pohledávek v zahraniční měně denní kurz ČNB. Pohledávky a závazky jsou k rozvahovému dni přepočteny kurzem ČNB k 31.12. daného roku.

Kurzové rozdíly aktivní(účet 386) 2 234,40 Kč

Kurzové rozdíly pasivní(účet 387) -1 200,16 Kč

Kurzové rozdíly ke konci rozvahového dne nevstupují do nákladů ani výnosů.

Ke změně postupů účtování, postupů odepisování, uspořádání jednotlivých položek účetní závěrky a obsahovému vymezení těchto položek oproti předcházejícímu účetnímu období nedošlo.

V souladu s účetními metodami platnými pro veřejné výzkumné organizace nevytváří ÚJF opravné položky a rezervy.

Způsob sestavení odpisového plánu pro dlouhodobý majetek a použité odpisové metody pro stanovení účetních odpisů vychází z doby použitelnosti majetku. Účetní odpisy se počítají poprvé za následující měsíc po měsíci v němž byl majetek zařazen do užívání. Účetní odpisový plán stanoví ÚJF odlišně od daňového. Odlišnost je dána tím, že majetek je využíván podstatně delší dobu, než je doba odepisování daná zákonem 286/1992 Sb. o daních z příjmu.

Majetek, který nebyl zakoupen z dotace se odepisuje i daňově. Pro stanovení daňových odpisů je používán rovnoměrný způsob odepisování pro všechny druhy majetku.

### **3. Doplnující informace k rozvaze**

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

V roce 2010 ÚJF provedl vklad do této společnosti v celkové hodnotě 38 095 478,55 Kč.

Celková hodnota dlouhodobého finančního majetku, vedeného na účtě 061 k rozvahovému dni je 38 295 478,55 Kč.

**Pohledávky:**

Pohledávky po lhůtě splatnosti 180 dnů nemáme.

|                                                                                    |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Pohledávky ve výši:                                                                | 7 523 142,08 Kč. |
| Z toho - pohledávky za RadioMedic ve výši                                          | 5 908 966,58 Kč. |
| U části těchto pohledávek byla smluvně<br>prodloužená lhůta splatnosti na 3 měsíce |                  |
|                                                                                    | 4 395 870,- Kč   |
| RadioMedic ve lhůtě splatnosti 14 dnů                                              | 1 513 096,58 Kč. |
| Pohledávky za zaměstnanci (půjčky SF)                                              | 219 895,- Kč     |
| zálohy (el.en., voda)                                                              | 64 043,21 Kč     |
| pohledávka za CCS (záruka za karty CCS)                                            | 36 000,- Kč      |
| pohledávky za Finančním úřadem - DPH                                               | 3 662,- Kč       |
| - daň silniční.                                                                    | 4 725,- Kč       |
| Dohadné účty (přefakturace RadioMedicu)                                            | 516 967,37 Kč    |
| Ostatní běžné pohledávky                                                           |                  |
| z obchodního styku, které jsou průběžně hrazeny                                    | 768 882,92 Kč    |

**Závazky:**

ÚJF nemá závazky po lhůtě splatnosti.

Celkové závazky k rozvahovému dni činí 18 279 414,55 Kč.

Závazky z obchodního styku ve výši 5 788 515,13 Kč jsou faktury z konce roku, které k rozvahovému dni nebylo možné uhradit. Uhrazeny byly v následujícím účetním období.

Další závazky:

|                                                                                                                     |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Nevyplacené mzdy za 12/2012                                                                                         | 5 138 360,- Kč |
| Sociální a zdravotní pojištění za 12/2012                                                                           | 2 968 618,- Kč |
| Daň z příjmů FO                                                                                                     | 816 087,- Kč   |
| Daň z příjmů PO                                                                                                     | 643 520,- Kč   |
| Daň z přidané hodnoty                                                                                               | 2 668 730,- Kč |
| Ost.závazky plynoucí zejména ze srážek<br>z mezd za 12/2012 (odbory, exekuce, vratka<br>dotace,zák.pojištění apod.) | 255 584,42 Kč  |

ÚJF nemá žádné dlouhodobé závazky ani pohledávky.

**4. Doplnující informace k výkazu zisku a ztrát:**

Výsledek hospodaření před zdaněním vznikl zejména z pronájmů movitého i nemovitého majetku, zakázek hl.činnosti.

**Rozdělení zisku předcházejícího účetního období:**

Výsledek hospodaření může být v souladu se zákonem 341/2005 Sb. vypořádán pouze přidělem do fondů.

Základ daně byl za r.2011 snížen v souladu s §20 odst. 7 zákona 586/1992 Sb. o částku 2 236 722,- Kč. Celá tato daňová úleva bude použita na krytí nákladů hlavní činnosti nezajištěné dotacemi.

