



Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i.

IČ: 61389005

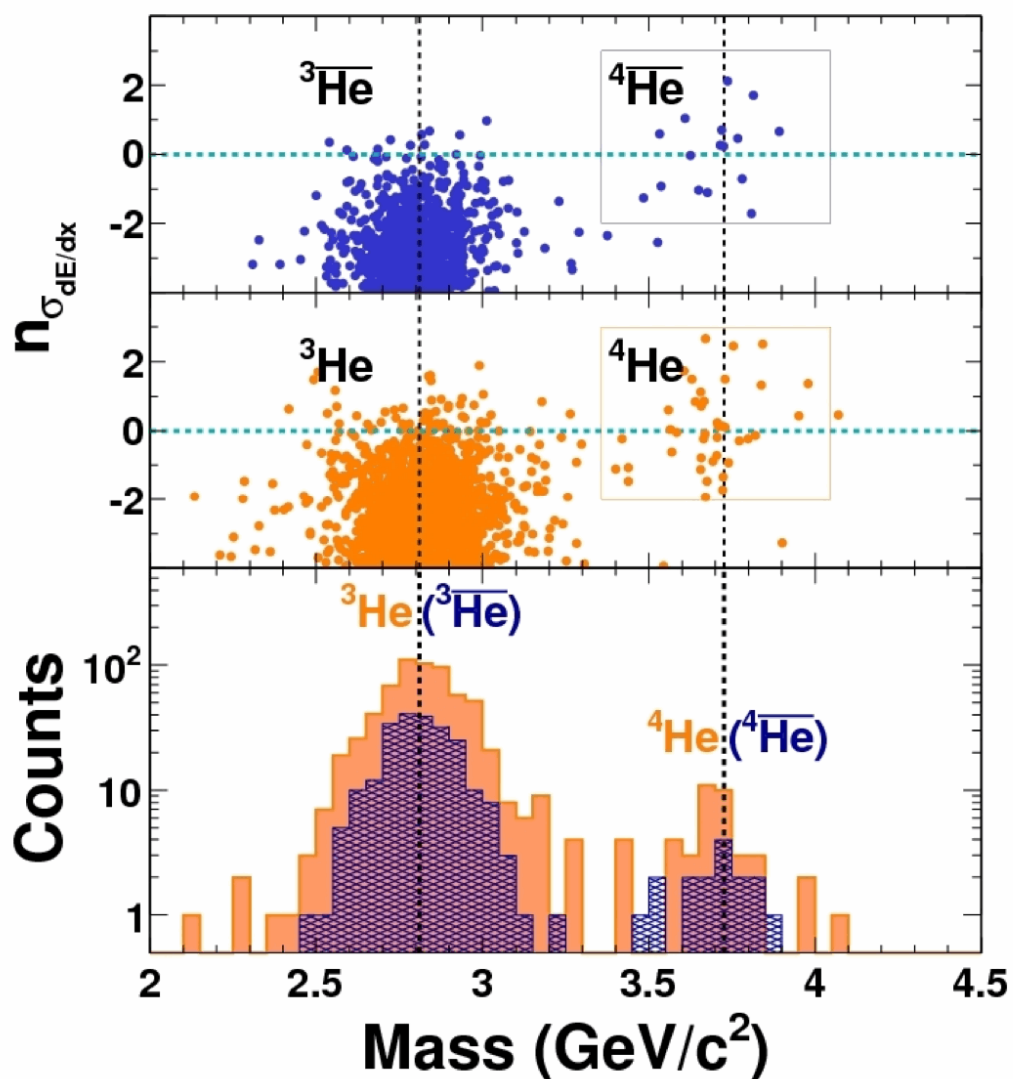
Sídlo: Husinec-Řež č.p. 130, PSČ 250 68

Výroční zpráva o činnosti a hospodaření za rok 2011

Dozorčí radou pracoviště projednána dne: 30. května 2012

Radou pracoviště schválena dne: 21. června 2012

V Řeži dne 21. června 2012



Identifikace izotopů helia a antihelia založená na měření ionizačních ztrát a hmotnosti určených pomocí detektorů TPC a TOF v experimentu STAR. (K výsledku *Pozorování nejtěžšího známého antijádra* na str. 10, který byl jako významný výsledek ÚJF zařazen do Výroční zprávy o činnosti AV ČR za rok 2011.)

Obsah

I. Informace o pracovišti	4
II. Informace o složení orgánů veřejné výzkumné instituce a o jejich činnosti či o jejich změnách	5
III. Informace o změnách zřizovací listiny	7
IV. Hodnocení hlavní činnosti	8
V. Hodnocení další a jiné činnosti	29
VI. Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření a zpráva, jak byla splněna opatření k odstranění nedostatků uložená v předchozím roce	29
VII. Finanční informace o skutečnostech, které jsou významné z hlediska posouzení hospodářského postavení instituce a mohou mít vliv na její vývoj	30
VIII. Základní personální údaje	31
IX. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště	33
X. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí	33
XI. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů	34
Přílohy	
Účetní závěrka k 31.12.2011	
Zpráva o auditu účetní závěrky	
Seznam publikací v roce 2011	

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
www.ujf.cas.cz

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

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

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

Předmětem hlavní činnosti ÚJF je vědecký výzkum v oblasti jaderné fyziky a v příbuzných vědních oborech a využívání jaderně fyzikálních metod a postupů v interdisciplinárních oblastech vědy a výzkumu. Předmětem jiné činnosti ÚJF je poskytování ozařovacích služeb na svazcích nabitých částic.

Výzkumnou činnost ÚJF uskutečňují vědecké útvary

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



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

Ke dni 31.12.2011 měl ÚJF 259 zaměstnanců (fyzické osoby), z toho 162 vysokoškolsky vzdělaných pracovníků výzkumných útvarů, z toho dále 87 výzkumných pracovníků ((tj. pracovníků s vědeckou hodností CSc., akademickým titulem Ph.D. nebo případně vyšším; dalších 14 zde nezapočtených pracovníků této kategorie bylo na dlouhodobých zahraničních pobytech a 6 pracovníků na mateřské dovolené) a 29 doktorandů. 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: ing. Jan Dobeš, CSc.

Rada pracoviště:

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

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

členové:

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

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

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

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.

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

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

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

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

Dozorčí rada:

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

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

členové:

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

ing. Ivan Obrusník, DrSc., Český hydrometeorologický ústav

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

Změny ve složení orgánů:

Během roku 2011 došlo ke změně v Dozorčí radě pracoviště. Místopředsedou Dozorčí rady byl s účinností od 7. června 2011 jmenován ing. Jan Štursa.

Informace o činnosti orgánů

Ředitel

Velká pozornost byla věnována otázkám souvisejícím s probíhajícími fázemi hodnocení výzkumné činnosti ÚJF. Bylo připraveno stanovisko k závěrům hodnocení a s nimi související opatření a vypracován Program výzkumné činnosti ÚJF na léta 2012 – 2017. Byl modifikován návrh projektu CANAM (Center of Accelerators and Nuclear Analytical Methods) na poskytnutí účelové podpory velkých infrastruktur výzkumu a byly připraveny podklady pro investiční projekt rozšíření experimentální základny tohoto centra. Byly připravovány materiály a podklady pro jednání Rady pracoviště. Organizačně byly připraveny jednotlivé kroky pro obměnu Rady ÚJF.

Rada pracoviště

Rada ÚJF AV ČR, v. v. i., se sešla během roku 2011 sedmkrát ve dnech 13.1., 3.3., 31.3., 7.4., 5.5., 23.6. a 10.11., v mezidobích projednávala některé záležitosti per rollam. Rada se několikrát zabývala přípravou a závěry hodnocení výzkumné činnosti ÚJF za léta 2005-2009. K některým závěrům Akademické Rady zaujala kritické stanovisko. Rada schválila rozpočet ÚJF AV ČR, v. v. i., na r. 2011 a jeho úpravu doporučenou Dozorčí radou. Rada projednala rozdělení investičních prostředků na r. 2011. Rada doporučila předložení jednoho návrhu na prémii O. Wichterleho pro mladé vědecké pracovníky. Rada projednala grantové přihlášky podávané v r. 2011 ke GAČR, TAČR, do operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost, programu NAKI Ministerstva kultury a projekt Rozšíření experimentální základny Centra urychlovačů a jaderných analytických metod (CANAM) předložený v programu účelové podpory velkých infrastruktur výzkumu MŠMT. Dále projednala řadu projektů mezinárodní spolupráce včetně návrhů na reciproční cesty AV ČR. Rada schválila výroční zprávu ÚJF a převedení zisku za r. 2010 do rezervního fondu. Rada v souvislosti s blížícím se koncem funkčního období ředitele ÚJF vyhlásila veřejné výběrové řízení na obsazení funkce ředitele ÚJF AV ČR, v. v. i.

Zápisy ze zasedání Rady jsou přístupné na

http://www.ujf.cas.cz/index.php?option=com_flexicontent&view=items&id=119&lang=cs.

Dozorčí rada

Dozorčí rada Ústavu jaderné fyziky AV ČR, v. v. i., se v roce 2011 sešla dvakrát, dvakrát uskutečnila jednání per rollam.

Jednání per rollam dne 16.3.2011

Dozorčí rada se vyjádřila



- k návrhu rozpočtu ÚJF AV ČR, v. v. i., a doporučila řediteli ústavu, aby návrh rozpočtu upravil ve smyslu připomínky, která se týkala plánování tvorby FÚUP.

9. zasedání konané dne 2.6.2011

Dozorčí rada projednala tyto hlavní body:

Vyjádřila se

- k návrhu výroční zprávy s drobnými připomínkami.
- k žádosti o nákladnou investiční akci s názvem Rozšíření experimentální základny centra urychlovačů a jaderných analytických metod (CANAM) v ÚJF a doporučila několik změn ve vypracování projektu.

Vzala na vědomí

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

Rozhodla

- hodnocení činnosti ředitele ÚJF za rok 2010.

Určila

- pro rok 2011 auditorku ing. Danuši Prokúpkovou, OSVČ KAČR 0712.

10. zasedání konané dne 5.10.2011

Dozorčí rada projednala tyto hlavní body:

Udělila předchozí souhlas

- k podání a případné realizaci projektu nákladné investiční akce Rozšíření experimentální základny centra urychlovačů a jaderných analytických metod (CANAM) v ÚJF.

Vzala na vědomí

- zprávu o činnosti dceřiné společnosti RadioMedic s.r.o., a bylo dohodnuto, že změny zakladatelské listiny včetně změn ve složení statutárních orgánů společnosti budou předkládány ke schválení DR.
- informaci o průběhu a výsledcích hodnocení výzkumné činnosti ÚJF.

Jednání per rollam dne 4.11.2011

Dozorčí rada vzala na vědomí

- návrh změny zakladatelské listiny RadioMedic s.r.o., včetně změny osoby třetího jednatele.

III. Informace o změnách zřizovací listiny

V roce 2011 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. V ÚJF byl v roce 2011 řešen výzkumný záměr Jaderná fyzika a příbuzné obory v základním, aplikovaném a interdisciplinárním výzkumu. Dále byly řešeny výzkumné projekty a granty podporované ze státního rozpočtu i jiných zdrojů.

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

typ projektu	poskytovatel	počet
výzkumný záměr a institucionální podpora RVO	AV ČR	1
granty a ostatní projekty podporované ze státního rozpočtu	AV ČR	8
	GAČR	25
	TAČR	1
	MŠMT	15
	MPO	3
projekty podporované z mezinárodních zdrojů	EC (Evropská komise)	6
	IAEA (Mezinárodní agentura pro atomovou energii)	3

Vědecký výzkum v ústavu v roce 2011 probíhal v souladu s výzkumným záměrem a s výzkumnými projekty.

V oblasti výzkumu fází silně interagující hmoty ve srážkách těžkých iontů se skupiny ÚJF účastní špičkových mezinárodních projektů. V experimentu STAR na zařízení RHIC v BNL USA byla zkoumána tvorba antijader ^4He , v experimentu ALICE na urychlovači LHC v CERN bylo pozorováno potlačení produkce nabitých částic s velkými příčnými impulsy v centrálních srážkách Pb-Pb, na spektrometru HADES v GSI Darmstadt byl studován neočekávaně vysoký výskyt elektron-pozitronových párů v jádro-jaderných srážkách.

V experimentech na cyklotronu U-120M v ÚJF byla nepřímou Trojan Horse metodou zkoumána fúzní reakce d+d a získány nové informace nejen o syntéze deuteria v prvopočátcích vývoje stelárního prostředí ale i data významná pro výzkum dynamiky procesů ve fúzních reaktorech.

Byla řešena problematika kalibrace mezinárodního experimentu měření hmotnosti elektronových neutrin KATRIN v Karlsruhe, v této souvislosti probíhaly závěrečné série měření energie přechodu 9,4 keV pozorovaného v rozpadu ^{83m}Kr . Na cyklotronu ÚJF byly stanoveny účinné průřezy jaderných reakcí $^{nat}\text{Nd}(p,x)$, potřebné pro vyhodnocení experimentů hledajících bezneutrinový dvojitý rozpad β .

Výsledky dosažené v teoretické a matematické fyzice se týkají mj. omezení na prahový jaderný potenciál mezonu K^- z dat experimentu FINUDA, vlivu magnetického pole na semiklasické chování resonancí v kvantových grafech a Kleinova tunelování v uhlíkových nanostrukturách.

Neutronovou aktivační analýzou provedená prvková charakterizace meteoritů a tektitů poukázala na dosud neobjasněný proces obohacení alkalickými kovy a kovy alkalických zemin ve vltavínech. Byly studovány struktury připravené iontovou implantací Co v rutilu TiO_2 a odhadnuta míra precipitace kobaltu v matici TiO_2 na různých precipitačních centrech.

Byl vytvořen vědecký a technický koncept projektovaného difraktometru pro budovaný zdroj neutronů European Spallation Source. Studium tzv. raftingu precipitátů v niklové superslitině metodami neutronového rozptylu ukázalo na anizotropní aktivitu dislokací v průběhu předdeformace za nízkých teplot.

Byly měřeny aktivační účinné průřezy neutronů v reakcích na ^{93}Nb a ^{59}Co pro energie do 36 MeV, které mají velký význam pro konstrukční výpočty technologických prvků termojaderných reaktorů.

V rámci teoretického modelu RADAMOL se zahrnutím efektu migrace náboje v DNA bylo zjištěno, že migrace náboje v DNA významně ovlivňuje distribuci poškození DNA v prostředí, kde je přímý účinek ionizujícího záření nezanedbatelný.

Protilátka Nimotuzumab (h-R3) byla označena vhodným radionuklidem pro terapii ^{177}Lu . První fáze biologického testování vzniklé sloučeniny potvrdily, že se specificky akumuluje v nádorech se zvýšenou expresí EGFR.

Byl optimalizován postup přípravy fluorescenčních nanodiamantů pro neinvazivní vyšetřování a zobrazování na buněčné úrovni na cyklotronu ÚJF.

Lze konstatovat, že úkoly hlavní činnosti v ÚJF v roce 2011 byly řešeny na velmi vysoké úrovni a byla dosažena řada kvalitních výsledků. V roce 2011 pracovníci ústavu publikovali 166 článků v odborných, převážně předních mezinárodních časopisech. V následující části jsou podrobněji uvedeny nejvýznamnější výsledky, seznam všech publikovaných výsledků je v Příloze.

Studium silně interagující hmoty ve srážkách těžkých iontů

Srážky ultrarelativistických jader umožňují vytvořit extrémní podmínky, blízké těm, které panovaly ve vesmíru krátce po Velkém třesku. Ačkoliv v obou případech vzniká srovnatelné množství hmoty i antihmoty, má laboratorní malý třesk navíc jednu nespornou výhodu. Relativně krátká expanzní doba systému totiž umožňuje, aby se antihmota velmi rychle oddělila od hmoty a vyhnula se anihilaci. Proto jsou urychlovače ultrarelativistických jader, jakými jsou RHIC v Brookhavenské národní laboratoři v USA a LHC v Evropské laboratoři částicové fyziky CERN, efektivními nástroji produkce a studia antihmoty. Pro identifikaci lehkých jader a antijader jsou

výjimečně vhodné moderní velkoobjemové dráhové detektory - časové projekční komory (TPC) - experimentů ALICE na LHC a STAR na RHIC. Obou experimentů se již více než 10 let účastní i vědci z Ústavu jaderné fyziky AV ČR.

Experiment STAR (BNL USA) - Pozorování nejtěžšího známého antijádra

Jádro antihelia 4, známé též jako anti α -částice, má baryonové číslo $B=-4$ a skládá se ze dvou antiprotonů a dvou antineutronů. Ačkoliv α -částice, objevená již před sto lety Rutherfordem, tvoří zhruba 10% kosmického záření, existence anti α -částice nebyla doposud prokázána. Pozorování jader antihmoty na urychlovačích částic, kde jsou jádra antihmoty s $B < -1$ produkována jen velmi vzácně, má tedy důsledky přesahující hranice jaderné fyziky. Dosavadní měření ukázala, že pravděpodobnost jejich výskytu mezi produkty srážky klesá zhruba 1000 \times na každý další antinukleon. Experiment STAR pozoroval jádra antihelia 4, doposud nejtěžší známé antijádro. Analýzou 10^9 Au+Au srážek získaných na urychlovači RHIC při těžišťových energiích 200 GeV a 62 GeV na jeden nukleon-nukleonový pár bylo nalezeno celkem 18 anti α -částic. Změřený výtěžek souhlasí s předpověďmi termodynamických a koalescenčních modelů nukleosyntézy. Proto jej lze použít k odhadu pravděpodobnosti produkce dalších ještě těžších antijader nebo pro porovnání s budoucími pozorováními anti α -částic v kosmickém záření. Vklad českého týmu na dosaženém výsledku zahrnuje mj. obsluhu detektoru STAR během měření jaderných srážek na urychlovači RHIC a kalibraci detektoru měření doby průletu (TOF), který byl v kombinaci s časovou projekční komorou stěžejní pro identifikaci jader antihelia.

B.I. Abelev, ..., J. Bielčíková, ..., P. Chaloupka, ..., P. Chung, ..., J. Kapitán, ..., J. Rusňák, ..., M. Šumbera, ..., D. Tlustý, et al. (STAR collaboration): Observation of the antimatter helium-4 nucleus. Nature 473, No. 7347 (2011), 353-256. Erratum ibid. 475, No. 7356 (2011), 412.