Hospodářský výsledek za r. 2011 – zisk ve výši 6 131 570,24, po zdanění, byl přidělen do rezervního fondu.

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

#### **Dotace ze státního rozpočtu na neinvestiční výdaje:**

|                                    |                 |
|------------------------------------|-----------------|
| - dotace institucionální           | 103 273 tis. Kč |
| - dotace účelové                   | 907 tis. Kč     |
| - GA ČR                            | 15 869 tis. Kč  |
| - MPO                              | 750 tis. Kč     |
| - MŠMT                             | 47 118 tis. Kč  |
| - TA                               | 3 531 tis. Kč   |
| Celkem dotace                      | 171 448 tis. Kč |
| - tržby a výnosy z hlavní činnosti | 52 654 tis. Kč  |
| - tržby a výnosy z jiné činnosti   | 17 717 tis. Kč  |
| Celkem výnosy:                     | 241 819 tis. Kč |

#### **4. Personální údaje:**

V roce 2012 byl průměrný fyzický stav pracovníků 237, z toho průměrný přepočtený stav pracovníků činil 189,21 pracovníků.

Mzdové náklady v členění podle zdrojů:

|                                                        |                    |
|--------------------------------------------------------|--------------------|
| Institucionální                                        | 57 276,84 tis. Kč  |
| Účelové (AV)                                           | 232,- tis. Kč      |
| Mimorozpočtové (granty a projekty GAČR, ostat.rezortů) | 15 082,20 tis. Kč  |
| Ostatní mimorozpočtové                                 | 8 977,45 tis. Kč   |
| z toho JČ                                              | 6 144,02 tis. Kč   |
| Celkem mzdové náklady                                  | 81 568,49 tis. Kč  |
| Zdravotní a soc. poj.                                  | 27 314,80 tis. Kč  |
| Náhrady při DNP                                        | 147,08 tis. Kč     |
| Příděl SF                                              | 1 585,68 tis. Kč   |
| Ost. soc. náklady                                      | 2 924,54 tis. Kč   |
| Celkem osobní náklady                                  | 113 540,59 tis. Kč |

V účetním období roku 2012 bylo členům rady ÚJF a členům dozorčí rady vyplaceno 164 tis. Kč.

Členům statutárních a jiných orgánů ÚJF nebyly v r. 2012 poskytnuty žádné zálohy, nebo úvěry.

Účast statutárních a jiných orgánů ÚJF v jiných společnostech, se kterými má ÚJF uzavřeny obchodní smlouvy:

RNDr. Petr Lukáš, CSc – 1. jednatel RadioMedic, s.r.o. do 31.5.2012

Ing. Jan Dobeš, CSc. – 1. jednatel RadioMedic, s.r.o. od 1.6.2012

## 5. Ostatní informace:

ÚJF nemá úvěry, nepořádá žádné sbírky, poskytl v r. 2012 dar obci Husinec ve výši 40 tis. Kč. Jedná se o účelově určený dar na opravu majetku Obce, částečně využívaném zaměstnanci ÚJF.

ÚJF v účetním období obdržel 3 peněžní dary:

- Firma NIKON s.r.o. IČ: 61509426, Kodaňská 1441/46, Praha 10 poskytla 5 tis. Kč na pokrytí nákladů spojených se zajištěním konference 12th International Workshop on Radiation Damage to DNA, konanou v Praze ve dnech 2. až 7. června 2012
- Firma SCHOELLER INSTRUMENTS, s.r.o., IČ: 25065939, Vídeňská 1398/124, Praha 4, poskytla 10 tis. Kč na pokrytí nákladů spojených se zajištěním konference 12th International Workshop on Radiation Damage to DNA.
- Firma GlaxoSmithKline, s.r.o., IČ: 48114057, Na Pankráci 17, Praha 4 poskytla 50 tis. Kč na pokrytí nákladů spojených se zajištěním konference 12th International Workshop on Radiation Damage to DNA.

Po datu účetní uzávěrky nenastaly žádné významné události, které by měly být uvedeny v této příloze.

V Řeži, 25. ledna 2013

Sestavila: Anna Vacková



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

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

# ZPRÁVA O INVENTARIZACI HIM A DHM

## ÚSTAV JADERNÉ FYZIKY AV ČR, v.v.i.

za rok 2012

**ORF** - inventura DHM a HIM proběhla do 9.11.2012  
Komise ve složení: K. Hemmerová, P. Hanč, L. Procházka

Inventura proběhla řádně. Předměty na soupiscích jsou fyzicky přítomné. Na znehodnocené či ztracené byly vypsány příslušné protokoly.

**Rafanda** - inventura proběhla dne 17.10.2012  
Komise ve složení: H. Blažková, J. Vénosová, M. Srstková

Inventura proběhla bez připomínek. Nebyla shledána žádná závada.