Experiment ALICE (CERN)

Skupina ÚJF se účastní velkého experimentu STAR na urychlovači LHC v CERN. Mezi výsledky zde dosažené patří pozorování potlačení produkce nabitých částic s velkými příčnými impulsy v centrálních srážkách Pb-Pb. Detektorem ALICE na LHC byla naměřena inkluzivní spektra příčných impulsů pro primární nabitě částice vzniklé při srážkách Pb-Pb s energií 2.76 TeV. Data jsou uvedena pro centrální a periferní srážky, odpovídající 0-5% a 70-80% hadronového účinného průřezu. Naměřená spektra nabitých částic s $|\eta| < 0.8$ a $0.3 < p_T < 20$ GeV/c jsou porovnána s očekávanými spektry ve srážkách p-p se stejnou energií, přeškálovanými počtem nukleon-nukleonových srážek. Toto srovnání je vyjádřeno pomocí jaderného modifikačního parametru R_{AA} . Výsledek naznačuje pouze slabý vliv prostředí (R_{AA} approx. 0.7) pro periferní srážky. Pro centrální srážky nabývá R_{AA} svého minima, hodnoty přibližně 0.14, pro $p_T=6-7$ GeV/c, a významně roste pro větší p_T . Naměřené potlačení produkce částic s velkým p_T je silnější než podobný efekt naměřený při menších energiích srážky, což naznačuje, že při centrálních srážkách Pb-Pb na LHC vzniká velmi husté jaderné médium.

K. Aamodt, ..., D. Adamová, J. Bielčík, J. Bielčíková, S. Kushpil, V. Kushpil, ..., M. Šumbera, D. Tlustý, V. Wagner, et al. (ALICE collaboration): Suppression of charged particle production at large transverse momentum in central Pb-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$ TeV. Physics Letters B 696, No. 1-2 (2011), 30-39.



Experiment HADES (GSI Darmstadt)

V oblasti středních invariantních hmotností elektron-pozitronových párů jsme pozorovali význačné zvýšení jejich produkce v jádro-jaderných srážkách oproti referenčním nukleon-nukleonovým elementárním reakcím. Tento netriviální projev vlivu jaderného média jsme dále studovali pomocí rekonstrukce příslušných spekter v transversálně vyletujícím hmotě v třech oblastech invariantních hmotností, které měly neočekávaně velký sklon. Společně s pozorovaným rozdělením helicity je možné tento efekt objasnit jako důsledek produkce elektron-pozitronových párů z rozpadu baryonových rezonancí, např. Δ , v hustém jaderném mediu.

G. Agakishiev, ..., A. Krása, F. Křížek, ..., A. Kugler, ..., P. Tlustý, ..., V. Wagner, et al.: Dielectron production in Ar+KCl collisions at 1.76 A GeV. Physical Review C 84 (2011), 014902.

A.Kugler for the HADES collaboration: Studying hadron properties in baryonic matter with HADES. Nuclear Physics A 855 (2011), 261-264.

Mezonové atomy

Na experimentu DIRAC v CERNu byla podstatně zlepšena přesnost určení doby života $\pi^+ \pi^-$ atomů a stanoven rozdíl rozptylových délek $\pi \pi$ umožňující důležitý test chirální poruchové teorie.

B. Adeva, ..., Z.Hons, et al., Determination of $\pi \pi$ scattering length from measurement of $\pi(\pi^+) \pi(\pi^-)$ atom lifetime. Physics Letters B 704 (2011), 24-29.

Jaderná fyzika a vlastnosti neutrina

Experiment KATRIN

V roce 2011 probíhaly závěrečné série měření energie přechodu 9,4 keV pozorovaného v rozpadu ^{83m}Kr s pomocí polovodičových detektorů typu Si(Li) a SDD (ve spolupráci s katedrou dosimetrie FJFI ČVUT) s cílem stanovit energii uvedeného přechodu s přesností pod jeden elektronvolt. Hodnota energie bude využívána při studiu systematických efektů v experimentu KATRIN.

M. Slezák, D. Vénos, O. Lebeda, T. Trojek: Precise energy of the 9.4 keV gamma transition observed in the Rb-83 decay. European Physical Journal A 48 (2012) 12

V rámci hledání vhodného standardu pro energetickou kalibraci spektrometrů byl ve spolupráci s SÚJV Dubna s pomocí elektronové spektroskopie a spektroskopie záření gama studován přechod 22,5 keV pozorovaný v rozpadu ^{149}Eu . Příslušný zdroj byl připraven vakuovým napařením na uhlíkovou podložku. Energie přechodu stanovená s nejistotou 0,8 eV umožňuje zařadit konverzní elektrony přechodu jako energetický standard pro oblast elektronové spektroskopie s vysokým rozlišením.

O. Dragoun, A. Špalek, J. Kašpar, J. Bonn, A. Kovalík, E.W. Otten, D. Vénos, Ch. Weinheimer: Feasibility of photoelectron sources with sharp lines of stable energy between 20 and 80 keV. Applied Radiation and Isotopes 69 (2011), 672-677.
A.Kh. Inojatov, D.V. Filosofov, V.M. Gorozhankin, A. Kovalík, J. Adam, L.L. Perevoshchikov, M. Ryšavý: Improved characteristics of the 22.5 keV (M1+E2) nuclear transition in ^{149}Sm . European Physical Journal A47 (2011), 84.

Data pro nízkopozadové experimenty

Přednostním kandidátem bezneutrinového dvojitého beta rozpadu je ^{150}Nd , který je zastoupený v přírodní směsi 5,64%. Neodym může být též aktivován kosmickým zářením během zpracování na povrchu země. Jeho aktivace protony má význam pro ocenění možných rušivých efektů a stanovení zvýšeného pozadí během experimentů studujících bezneutrinový dvojitý beta rozpad, jako je Sudbury Neutrino Observatory plus liquid scintillator (SNO+). Ve většině případů nejsou známa experimentální data jaderných reakcí protonů na neodymu. Z tohoto důvodu byla provedena měření účinných průřezů reakcí protonů s energiemi 10–30 MeV vedoucích ke vzniku radionuklidů ^{141}Pm , ^{143}Pm , ^{144}Pm , ^{146}Pm , ^{148}Pm , ^{148}Pm , ^{149}Pm , ^{150}Pm , ^{140}Nd , ^{141}Nd , ^{147}Nd , ^{149}Nd , ^{138}Pr , ^{139}Pr , ^{142}Pr , a ^{139}Ce . Fólie z přírodního neodymu chráněné proti oxidaci byly ozářeny na vnějším protonovém svazku izochronního cyklotronu ÚJF. Zvláštní pozornost byla věnována excitačním funkcím radionuklidů s dlouhým poločasem rozpadu. Změřené účinné průřezy byly porovnány s předpovědí knihovny TENDL-2010 (TALYS code).

O. Lebeda, V. Lozza, P. Schrock, J. Štursa, K. Zuber: Excitation functions of proton-induced reaction on natural Nd in the 10–30 MeV energy range, and production of radionuclides relevant for double- β decay. Physical Review C85 (2012), 014602.

Jaderná astrofyzika

Výzkum fúze jader deuteria při nízkých energiích v oblasti kolem 10 keV je velmi důležitý nejen pro poznání ranné fáze vývoje vesmíru ale i pro popis dynamiky procesů v budoucích fúzních reaktorech. Vůbec poprvé, s použitím nepřímé, tzv. Trojan Horse metody, jsme určili intenzitu deuteronové fúze se vznikem protonu a iontu ^3H anebo neutronu a iontu ^3He . Experiment byl realizován v široké mezinárodní spolupráci na isochronním cyklotronu ÚJF. Použitá metoda umožnila vyloučit nepříznivý vliv Coulombických sil a elektronového stínění, které jsou hlavní překážkou přímých měření účinných průřezů (neboli S – faktorů) v nízkenergetické oblasti. Byly změřeny S–faktory jednotlivých syntéz v intervalu energií od 1.5 MeV do 2 keV s přesností několikrát převyšující přesnost publikovaných dat (15 – 20 %). Získané nové hodnoty S–faktorů jsou $S(0) = 57.4 \pm 1.8$ MeVb pro reakci $d + d \rightarrow ^3\text{H} + p$ a 60.1 ± 1.9 MeVb pro reakci $d + d \rightarrow ^3\text{He} + n$. Výsledná přesnost činí přibližně 5 %. Tato data poskytují nové informace nejen o syntéze deuteria v prvopočátcích vývoje stelárního prostředí ale jsou významná i pro výzkum dynamiky plazmy ve zmíněných fúzních reaktorech.

A. Tumino, C. Spitaleri, A.M. Mukhamedzhanov, S. Typel, M. Aliotta, V. Burjan, M. Gimez del Santo, G.G. Kiss, V. Kroha, Z. Hons, M. La Cognata, L. Lania, J. Mrázek, R.G. Pizzone, S. Piskoř, G.G. Rapisarda, S. Romano, M.L. Sergi, R. Sparta: Low-energy d+d fusion reactions via the Trojan Horse Method. Physics Letters B700 (2011), 111-115.

Poprvé byla experimentálně při astrofyzikálních energiích studována reakce $^{19}\text{F}(p, \alpha_0)^{16}\text{O}$, způsobující destrukci fluoru ve hvězdách. Tato reakce odpovídá destrukčnímu kanálu ve vnějších protonových vrstvách AGB hvězd v závěrečných fázích jejich vývoje. Dosavadní měření nedosahovala astrofyzikálních energií ($E_{\text{cm}} \leq 300$ keV). Trojan–Horse metodou bylo možné pokrýt požadovanou energetickou

oblast pomocí reakcí ${}^2\text{H}({}^{19}\text{F},\alpha){}^{16}\text{O}$ a ${}^{19}\text{F}({}^3\text{He},\alpha){}^{16}\text{O}$ d. Poprvé byla prokázána rezonanční struktura při těchto energiích.

M. La Cognata, A.M. Mukhamedzhanov, C. Spiteleri, I. Indelicato, M. Aliotta, V. Burjan, S. Cherubini, A. Coc, M. Gulino, Z. Hons, G.G. Kiss, V. Kroha, L. Lamia, J. Mrázek, S. Palmerini, Š. Piskoř, R.G. Pizzone, S.M.R. Puglia, G.G. Rapisarda, S. Tomano, M.L. Sergi, A. Tumino: The Fluorine Destruction in Stars: First Experimental Study of the ${}^{19}\text{F}(p,\alpha){}^{16}\text{O}$ Reaction at Astrophysical Energies. The Astrophysical Journal Letters 739 (2011), No. 2, L54.

Jádra vzdálená od linie stability

V experimentu probíhající na urychlovačích SÚJV Dubna a ÚJF byly změřeny a srovnány excitační funkce v reakcích přenosu jednoho neutronu indukovaných deuterony a ${}^6\text{He}$. V obou případech bylo zjištěno, že maximální hodnota produkce nastává při energiích blízkých ke Coulombické bariéře, excitační funkce vykazují ale rozdílnou Z-závislost a naznačují specifické vlastnosti mechanismů reakcí se slabě vázaným jádrem ${}^6\text{He}$.

N.K. Skobelev, A.A. Kulko, V. Kroha, V. Burjan, Z. Hons, A.V. Daniel, N.A. Demekhina, R. Kalpakchieva, A. Kugler, J. Mrázek, Yu. E. Penionzhkevich, Š. Piskoř, E. Šimečková, E.I. Voskoboynik: Excitation functions for the radionuclide ${}^{46}\text{Sc}$ produced in the irradiation of ${}^{45}\text{Sc}$ with deuterons and ${}^6\text{He}$. Journal of Physics G: Nuclear and Particle Physics 38 (2011) 035106.

V experimentu v laboratoři GANIL (Francie) byla zkoumána struktura jader ${}^{39,41}\text{Si}$ s velkým přebytkem neutronů metodami on-line gama spektroskopie a reakcemi vyrážení nukleonů. Bylo zjištěno značné snížení energie tzv. vetřelého neutronového stavu $3/2^-$. Výsledky jsou ve shodě s výpočty ve slupkovém modelu, které naznačují, že silná proton-neutronová interakce je hlavním důvodem snižování energie vetřelých konfigurací.

D. Sohler, ..., D. Baiborodin, ..., Z. Dlouhý, ..., J. Mrázek et al.: Spectroscopy of ${}^{39}\text{Si}$, ${}^{41}\text{Si}$ and the border of the $N=28$ island of inversion. Physics Letters B 703 (2011), 417–421.

Rozpad orientovaných jader

Kombinací rezonančních frekvencí z experimentů na orientovaných jádrech ${}^{59,69,71}\text{Cu}$ s hodnotami magnetických momentů měřených kolineární laserovou spektroskopií byla získána nová hodnota pro hyperjemné magnetické pole nečistot mědi v železe, která je o řád přesnější než předchozí údaje.

V.V. Golovko, ..., D. Zákoucký et al.: Hyperfine field and hyperfine anomalies of copper impurities in iron. Physical Review C 84 (2011), 014323.

Vysoce vzbuzené stavy jader

Struktura jádra ${}^{125}\text{Sn}$ byla studovaná pomocí reakcí ${}^{124}\text{Sn}(n,\text{gama}){}^{125}\text{Sn}$ a ${}^{124}\text{Sn}(d_{\text{pol}},p){}^{125}\text{Sn}$. Tyto experimenty umožnily sestavit rozpadové schéma zahrnující více než 400 hladin a 750 gama přechodů. Experimentální data byla porovnána s teoretickou předpovědí kvazičásticového-fononového modelu. Byla odvozena nová hodnota vazbové energie neutronu v jádře ${}^{125}\text{Sn}$, $S_n = 5733.5$ (2) keV. Byla objevena



silná korelace mezi (d,p) spektroskopickou silou a primární gama intenzitou v reakci (n,gama). Tato korelace je jasným důkazem dominance přímého procesu při záchytu neutronů jádrem ^{124}Sn .

I. Tomandl, J. Honzátko, T. von Egidy, H.-F. Wirth, T. Faestermann, V.Yu. Ponomarev, S. Pašič, R. Hertenberger, Y. Eisermann, G. Graw: Nuclear structure study of semi-magic ^{125}Sn via (n,gamma) and (d,p) reactions. Physical Review C 83 (2011), 044326.

Byla změřena spektra dvou-krokových gama kaskád z termálního záchytu neutronu na jádře ^{159}Tb . Jejich srovnání z výsledkem simulačních výpočtů založených na extrémním statistickém modelu vede k nutnému závěru, že M1 nůžková vibrační excitace hraje důležitou úlohu v kaskádním gama rozpadu jádra ^{160}Tb . Toto zjištění představuje první evidenci o M1 nůžkové vibraci v licho-lichých jádrech.

J. Kroll, F. Bečvář, M. Krtička, I. Tomandl: Proton strengths functions of ^{160}Tb from the two-step gamma cascade measurement. International Journal of Modern Physics E 20 (2011) 526-531.

Teoretická fyzika

Byly studovány interakce antikaonů s nukleony a jádry v rámci chirálně motivovaného modelu meson-baryonové interakce. Po započtení vlivu jaderného prostředí na energetický průběh Kbar-N amplitudy byla úspěšně popsána závislost pravděpodobnosti tvorby hyperjader v reakcích se zastavenými mezony K na hmotnosti terčového jádra. Extrapolace Kbar-N amplitudy do podprahové oblasti energií vede k hlubokému kaon-jadernému optickému potenciálu v souladu s analýzou charakteristik kaonových atomů. S příslušným potenciálem byly provedeny výpočty vázaných stavů antikaonu v jádře.

A. Cieplý, E. Friedman, A. Gal, V. Krejčířík: Constraints on the threshold K^- nuclear potential from FINUDA (stopped K^- , π^+) hypernuclear spectra. Physics Letters B 698 (2011), 226-230.

A. Cieplý, E. Friedman, A. Gal, D. Gazda, J. Mareš: Chirally motivated K^- nuclear potentials. Physics Letters B 702 (2011), 402-407.

A. Cieplý, E. Friedman, A. Gal, D. Gazda, J. Mareš: K^- nuclear potentials from in-medium chirally motivated models. Physical Review C 84 (2011), 045206.

S užitím tříčásticových Fadějovových rovnic s vázanými anti-KNN a $\pi\Sigma\text{N}$ kanály byla spočítána K^-d rozptylová délka a zkoumána její závislost na modelech anti-KN – $\pi\Sigma$ interakce s jedno- a dvoupólou strukturou rezonance $\Lambda(1405)$ [7].

N.V. Shevchenko: Coupled-channel Faddeev calculations of K^-d scattering length. Few Body Systems 50 (2011), 335-338.

Analýza rozptylu pionů ve skalárním sektoru v rámci dvoukanalového "modelově nezávislého" přístupu s novou uniformizující proměnnou potvrdila, že hmoty σ a ρ mezonů jsou přibližně stejné. Navíc se ukazuje, že stav $f_0(980)$ není dominantně K – anti-K molekulou, jak je tomu v některých jiných přístupech. Spočítané rozptylové délky jsou v souladu s modely typu NJL (řešení A) a ChPT (řešení B). V analýze rozptylu pionů ve vektorovém sektoru byly porovnány výsledky

pro spektroskopii ρ -mezonů v 2- a 3-kanálovém modelově nezávislém přístupu s 5-kanálovým Breit-Wignerovským popisem.

Yu. S. Surovtsev, P. Bydžovský, T. Gutsche, R. Kaminski, V. E. Lyubovitskij, M. Nagy: The model-independent analysis of multi-channel pion-pion scattering and the pion-pion scattering length. Nuclear. Physics B (Proc. Suppl.) 219 (2011), 263-266.

Yu. S. Surovtsev, P. Bydžovský, T. Gutsche, V. E. Lyubovitskij: On scalar mesons from the combined analyses of multi-channel $\pi\pi$ scattering and J/Ψ decays. International Journal of Modern Physics A 26 (2011), 610-612.

S užitím konceptů škálování a univerzality byly hledány příznaky fázového přechodu jaderné materie v experimentálních inkluzivních spektrech změřených ve srážkách těžkých iontů na SPS a RHIC v oblasti energií NN srážky 9-200 GeV.

M.V. Tokarev, I. Zborovský, A. Kechechyan, A. Alakhverdyan: Search for signatures of phase transitions and critical point in heavy ion collisions. Physics of Particles and Nuclei Letters 8 (2011), 533.

Byly studovány vlastnosti relativistických mnohočásticových systémů v rámci standardního modelu a navržena nová klasifikace NG excitací v lorentzovsky neinvariantních systémech se spontánně narušenou symetrií.

H. Watanabe, T. Brauner: On the number of Nambu-Goldstone bosons and its relation to charge densities. Physical Review D 84 (2011), 125013.

Matematická fyzika

Bylo analyzováno chování resonancí v kvantových grafech sestávajících z konečné vnitřní části a vnějších přívodů, jež jsou umístěny v magnetickém poli, a dokázáno, že přítomnost magnetického pole nemůže změnit neweylovskou asymptotiku na weylovskou a naopak. Na druhé straně jsou uvedeny příklady demonstrující, že pro některé neweylovské grafy může magnetické pole ovlivnit jejich „efektivní velikost“ a tím pádem i asymptotiku resonancí.

P. Exner, J. Lipovský: Non-Weyl resonance asymptotics for quantum graphs in a magnetic field. Physics Letters A 375 (2011), 805-807.

V rámci rozsáhlého studia kryptohermitovských modelů v kvantové teorii byla realizována skrytě hermitovská teorie jako nelineární teorie pseudobosonů s komutačními relacemi zobecňujícími obvyklé bosonové komutační relace.

F. Bagarello, M. Znojil: Non linear pseudo-bosons versus hidden Hermiticity. Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical 44 (2011), 415305.

Ukázali jsme třídu modelů s kvantovými kvazihermitovskými hamiltoniány invariantními vůči inverzi prostoru a času (PT symetrie), vykazující dokonalou transmissi. Dále byla studována rovnice vedení tepla v rovinném dvojrozměrném pásu s kombinovanými Dirichletovými a Neumannovými okrajovými podmínkami a ukázán mocinný pokles teploty pro velké časy.

H. Hernandez-Coronado, D. Krejčířík, P. Siegl: Perfect transmission scattering as a PT-symmetric spectral problem. Physics Letters A 375 (2011), 2149-2152.

D. Krejčířík, E. Zuazua: The asymptotic behaviour of the heat equations in a twisted Dirichlet-Neumann waveguide. Journal of Differential Equations 250 (2011), 2334-2346.

Nepřítomnost zpětného rozptylu v metalických nanotrubicích a dokonalé Kleinovo tunelování potenciálovými bariérami v grafenu jsou významnými charakteristikami uhlíkových nanostruktur. Ukázali jsme, že tyto jevy může vysvětlit určitá supersymetrie generovaná hamiltoniánem Diracova typu (tj. diferenciálním operátorem prvního řádu) a supernábojem, který je operátorem nultého řádu (tj. násobením spinoru maticí, jejíž závislost na souřadnicích je určena potenciálem obsaženým v hamiltoniánu).

V. Jakubský, L.-M. Mieta, M. S. Plyushchay: Klein tunneling in carbon nanostructures: A free particle dynamics in disguise. Physical Review D 83 (2011), 047702.

Jaderné analytické metody

V rámci studie zabývající se obsahem a izotopovým složením lithia v tektitech a impaktovéch sklech byla provedena detailní geochemická charakterizace souboru vltavínů a impaktovéch skel z kráteru Žamanšin metodami aktivační analýzy. Studie zjistiila, že při vzniku tektitů nedochází k významné frakcionaci izotopů Li a rozdíly v izotopovém složení Li u jednotlivých typů tektitů a impaktovéch skel odrážejí charakter zdrojových lithologií. Výsledky studie poukazují také na dosud neobjasněný proces obohacení alkalickými kovy a kovy alkalických zemin ve vltavínech, jehož interpretace zahrnuje naši hypotézu uvažující jako součást prekurzorů vltavínů rostlinnou biomasu. Několika postupy instrumentální neutronové aktivační analýzy (INAA) bylo v nedávno nalezeném meteoritu Jesenice stanoveno 31 majoritních, minoritních a stopových prvků. Na základě mineralogického a chemického složení a porovnáním s databází chemického složení meteoritů bylo zjištěno, že meteorit Jesenice je ordinární L6 chondrit.

T. Magna, A. Deutsch, K. Mezger, R. Skála, H.-M. Seitz, J. Mizera, Z. Řanda, L. Adolph: Lithium in tektites and impact glasses: Implications for sources, histories and large impacts. Geochimica et Cosmochimica Acta 75, No. 8 (2011), 2137-2158.

A. Bischoff, M. Jersek, T. Grau, B. Mirtic, U. Ott, J. Kučera, M. Horstmann, M. Laubenstein, S. Herrmann, Z. Řanda, M. Weber, G. Heusser: Jesenice - A new meteorite fall from Slovenia. Meteoritics & Planetary Science 46, No. 6 (2011), 793-804.

Byly vyšetřovány specifické vlastnosti hloubkových profilů implantovaných Co iontů v rutilu TiO₂. Byly provedeny výpočty hloubkových koncentračních profilů atomů implantovaných do anizotropického krystalického materiálu. V těchto výpočtech byly zohledněny odprašování ozařovaných materiálů, difúze dopantů podél strukturálních kanálů krystalu a akumulace přidaných prvků v různých hloubkách. Výsledky simulací byly srovnávány s experimentálně měřenými koncentračními profily dopantu kobaltu v krystalické struktuře rutilu TiO₂ podél a mimo strukturální kanály krystalu při různých teplotách krystalu během implantace. Strukturální studie modifikace implantovaných vrstev byla provedena metodou RBS channeling. Srovnání modelu a experimentálních výsledků umožňuje odhadnout míru precipitace kobaltu v matici TiO₂ na různých precipitačních centrech. Model byl

navržen za účelem vysvětlení nezvyklého tvaru koncentračních profilů implantovaného kobaltu, kde pozorujeme posun maxima koncentrace implantovaných iontů hlouběji do vzorku při zvýšené teplotě krystalu během implantace. Model dovoluje separovat příspěvky různých fází příměsového prvku (nanočástic a rozpuštěných částic v krystalu) na magnetické vlastnosti systému Co : TiO₂.

A. A. Achkeev, R. I. Khaibullin, L. R. Tagirov, A. Macková, V. Hnatowicz, N. Cherkashin: Specific features of depth distribution profiles of implanted cobalt ions in rutile TiO₂. Physics of the Solid State 53, No. 3 (2011), 543-553.

Provedli jsme komplexní studii vrstev krystalického GaN připraveného metodou epitaxe z organokovových par při nízkém tlaku na substrátu safíru a následně implantovaného ionty vzácných zemin. Ionty Gd⁺, Dy⁺, La⁺ a Lu⁺ byly implantovány při energii 200keV a fluencích 5×10¹³ to 4×10¹⁷ cm⁻². Chemické složení a hloubkové koncentrační profily implantovaných prvků byly sledovány metodami Rutherfordovského zpětného rozptylu (RBS) a metodou hmotnostní spektroskopie sekundárních iontů (SIMS). Strukturální vlastnosti vrstev byly charakterizovány metodami RBS channeling a rentgenovskou difrakcí (XRD). Vrstvy implantované Gd vykazují feromagnetické vlastnosti nad teplotou ~720 K. V případě vrstev implantovaných La a Lu nebyly feromagnetické vlastnosti zaznamenány, proto nelze připsat tyto změny pouze strukturálnímu poškození vrstvy. Vzhledem k tomu, že vrstvy jsou elektricky vodivé usuzujeme, že feromagnetické vlastnosti mohou být spojeny s dopovanými elektrony zprostředkovávajícími feromagnetickou interakci mezi lokálními momenty v případě Gd a Dy.

Z. Sofer, D. Sedmidubský, M. Moram, A. Macková, M. Marysko, J. Hejtmanek, C. Buchal, H. Hartdegen, M. Vaclavu, V. Peřina, R. Groetzschel, M. Mikulics: Magnetism in GaN layers implanted by La, Gd, Dy and Lu. Thin Solid Films 519, No. 18 (2011), 6120-6125.

Byl studován spontánní růst polyhedrálních krystalů fullerenu v supersaturovaném kompozitu Ni-C60 a popsána pomalá fázová transformace tenké vrstvy kompozitu Ni+C60. V průběhu roku se na povrchu kompozitu vytvořila síť náhodně umístěných mikroskopických krystalků fullerenu s hustotou 200 mm⁻². Krystalky vyrostly v různých polyhedrálních tvarech. Spontánní vznik krystalů fullerenu při pokojové teplotě, daný postupným uvolňováním vnitřního pnutí, je nově pozorovaným jevem, který může být zajímavý pro vysoce organizované funkční materiály. V důsledku termálního žíhání hybridního systému Ni/C60 vznikla při vysokých teplotách soustava periodických nanoskopických domén. Při teplotách > 500°C docházelo k silnému promíchávání vrstev Ni a C60 a k postupné fázové separaci. V epitaxní vrstvě Ni deponované na substrát probíhala fázová separace koordinovaně a vznikaly tak domény, které byly paralelní s hlavní krystalografickou osou (001) epitaxní vrstvy Ni.

J. Vacík, V. Lavrentiev, P. Horák, A. Michalcová, H. Abe: Spontaneous growth of the polyhedral fullerene crystals in the supersaturated Ni-C(60) composite. Journal of Alloys and Compounds 509S (2011) S380-S383, Erratum 509 (2011), 8850-8852.

Analyzované nanokompozitní materiály na bázi uhlíkových allotropů se ukázaly být vhodné pro adhezi a růst buněk, které jsou přítomné v kostní tkáni. Ve formě tenkých vrstev mohou být tyto materiály použity pro pokrytí kostních

implantátů, u kterých je rychlá integrace a propojení s okolní tkání žádoucí. Pro tento účel nanokrystalické diamantové vrstvy jsou zvláště vhodné vzhledem k jejich mechanické a chemické odolnosti a nízké toxicitě. Tyto vrstvy umožňují vynikající pokrytí implantátů pro adhezi, rychlé rozšíření, růst a zrání kostních buněk.

L. Bačáková, L. Grausová, J. Vacík, A. Kromka, H. Biederman, A. Choukourov, V. Starý: Nanocomposite Materials, Theory and Applications, chapter number 17, book edited by Boreddy Reddy, ISBN: 978-953-307-202-9, publisher: InTech, publishing date: March 2011, Zieglgasse 14, 1070 Vienna, Austria.

Různé modifikované systémy DLC (diamantu podobný uhlík) a-C:H, modifikované a-C:H:N, DLC-SiO_x, nanokomposity nc-TiC-a-C:H mají řadu zajímavých vlastností - vysokou tvrdost, malý třecí koeficient, vysokou teplotní vodivost a široký zakázaný pás, zvýšenou pevnost. Optické vlastnosti a struktura a-C:H filmů je modifikována přidáním N do deposiční atmosféry. Jaderné analytické techniky umožnily přesné určení prvkového složení a hustoty vrstev. Byly tak charakterizovány a srovnány vlastnosti DLC filmů připravených různými způsoby. Tyto vlastnosti mohou být využity k výrobě průmyslově potřebných vrstev DLC chemicky inertních, vysoce neprostupných pro plyny a s vysokou biokompabilitou.

L. Zajíčková, D. Franta, D. Nečas, V. Bursíková, M. Muresan, V. Peřina: Dielectric response and structure of amorphous hydrogenated carbon films with nitrogen admixture. Thin Solid Films 519, No. 13 (2011), 4299-4308.

Neutronový rozptyl a difrakce

Projekt ESS

ÚJF je nositelem projektu „ESS – příspěvek k zapojení do pre-konstrukční a konstrukční fáze velké výzkumné infrastruktury pan-evropského významu“ podporovaného MŠMT. ESS (European Spallation Source) je budovaný zdroj neutronů, který se stane multifunkčním nástrojem základního a aplikovaného výzkumu. ÚJF v rámci projektu MŠMT koordinuje účast a příspěvek českých pracovišť.

Byly provedeny simulace srovnávající dva generické typy uspořádání: time-of-flight (ToF) difraktometr s omezeným pásmem vlnových délek a difraktometr s krystalovým monochromátorem (CM). Podrobné srovnání těchto dvou koncepcí vede k závěrům, že ToF koncepce řádově převyšuje uspořádání s krystalovým monochromátorem pokud jde o rychlost sběru dat při srovnatelném rozlišení. Na druhé straně CM zařízení může pracovat s krátkými pulzy monochromatických neutronů na vzorku (cca 2 ms), což může být výhodou při některých typech in-situ měření.

Výsledky simulací přispěly k vytvoření prvního vědeckého a technického konceptu projektovaného zařízení “Complex-Environment Engineering Diffractometer – CEED“, který byl následně přepracován do formální podoby návrhu jako vkladu ČR do ESS.

J. Šaroun, P. Beran: Optimization of monochromator and ToF powder diffractometers at a long-pulse spallation source using Monte Carlo simulations. Journal of Neutron Research, accepted.

V niklové superslitině byl poprvé studován tzv. rafting precipitátů po předdeformaci v tlaku. Ze změny symetrie 2D rozptylových křivek malouhlového

rozptylu neutronů, snímaných in-situ za vysokých teplot, je vidět zřetelný přechod k raftované mikrostruktúře precipitátů. Vývoj mikrostruktury ukazuje na anizotropní aktivitu dislokací v průběhu předdeformace za nízkých teplot.

P. Strunz, G. Schumacher, H. Klingelhoefter, A. Wiedenmann, J. Šaroun, U. Keiderling: In-situ observation of morphological changes of gamma prime precipitates in pre-deformed single-crystal Ni-base superalloy. Journal of Applied Crystallography 44, No. 5 (2011), 935–944.

R. Gilles, D. Mukherji, H. Eckerlebe, P. Strunz, J. Rösler: In situ investigation with neutrons on the evolution of γ' precipitates at high temperatures in a single crystal Ni-base superalloy. Advanced Materials Research 278 (2011), 42-47.

Byla zkoumána stabilita karbidů a transformace Co matrice z ϵ (hcp) do γ (fcc) fáze u nových variant slitin CoRe a pro více teplotních cyklů. Ke studiu fázových transformací bylo využito in-situ neutronového rozptylu za vysokých teplot. Ukazuje se, že fázová transformace $\epsilon \rightleftharpoons \gamma$ se značnou teplotní hysterezí je vlastní všem studovaným slitinám, u kterých je nízkoteplotní fází fáze hcp. Karbid TaC zůstává, na rozdíl od všech ostatních fází, stabilní při vysokých teplotách až do 1300°C a je tudíž slibnou fází pro zpevnění CoRe slitin.

D. Mukherji, P. Strunz, R. Gilles, G. Schumacher, S. Piegert, J. Rösler: Beyond Ni-based Superalloys: Development of CoRe-based Alloys for Gas Turbine Applications at Very High Temperatures. International Journal of Materials Research 102, No. 9 (2011), 1125-1132.

Využitím nekonvenční experimentální geometrie neutronového difraktometru s malým rozptylovým úhlem na fokusujícím monochromátoru s kombinací malého totálního účinného průřezu vzorku bylo dosaženo unikátních parametrů (světelnost a přitom dobré rozlišení) u zařízení instalovaného u reaktoru HANARO v KAERI Daejeon. Pomocí nové geometrie difraktometru lze efektivně studovat zbytková napětí na vzorcích železa v hloubce až 50 mm a také v případě tenčích vzorků provádět studium kinetiky fázových změn v časové škále jednotek sekund, což neumožňuje žádné jiné zařízení na světě.

B.S. Seong, V. Em, P. Mikula, J. Šaroun, M.H. Kang: Unconventional Performance of a Highly Luminous Strain/Stress Scanner for High Resolution Studies. Materials Science Forum 681 (2011), 426-430.

W. Woo, V. Em, B.S. Seong, E. Shin, P. Mikula, J. Joo, M.H. Kang: Effect of wavelength-dependent attenuation on neutron diffraction stress measurements at depth in steels. Journal of Applied Crystallography. 44 (2011), 747-754.

W. Woo, V. Em, P. Mikula, G.B. An, B.S. Seong: Neutron diffraction measurements of residual stresses in a 50 mm thick weld. Materials Science and Engineering A 528 (2011), 4120–4124.

Krystalová a magnetická struktura magnetokalorické sloučeniny $\text{FeMnP}_{0.5}\text{Si}_{0.5}$ byla studována pomocí neutronové a rentgenové difrakční analýzy. Jednofázový vzorek o nominálním složení $\text{FeMnP}_{0.5}\text{Si}_{0.5}$ byl připraven metodou „kapkové“ syntézy. Sloučenina krystaluje ve strukturním typu Fe_2P ($P-62m$) s magnetickými momenty uspořádanými podél osy a . Bylo zjištěno, že atomy železa jsou většinou situovány v tetragonálních $3g$ pozicích, zatímco manganové atomy preferují pyramidální $3f$ pozice. Materiál je feromagnetický ($T_C = 382 \text{ K}$) a při 296 K je celkový magnetický

moment $4,4 \mu_B/v.j.$ Bylo ukázáno, že magnetický moment na $3f$ pozicích je větší ($2.5 \mu_B$) než na pozicích $3g$ ($1.9 \mu_B$).

V. Hoglin, M. Hudl, M. Sahlberg, P. Nordblad, P. Beran, I. Anderson: The crystal and magnetic structure of the magnetocaloric compound $FeMnPO.5Si0.5$. Journal of Solid State Chemistry 184, No.9 (2011), 2434-2438.

Vrstevnatý kobaltit $La_{0.30}CoO_2$ byl připraven z prekursoru Na_xCoO_2 pomocí iontové výměny v pevné fázi a byl analyzován pomocí rentgenové a neutronové difrakční analýzy a měření magnetických, teplotních a elektricky transportních vlastností. Struktura se skládá z hexagonálních plátů hranu sdílejících oktaedrů CoO_6 proložených lanthanovou mezivrstvou. Ve srovnání s Na^+ ionty v mateřské sloučenině, La^{3+} ionty obsazují pouze jednu třetinu možných pozic a formují tak dvou dimenzionální superstrukturu. Odchylení od ideální stechiometrie $La_{1/3}CoO_2$ do diamagnetické LS Co^{3+} matrice vnáší extra děrové nosiče náboje, které dělají vzorek Pauliho paramagnetickým. Teplotní závislost elektrické vodivosti v $La_{0.30}CoO_2$ sleduje Mottův $T^{-1/3}$ zákon až do teplot okolo 400 K, což je v kontrastu se standardním kovovým chováním Na^+ homologů majících formálně stejné dopování. Experimenty jsou doplněny výpočty elektronových struktur pro $La_{0.30}CoO_2$ a související Na_xCoO_2 systém.

K. Knížek, J. Hejtmánek, M. Maryško, E. Šantavá, Z. Jiráček, J. Buršík, K. Kirakci, P. Beran: Structure and properties of a novel cobaltate $La_{0.30}CoO_2$. Journal of Solid State Chemistry 184, No. 8 (2011), 2231-2237.

Jaderná fyzika pro budoucí energetické technologie

Byly provedeny měření aktivačních účinných průřezů neutronů v reakcích na ^{93}Nb a ^{59}Co pro energie do 36 MeV. Validované účinné průřezy reakcí rychlých neutronů s jádry ^{93}Nb a ^{59}Co mají velký význam pro konstrukční výpočty technologických prvků termojaderných reaktorů (první stěna reaktoru a kryogenní technika). Poprvé měřené údaje reakcí pro energie do 36 MeV byly srovnány s predikcí knihovny EAF (European Activation File) a byly podrobeny proceduře pro vřazení do databáze EXFOR. S užitím zdroje rychlých neutronů u cyklotronu ÚJF byly dále měřeny účinné průřezy reakce $^7Li(p,n)$, produkující vysoce energetické kvazimonoenergetické neutrony s přesahem spektra do nízkých energií.