**ÚŘ** - inventura provedena do 19.11.2012  
Komise ve složení: H. Blažková, R. Eliášová

1) Inventura DHM a HIM provedena za účasti členů komise, nebyl zjištěn žádný rozdíl mezi skutečným stavem a předloženými doklady, pouze nebyla dohledána položka inv. č. 71100 uživatel Ing. R. Mach. Řeší škodní komise.

2) Návrhy na likvidaci nepotřebného majetku předány do OTE pí. Benešové.

**RS SÁZAVA** – inventura provedena 1.10.2012

Inventuře přítomni: Kamil Kuchler – nájemce  
Jitka Honzíková  
Jiřina Macalová  
Jana Svobodavá  
Petr Zeman

Inventurou bylo zjištěno:

1) Inventura HIM a DHM provedena za účasti členů komise .

- 2) Inventurní seznamy podepsali přítomní včetně nájemce , bez připomínek
- 3) Návrhy na likvidaci zastaralého vybavení vypsány.

**THS** – inventura odevzdána 30.11.2012

Komise ve složení: Jaroslav Laufka  
Kateřina Nováková  
Marcela Vlasáková

Provedena inventura u I. Ocáskové z důvodu dlouhodobé nemoci v zastoupení . Nutno převést inventurní soupis na ÚŘ. Soupis odsouhlasí a majetek si převezme RNDr.V. Wagner.

**OJR** – inventura proběhla ve dnech 15.10.2012 - 14.11.2012

Komise ve složení: Miloslav Götz  
Dana Valachová  
Jan Diviš

Bez připomínek

**OTF** - inventura proběhla ve dnech 15.10.2012 – 16.11.2012

Komise ve složení: RNDr. Petr Bydžovský, CSc.  
Růžena Ortová

- 1) Neodevzdány soupisy Mgr. T. Braunera. Podepsané protokoly budou předány do OTE do 31.12.2012.
- Nebyly shledány rozdíly mezi soupisy a skutečným stavem .

**OU** – inventura proběhla do 9.11.2012

Komise ve složení: P. Kuzmenko  
M. Cinegrová

Provedena inventura HIM a DHM.  
Bez závad.

**ODZ** – inventura proběhla k 12.11.2012

Komise ve složení: Miloslav Kvapil  
Daniela Staníčková  
Václav Sýkora

Inventury provedeny řádně a ve stanovených termínech. Zjištěné rozdíly nebo nesrovnalosti v soupisech v porovnání s fyzickou kontrolou budou předmětem zpracování návrhů na likvidaci či převody.  
Jinak soupisy jsou shodné s fyzickou inventurou u jednotlivých pracovníků ODZ.

### ONF – Vdg – inventura proběhla 18.10.-24.11.2012

Komise ve složení: Vladimír Semián, Martin Švídler

Inventura proběhla, operativně řešeny nesoulady mezi soupisy a realitou. Pracovníci oddělení upozorněni na zvýšenou pozornost evidovanému majetku vzhledem se souvislostí likvidace starého urychlovače.

### ONF – inventura proběhla v období od 16.10.2012-19.11.2012

Komise ve složení: Ivo Tomandl  
Ivana Johanisová  
RNDr. Pavel Strunz, CSc.

Odpovědné osoby za přítomnosti člena DIK ONF provedli fyzickou inventuru dle soupisů a svými podpisy stvrdili správnost.

Soupis DHM a HIM Ing. Vasyla Ryukhtina, dlouhodobě služebně v zahraničí, byla kontrolována RNDr. P. Struncem, ale neprovedena fyzická kontrola v celém rozsahu. Do oddělení se pracovník vrací od 1.1.2013

### OJS, včetně Dubny – Inventura proběhla ve dnech 15.10.-18.11.2012

Komise ve složení: Jaroslava Leštinová  
Ilona Hrdá  
Alena Šindelářová

Inventura provedena, byly zjištěny rozdíly mezi skutečným stavem a soupisy. Všechny soupisy předány.

DIK vyhotovila likvidační protokoly

Soupisy HIM a DHM A.Kovalíka, J. Adama, M. Honuska budou předané po provedení inventarizace. V době inventarizace nebyli přítomni v ústavu.

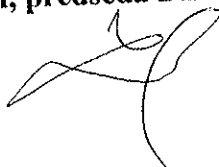
**Likvidace nepotřebných razítek :**

**Ke dni 30.11.2012 proběhlo fyzické zničení 54 ks razítek dle seznamu vypracovaným R. Eliášovou.**

**Nelikvidováno razítko oprávněný držitel Doc.F. Melichar – razítko Kvalifikovaná osoba ÚJF AVČR , v.v.i.- zůstává v evidenci razítek .**

**Zprávu vyhotovil dne 27.12.2012 Petr Zeman, předseda DIK**

Příloha: zápisy DIK – 12 listů,  
Seznam likvidovaných razítek - 3 listy



# Ústav jaderné fyziky AV ČR, v.v.i.

## 250 68 Řež

Dodatek - inventarizace hospodářských prostředků  
K 31.12.2012

Inventarizace hospodářských prostředků byla v ÚJF AV ČR, v.v.i.  
provedena ve smyslu zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění  
platných předpisů a dle příkazu ředitele .