M. Honusek, P. Bém, V. Burjan, M. Götz, V. Kroha, J. Novák, E. Šimečková, U. Fischer, S.P. Simakov: Neutron Activation Experiments on Niobium in NPI p -(7)Li Quasi-monoenergetic Neutron Field. Journal of the Korean Physical Society 59 (2011), 1374-1377.

P. Bém, M. Honusek, M. Götz, J. Novák, M. Majerle, E. Šimečková: Fast neutron sources with white and quasi-monoenergetic spectra of the NPI variable-energy cyclotron U-120M. Summary Report from the Consultants Meeting on Neutron Sources Spectra for EXFOR, 13 - 15 April 2011, IAEA, Vienna, Austria, INDC (NDS)-0590.

Aktivační účinné průřezy reakcí (d, p) , $(d, 2n)$, $(d, 3n)$ a $(d, 2p)$ na $^{63,65}Cu$ byly měřeny v rozsahu energií 4-20 MeV. S užitím známých dat o elastickém rozptylu pak byly studovány mechanismy jaderných reakcí.

E. Šimečková, P. Bém, M. Honusek, M. Štefánik, U. Fischer, S.P. Simakov, R.A. Forrest, A.J. Koning, J.C. Sublet, M. Avrigeanu, F.L. Roman, V. Avrigeanu: Low and medium energy deuteron-induced reactions on (63,65)Cu nuclei. Physical Review C 84 (2011), 014605.

Neutronové účinné průřezy různých prahových reakcí (n, xn) byly změřeny v oboru 17 - 94 MeV. Motivací je projekt "Energy plus Transmutation", realizovaný v SÚJV Dubna, kde jsou užívány fólie z Al, Au, Bi, In, To, Co, Y pro určování toku produkovaných neutronů.

O. Svoboda, J. Vrzalová, V. Wagner, A. Krása, A. Kugler, M. Majerle: Cross-Section Measurements of (n, xn) Threshold Reactions in Au, Bi, I, In and Ta. Journal of the Korean Physical Society 59 (2011), 1709-1712.

Dozimetrie ionizujícího záření

Metoda sledování aktivity ^{14}C v okolí jaderných elektráren pomocí odběru vzorků bioty je používána v zahraničí a od roku 2002 i v naší zemi. Obvykle jsou v zahraničí pro tento účel používány odběry listů opadavých dřevin a v menší míře také zemědělských plodin. Vypočtené úrovně aktivit jsou však zatíženy značným rozptylem, což je způsobeno především posuny poměrně krátkého časového intervalu kumulace biomasy v závislosti na mikroklimatických rozdílech (u listů opadavých dřevin jde zpravidla o několik týdnů v rozmezí dubna a května). Pokud jsou vzorkovány, v zahraničí nejčastěji používané, listy opadavých dřevin, je zde rovněž nebezpečí překryvu doby tvorby biomasy s dobou servisní odstávky reaktoru (kdy dochází v výrazném snížení výпустí ^{14}C). Na základě prvních několika let vzorkování rostlin s dlouhým obdobím kumulace biomasy (geograficky široce rozšířená kopřiva – s obdobím tvorby rostlinných pater od začátku dubna do přibližně poloviny listopadu) se zdá, že došlo k významné redukci rozptylů pozorovaných hodnot aktivit.

I. Světlík, M. Fejgl, K. Turek, V. Michalek, L. Tomášková: ^{14}C studies in the vicinity of the Czech NPPs. Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry. DOI 10.1007/s10967-011-1495-y. (v tisku).

Do teoretického modelu RADAMOL byl začleněn modul pro modelování migrace náboje v DNA. Volné elektrony a díry vznikají v makromolekule přímým účinkem ionizujícího záření. Procesy migrace náboje (vzdálenost, migrace mezi řetězci DNA nebo mezi deoxyribózou a bázemi) jsou popsány podle aktuálních znalostí, je však možné modifikovat parametry modulu a testovat různé hypotézy vycházející z jiných experimentálních měření. Byla realizována série výpočtů pro oligomer DNA a komplex DNA s proteinem lac represorem a porovnávány distribuce poškození v situaci, kdy migrace náboje je a není brána v úvahu. Je zřejmé, že migrace náboje v DNA významně ovlivňuje distribuci poškození DNA v prostředí, kde je přímý účinek ionizujícího záření nezanedbatelný. Takovým systémem jsou i živé buňky.

M. Spothem Maurizot, M. Davidková: Radiation damage to DNA in DNA-protein complexes. Mutation Research - Fundamental and Molecular Mechanisms of Mutagenesis 711, No. 1-2 (2011), 41-48.



Z. Francis, S. Incerti, R. Capra, B. Mascialino, G. Montarou, V. Štěpán, C. Villagrasa: *Molecular scale track structure simulations in liquid water using the Geant4-DNA Monte-Carlo processes. Applied Radiation and Isotopes 69, No. 1 (2011), 220-226.*

V roce 2011 pokračovala analýza dat měření získaných pomocí pasivních detektorů na palubě Mezinárodní kosmické stanice (ISS) v rámci různých mezinárodních experimentů (Matroshka-R, DOSIS, EXPOSE, ...). Detektory byly ozářeny na povrchu a uvnitř tkáňově ekvivalentního fantomu a na různých místech uvnitř ale i vně ISS. Získané množství dat z experimentů realizovaných od r. 2005 umožnilo studovat vliv různých parametrů jako je fáze slunečního cyklu, tloušťka stínění, výška orbity ISS, atd. na změnu spekter lineárního přenosu energie, absorbované dávky a dávkového ekvivalentu. Kromě experimentálních studií byly provedeny také simulace pomocí kódu PHITS a srovnány s výsledky z experimentu MTR-R 2006. Byl sledován vliv různých parametrů (výšky ISS, tloušťky stínění), které mohou ovlivnit přesnost výpočtu absorbované dávky a dávkového ekvivalentu.

I. Ambrožová, K. Brabcová, F. Spurný, V.A. Shurshakov, I.S. Kartsev, R.V. Tolochek: *Monitoring on board spacecraft by means of passive detectors. Radiation Protection Dosimetry 144 (2011), 605-610.*

Různé detekční systémy (termoluminiscenční detektory, detektory stop v pevné fázi, spektrometr energie deponované v Si – Liulin, tkáni-ekvivalentní proporcionální počítač typu HAWK) byly ozářeny v několika svazcích těžších iontů na urychlovači HIMAC v Japonsku. Byly získány spektra lineárního přenosu energie podél celé Braggovy křivky a změřena hloubková distribuce dávky pro jednotlivé svazky iontů různých energií a konfigurací.

F. Spurný, K. Pachnerová Brabcová, O. Ploc, I. Ambrožová, Z. Mrázová: *Spectra of linear energy transfer and other dosimetry characteristics as measured in C 290 MeV/n MONO and SOBP ion beams at HIMAC–BIO (NIRS, Japan) with different detectors. Radiation Protection Dosimetry 143 (2011), 519-522.*

Radiofarmaka

Pro terapii některých typů nádorových onemocnění jsou velmi perspektivní protilátky, které specificky rozpoznávají receptory epidermálního růstového faktoru (EGFR). V naší laboratoři se podařilo označit patrně nejperspektivnější z nich, totiž Nimotuzumab (h-R3), a to ^{177}Lu , které je vhodným radionuklidem pro terapii. Vzniklá sloučenina prošla již prvními fázemi biologického testování, které potvrdily, že se specificky akumuluje v nádorech se zvýšenou expresí EGFR. V důsledku toho má ^{177}Lu -h-R3 vysoký potenciál jakožto radiofarmakum pro radioimunoterapii nádorů se zvýšenou expresí EGFR.

D.R. Beckford Vera, S. Eigner, K. Eigner Henke, O. Lebeda, F. Melichar, M. Beran: *Preparation and preclinical evaluation of ^{177}Lu -nimotuzumab targeting epidermal growth factor receptor overexpressing tumors. Nuclear Medicine and Biology 39 (2012), 3–13.*

Cyklické urychlovače

Ve spolupráci s ÚOCHB AV ČR a FZÚ AV ČR byl optimalizován postup přípravy fluorescenčních nanodiamantů (FND) pro neinvazivní vyšetřování a zobrazování na buněčné úrovni. Jako nejvhodnější způsob produkce dostatečného množství FND (150mg/1 ozařování) s dobrými luminiscenčními vlastnostmi se jeví ozáření nanodiamantového prášku (velikost zrn 30 - 150nm) zalisovaného ve speciálním terčovém držáku protony dostupnými na cyklotronu U-120M. FND byly předávány spolupracujícím ústavům k dalšímu zpracování, modifikaci povrchu a následujícím experimentům. FND byly rovněž dodávány všem členům konsorcia DINAMO (Development of Diamond intracellular NANoprobes for oncogen transformation dynamics MONitoring in living cells), které je financované a podporované v rámci FP7.

V. Petráková, M. Nesládek, A. Taylor, F. Fendrych, P. Cígler, M. Ledvina, J. Vacík, J. Štursa, J. Kučka: Luminescence properties of engineered nitrogen vacancy centers in a close surface proximity. Physica Status Solidi A 208, No. 9 (2011), 2051–2056.

Ve spolupráci s ČVUT ÚTEF byly realizovány experimenty, které ověřily parametry některých neutronových zdrojů ÚJF (cyklotron + terčové stanice pro produkci rychlých neutronů a mikrotron + Pb, U konvertory). Byly testovány detektory neutronů pro kosmický výzkum, výsledky byly uveřejněny ve zprávě „Neutron Facilities in the Czech Republic for Calibration and testing of ESA-compliant Neutron-Sensitive Device“, která je určena pro budoucí vědecké potřeby Evropské kosmické agentury (ESA).

Matematická simulace dynamiky svazku cyklotronu pokračovala studiem vlivu štěrbinového a válcového kolimátoru na energetickou disperzi svazku vyvedeného pomocí přebíjecí folie a zkoumáním rozložení proudových hustot ve vnitřním svazku cyklotronu potvrzujícím možnost využití vysoko-intenzivních vnitřních svazků pro ozařování a realizaci vnitřních rotačních terčů.

Spolupráce s dalšími ústavu AV ČR

ÚJF spolupracuje s mnoha dalšími ústavu Akademie věd ČR. V roce 2011 byly publikovány společné práce s

- Fyzikálním ústavem AV ČR v rámci účasti na experimentu ALICE v CERN
- Fyzikálním ústavem AV ČR a Fyziologickým ústavem AV ČR o nanokompozitních materiálech a jejich užití pro pěstování kostních buněk
- Fyzikálním ústavem AV ČR a Ústavem anorganické chemie AV ČR o vlastnostech některých materiálů obsahujících La
- Fyzikálním ústavem AV ČR a Ústavem organické chemie a biochemie AV ČR o luminiscenčních vlastnostech center vakancí dusíku
- Ústavem fyzikální metalurgie AV ČR o stabilitě austenitické oceli 316L vůči tvoření martensitu během cyklického namáhání
- Ústavem anorganické chemie AV ČR a Geologickým ústavem AV ČR o analýzách sedimentů řeky Moravy
- Ústavem makromolekulární chemie AV ČR a Ústavem anorganické chemie AV ČR o termoresponsivních polymerech



- Ústavem makromolekulární chemie AV ČR o polymerech obsahujících ^{177}Lu a ^{131}I vhodných pro radioembolizaci nádorů jater
- Ústavem chemických procesů AV ČR o složení atmosférických aerosolů ve venkovském prostředí
- Ústavem struktury a mechaniky hornin AV ČR o sorbentech na bázi huminových látek a chitosanu
- Mikrobiologickým ústavem AV ČR a Geologickým ústavem AV ČR o obsahu různých prvků v houbách
- Geologickým ústavem AV ČR o obsahu Li v tektitech a impaktních sklech
- Archeologickým ústavem AV ČR o uhlíkovém datování a dalších analýzách pohřebiště únětické kultury v Klecanech a raně středověkých příkopů na Vyšehradě

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 2011 mimo jiné v rámci společných výzkumných center:

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

Z výše uvedených výsledků ústavu byly ve spolupráci s vysokými školami dosaženy např. následující: pozorování jádra antihelia v experimentu STAR v BNL USA a potlačené produkce nabitých částic ve srážkách Pb-Pb v experimentu ALICE v CERN (ČVUT FJFI), první evidence o M1 nůžkové vibraci v licho-lichých jádrech (UK MFF), studium vrstev krystalického GaN implantovaného ionty vzácných zemin (VŠCHT, ÚJEP Ústí n. L. a UK MFF) fullerenů (VŠCHT), nanokompozitních uhlíkatých vrstev (MU PF Brno), ověřování parametrů neutronových zdrojů a detektorů neutronů pro kosmický výzkum (ČVUT ÚTEF).

Spolupráce s dalšími tuzemskými institucemi

Ve spolupráci Českým metrologickým institutem a ČVUT ÚTEF probíhala měření spekter neutronů generovaných mikrotronem, odhady výtěžku neutronů a stanovení okolního dávkového ekvivalentu v místě měření.

S ÚJV Řež a.s. byla měřena residuální napětí kolem svárů vytvořených elektronovým svazkem. Dále byly monitorovány složky rychlých neutronů v sestavách s použitým jaderným palivem.



L. Viererbl, Z. Lahodová, A. Voljanskij, V. Klupák, M. Kolečka, M. Cabalka, K. Turek: Measurement of gamma and neutron radiation inside of spent fuel assemblies with passive detectors. Nuclear Instruments and Methods A 652 (2011), 90–93.

Pokračovalo stanovení dynamiky oxidace Zr slitin pomocí reakce $^{18}\text{O}(\text{p},\alpha)^{15}\text{N}$ na iontové mikrosondě pro ÚJP Praha a.s.

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

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 v Lundu ESS-S.

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.) 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 UK MFF, byla 5th European Conference on Neutron Scattering - ECNS 2011 (Praha 18.-22.7. 2011).

ÚJF v r. 2011 dále pořádal nebo spolupořádal 10 mezinárodních vědeckých setkání:

- Analytic and algebraic methods in physics VII-IX (Praha 17.-18.3.2011, 19.-20.3.2011, 12.-15.12.2011, hlavní pořadatel ÚJF AV ČR, u AAMP VIII spolu s ČVUT FJFI)
- Twelfth session of the AER working group F – „Spent Fuel Transmutation“ (Liblice, 26.-29.4.2011, hlavní pořadatelé ÚJF AV ČR a ÚJV Řež a.s.)
- Workshop on Activation Data - EAF 2011 (Praha 1.-3.6.2011, hlavní pořadatel ÚJF AV ČR)
- Calculation of Double-Beta-Decay Matrix Elements – MEDEX'11 (Praha 13.-16.6.2011, hlavní pořadatel ČVUT ÚTEF)
- Workshop on the Monte Carlo simulation of neutron scattering instruments - MCNSI7 (Praha 23.-24. 7.2011, hlavní pořadatel ÚJF AV ČR)
- 16th Workshop on Radiation Monitoring for the International Space Station – WRMISS (Praha 6.-8.9.2011, hlavní pořadatel ÚJF AV ČR)



- 23rd Indian-summer school & 6th HADES summer school: Physics @FAIR (Řež 3.-7.10.2011, hlavní pořadatel ÚJF AV ČR)
- Korea-Czech Workshop on Neutron Science 2011 (Daejeon, Jižní Korea 24.-31.10.2011, hlavní pořadatel KAERI Daejeon)

ÚJF se jako příjemce účastnil řešení následujících projektů Evropské komise:

- NuPNET, ERANET for nuclear physics infrastructures,
- DIRAC-PHASE-1 - Construction stage 1 of the International Accelerator Facility, Darmstadt Ion Research and Antiproton Center (DIRAC, typ Specific Support Action),
- ERINDA - European Research Infrastructures for Nuclear Data Application (Transnational access to large infrastructure),
- ENSAR - European Nuclear Science and Applications Research (kombinace typů CP a CSA),
- 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

23 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 10 studentů bakalářských programů, 13 magisterských diplomantů a 38 doktorandů, z nichž 8 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.

K výchově středoškolské mládeže pracovníci ÚJF přispěli vedením několika studentských úloh během „Týdne vědy na Jaderce“ (ČVUT FJFI), exkursemi středních škol na pracovištích ÚJF, zejména u urychlovačů, několika populárními přednáškami na středních školách.

Popularizace

Pracovníci ÚJF se účastnili organizace Českého učitelského týdne v laboratoři CERN, přednášeli na Univerzitě třetího věku ČVUT FJFI, vystoupili v jednom pořadu Zázraky přírody České televize (výroba „blesků“ v plexiskle v mikrotronové laboratoři



ÚJF) a v pořadu německé televize ARD o projektu "Tycho Brahe", vystoupili v 9 pořadech Českého rozhlasu, napsali ke 40 populárních článků do internetových i tištěných médií, přednesli řadu vědecko populárních přednášek.

Jeden pracovník vystoupil během Týdne vědy a techniky s přednáškou o největším světovém urychlovači LHC, další dva během noci vědců se společnou přednáškou o mikrotronu ÚJF – urychlovači elektronů. Ve dnech 4.-5.11.2011 proběhly Dny otevřených dveří ÚJF AV ČR, v. v. i. a ÚJV Řež a.s. s účastí 324 návštěvníků.

Vědecká ocenění

Pracovníci ústavu získali v roce 2011 následující ocenění:

J. Borovička – Prémie Otto Wichterleho pro mladé pracovníky AV ČR a Cena časopisu 21. století,

K. Pachnerová Brabcová – Cena Henriho Becquerela (3. místo) udělovaná společností AREVA a Francouzským velvyslanectvím v ČR za nejlepší doktorské práce,

M. Vognar – Medaile FJFI ČVUT I. stupně (stříbrná) za zásluhy o rozvoj ČVUT a mikrotronové techniky.

Hodnocení výzkumné činnosti ÚJF za léta 2005-2009

V letech 2010 a 2011 proběhlo v rámci hodnocení výzkumné činnosti pracovišť AV ČR za léta 2005-2009 též hodnocení ÚJF. Pro potřeby hodnocení byly aktivity ÚJF rozděleny na 9 vědeckých útvarů, které kopírovaly výzkumné tématické okruhy ÚJF. Hodnocení proběhlo na úrovni těchto jednotlivých útvarů.