### Stav majetku v OTF:

|          | <i>stav účetní<br/>K 31.12.12</i> | <i>stav fyzický<br/>K 31.12.12</i> | <i>přír. + úbytky<br/>10-12/12</i> |
|----------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| HIM,NHIM | 3858890,00                        | 3858890,00                         | 0,00                               |
| DHM      | 2261920,38                        | 2261920,38                         | 90275,00                           |
| Software | 297175,43                         | 297175,43                          | 0,00                               |

### Stav majetku v OJS + SÚJV Dubna:

|          | <i>stav účetní<br/>K 31.12.12</i> | <i>stav fyzický<br/>K 31.12.12</i> | <i>přír. + úbytky<br/>10-12/12</i> |
|----------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| HIM,NHIM | 56696670,00                       | 56696670,00                        | 568359,00                          |
| DHM      | 7962389,24                        | 7962389,24                         | 104010,20                          |
| Software | 899303,41                         | 899303,41                          | 20200,60                           |

### Stav majetku v ÚŘ:

|          | <i>stav účetní<br/>K 31.12.12</i> | <i>stav fyzický<br/>K 31.12.12</i> | <i>přír. + úbytky<br/>10-12/12</i> |
|----------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| HIM,NHIM | 4432354,00                        | 4432354,00                         | 0,00                               |
| DHM      | 2509389,28                        | 2509389,28                         | 92355,60                           |
| Software | 1246536,94                        | 1246536,94                         | 0,00                               |

**Stav majetku v OJR:**

|          | <i>stav účetní<br/>K 31.12.12</i> | <i>stav fyzický<br/>K 31.12.12</i> | <i>přír. + úbytky<br/>10-12/12</i> |
|----------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| HIM,NHIM | 34740678,00                       | 34740678,00                        | 7623007,00                         |
| DHM      | 6428178,94                        | 6428178,94                         | 429081,60                          |
| Software | 186999,02                         | 186999,02                          | 0,00                               |

**Stav majetku v ONF:**

|          | <i>stav účetní<br/>K 31.12.12</i> | <i>stav fyzický<br/>K 31.12.12</i> | <i>přír. + úbytky<br/>10-12/12</i> |
|----------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| HIM,NHIM | 131288113,00                      | 131288113,00                       | 8162368,00                         |
| DHM      | 10855406,65                       | 10855406,65                        | 970498,96                          |
| Software | 1143635,69                        | 1143635,69                         | 210008,86                          |

**Stav majetku v OU:**

|          | <i>stav účetní<br/>K 31.12.12</i> | <i>stav fyzický<br/>K 31.12.12</i> | <i>přír. + úbytky<br/>10-12/12</i> |
|----------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| HIM,NHIM | 54745619,00                       | 54745619,00                        | 0,00                               |
| DHM      | 6354917,63                        | 6354917,63                         | 62900,67                           |
| Software | 329702,73                         | 329702,73                          | 0,00                               |

**Stav majetku v OU - JČ:**

|          | <i>stav účetní<br/>K 31.12.12</i> | <i>stav fyzický<br/>K 31.12.12</i> | <i>přír. + úbytky<br/>10-12/12</i> |
|----------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| HIM,NHIM | 0,00                              | 0,00                               | 0,00                               |
| DHM      | 399405,33                         | 399405,33                          | 40624,30                           |
| Software | 12240,00                          | 12240,00                           | 0,00                               |

**Stav majetku v THS:**

|          | <i>stav účetní<br/>K 31.12.12</i> | <i>stav fyzický<br/>K 31.12.12</i> | <i>přír. + úbytky<br/>10-12/12</i> |
|----------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| HIM,NHIM | 2580596,00                        | 2580596,00                         | 0,00                               |
| DHM      | 1894949,64                        | 1894949,64                         | 11196,70                           |
| Software | 79431,38                          | 79431,38                           | 9838,90                            |

**Stav majetku v ODZ:**

|          | <i>stav účetní<br/>K 31.12.12</i> | <i>stav fyzický<br/>K 31.12.12</i> | <i>přír. + úbytky<br/>10-12/12</i> |
|----------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| HIM,NHIM | 41568526,00                       | 41568526,00                        | 271080,00                          |
| DHM      | 3395061,79                        | 3395061,79                         | 73731,59                           |
| Software | 218458,77                         | 218458,77                          | 3984,00                            |

**Stav majetku v ORF:**

|          | <i>stav účetní<br/>K 31.12.12</i> | <i>stav fyzický<br/>K 31.12.12</i> | <i>přír. + úbytky<br/>10-12/12</i> |
|----------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| HIM,NHIM | 101608698,00                      | 101608698,00                       | 51952,00                           |
| DHM      | 8385178,37                        | 8385178,37                         | 0,00                               |
| Software | 889128,16                         | 889128,16                          | 0,00                               |

**Stav majetku v Rafandě:**

|          | <i>stav účetní<br/>K 31.12.12</i> | <i>stav fyzický<br/>K 31.12.12</i> | <i>přír. + úbytky<br/>10-12/12</i> |
|----------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| HIM,NHIM | 0,00                              | 0,00                               | 0,00                               |
| DHM      | 73688,61                          | 73688,61                           | 12044,00                           |
| Software | 0,00                              | 0,00                               | 0,00                               |

**Stav majetku RS Sázava:**

|          | <i>stav účetní<br/>K 31.12.12</i> | <i>stav fyzický<br/>K 31.12.12</i> | <i>přír. + úbytky<br/>10-12/12</i> |
|----------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| HIM,NHIM | 2683464,00                        | 2683464,00                         | 55200,00                           |
| DHM      | 156227,60                         | 156227,60                          | 0,00                               |
| Software | 0,00                              | 0,00                               | 0,00                               |

**Počítačová síť**

|     | <i>stav účetní<br/>K 31.12.12</i> | <i>stav fyzický<br/>K 31.12.12</i> | <i>přír. + úbytky<br/>10-12/12</i> |
|-----|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| HIM | 891806,00                         | 891806,00                          | 0,00                               |

## Budovy

|     | <i>stav účetní</i><br><i>K 31.12.12</i> | <i>stav fyzický</i><br><i>K 31.12.12</i> |
|-----|-----------------------------------------|------------------------------------------|
| HIM | 139890263,00                            | 139890263,00                             |

## Stavby

|     | <i>stav účetní</i><br><i>K 31.12.12</i> | <i>stav fyzický</i><br><i>K 31.12.12</i> |
|-----|-----------------------------------------|------------------------------------------|
| HIM | 2844059,00                              | 2844059,00                               |

## Pozemky

|     | <i>stav účetní</i><br><i>K 31.12.12</i> | <i>stav fyzický</i><br><i>K 31.12.12</i> |
|-----|-----------------------------------------|------------------------------------------|
| HIM | 1088111,00                              | 1088111,00                               |

## Drahé kovy

|  | <i>stav účetní</i><br><i>K 31.12.12</i> | <i>stav fyzický</i><br><i>K 31.12.12</i> |
|--|-----------------------------------------|------------------------------------------|
|  | 1183539,91                              | 1183539,91                               |

## Pokladní hotovost

|           | <i>stav účetní</i><br><i>K 31.12.12</i> | <i>stav fyzický</i><br><i>K 31.12.12</i> |
|-----------|-----------------------------------------|------------------------------------------|
| HČ + SF   | 251316,00                               | 251316,00                                |
| JČ        | 2066,00                                 | 2066,00                                  |
| STRAVENKY | 675900,00                               | 675900,00                                |

## STAV DHM K 31.12.2012

|               |                    |               |                    |
|---------------|--------------------|---------------|--------------------|
| Stav fyzický  | 50676713,46        | Stav účtu 028 | 29716254,93        |
| Nezařazeno    | 70708,54           | Stav účtu 988 | 21031167,07        |
| <b>Celkem</b> | <b>50747422,00</b> |               | <b>50747422,00</b> |

## STAV DHIM A NIHM K 31.12.2012

|               |                     |                |                     |
|---------------|---------------------|----------------|---------------------|
| Stav fyzický  | 566657100,00        | Stav účtu 013  | 2445979,00          |
| Nezařazeno    | 55763125,76         | Stav účtu 0211 | 139890263,00        |
| Radiomedic    | 38295478,55         | Stav účtu 0212 | 2844059,00          |
|               |                     | Stav účtu 022  | 420388688,00        |
|               |                     | Stav účtu 031  | 1088111,00          |
|               |                     | Stav účtu 042  | 55763125,76 ✓       |
|               |                     | Stav účtu 061  | 38295478,55         |
| <b>Celkem</b> | <b>660715704,31</b> |                | <b>660715704,31</b> |

## STAV SOFTWARE K 31.12.2012

|               |                   |               |                   |
|---------------|-------------------|---------------|-------------------|
| Stav fyzický  | 5302611,53        | Stav účtu 018 | 5302611,53        |
| Nezařazeno    | 0,00              |               |                   |
| <b>Celkem</b> | <b>5302611,53</b> |               | <b>5302611,53</b> |

Stav fyzický souhlasí se stavem účetním.