V průběhu roku 2010 byly připraveny v ústavu podkladové materiály pro hodnocení strukturované podle okruhů kvality a výsledků vědecké činnosti a aktuálnosti tematiky, významu a specifického přínosu pro společnost, zapojení do mezinárodní spolupráce, personálních, materiálních a organizačních otázek činnosti a dalších aktivit.

Na základě připravených podkladů i na základě prezenční části hodnocení, která proběhla v lednu 2011, vlastní hodnocení vypracovala hodnotící komise a zahraniční posuzovatelé. Úpravy výsledných známek některých útvarů pak provedla Akademická rada.

Pro hodnocení byla stanovena pětibodová stupnice 1 – Vynikající, 2 – Velmi dobré, 3 – Dobré, 4 – Vyhovující, 5 – Nevyhovující. Jednotlivé vědecké útvary ÚJF byly hodnoceny:

Fáze jaderné hmoty	2
Experimentální jaderná fyzika nízkých energií	3
Teoretická fyzika	2
Matematická fyzika	1
Jaderná fyzika pro energetiku	3
Jaderné analytické metody	2
Difrakce a rozptyl neutronů	2
Radiofarmaka	3
Dozimetrie ionizujícího záření	2



Vážená známka charakterizující výkonnostní profil pracoviště byla pro ÚJF 2,20. Pro účely stanovení institucionální podpory na rok 2012 byl ÚJF zařazen do kategorie II a (ve stupnici Ia, Ib, IIa, IIb, III).

Rada ÚJF se zabývala výsledky a závěry hodnocení ÚJF. Vyjádřila své přesvědčení, že i u tří útvarů ÚJF hodnocených stupněm 3 jsou kvalita výzkumu a dosažené výsledky významné na mezinárodní úrovni a v národním měřítku mají zásadní dopad na rozvoj oboru. Rovněž byl zdůrazněn značný společenský význam výzkumů prováděných v útvarech Jaderná fyzika pro energetiku a Radiofarmaka.

Vedení ÚJF je dále přesvědčeno, že využití domácí experimentální základny, a to i v rámci mezinárodní integrace, a soustavná péče o její rozvoj a obnovu je jedním z prioritních momentů v poslání ústavu. Tato základna je nezbytná pro zachování znalostí a kompetencí v jaderné fyzice.

Vedení ÚJF považuje zachování současného spektra výzkumných aktivit ústavu za zásadní. Přitom si je plně vědomo toho, že perspektiva jednotlivých aktivit s ohledem na věkové složení útvarů byla významným hlediskem hodnocení a stejně tak je i významným momentem pro určování dalšího směřování ústavu. Hodnocení útvarů Experimentální jaderná fyzika nízkých energií a Jaderná fyzika pro energetiku stupněm 3 bylo do značné míry i odrazem znepokojení nad věkovou strukturou těchto útvarů. Vedení ústavu bude sledovat a podporovat generační obměnu pracovníků. Důraz bude kladen na předávání zkušeností mladším pracovníkům. Rozbor vývoje věkového složení v ústavu bude proveden koncem roku 2012 a následně budou přijata další případná opatření.

Soustavně bude sledována činnost jednotlivých útvarů i z dalších hledisek jako je vývoj jejich vědecké produktivity, zapojení do domácí a mezinárodní spolupráce a využití ústavní experimentální základny. Analýza vývoje s případným přijetím dalších opatření bude rovněž provedena koncem roku 2012.

V. Hodnocení další a jiné činnosti

Předmětem jiné činnosti ÚJF je poskytování ozařovacích služeb na svazcích nabitých částic.

V rámci jiné činnosti poskytoval ÚJF pro dceřinou společnost RadioMedic s.r.o., ve které je ÚJF jediným společníkem ozařovací služby. Na cyklotronu U-120M bylo provedeno v roce 2011 celkem 571 ozařování terčů PET a Rb/Kr v celkovém množství 2 147 hodin.

Lze konstatovat, že v roce 2011 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 2011 ani v předchozím roce 2010 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	2010		2011	
	činnost		činnost	
	hlavní	jiná	hlavní	jiná
Náklady	219 748	11 757	230 650	12 692
z toho				
spotřebované nákupy	23 009	3 448	25 406	3 441
služby	48 353	647	45 380	667
osobní náklady	106 425	7 516	111 433	8 386
daně a poplatky	81	1	79	1
ostatní náklady	3 028	144	6 141	196
odpisy	23 951		24 446	
poskytnuté příspěvky	14 827		18 049	
daň z příjmů	75		-284	
Výnosy	227 766	12 212	233 141	17 292
z toho				
tržby za vlastní výkony a za zboží	10 706	12 206	16 254	17 289
změny stavu zásob				
aktivace				
ostatní výnosy	50 006	6	37 697	4
tržby z prodeje majetku	1		3	
provozní dotace	167 053		179 186	
výsledek hospodaření před zdaněním	8 018	455	2 490	4 601
daň z příjmů	1 096	70	54	905
výsledek hospodaření po zdanění	6 922	385	2 436	3 695

Provozní dotace byla v roce 2011 oproti roku 2010 o 12 133 tis. Kč větší (tj. o 7%). Toto navýšení odráží jednak navýšení institucionální dotace z AV ČR o 3 406 tis. Kč (t.j. o 3%) a zejména navýšení dotačních prostředků z programů poskytovatelů mimo AV ČR o 8 871 tis. Kč (tj. o 15%). Došlo rovněž k významnému navýšení o 42% v položce tržby za vlastní výkony v jiné činnosti, navýšení této položky v hlavní činnosti souvisí zejména se změnou metodiky účtování. Tato změněná metodika účtování naopak spolu se sníženým zúčtováním fondů ovlivnila snížení v položce ostatních výnosů v roce 2011 ve srovnání s rokem 2010.

Celkově byly výnosy v roce 2011 ve srovnání s rokem 2010 o 4,4% větší. Tomu odpovídají i zvýšené náklady o 5,1%, přitom struktura nákladů byla v roce 2011 obdobná jako v roce 2010.

VIII. Základní personální údaje

Členění zaměstnanců podle věku a pohlaví - stav k 31. 12. 2011 (fyzické osoby)

věk	muži	ženy	celkem	%
do 20 let	0	0	0	0,0
21 - 30 let	23	10	33	12,74
31 - 40 let	50	14	64	24,71
41 - 50 let	14	24	38	14,67
51 - 60 let	32	18	50	19,31
61let a více	63	11	74	28,57
celkem	182	77	259	100,00
%	70,27	29,73	100,0	x

Členění zaměstnanců podle vzdělání a pohlaví - stav k 31. 12. 2011 (fyzické osoby)

vzdělání dosažené	muži	ženy	celkem	%
základní		2	2	0,77
vyučen	13	9	22	8,49
střední odborné	1	0	1	0,40
úplné střední	3	6	9	3,47
úplné střední odborné	29	25	54	21,85
vyšší odborné	7	2	9	3,47
vysokoškolské	129	33	162	62,55
celkem	182	77	259	100,0

Trvání pracovního a služebního poměru zaměstnanců - stav k 31. 12. 2011

Doba trvání	Počet	%
do 5 let	47	18,15
do 10 let	65	25,10
do 15 let	42	16,22
do 20 let	29	11,20
nad 20 let	76	29,33
celkem	253	100,0

Průměrná mzda a přepočtený počet pracovníků

	2010	2011
průměrná mzda (Kč)	34 533	35 670
průměrný přepočt. počet pracovníků	194,66	198,57

Průměrná mzda podle kategorií zaměstnanců

Kategorie zaměstnanců	Průměrný přepočt. počet zaměstnanců		Průměrná mzda (Kč)	
	2010	2011	2010	2011
vědecký pracovník (s atestací, kat. 1)	66,42	68,66	44 833	46 762
odborný pracovník VaV s VŠ (kat. 2)	47,56	47,05	32 362	33 406
odborný pracovník s VŠ (kat. 3)	0,00	0,00	0	0
odborný pracovník s SŠ a VOŠ (kat. 4)	32,46	33,42	28 630	29 388
technicko-hospodářský pracovník (kat. 7)	28,54	29,00	31 356	31 524
dělník (kat. 8)	11,17	11,00	23 408	24 403
provozní pracovník (kat. 9)	8,51	9,44	14 055	14 388

IX. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště

Vědecká činnost ústavu v roce 2012 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. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí

Při ochraně životního prostředí byla uplatněna dodatečná opatření k monitorování a ke kontrole ostatních odpadů produkovaných z objektů, kde je nakládáno s otevřenými zdroji záření. Zavedením těchto doplňujících postupů byla vyloučena možnost úniku aktivity mimo vymezené prostory. K ukončení provozu elektrostatického urychlovače byla vypracována detailní metodika kontroly veškerých materiálů uvolňovaných ze zrušeného kontrolovaného pásma. Na výstupech technologických zařízení do ovzduší jsou uplatňovány průběžné kontroly účinnosti zachytu odsávaných aerosolů.

XI. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů

Zásadní otázky v oblasti pracovněprávních vztahů projednávají orgány ÚJF s výborem základní organizace Odborového svazu pracovníků vědy a výzkumu a jsou předmětem uzavřené kolektivní smlouvy.



razítko



podpis ředitele pracoviště AV ČR

Přílohami výroční zprávy jsou účetní závěrka k 31.12.2011, zpráva o auditu účetní závěrky a seznam publikací v roce 2011.

Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i.


Účetní závěrka k 31.12.2011

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

Rozvahový den: 31. 12. 2011
Datum sestavení: 31. 12. 2011



Sestavil: A. Vacková



statutární orgán
Ing. J. Dobeš, CSc.

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

Zřizovatel: Akademie věd ČR

Rozvaha

(v tis. Kč)

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

k 31.12.2011

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

Sídlo: 250 68 Řež

IČ: 61389005

	Název	SÚ	čís. řád.	Stav	
				Stav k 01.01.11	Stav k 31.12.11
A	Dlouhodobý majetek celkem			324827	321823
I.	Dlouhodobý nehmotný majetek celkem	1 1		7079	7273
	1. Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	012	2		3
	2. Software	013	3	1994	2252
	3. Ocenitelná práva	014	4		
	4. Drobný dlouhodobý nehmotný majetek	018	5	5085	5018
	5. Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek	019	6		
	6. Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	041	7		
	7. Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek	051	8		
II.	Dlouhodobý hmotný majetek celkem	02+03 9		596330	614686
	1. Pozemky	031	10	1088	1088
	2. Umělecká díla, předměty, sbírky	032	11		
	3. Stavby	021	12	137470	142375
	4. Samostatné movité věci a soubory movitých věcí	022	13	398991	409459
	5. Pěstitelské celky trvalých porostů	025	14		
	6. Základní stádo a tažná zvířata	026	15		
	7. Drobný dlouhodobý hmotný majetek	028	16	32177	31028
	8. Ostatní dlouhodobý hmotný majetek	029	17		
	9. Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	042	18	26605	30736
	10. Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	052	19		
III.	Dlouhodobý finanční majetek celkem	6 20		38295	38295
	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		
IV	Oprávký k dlouhodobému majetku celkem	07 - 08 28		-316877	-338431
	1. Oprávky k nehmotným výsledkům výzkumu a vývoje	072	29		-3
	2. Oprávky k softwaru	073	30	-1669	-1852
	3. Oprávky k ocenitelným právům	074	31		
	4. Oprávky k drobnému dlouhodobému nehmotnému majetku	078	32	-5085	-5018
	5. Oprávky k ostatnímu dlouhodobému nehmotnému majetku	079	33		
	6. Oprávky ke stavbám	081	34	-28773	-31535
	7. Oprávky k samostatným movitým věcem a souborům movitých věcí	082	35	-249174	-268996
	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	-32177	-31028
	11. Oprávky k ostatnímu dlouhodobému hmotnému majetku	089	39		

B.		Krátkodobý majetek celkem		40	77175	83654
	I.	Zásoby celkem	11-13	41	1187	1187
	1.	Materiál na skladě	112	42	1187	1187
	2.	Materiál na cestě	111,119	43		
	3.	Nedokončená výroba	121	44		
	4.	Polotovary vlastní výroby	122	45		
	5.	Výrobky	123	46		
	6.	Zvířata	124	47		
	7.	Zboží na skladě a v prodejnách	132	48		
	8.	Zboží na cestě	131,139	49		
	9.	Poskytnuté zálohy na zásoby		50		
	II.	Pohledávky celkem	31-39	51	3243	5752
	1.	Odběratelé	311	52	2693	4850
	2.	Směnky k inkasu	312	53		
	3.	Pohledávky za eskontované cenné papíry	313	54		
	4.	Poskytnuté provozní zálohy	314	55	8	112
	5.	Ostatní pohledávky	316	56	36	36
	6.	Pohledávky z a zaměstnanci	335	57	335	273
	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	4
	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	53	9
	18.	Dohadné účty aktivní	388	69	114	468
	19.	Opravná položka k pohledávkám	391	70		
	III.	Krátkodobý finanční majetek celkem	21 - 26	71	67637	73695
	1.	Pokladna	211	72	183	443
	2.	Ceniny	212	73	673	690
	3.	Účty v bankách	221	74	66781	72560
	4.	Majetkové cenné papíry k obchodování	251	75		
	5.	Dluhové cenné papíry k obchodování	253	76		
	6.	Ostatní cenné papíry	256	78		
	7.	Požizovaný krátkodobý finanční majetek	259	79		
	8.	Peníze na cestě	262	80	1	2
	IV.	Jiná aktiva celkem	38	81	5108	3020
	1.	Náklady příštích období	381	82	5107	3020
	2.	Příjmy příštích období	385	83		
	3.	Kurzové rozdíly aktivní	386	84	1	
A+B		Aktiva celkem		85	402003	405477

A		Vlastní zdroje celkem		86	391581	393261
	I.	Jmění celkem	90-92	87	384275	387129
		1. Vlastní jmění	901	88	324894	321910
		2. Fondy	91	89	59380	65219
		- Sociální fond	912		1373	1649
		- Rezervní fond	914		26473	33759
		- Fond účelově určených prostředků	915		10902	7692
		- Fond reprodukce majetku	916		20633	22119
		3. Oceňovací rozdíly z přecenění majetku a závazků	920	90		
	II.	Výsledek hospodaření celkem	93-96	91	7307	6132
		1. Účet výsledku hospodaření	963	92		6132
		2. Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	931	93	7307	
		3. Nerozdělený zisk, neuhrazená ztráta minulých let	932	94		
B.		Cizí zdroje celkem		95	10421	12217
	I.	Rezervy celkem	94	96		
		1. Rezervy	941	97		
	II.	Dlouhodobé závazky celkem	38, 95	98		
		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		
	III.	Krátkodobé závazky celkem	28, 32-	106	10421	12213
		1. Dodavatelé	321	107	1768	1842
		2. Směnky k úhradě	322	108		
		3. Přijaté zálohy	324	109		
		4. Ostatní závazky	325	110		
		5. Zaměstnanci	331	111		
		6. Ostatní závazky vůči zaměstnancům	333	112	5085	5190
		7. Závazky k institucím sociálního zabezpečení a VZP	336	113	2891	3103
		8. Daň z příjmů	341	114	-1264	137
		9. Ostatní přímé daně	342	115	825	889
		10. Daň z přidané hodnoty	343	116	792	899
		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	324	154
		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		
	IV.	Jiná pasiva celkem	38	130	1	4
		1. Výdaje příštích období	383	131		
		2. Výnosy příštích období	384	132		
		3. Kurzové rozdíly pasivní	387	133	1	4
A+B		Pasiva celkem		134	402003	405477

Zřizovatel: Akademie věd ČR

Výkaz zisku a ztráty

(v tis. Kč)
sestavený dle vyhl. 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů
k 31.12.2011

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

Sídlo: 250 68 Řež

IČ: 61389005

	Název ukazatele	SÚ	čís. řád.	Činnost		
				hlavní	další	jiná
				1	2	3
A.	Náklady		1	230650		12692
I.	Spotřebované nákupy celkem	50	2	25406		3441
	1. Spotřeba materiálu	501	3	16336		826
	2. Spotřeba energie	502	4	5582		1883
	3. Spotřeba ostatních neskladovatelných dodávek	503	5	3489		732
	4. Prodané zboží	504	6			
II.	Služby celkem	51	7	45380		667
	5. Opravy a udržování	511	8	6697		73
	6. Cestovné	512	9	10179		20
	7. Náklady na reprezentaci	513	10	61		2
	8. Ostatní služby	518, 5	11	28442		572
III.	Osobní náklady celkem	52	12	111433		8386
	9. Mzdové náklady	521	13	80230		6109
	10. Zákonné sociální pojištění	524	14	26952		2073
	11. Ostatní sociální pojištění	525	15			
	12. Zákonné sociální náklady	527	16	1578		122
	13. Ostatní sociální náklady	528	17	2672		82
IV.	Daně a poplatky celkem	53	18	79		1
	14. Daň silniční	531	19	16		1
	15. Daň z nemovitostí	532	20	63		
	16. Ostatní daně a poplatky	538	21			
V.	Ostatní náklady celkem	54	22	6141		196
	17. Smluvní pokuty a úroky z prodlení	541	23			
	18. Ostatní pokuty a penále	542	24			105
	19. Odpis nedobytné pohledávky	543	25			
	20. Úroky	544	26			
	21. Kurzové ztráty	545	27	565		1
	22. Dary	546	28			
	23. Manka a škody	548	29			
	24. Jiné ostatní náklady	549	30	5577		90
VI.	Odpisy, prodaný majetek, tvorba rezerv a opr.položek celkem	55	31	24446		
	25. Odpisy dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku	551	32	24426		
	26. Zůstatková cena prodaného DNM a DHM	552	33	21		
	27. Prodané cenné papíry a podíly	553	34			
	28. Prodaný materiál	554	35			
	29. Tvorba rezerv	556	36			
	30. Tvorba opravných položek	559	37			
VII.	Poskytnuté příspěvky celkem	58	38	18049		
	31. Poskytnuté příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	x	39			
	32. Poskytnuté členské příspěvky	581	40	18049		
VIII.	Daň z příjmů celkem	59	41	-284		
	33. Dodatečné odvody daně z příjmů	595	42	-284		

	Název ukazatele	SÚ	čís. řád.	Činnost		
				hlavní	další	jiná
				1	2	3
B.	Výnosy		1	233141		17292
I.	Tržby za vlastní výkony a za zboží celkem	60	2	16254		17289
	1. Tržby za vlastní výroby	601	3			
	2. Tržba z prodeje služeb	602	4	16254		17289
	3. Tržba za prodané zboží	604	5			
II.	Změny stavu vnitroorganizačních zásob celkem	61	6			
	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			
III.	Aktivace celkem	62	11			
	8. Aktivace materiálu a zboží	621	12			
	9. Aktivace vnitroorganizačních služeb	622	13			
	10. Aktivace dlouhodobého nehmotného majetku	623	14			
	11. Aktivace dlouhodobého hmotného majetku	624	15			
IV.	Ostatní výnosy celkem	64	16	37697		4
	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	89		4
	16. Kurzové zisky	645	21			
	17. Zúčtování fondů	648	22	9266		
	18. Jiné ostatní výnosy	649	23	28341		
V.	Tržby z prodeje majetku, zúct.rezerv a oprav. položek celkem	65	24	3		
	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	3		
	22. Výnosy z krátkodobého finančního majetku	655	28			
	23. Zúčtování rezerv	656	29			
	24. Výnosy z dlouhodobého finančního majetku	657	30			
	25. Zúčtování opravných položek	659	31			
VII.	Provozní dotace celkem	69	32	179186		
	29. Provozní dotace	691	33	179186		
C.	Výsledek hospodaření před zdaněním		34	2490		4601
	34. Daň z příjmů	591	35	54		905
D.	Výsledek hospodaření po zdanění		36	2436		3695

Příloha roční účetní závěrky k 31.12.2011

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 I, 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 2011 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) 0,00 Kč

Kurzové rozdíly pasivní(účet 387) 3 625,94 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 celkem: 32 982,80 Kč.