Tuto zprávu vyhotovila dne 31.1.2013 J. Honzíková, předsedkyně UIK

Předseda UIK: Jitka Honzíková

Členové UIK: Blanka Benešová

Jiřina Macalová

Anna Vacková

## Interní sdělení

Určeno pro: pí. Honzíkovou – předsedu inventární komise

Odesílá: MTZ Svobodová

Řež dne: 27.12.2012

Věc: Inventura DK ÚJF za rok 2012

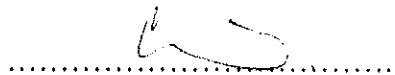
Inventura DK ÚJF Řež byla provedena za účasti jednotlivých zodpovědných pracovníků a inventarizační komise ve složení: pí Svobodové, Cinegrové a Vlasákové. Uživatelé mají DK uloženy řádně v trezorech a označeny. Inventura proběhla bez závad.

Finanční stav ÚJF Řež: 1.183.539,91 Kč se souhlasem FÚ.

Předseda IK DK: Jana Svobodová



Členové: Miroslava Cinegrová



Marcela Vlasáková



# Inventurní zápis pokladní hotovosti a cenin k 31.12.2012

## Hotovost:

|        |           |
|--------|-----------|
| Hč     | 217963,00 |
| SF     | 7033,00   |
| JC     | 2066,00   |
| Sum.EU | 26320,00  |
| Celkem | 253382,00 |

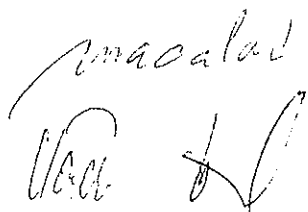
| bankovky | kusy | celkem |
|----------|------|--------|
| 5000     | 0    | 0      |
| 2000     | 0    | 0      |
| 1000     | 227  | 227000 |
| 500      | 0    | 0      |
| 200      | 29   | 5800   |
| 100      | 116  | 11600  |
| 50       | 92   | 4600   |
| 20       | 103  | 2060   |
| 10       | 156  | 1560   |
| 5        | 80   | 400    |
| 2        | 120  | 240    |
| 1        | 122  | 122    |
| celkem   |      | 253382 |

| Ceniny:   | kusů  | hodnota | celkem    |
|-----------|-------|---------|-----------|
| stravenky | 9.012 | 75,-Kč  | 675.900,- |

Konečná hotovost a konečný stav cenin souhlasí s účetnictvím.

Inventura byla provedena za přítomnosti pí.Benešové ve složení:

Pí.Součková  
Pí. Vlasáková  
Pí.Macalová



| Stav dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku k 30.9.2012                        |                |              |                    |                 |                 |                                 |              |              |                    |              |                |  |            |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|--------------------|-----------------|-----------------|---------------------------------|--------------|--------------|--------------------|--------------|----------------|--|------------|
| oddělení                                                                           |                |              |                    |                 |                 |                                 |              |              |                    |              |                |  |            |
| středisko                                                                          | budovy         | stavby       | dopravní prostřed. | energet. stroje | pracovní stroje | přístroje a zvl. tech. zařízení | software     | inventář     | výpočetní technika | pozemky      | celkem         |  |            |
| OTF                                                                                |                |              |                    |                 |                 |                                 |              |              |                    |              |                |  |            |
| OJS                                                                                |                |              | 1 218 030,00       | 2 395 956,00    |                 | 489 519,00                      | 673 968,00   |              | 2 695 403,00       |              | 3 858 890,00   |  |            |
| UR                                                                                 |                |              | 436 499,00         |                 |                 | 33 573 055,00                   | 142 535,00   | 273 077,00   | 17 812 591,00      |              | 56 128 311,00  |  |            |
| OJR                                                                                |                |              | 266 331,00         | 444 022,00      | 2 130 963,00    | 362 201,00                      |              |              | 3 633 654,00       |              | 4 432 354,00   |  |            |
| ONF                                                                                |                |              |                    |                 |                 | 21 562 942,00                   | 100 000,00   | 43 600,00    | 2 569 813,00       |              | 27 117 671,00  |  |            |
| OU                                                                                 | 48 738,00      |              | 1 375 712,00       | 4 161 401,00    | 1 337 747,00    | 45 181 951,00                   | 662 042,00   |              | 1 978 720,00       |              | 123 125 745,00 |  |            |
| THS                                                                                |                |              | 1 251 640,00       |                 | 14 450,00       | 226 606,00                      |              | 44 950,00    | 2 595 120,00       |              | 54 745 619,00  |  |            |
| ODZ                                                                                | 11 072 223,00  |              | 544 416,00         | 589 722,00      | 943 142,00      | 26 254 078,00                   | 212 298,00   | 4 710,00     | 1 676 857,00       | 1 087 900,00 | 2 580 596,00   |  |            |
| ORF                                                                                |                |              | 487 996,00         | 3 034 588,00    | 326 954,00      | 94 710 232,00                   | 558 797,00   | 1 110 616,00 | 1 327 563,00       |              | 41 297 446,00  |  |            |
| RS Saz.                                                                            | 1 301 800,00   | 306 599,00   |                    |                 |                 |                                 |              |              |                    |              | 101 556 746,00 |  |            |
| poč.sit'                                                                           | 274 059,00     |              |                    | 933 847,00      | 22 018,00       |                                 |              | 64 000,00    | 568 610,00         |              | 2 628 264,00   |  |            |
| budovy                                                                             | 127 015 603,00 | 2 537 460,00 |                    |                 |                 | 49 137,00                       |              |              | 757 883,00         | 211,00       | 891 806,00     |  |            |
| Celkem                                                                             | 139 712 423,00 | 2 844 059,00 | 5 580 624,00       | 14 672 684,00   | 6 783 432,00    | 338 486 465,00                  | 2 349 640,00 | 1 540 953,00 | 35 616 214,00      | 1 088 111,00 | 548 674 605,00 |  |            |
| účet                                                                               | 0211           | 0212         | 0226               | 0223            | 0224            | 0225                            | 013          | 0227         | 0225               | 031          |                |  |            |
| Přístupky dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku za období od 1.10.-31.12.2012 |                |              |                    |                 |                 |                                 |              |              |                    |              |                |  |            |
| oddělení                                                                           |                |              |                    |                 |                 |                                 |              |              |                    |              |                |  |            |
| středisko                                                                          | budovy         | stavby       | dopravní prostřed. | energet. stroje | pracovní stroje | přístroje a zvl. tech. zařízení | software     | inventář     | výpočetní technika | pozemky      | celkem         |  |            |
| OTF                                                                                |                |              |                    |                 |                 |                                 |              |              |                    |              |                |  |            |
| OJS                                                                                |                |              |                    |                 |                 | 256 500,00                      |              |              |                    |              | 311 859,00     |  | 568 359,00 |
| UR                                                                                 |                |              |                    |                 |                 |                                 |              |              |                    |              |                |  |            |
| OJR                                                                                |                |              |                    |                 |                 | 7 623 007,00                    |              |              |                    |              | 7 623 007,00   |  |            |
| ONF                                                                                |                |              |                    |                 |                 | 7 622 363,00                    | 96 339,00    |              |                    |              | 8 162 368,00   |  |            |
| OU                                                                                 |                |              |                    |                 |                 | 1 250 529,00                    |              |              |                    |              |                |  |            |
| THS                                                                                |                |              |                    |                 |                 |                                 |              |              |                    |              |                |  |            |
| ODZ                                                                                | 122 640,00     |              |                    | 74 280,00       |                 | 74 160,00                       |              |              |                    |              | 271 080,00     |  |            |
| ORF                                                                                |                |              |                    |                 | 51 952,00       |                                 |              |              |                    |              | 51 952,00      |  |            |
| RS Saz.                                                                            | 55 200,00      |              |                    |                 |                 |                                 |              |              |                    |              | 55 200,00      |  |            |
| poč.sit'                                                                           |                |              |                    |                 |                 |                                 |              |              |                    |              |                |  |            |
| budovy                                                                             |                |              |                    |                 |                 |                                 |              |              |                    |              |                |  |            |
| Celkem                                                                             | 177 840,00     |              |                    | 74 280,00       | 495 598,00      | 16 826 579,00                   | 96 339,00    |              | 311 859,00         |              |                |  |            |
| přístup.                                                                           |                |              |                    |                 |                 |                                 |              |              |                    |              |                |  |            |
| Celkem                                                                             | 139 890 263,00 | 2 844 059,00 | 5 580 624,00       | 14 746 964,00   | 7 279 030,00    | 355 313 044,00                  | 2 445 979,00 | 1 540 953,00 | 35 928 073,00      | 1 088 111,00 | 566 657 100,00 |  |            |
| k 31.12.2012                                                                       |                |              |                    |                 |                 |                                 |              |              |                    |              |                |  |            |
| účet                                                                               | 0211           | 0212         | 0226               | 0223            | 0224            | 0225                            | 013          | 0227         | 0225               | 031          |                |  |            |