Jedná se o IAEA Vídeň – 32 982,80 Kč, které se nám i přes veškeré vynaložené úsilí zatím nepodařilo vymocet.

Ostatní pohledávky ve výši 4 817 211,65 Kč. Jedná se zejména o pohledávky za RadioMedic ve výši 4 412 449,25 Kč.

U části těchto pohledávek (ve výši 3 651 318,- Kč) byla smluvně prodloužená lhůta splatnosti na 3 měsíce, ve lhůtě splatnosti do 14 dnů jsou pohledávky ve výši 761 131,25 Kč.

Ostatní jsou běžné pohledávky z obchodního styku, které jsou průběžně hrazeny.

Pohledávky vůči finančnímu úřadu: 3 662,- Kč – přeplatek DPH

Závazky:

ÚJF nemá závazky po lhůtě splatnosti.

Závazky z obchodního styku ve výši 1 841 913,42 Kč jsou faktury z konce roku, které k rozvahovému dni nebylo možné uhradit. Uhrazeny byly v následujícím účetním období.

Další závazky:

Nevyplacené mzdy za 12/2010	5 189 675 Kč
Sociální a zdravotní pojištění za 12/2010	3 103 244 Kč
Daň z příjmů FO	888 703 Kč
Daň z příjmů PO	136 620 Kč
Daň z přidané hodnoty	903 014 Kč
Ost.závazky plynoucí zejména ze srážek z mezd za 12/2010 (odbory, exekuce, atd.)	291 278 Kč

ÚJF nemá žádné dlouhodobé závazky ani pohledávky.

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.2010 snížen v souladu s §20 odst. 7 zákona 586/1992 Sb. o částku 2 106 319,- Kč. Celá tato daňová úleva bude použita na krytí nákladů hlavní činnosti nezajištěné dotacemi.

Hospodářský výsledek za r. 2010 – zisk ve výši 7 306 734,54 Kč, po zdanění, byl přidělen do rezervního fondu.

Dotace ze státního rozpočtu na investiční výdaje:

- dotace institucionální	20 556 tis. Kč
- dotace účelové	0 tis. Kč
- GAČR	0 tis. Kč
- MŠMT	300 tis. Kč

4. Doplnující informace k výkazu zisku a ztrát:

Výsledek hospodaření před zdaněním vznikl zejména z pronájmů movitého i nemovitého majetku, zakázek HČ.

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

Dotace ze státního rozpočtu na neinvestiční výdaje:

- dotace institucionální	105 662 tis. Kč
- dotace účelové	4 294 tis. Kč
- GA ČR	12 277 tis. Kč
- MPO	6 049 tis. Kč
- MŠMT	49 891 tis. Kč
- TA	1 013 tis. Kč
Celkem dotace	179 186 tis. Kč
- tržby a výnosy z hlavní činnosti	53 955 tis. Kč
- tržby a výnosy z jiné činnosti	17 292 tis. Kč
Celkem výnosy:	250 433 tis. Kč

5. Personální údaje:

V roce 2011 byl průměrný fyzický stav pracovníků 253, z toho průměrný přepočtený stav pracovníků činil 198,57 pracovníků.

Mzdové náklady v členění podle zdrojů:

Institucionální	62 061 390,- Kč
Účelové (AV)	887 000,- Kč
Mimorozpočtové (granty a projekty GAČR, ostat.rezortů)	15 228 330,- Kč
Ostatní mimorozpočtové	8 006 850,- Kč
z toho JČ	6 108 570,- Kč
Celkem mzdové náklady	86 183 570,- Kč
Zdravotní a soc. poj.	29 025 600,- Kč
Náhrady při DNP	155 080,- Kč
Příděl SF	1 699 940,- Kč
Ost. soc. náklady	2 754 470,- Kč
Celkem osobní náklady	119 818 660,- Kč

V účetním období roku 2011 bylo členům rady ÚJF a členům dozorčí rady vyplaceno 159 000,- Kč.

Členům statutárních a jiných orgánů ÚJF nebyly v r. 2011 poskytnuty žádné zálohy, nebo úvěry.

Účast statutárních a jiných orgánů ÚJF v jiných společnostech, se kterými má ÚJF uzavřeny obchodní smlouvy:

RNDr. Petr Lukáš – 1. jednatel RadioMedic, s.r.o.

6. Ostatní informace:

ÚJF nemá úvěry, nepořádá žádné sbírky, žádný dar jiné organizací neposkytl.

ÚJF v účetním období obdržel 2 peněžní dary:

- Firma Envinet, IČ: 25506313, Modřínová 1094, Třebíč poskytla 200 EUR (4 818,40 Kč) na organizační výdaje pro konferenci 16th Workshop on Radiation Monitoring for the International Space Station
- Radiation Research Society, 810 E. 10th St., Lawrence, KS 66044, USA poskytla 6000 USD (110 550,- Kč) na výdeje pro konferenci 12th International Workshop on Radiation Damage to DNA.

Po datu účetní uzávěrky nenastaly žádné významné události, které by měly být uvedeny v této příloze.

Danuše Prokúpková – auditorská kancelář OSVČ KAČR 0712

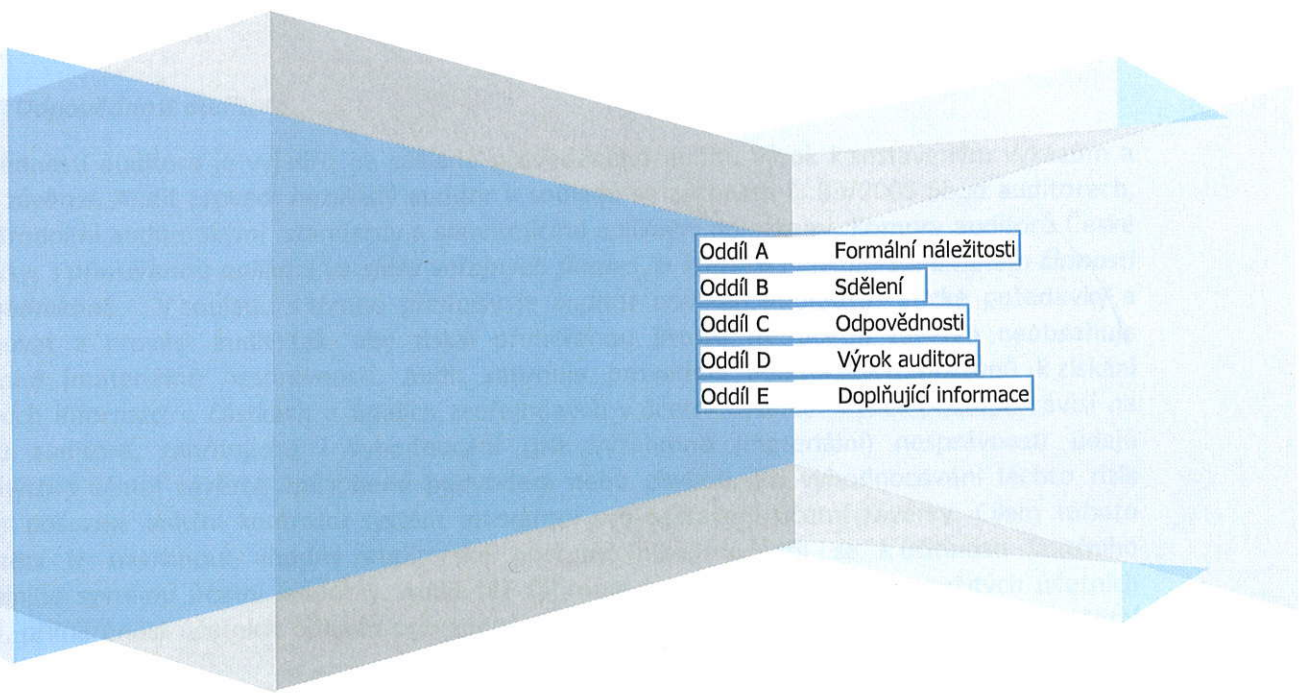


***Zpráva o auditu účetní závěrky
Ústavu jaderné fyziky AV ČR, v.v.i.
za účetní období roku 2011***

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). **Ing. Jan Dobeš, CSc., ředitel Ústavu**

- Ověřované účetní období: 1.1.2011 – 31.12. 2011

- Autor ověření: Nezávislý auditor :
Ing. Danuše Prokúpková 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 uzavřené ,mezi objednavatelem a zpracovatelem smlouvy ze dne 20.9.2011

Objednavatelem je statutární zástupce, ředitel Ústavu

B. Sdělení

2.1. Auditorka provedla audit přiložené účetní závěrky ústavu, která se skládá z rozvahy k 31.12.2011, výkazu zisku a ztráty za rok končící k 31.12.2011 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.

Auditorka je přesvědčena, že důkazní informace, které získala, poskytují dostatečný a vhodný základ pro vyjádření níže uvedeného výroku.

D. Výrok auditora

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

Účetní závěrka ve všech významných ohledech podává věrný a poctivý obraz o předmětu účetnictví ve smyslu ustanovení § 7 odst. 1, 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.

Případná rizika vyplývající z dílčích šetření, která by mohla mít negativní vliv zejména na budoucí finanční pozici ústavu, byla s vedením Ústavu projednána.

E. Doplnující informace

- 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

Za vyhotovení zprávy - Nezávislý auditor :

Danuše Prokůpková OSVČ KAČR 0712

Vyhotoveno dne: 28. 3. 2012

Podpis:

Danuše Prokůpková



Zřizovatel: Akademie věd ČR

Rozvaha

(v tis. Kč)

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

k 31.12.2011

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

Sídlo: 250 68 Řež

IČ: 61389005

	Název	SÚ	čís. řád.	Stav	
				Stav k 01.01.11	Stav k 31.12.11
A	Dlouhodobý majetek celkem			324827	321823
I.	Dlouhodobý nehmotný majetek celkem	1 1		7079	7273
	1. Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	012	2		3
	2. Software	013	3	1994	2252
	3. Ocenitelná práva	014	4		
	4. Drobný dlouhodobý nehmotný majetek	018	5	5085	5018
	5. Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek	019	6		
	6. Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	041	7		
	7. Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek	051	8		
II.	Dlouhodobý hmotný majetek celkem	02+03 9		596330	614686
	1. Pozemky	031	10	1088	1088
	2. Umělecká díla, předměty, sbírky	032	11		
	3. Stavby	021	12	137470	142375
	4. Samostatné movité věci a soubory movitých věcí	022	13	398991	409459
	5. Pěstitelské celky trvalých porostů	025	14		
	6. Základní stádo a tažná zvířata	026	15		
	7. Drobný dlouhodobý hmotný majetek	028	16	32177	31028
	8. Ostatní dlouhodobý hmotný majetek	029	17		
	9. Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	042	18	26605	30736
	10. Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	052	19		
III.	Dlouhodobý finanční majetek celkem	6 20		38295	38295
	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		
IV	Oprávký k dlouhodobému majetku celkem	07 - 08 28		-316877	-338431
	1. Oprávky k nehmotným výsledkům výzkumu a vývoje	072	29		-3
	2. Oprávky k softwaru	073	30	-1669	-1852
	3. Oprávky k ocenitelným právům	074	31		
	4. Oprávky k drobnému dlouhodobému nehmotnému majetku	078	32	-5085	-5018
	5. Oprávky k ostatnímu dlouhodobému nehmotnému majetku	079	33		
	6. Oprávky ke stavbám	081	34	-28773	-31535
	7. Oprávky k samostatným movitým věcem a souborům movitých věcí	082	35	-249174	-268996
	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	-32177	-31028
	11. Oprávky k ostatnímu dlouhodobému hmotnému majetku	089	39		

B.		Krátkodobý majetek celkem		40	77175	83654
	I.	Zásoby celkem	11-13	41	1187	1187
		1. Materiál na skladě	112	42	1187	1187
		2. Materiál na cestě	111,119	43		
		3. Nedokončená výroba	121	44		
		4. Polotovary vlastní výroby	122	45		
		5. Výrobky	123	46		
		6. Zvířata	124	47		
		7. Zboží na skladě a v prodejnách	132	48		
		8. Zboží na cestě	131,139	49		
		9. Poskytnuté zálohy na zásoby		50		
	II.	Pohledávky celkem	31-39	51	3243	5752
		1. Odběratelé	311	52	2693	4850
		2. Směnky k inkasu	312	53		
		3. Pohledávky za eskontované cenné papíry	313	54		
		4. Poskytnuté provozní zálohy	314	55	8	112
		5. Ostatní pohledávky	316	56	36	36
		6. Pohledávky z a zaměstnanci	335	57	335	273
		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	4
		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	53	9
		18. Dohadné účty aktivní	388	69	114	468
		19. Opravná položka k pohledávkám	391	70		
	III.	Krátkodobý finanční majetek celkem	21 - 26	71	67637	73695
		1. Pokladna	211	72	183	443
		2. Ceniny	212	73	673	690
		3. Účty v bankách	221	74	66781	72560
		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	1	2
	IV.	Jiná aktiva celkem	38	81	5108	3020
		1. Náklady příštích období	381	82	5107	3020
		2. Příjmy příštích období	385	83		
		3. Kurzové rozdíly aktivní	386	84	1	
A+B		Aktiva celkem		85	402003	405477

A		Vlastní zdroje celkem		86	391581	393261
I.		Jmění celkem	90-92	87	384275	387129
	1.	Vlastní jmění	901	88	324894	321910
	2.	Fondy	91	89	59380	65219
		- Sociální fond	912		1373	1649
		- Rezervní fond	914		26473	33759
		- Fond účelově určených prostředků	915		10902	7692
		- Fond reprodukce majetku	916		20633	22119
	3.	Oceňovací rozdíly z přecenění majetku a závazků	920	90		
II.		Výsledek hospodaření celkem	93-96	91	7307	6132
	1.	Účet výsledku hospodaření	963	92		6132
	2.	Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	931	93	7307	
	3.	Nerozdělený zisk, neuhrazená ztráta minulých let	932	94		
B.		Cizí zdroje celkem		95	10421	12217
I.		Rezervy celkem	94	96		
	1.	Rezervy	941	97		
II.		Dlouhodobé závazky celkem	38, 95	98		
	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		
III.		Krátkodobé závazky celkem	28, 32-	106	10421	12213
	1.	Dodavatelé	321	107	1768	1842
	2.	Směnky k úhradě	322	108		
	3.	Přijaté zálohy	324	109		
	4.	Ostatní závazky	325	110		
	5.	Zaměstnanci	331	111		
	6.	Ostatní závazky vůči zaměstnancům	333	112	5085	5190
	7.	Závazky k institucím sociálního zabezpečení a VZP	336	113	2891	3103
	8.	Daň z příjmů	341	114	-1264	137
	9.	Ostatní přímé daně	342	115	825	889
	10.	Daň z přidané hodnoty	343	116	792	899
	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	324	154
	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		
IV.		Jiná pasiva celkem	38	130	1	4
	1.	Výdaje příštích období	383	131		
	2.	Výnosy příštích období	384	132		
	3.	Kurzové rozdíly pasivní	387	133	1	4
A+B		Pasiva celkem		134	402003	405477

Předmět činnosti:

Rozvahový den: 31.12.2011

VACKOVÁ

podpis a jméno
sestavil

Datum sestavení: 25. 1. 2012

Odesláno dne:

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

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 31.12.2011

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

Sídlo: 250 68 Řež

IČ: 61389005

	Název ukazatele	SÚ	čís. řád.	Činnost		
				hlavní	další	jiná
				1	2	3
A.	Náklady		1	230650		12692
I.	Spotřebované nákupy celkem	50	2	25406		3441
	1. Spotřeba materiálu	501	3	16336		826
	2. Spotřeba energie	502	4	5582		1883
	3. Spotřeba ostatních neskladovatelných dodávek	503	5	3489		732
	4. Prodané zboží	504	6			
II.	Služby celkem	51	7	45380		667
	5. Opravy a udržování	511	8	6697		73
	6. Cestovné	512	9	10179		20
	7. Náklady na reprezentaci	513	10	61		2
	8. Ostatní služby	518, 5	11	28442		572
III.	Osobní náklady celkem	52	12	111433		8386
	9. Mzdové náklady	521	13	80230		6109
	10. Zákonné sociální pojištění	524	14	26952		2073
	11. Ostatní sociální pojištění	525	15			
	12. Zákonné sociální náklady	527	16	1578		122
	13. Ostatní sociální náklady	528	17	2672		82
IV.	Daně a poplatky celkem	53	18	79		1
	14. Daň silniční	531	19	16		1
	15. Daň z nemovitostí	532	20	63		
	16. Ostatní daně a poplatky	538	21			
V.	Ostatní náklady celkem	54	22	6141		196
	17. Smluvní pokuty a úroky z prodlení	541	23			
	18. Ostatní pokuty a penále	542	24			105
	19. Odpis nedobytné pohledávky	543	25			
	20. Úroky	544	26			
	21. Kurzové ztráty	545	27	565		1
	22. Dary	546	28			
	23. Manka a škody	548	29			
	24. Jiné ostatní náklady	549	30	5577		90
VI.	Odpisy, prodaný majetek, tvorba rezerv a opr.položek celkem	55	31	24446		
	25. Odpisy dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku	551	32	24426		
	26. Zůstatková cena prodaného DNM a DHM	552	33	21		
	27. Prodané cenné papíry a podíly	553	34			
	28. Prodaný materiál	554	35			
	29. Tvorba rezerv	556	36			
	30. Tvorba opravných položek	559	37			
VII.	Poskytnuté příspěvky celkem	58	38	18049		
	31. Poskytnuté příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	x	39			
	32. Poskytnuté členské příspěvky	581	40	18049		
VIII.	Daň z příjmů celkem	59	41	-284		
	33. Dodatečné odvody daně z příjmů	595	42	-284		

	Název ukazatele	SÚ	čís. řád.	Činnost		
				hlavní	další	jiná
				1	2	3
B.	Výnosy		1	233141		17292
I.	Tržby za vlastní výroky a za zboží celkem	60	2	16254		17289
	1. Tržby za vlastní výroky	601	3			
	2. Tržba z prodeje služeb	602	4	16254		17289
	3. Tržba za prodané zboží	604	5			
II.	Změny stavu vnitroorganizačních zásob celkem	61	6			
	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			
III.	Aktivace celkem	62	11			
	8. Aktivace materiálu a zboží	621	12			
	9. Aktivace vnitroorganizačních služeb	622	13			
	10. Aktivace dlouhodobého nehmotného majetku	623	14			
	11. Aktivace dlouhodobého hmotného majetku	624	15			
IV.	Ostatní výnosy celkem	64	16	37697		4
	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	89		4
	16. Kurzové zisky	645	21			
	17. Zúčtování fondů	648	22	9266		
	18. Jiné ostatní výnosy	649	23	28341		
V.	Tržby z prodeje majetku, zúct.rezerv a oprav. položek celkem	65	24	3		
	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	3		
	22. Výnosy z krátkodobého finančního majetku	655	28			
	23. Zúčtování rezerv	656	29			
	24. Výnosy z dlouhodobého finančního majetku	657	30			
	25. Zúčtování opravných položek	659	31			
VII.	Provozní dotace celkem	69	32	179186		
	29. Provozní dotace	691	33	179186		
C.	Výsledek hospodaření před zdaněním		34	2490		4601
	34. Daň z příjmů	591	35	54		905
D.	Výsledek hospodaření po zdanění		36	2436		3695

Předmět činnosti:

Rozvahový den: 31.12.2011

V. P. K. O. V. A.

podpis a jméno
sestavil

Datum sestavení: 25.1.2012

Odesláno dne:

M. J. A. V. Č. R.

250 68 Rež
podpis a jméno
odpovědné osoby

otisk razítka

Příloha roční účetní závěrky k 31.12.2011

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 I, 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 2011 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) 0,00 Kč

Kurzové rozdíly pasivní(účet 387) 3 625,94 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 celkem: 32 982,80 Kč.

Jedná se o IAEA Vídeň – 32 982,80 Kč, které se nám i přes veškeré vynaložené úsilí zatím nepodařilo vymocet.

Ostatní pohledávky ve výši 4 817 211,65 Kč. Jedná se zejména o pohledávky za RadioMedic ve výši 4 412 449,25 Kč.

U části těchto pohledávek (ve výši 3 651 318,- Kč) byla smluvně prodloužená lhůta splatnosti na 3 měsíce, ve lhůtě splatnosti do 14 dnů jsou pohledávky ve výši 761 131,25 Kč.

Ostatní jsou běžné pohledávky z obchodního styku, které jsou průběžně hrazeny.

Pohledávky vůči finančnímu úřadu: 3 662,- Kč – přeplatek DPH

Závazky:

ÚJF nemá závazky po lhůtě splatnosti.

Závazky z obchodního styku ve výši 1 841 913,42 Kč jsou faktury z konce roku, které k rozvahovému dni nebylo možné uhradit. Uhrazeny byly v následujícím účetním období.

Další závazky:

Nevyplacené mzdy za 12/2010	5 189 675 Kč
Sociální a zdravotní pojištění za 12/2010	3 103 244 Kč
Daň z příjmů FO	888 703 Kč
Daň z příjmů PO	136 620 Kč
Daň z přidané hodnoty	903 014 Kč
Ost.závazky plynoucí zejména ze srážek z mezd za 12/2010 (odbory, exekuce, atd.)	291 278 Kč

ÚJF nemá žádné dlouhodobé závazky ani pohledávky.

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.2010 snížen v souladu s §20 odst. 7 zákona 586/1992 Sb. o částku 2 106 319,- Kč. Celá tato daňová úleva bude použita na krytí nákladů hlavní činnosti nezajištěné dotacemi.

Hospodářský výsledek za r. 2010 – zisk ve výši 7 306 734,54 Kč, po zdanění, byl přidělen do rezervního fondu.

Dotace ze státního rozpočtu na investiční výdaje:

- dotace institucionální	20 556 tis. Kč
- dotace účelové	0 tis. Kč
- GAČR	0 tis. Kč
- MŠMT	300 tis. Kč

4. Doplnující informace k výkazu zisku a ztrát:

Výsledek hospodaření před zdaněním vznikl zejména z pronájmů movitého i nemovitého majetku, zakázek HČ.

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

Dotace ze státního rozpočtu na neinvestiční výdaje:

- dotace institucionální	105 662 tis. Kč
- dotace účelové	4 294 tis. Kč
- GA ČR	12 277 tis. Kč
- MPO	6 049 tis. Kč
- MŠMT	49 891 tis. Kč
- TA	1 013 tis. Kč
Celkem dotace	179 186 tis. Kč
- tržby a výnosy z hlavní činnosti	53 955 tis. Kč
- tržby a výnosy z jiné činnosti	17 292 tis. Kč
Celkem výnosy:	250 433 tis. Kč

5. Personální údaje:

V roce 2011 byl průměrný fyzický stav pracovníků 253, z toho průměrný přepočtený stav pracovníků činil 198,57 pracovníků.

Mzdové náklady v členění podle zdrojů:

Institucionální	62 061 390,- Kč
Účelové (AV)	887 000,- Kč
Mimorozpočtové (granty a projekty GAČR, ostat.rezortů)	15 228 330,- Kč
Ostatní mimorozpočtové	8 006 850,- Kč
z toho JČ	6 108 570,- Kč
Celkem mzdové náklady	86 183 570,- Kč
Zdravotní a soc. poj.	29 025 600,- Kč
Náhrady při DNP	155 080,- Kč
Příděl SF	1 699 940,- Kč
Ost. soc. náklady	2 754 470,- Kč
Celkem osobní náklady	119 818 660,- Kč

V účetním období roku 2011 bylo členům rady ÚJF a členům dozorčí rady vyplaceno 159 000,- Kč.

Členům statutárních a jiných orgánů ÚJF nebyly v r. 2011 poskytnuty žádné zálohy, nebo úvěry.

Účast statutárních a jiných orgánů ÚJF v jiných společnostech, se kterými má ÚJF uzavřeny obchodní smlouvy:

RNDr. Petr Lukáš – 1. jednatel RadioMedic, s.r.o.

6. Ostatní informace:

ÚJF nemá úvěry, nepořádá žádné sbírky, žádný dar jiné organizací neposkytl.


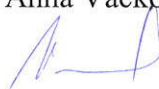
ÚJF v účetním období obdržel 2 peněžní dary:

- Firma Envinet, IČ: 25506313, Modřínová 1094, Třebíč poskytla 200 EUR (4 818,40 Kč) na organizační výdaje pro konferenci 16th Workshop on Radiation Monitoring for the International Space Station
- Radiation Research Society, 810 E. 10th St., Lawrence, KS 66044, USA poskytla 6000 USD (110 550,- Kč) na výdeje pro konferenci 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 2012

Sestavila: Anna Vacková



Ing. Jan Dobeš, CSc.
ředitel ÚJF AV ČR

Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i.

Seznam publikací v roce 2011

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

I. Kapitola v monografii

1. Bačáková, L. ; Grausová, E. ; Vacík, J. ; Kromka, A. ; Biederman, H. ; Choukourov, A. ; Starý, V. Nanocomposite and nanostructured carbon-based films as growth substrates for bone cells. In Reddy, Boreddy S.R. (ed.). *Advances in diverse industrial applications of nanocomposites*. Rijeka : Intech, 2011. S. 399-436. ISBN 978-953-307-202-9.

II. Články v odborných časopisech

1. Aamodt, K. ; Quintana, A.A. ; Adamová, D. ; Adare, A. ; Basile, M. ; Bielčík, J. ; Bielčíková, J. ; Kushpil, S. ; Kushpil, V. ; Šumbera, M. ; Tlustý, D. ; Wagner, V. ; Mareš, J. J. ; Polák, K. ; Závada, P. Two-pion Bose-Einstein correlations in central Pb-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}}=2.76$ TeV. *Physics Letters. B*, 2011, Roč. 696, č. 4, s. 328-337. ISSN 0370-2693.
2. Aamodt, K. ; Quintana, A.A. ; Adamová, D. ; Bielčík, J. ; Bielčíková, J. ; Kushpil, S. ; Kushpil, V. ; Mareš, J. A. ; Polák, K. ; Šumbera, M. ; Tlustý, D. ; Wagner, V. ; Závada, P. Suppression of charged particle production at large transverse momentum in central Pb-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$ TeV. *Physics Letters. B*, 2011, Roč. 696, 1-2, s. 30-39. ISSN 0370-2693.
3. Aamodt, K. ; Quintana, A.A. ; Adamová, D. ; Bielčík, J. ; Bielčíková, J. ; Kushpil, S. ; Kushpil, V. ; Mareš, J. A. ; Šumbera, M. ; Tlustý, D. ; Wagner, V. ; Závada, P. Rapidity and transverse momentum dependence of inclusive J/ψ production in pp collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV. *Physics Letters. B*, 2011, Roč. 704, č. 5, s. 442-455. ISSN 0370-2693.
4. Aamodt, K. ; Quintana, A.A. ; Adamová, D. ; Bielčík, J. ; Bielčíková, J. ; Kushpil, S. ; Kushpil, V. ; Mareš, J. A. ; Polák, K. ; Šumbera, M. ; Tlustý, D. ; Wagner, V. ; Závada, P. Centrality dependence of the charged-particle multiplicity density at midrapidity in Pb-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$ TeV. *Physical Review Letters*, 2011, Roč. 106, č. 3, 032301/1-032301/10. ISSN 0031-9007.
5. Aamodt, K. ; Abel, N. ; Abeysekara, U. ; Quintana, A.A. ; Adamová, D. ; Bielčík, J. ; Bielčíková, J. ; Kushpil, S. ; Kushpil, V. ; Mareš, J. A. ; Polák, K. ; Šumbera, M. ; Tlustý, D. ; Wagner, V. ; Závada, P. Production of pions, kaons and protons in pp collisions at $\sqrt{s} = 900$ GeV with ALICE at the LHC. *European Physical Journal C*, 2011, Roč. 71, č. 6, 1655 /1-1655 /22. ISSN 1434-6044.
6. Aamodt, K. ; Quintana, A.A. ; Adamová, D. ; Bielčík, J. ; Bielčíková, J. ; Kushpil, V. ; Mareš, J. A. ; Polák, K. ; Šumbera, M. ; Závada, P. Femtoscopy of pp collisions at $\sqrt{s}=0.9$ and 7 TeV at the LHC with two-

pion Bose-Einstein correlations. *Physical Review D: Particles, Fields, Gravitation and Cosmology*, 2011, Roč. 84, č. 11, 112004/1-112004/22. ISSN 1550-7998.

7. Aamodt, K. ; Quintana, A.A. ; Adamová, D. ; Bielčíková, J. ; Kushpil, S. ; Kushpil, V. ; Mareš, J. A. ; Polák, K. ; Šumbera, M. ; Závada, P. Strange particle production in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=0.9$ TeV with ALICE at the LHC. *European Physical Journal C*, 2011, Roč. 71, č. 3, 1594/1-1594/24. ISSN 1434-6044.
8. Aamodt, K. ; Abelev, B. ; Quintana, A.A. ; Adamová, D. ; Bielčíková, J. ; Kushpil, S. ; Kushpil, V. ; Mareš, J. A. ; Polák, K. ; Šumbera, M. ; Závada, P. Higher Harmonic Anisotropic Flow Measurements of Charged Particles in Pb-Pb Collisions at $\sqrt{s(NN)}=2.76$ TeV. *Physical Review Letters*, 2011, Roč. 107, č. 3, 032301/1-032301/9. ISSN 0031-9007.
9. Adam, J. ; Bhatia, C. ; Katovsky, K. ; Kumar, V. ; Majerle, M. ; Pronskikh, V. ; Khilmanovich, A. M. ; Martsynkevich, B.A. ; Zhuk, I.V. ; Golovatiouk, V. M. ; Westmeier, W. ; Solnyshkin, A. ; Tsoupko-Sitnikov, V. ; Potapenko, A.S. A study of reaction rates of (n, f), (n, γ) 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*, 2011, Roč. 47, č. 7, 85/1-85/17. ISSN 1434-6001.
10. Adeva, B. ; Afanasyev, L. ; Benayoun, M. ; Hons, Z. Determination of pi pi scattering lengths from measurement of pi(+)-pi(-) atom lifetime. *Physics Letters. B*, 2011, Roč. 704, 1-2, s. 24-29. ISSN 0370-2693.
11. Agakishiev, C. ; Aggarwal, M. M. ; Ahammed, Z. ; Bielčík, J. ; Bielčíková, J. ; Chaloupka, P. ; Chung, P. ; Kapitán, J. ; Kouchpil, V. ; Rušňák, J. ; Šumbera, M. ; Tlustý, D. Observation of the antimatter helium-4 nucleus. *Nature*, 2011, Roč. 473, č. 7347, s. 353-356. ISSN 0028-0836.
12. Agakishiev, G. ; Balanda, A. ; Belver, D. ; Belyaev, A. ; Blanco, A. ; Boehmer, M. ; Boyard, J.L. ; Cabanelas, P. ; Castro, E. ; Chernenko, S. ; Christ, T. ; Destefanis, M. ; Dohrmann, F. ; Dybczak, A. ; Eberl, T. ; Epple, E. ; Fabbietti, L. ; Fateev, O. ; Finocchiaro, P. ; Krása, A. ; Křížek, F. ; Kugler, A. ; Tlustý, P. Dielectron production in Ar plus KCl collisions at 1.76A GeV. *Physical Review. C*, 2011, Roč. 84, č. 1, 014902/1-014902/15. ISSN 0556-2813.
13. Agakishiev, G. ; Aggarwal, M. M. ; Ahammed, Z. ; Bielčíková, J. ; Chaloupka, P. ; Chung, P. ; Kapitán, J. ; Kouchpil, V. ; Šumbera, M. ; Tlustý, D. Experimental studies of di-jet survival and surface emission bias in Au plus Au collisions via angular correlations with respect to back-to-back leading hadrons. *Physical Review. C*, 2011, Roč. 83, č. 6, 061901/1-061901/5. ISSN 0556-2813.
14. Agakishiev, G. ; Balanda, A. ; Bannier, B. ; Bassini, R. ; Křížek, F. ; Kugler, A. ; Sobolev, Y.G. ; Tlustý, P. ; Wagner, V. pp and pi pi intensity

interferometry in collisions of Ar+KCl at 1.76A GeV. *European Physical Journal A*, 2011, Roč. 47, č. 5, 63/1-63/7. ISSN 1434-6001.

15. Agakishiev, G. ; Aggarwal, M. M. ; Ahammed, Z. ; Bielčíková, J. ; Chaloupka, P. ; Chung, P. ; Kapitán, J. ; Kouchpil, V. ; Rušňák, J. ; Šumbera, M. ; Tlustý, D. High p(T) nonphotonic electron production in p plus p collisions at root s=200 GeV. *Physical Review D: Particles, Fields, Gravitation and Cosmology*, 2011, Roč. 83, č. 5, 052006/1-052006/16. ISSN 1550-7998.
16. Agakishiev, G. ; Balanda, A. ; Banner, B. ; Belver, D. ; Křížek, F. ; Kugler, A. ; Sobolev, Y. ; Tlustý, P. ; Wagner, V. Hyperon production in Ar plus KCl collisions at 1.76A GeV. *European Physical Journal A*, 2011, Roč. 47, č. 2, 21/1-21/8. ISSN 1434-6001.
17. Aggarwal, M. M. ; Ahammed, Z. ; Alakhverdyants, A.V. ; Alekseev, G. D. ; Alford, J. ; Arkhipkin, D. ; Averichev, G. S. ; Balewski, J. ; Barnby, L. S. ; Baumgart, S. ; Beavis, D.R. ; Bellwied, R. ; Betancourt, M.J. ; Betts, R. R. ; Bhasin, A. ; Bhati, A.K. ; Bielčík, J. ; Bielčíková, J. ; Chaloupka, P. ; Chung, P. ; Leyva, A.D. K*(0) production in Cu plus Cu and Au plus Au collisions at root s(NN)=62.4 GeV and 200 GeV. *Physical Review. C*, 2011, Roč. 84, č. 3, 034909. ISSN 0556-2813.
18. Aggarwal, M. M. ; Ahammed, Z. ; Angelis, A. L. S. ; Antonenko, V. ; Arefiev, V. ; Astakhov, V. ; Avdeitchikov, V. ; Awes, T. C. ; Baba, P. V. K. S. ; Badyal, S.K. ; Bathe, S. ; Batiounia, B. ; Bernier, T. ; Bhatia, V. S. ; Blume, C. ; Bucher, D. ; Büsching, H. ; Carlen, L. ; Chattopadhyay, S. ; Decowski, M. P. ; Hřivnáčová, I. ; Kugler, A. ; Petráček, V. ; Šumbera, M. Event-by-event charged-neutral fluctuations in Pb plus Pb collisions at 158 A GeV. *Physics Letters. B*, 2011, Roč. 701, č. 3, s. 300-305. ISSN 0370-2693.
19. Aggarwal, M. M. ; Ahammed, Z. ; Alakhverdyants, A.V. ; Alekseev, I. ; Alford, J. ; Anderson, B. D. ; Arkhipkin, D. ; Averichev, G. S. ; Balewski, J. ; Barnby, L. S. ; Baumgart, S. ; Beavis, D.R. ; Bellwied, R. ; Betancourt, M.J. ; Betts, R. R. ; Bhasin, A. ; Bhati, A.K. ; Bichsel, H. ; Bielčík, J. ; Bielčíková, J. ; Chaloupka, P. ; Chung, P. ; Šumbera, M. ; Tlustý, D. ; Kapitán, J. ; Kouchpil, V. ; Vokal, S. Pion femtoscopy in p plus p collisions at root s=200 GeV. *Physical Review. C*, 2011, Roč. 83, č. 6, 064905/1-064905/16. ISSN 0556-2813.
20. Aggarwal, M. M. ; Ahammed, Z. ; Alakhverdyants, A.V. ; Bielčíková, J. ; Chaloupka, P. ; Kapitán, J. ; Chung, P. ; Kouchpil, V. ; Tlustý, D. ; Šumbera, M. Scaling properties at freeze-out in relativistic heavy-ion collisions. *Physical Review. C*, 2011, Roč. 83, č. 3, 034910/1-034910/11. ISSN 0556-2813.
21. Aggarwal, M. M. ; Ahammed, Z. ; Alekseev, I. ; Bielčík, J. ; Bielčíková, J. ; Chaloupka, P. ; Kapitán, J. ; Šumbera, M. ; Tlustý, D. Measurement of the Parity-Violating Longitudinal Single-Spin Asymmetry for W(+/-) Boson Production in Polarized Proton-Proton Collisions at root s=500 GeV.