*Jan*

# Nezařazené investice

|             |                      |               |       |            |       |
|-------------|----------------------|---------------|-------|------------|-------|
| 204642      | Cyklotron            | 67 066,00     | OU    | Voneš      |       |
| 204639      | Iontový zdroj        | 5 536 598,31  | ONF   | Macková    |       |
| 204650      | Kolektor frakcí      | 420 000,00    | ORF   | Eigner     |       |
| 204653      | Os.Automobil         | 507 000,00    | ÚŘ    | Lukáš      |       |
| 204657      | Horká komora         | 1 000 000,00  | ONF   | Lukáš      |       |
| 204658      | Horká komora         | 1 000 000,00  | ONF   | Lukáš      |       |
| 204662      | Váha Kern            | 67 712,40     | OJR   | Štefánik   | Canam |
| 204663      | Zař.pro integ.náboje | 414 360,00    | OJR   | Novák      | Canam |
| 204664      | Detektor             | 162 152,00    | OJR   | Novák      | Canam |
| 204665      | Detektor             | 162 152,00    | OJR   | Novák      | Canam |
| 204666      | Detektor             | 162 152,00    | OJR   | Novák      | Canam |
| 204667      | Detektor             | 83 640,00     | OJR   | Novák      | Canam |
| 204668      | Detektor             | 112 092,00    | OJR   | Novák      | Canam |
| 204669      | Detektor             | 94 800,00     | OJR   | Novák      | Canam |
| 204670      | Detektor             | 60 300,00     | OJR   | Novák      | Canam |
| 204673      | Detektor HPGe        | 1 334 166,00  | OJR   | Šimečková  | Canam |
| 204674      | Detektor HPGe        | 1 334 166,00  | ONF   | Tomandl    | Canam |
| 204677      | Spektrometr          | 1 563 060,00  | OJS   | Fikrle     | Canam |
| 204678      | Neutron.sonda        | 268 476,00    | OU    | Svoboda    | Canam |
| 204680      | Povlak.zařízení      | 845 273,92    | ONF   | Malinský   | Canam |
| 204683      | Trezor               | 98 400,00     | OJR   | Štefánik   | Canam |
| 204684      | Spektrometr          | 656 892,00    | OJS   | Kučera     | Canam |
| 204685      | Scanner              | 836 472,86    | ONF   | Míkula     | Canam |
| 204686      | XY stolek            | 82 179,93     | ONF   | Kováčiková | Canam |
| 204687      | DC zdroj             | 499 200,00    | ONF   | Lavrentěv  | Canam |
| 204690      | Oběhový chladič      | 367 416,00    | ONF   | Beran      | Canam |
| 204691      | Laser Extensometr    | 817 607,45    | ONF   | Pilch      | Canam |
| 204692      | Katoda magnetr.      | 78 780,00     | ONF   | Malinský   | Canam |
| 204693      | Laboratorní lis      | 214 938,00    | OJS   | Kučera     | Canam |
| 204694      | Kryogení mlýn        | 228 360,00    | OJS   | Kučera     | Canam |
| 204695      | Pouzdrový zdroj      | 161 160,00    | ONF   | Malinský   | Canam |
| 204696      | Bruska/Leštička      | 124 512,00    | ONF   | Plocek     | Canam |
| 204700      | Měřič Faraday        | 118 138,30    | ONF   | Voseček    | Canam |
| 204701      | Měřič Faraday        | 118 138,30    | ONF   | Voseček    | Canam |
| 204702      | Napětový zdroj       | 56 093,35     | ONF   | Pilch      | Canam |
| 204704      | Set kontroléru       | 116 350,31    | ONF   | Vacík      | Canam |
| 204705      | Digi.spektro.syst.   | 483 743,98    | ONF   | Vacík      | Canam |
| 204706      | SDD Detektor         | 248 139,20    | ONF   | Havránek   | Canam |
| 710000      | Position control     | 61 121,77     | OU-JČ | Lacman     | Canam |
| 710001      | Tera.dozimetr        | 247 986,71    | OU JČ | Svoboda    | Canam |
| 710002      | Zdroj Delta          | 645 903,47    | OU-JČ | Matlocha   | Canam |
| 204707      | RF zdroj             | 235 667,96    | ONF   | Malinský   | Canam |
| 204708      | Model Rheed sys.     | 918 882,30    | ONF   | Vacík      | Canam |
| 204493      | nav.ceny Ingoty      | 281 448,80    | ONF   | Šaroun     | Canam |
| 203592-0004 | Lukáš VNG            | 10 767 014,94 |       |            |       |
| 204676      | pozemek              | 35 000,00     |       | Voneš      |       |
|             |                      | 33 694 714,26 |       |            |       |
|             |                      | 22 068 411,50 |       |            |       |
|             |                      | 55 763 125,76 |       |            |       |

Nezařazený Software

|                     |     |            |          |       |
|---------------------|-----|------------|----------|-------|
| 801023 Graf.program | ONF | 505 314,62 | Pilch    | Canam |
| 801024 Wind DF      | ONF | 96 232,90  | Malinský | Canam |
| celkem              |     | 601547,52  |          |       |