Physical Review Letters, 2011, Roč. 106, č. 6, 062002/1-062002/5. ISSN 0031-9007.

22. Aggarwal, M. M. ; Ahammed, Z. ; Alakhverdyants, A.V. ; Alekseev, I. ; Bielčík, J. ; Bielčíková, J. ; Chaloupka, P. ; Chung, P. ; Kapitán, J. ; Kouchpil, V. ; Rusňák, J. ; Šumbera, M. Strange and multistrange particle production in Au plus Au collisions at $\sqrt{s(NN)}=62.4$ GeV. *Physical Review. C*, 2011, Roč. 83, č. 2, 024901/1-024901/15. ISSN 0556-2813.
23. Aggarwal, M. M. ; Agakishiev, G. ; Ahammed, Z. ; Chaloupka, P. ; Chung, P. ; Kouchpil, V. ; Rusňák, J. ; Šumbera, M. ; Tlustý, D. ; Bielčíková, J. ; Bielčík, J. Evolution of the differential transverse momentum correlation function with centrality in Au+Au collisions at $\sqrt{sNN}=200$ GeV. *Physics Letters. B*, 2011, Roč. 704, č. 5, s. 467-473. ISSN 0370-2693.
24. Achkeev, A. A. ; Khaibullin, R. I. ; Tagirov, L.R. ; Macková, A. ; Hnatowicz, V. ; Cherkashin, N. Specific features of depth distribution profiles of implanted cobalt ions in rutile TiO(2). *Physics of the Solid State*, 2011, Roč. 53, č. 3, s. 543-553. ISSN 1063-7834.
25. Ambrožová, I. ; Brabcová, K. ; Spurný, F. ; Shurshakov, V. A. ; Kartsev, I. S. ; Tolochev, R. V. Monitoring on board spacecraft by means of passive detectors. *Radiation Protection Dosimetry*, 2011, Roč. 144, 1-4, s. 605-610. ISSN 0144-8420.
26. Ambrožová, I. ; Pachnerová Brabcová, K. ; Spurný, F. ; Shurshakov, V. A. ; Mrázová, Z. ; Kubančák, J. Pasivní detektory v komplexních polích záření vysokých energií, zejména na palubě Mezinárodní kosmické stanice. *Bezpečnost jaderné energie*, 2011, Roč. 19, 3/4, s. 72-76. ISSN 1210-7085.
27. Antonín, V. ; Beran, M. ; Borovička, J. ; Dvořák, D. ; Holec, J. Clitocybula familia (Fungi, Agaricales) – taxonomy, distribution, ecology and first records in the Czech Republic and Slovakia. *Czech Mycology*, 2011, Roč. 63, č. 1, s. 1-11. ISSN 1211-0981.
28. Assie, M. ; Santos, F.D. ; De Grancey, F. ; Achouri, L. ; Mrázek, J. ; Sobolev, Y. ; Stanoiu, M. Spectroscopy of the unbound nucleus (18)Na. *International Journal of Modern Physics E-Nuclear Physics*, 2011, Roč. 20, č. 4, s. 971-975. ISSN 0218-3013.
29. Bačáková, L. ; Grausová, Ľ. ; Vacík, J. ; Lavrentiev, V. ; Blazewicz, S. ; Fraczek, A. ; Kromka, A. ; Haenen, K. Adhesion and Growth of Human Osteoblast-Like Cell in Cultures on Nanocomposite Carbon-Based Materials. *Nanoscience and Nanotechnology Letters*, 2011, Roč. 3, č. 1, s. 99-109. ISSN 1941-4900.
30. Bagarello, F. ; Znojil, M. Nonlinear pseudo-bosons versus hidden Hermiticity. *Journal of Physics A-Mathematical and Theoretical*, 2011, Roč. 44, č. 41, 415305/1-415305 /13. ISSN 1751-8113.

31. Baldová, D. ; Škoda, R. ; Kučera, J. ; Viererbl, L. ; Uhlíř, J. Feasibility study of (233)Pa and (233)U determination in neutron irradiated thorium for future applications in thorium-uranium nuclear fuel cycle. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, 2011, Roč. 288, č. 1, s. 37-42. ISSN 0236-5731.
32. Beckford, D. R. ; Eigner, S. ; Beran, M. ; Eigner-Henke, K. ; Lázníček, M. ; Melichar, F. ; Chinol, M. Preclinical Evaluation of (177)Lu-Nimotuzumab: A Potential Tool for Radioimmunotherapy of Epidermal Growth Factor Receptor-Overexpressing Tumors. *Cancer Biotherapy and Radiopharmaceuticals*, 2011, Roč. 26, č. 3, s. 287-297. ISSN 1084-9785.
33. Bém, P. ; Gotz, M. ; Honusek, M. ; Šimečková, E. ; Štefánek, M. ; Fischer, U. ; Simakov, S. ; Honusek, M. ; Novák, J. Spectral Flux of the p-(7)Li(C) Q-M Neutron Source Measured by Proton Recoil Telescope. *Journal of the Korean Physical Society*, 2011, Roč. 59, č. 2, s. 1577-1580. ISSN 0374-4884.
34. Bielčík, J. ; Bielčíková, J. ; Pachr, M. ; Petracek, 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-Nuclear Physics*, 2011, Roč. 20, č. 7, s. 7-7. ISSN 0218-3013.
35. Bischoff, A. ; Jersek, M. ; Grau, T. ; Mirtic, B. ; Ott, U. ; Kučera, J. ; Horstmann, M. ; Laubenstein, M. ; Herrmann, S. ; Řanda, Z. ; Weber, J. ; Heusser, G. Jesenice-A new meteorite fall from Slovenia. *Meteoritics & Planetary Science*, 2011, Roč. 46, č. 6, s. 793-804. ISSN 1086-9379.
36. Bondarenko, V. ; Tomandl, I. ; Honzátko, J. ; Wirth, H. ; von Egidy, T. Nuclear levels of (183)W studied with (n, gamma) and ((d)over-right-arrow, p) reactions. *Nuclear Physics. A*, 2011, Roč. 856, č. 1, s. 1-45. ISSN 0375-9474.
37. Borovička, J. ; Kubrová, J. ; Rohovec, J. ; Řanda, Z. ; Dunn, C.E. Uranium, thorium and rare earth elements in macrofungi: what are the genuine concentrations? *Biometals*, 2011, Roč. 24, č. 5, s. 837-845. ISSN 0966-0844.
38. Bydžovský, P. ; Surovtsev, Y. .S. ; Kaminski, R. ; Nagy, M. Resonances in the isovector p wave of pi pi scattering. *International Journal of Modern Physics. A*, 2011, Roč. 26, 3-4, s. 634-635. ISSN 0217-751X.
39. Caceres, L. ; Sohler, D. ; Force, C. ; Sorlin, O. ; Bayborodin, D. ; Dlouhý, Z. ; Mrázek, J. Shells and shapes in the S-44 nucleus. *Acta physica Polonica. B*, 2011, Roč. 42, 3-4, s. 533-536. ISSN 0587-4254.
40. Carlone, R. ; Exner, P. Dynamics of an electron confined to a „hybrid plane“ and interacting with a magnetic field. *Reports on Mathematical Physics*, 2011, Roč. 67, č. 2, s. 211-227. ISSN 0034-4877.

41. Cieplý, A. ; Friedman, E. ; Gal, A. ; Gazda, D. ; Mareš, J. Chirally motivated K(-) nuclear potentials. *Physics Letters. B*, 2011, Roč. 702, č. 5, s. 402-407. ISSN 0370-2693.
42. Cieplý, A. ; Friedman, E. ; Gal, A. ; Krejčířík, V. Constraints on the threshold K(-) nuclear potential from FINUDA (A)Z(K(stop)(-), pi(-))(Lambda)(A)Z spectra. *Physics Letters. B*, 2011, Roč. 698, č. 3, s. 226-230. ISSN 0370-2693.
43. Cieplý, A. ; Friedman, E. ; Gal, A. ; Gazda, D. ; Mareš, J. K- nuclear potentials from in-medium chirally motivated models. *Physical Review. C*, 2011, Roč. 84, č. 4, 045206/1-045206/11. ISSN 0556-2813.
44. Conrady, J. ; Guhr, A. ; Turek, K. Messungen der Radonkonzentration in der Bodenluft - Wie zuverlässig sind die Messwerte? *StrahlenschutzPraxis*, 2011, Roč. 17, č. 3, s. 56-60. ISSN 0947-434X.
45. Černý, F. ; Konvičková, S. ; Jech, V. ; Hnatowicz, V. Simple Mathematical Models of High Energy Ion Beam Assisted Deposition Concentration Profiles in Binary Thin Films. *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*, 2011, Roč. 11, č. 10, s. 8936-8942. ISSN 1533-4880.
46. Dachev, T. ; Spurný, F. ; Ploc, O. Characterization of the radiation environment by liulin-type spectrometers. *Radiation Protection Dosimetry*, 2011, Roč. 144, 1-4, s. 680-683. ISSN 0144-8420.
47. Dachev, T. ; Dimitrov, P. ; Tomov, B. ; Matviichuk, Y. ; Spurný, F. ; Ploc, O. ; Brabcová, K. ; Jadrníčková, I. Liulin-type spectrometry-dosimetry instruments. *Radiation Protection Dosimetry*, 2011, Roč. 144, 1-4, s. 675-679. ISSN 0144-8420.
48. Deferme, W. ; Macková, A. ; Haenen, K. ; Nesladek, M. Surface states and photo-induced charge transfer on oxygen-terminated chemical vapor deposition diamond. *Journal of Applied Physics*, 2011, Roč. 109, č. 6, 063701/1-063701/3. Erratum Roč. 110, č. 2 (2011), 029902/1. ISSN 0021-8979.
49. Donoval, J. ; Bydžovský, P. The eta-meson photoproduction on proton. *International Journal of Modern Physics. A*, 2011, Roč. 26, 3-4, s. 645-646. ISSN 0217-751X.
50. Dragoun, O. ; Špalek, A. ; Kašpar, J. ; Bonn, J. ; Kovalík, A. ; Otten, E.W. ; Vénos, D. ; Weinheimer, C. Feasibility of photoelectron sources with sharp lines of stable energy between 20 and 80 keV. *Applied Radiation and Isotopes*, 2011, Roč. 69, č. 4, s. 672-677. ISSN 0969-8043.
51. Ernée, M. ; Profantová, N. ; Březinová, H. ; Frána, J. ; Majer, A. ; Stránská, P. Pohřebiště únětické kultury v Klecanech, okr. Praha-východ. *Archeologické rozhledy*, 2011, Roč. 63, č. 2, s. 307-330. ISSN 0323-1267.

52. Exner, P. ; Neidhardt, H. ; Zagrebnov, V. Remarks on the Trotter-Kato Product Formula for Unitary Groups. *Integral Equations and Operator Theory*, 2011, Roč. 69, č. 4, s. 451-478. ISSN 0378-620X.
53. Exner, P. ; Lipovský, J. Non-Weyl resonance asymptotics for quantum graphs in a magnetic field. *Physics Letters. A*, 2011, Roč. 375, č. 4, s. 805-807. ISSN 0375-9601.
54. Fink, D. ; Hernandez, G.M. ; Vacík, J. ; Alfonta, L. Pulsed Biosensing. *IEEE Sensors Journal*, 2011, Roč. 11, č. 4, s. 1084-1087. ISSN 1530-437X.
55. Francis, Z. ; Incerti, S. ; Capra, R. ; Mascialino, B. ; Montarou, G. ; Štěpán, V. ; Villagrasa, C. Molecular scale track structure simulations in liquid water using the Geant4-DNA Monte-Carlo processes. *Applied Radiation and Isotopes*, 2011, Roč. 69, č. 1, s. 220-226. ISSN 0969-8043.
56. Galinha, C. ; Freitas, M.C. ; Pacheco, A.M.G. ; Kameník, J. ; Kučera, J. ; Anawar, H.M. ; Countinho, 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*, 2011, s. 1-6. ISSN 0236-5731.
57. Gazda, D. ; Friedman, E. ; Gal, A. ; Mareš, J. Strange baryonic matter and kaon condensation. *International Journal of Modern Physics. A*, 2011, Roč. 26, 3-4, s. 567-569. ISSN 0217-751X.
58. Gilles, R. ; Mukherji, D. ; Eckerlebe, H. ; Strunz, P. ; Rösler, J. In Situ Investigation with Neutrons on the Evolution of γ' Precipitates at High Temperatures in a Single Crystal Ni-Base Superalloy. *Advanced Materials Research*, 2011, Roč. 278, s. 42-47. ISSN 1022-6680.
59. Golovko, V. ; Wauters, F. ; Cottenier, S. ; De Leebeeck, V. ; Roccia, S. ; Soti, G. ; Tandecki, M. ; Traykov, E. ; Van Gorp, S. ; Zákoucký, D. ; Severijns, N. Hyperfine field and hyperfine anomalies of copper impurities in iron. *Physical Review. C*, 2011, Roč. 84, č. 1, 014323/1-014323/5. ISSN 0556-2813.
60. Grausová, L. ; Kromka, A. ; Burdíková, Z. ; Eckhardt, A. ; Rezek, B. ; Vacík, J. ; Haenen, K. ; Lisá, V. ; Bačáková, L. Enhanced Growth and Osteogenic Differentiation of Human Osteoblast-Like Cells on Boron-Doped Nanocrystalline Diamond Thin Films. *PLoS ONE*, 2011, Roč. 6, č. 6, e20943. ISSN 1932-6203.
61. Hannen, V.M. ; Aprile, E. ; Baudis, L. ; Beck, M. ; Bokeloh, K. ; Ferella, A.D. ; Giboni, K. ; Lang, R.F. ; Lebeda, O. ; Ortjohann, H.W. ; Schumann, M. ; Špalek, A. ; Vénos, D. ; Weinheimer, C. Limits on the release of Rb isotopes from a zeolite based ^{83}mKr calibration source for the XENON project. *Journal of Instrumentation*, 2011, Roč. 6, Oct., P10013/1-P10013/11. ISSN 1748-0221.

62. Havelcová, M. ; Mizera, J. ; Machovič, V. ; Příbyl, O. ; Borecká, L. ; Krausová, I. Sorbenty na bázi huminových látek a chitosanu. *Chemické listy*, 2011, Roč. 105, č. 12, s. 913-917. ISSN 0009-2770.
63. Hernandez-Coronado, H. ; Krejčířík, D. ; Siegl, P. Perfect transmission scattering as a PT-symmetric spectral problem. *Physics Letters. A*, 2011, Roč. 375, č. 22, s. 2149-2152. ISSN 0375-9601.
64. Hoglin, V. ; Hudl, M. ; Sahlberg, M. ; Nordblad, P. ; Beran, P. ; Anderson, I. The crystal and magnetic structure of the magnetocaloric compound FeMnP(0.5)Si(0.5). *Journal of Solid State Chemistry*, 2011, Roč. 184, č. 9, s. 2434-2438. ISSN 0022-4596.
65. Honusek, M. ; Bém, P. ; Burjan, V. ; Gotz, M. ; Kroha, V. ; Novák, J. ; Šimečková, E. ; Fischer, U. ; Simakov, S. Neutron Activation Experiments on Niobium in NPI p-(7)Li Quasi-monoenergetic Neutron Field. *Journal of the Korean Physical Society*, 2011, Roč. 59, č. 2, s. 1374-1377. ISSN 0374-4884.
66. Hrubý, M. ; Poučková, P. ; Zadinová, M. ; Kučka, J. ; Lebeda, O. Thermoresponsive polymeric radionuclide delivery system - an injectable brachytherapy. *European Journal of Pharmaceutical Sciences*, 2011, Roč. 42, č. 5, s. 484-488. ISSN 0928-0987.
67. Hrubý, M. ; Škodová, M. ; Macková, H. ; Skopal, J. ; Tomeš, M. ; Kropáček, M. ; Zimová, J. ; Kučka, J. Lutetium-177 and iodine-131 loaded chelating polymer microparticles intended for radioembolization of liver malignancies. *Reactive and Functional Polymers*, 2011, Roč. 71, č. 12, s. 1155-1159. ISSN 1381-5148.
68. Chaloupka, P. Femtoscopy with multi-strange baryons at RHIC. *Physics of Particles and Nuclei Letters*, 2011, Roč. 8, č. 9, s. 973-976. ISSN 1547-4771.
69. Cheon, T. ; Exner, P. ; Turek, O. Inverse scattering problem for quantum graph vertices. *Physical Review. A*, 2011, Roč. 83, č. 6, 062715/1-062715/4. ISSN 1050-2947.
70. Chung, P. Three-dimensional kaon and pion emission source extraction from $\sqrt{s_{NN}} = 200$ GeV Au+Au collisions at RHIC-STAR. *Physics of Particles and Nuclei Letters*, 2011, Roč. 8, č. 9, s. 1019-1022. ISSN 1547-4771.
71. Inoyatov, A. ; Perevoshchikov, L. L. ; Gorozhankin, V. ; Kovalík, A. ; Radchenko, V. I. ; Filosofov, D. 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*, 2011, Roč. 184, 8-10, s. 457-462. ISSN 0368-2048.

72. Inoyatov, A. K. ; Kovalík, A. ; Filosofov, D. V. ; Lebedev, N. A. ; Perevoshchikov, L.L. ; Pronskih, V.S. The first observation of all the basic components of the KLL Auger spectrum of Sm generated in the radioactive decay of Eu-147, Eu-148, Eu-149 atoms in a solid state source. *Journal of Electron Spectroscopy and Related Phenomena*, 2011, Roč. 184, 1-2, s. 52-56. ISSN 0368-2048.
73. Inoyatov, A. K. ; Filosofov, D. ; Gorozhankin, V. ; Kovalík, A. ; Adam, J. ; Perevoshchikov, L. L. ; Ryšavý, M. Improved characteristics of the 22.5 keV (M1+E2) nuclear transition in (149)Sm. *European Physical Journal A*, 2011, Roč. 47, č. 5, 64/1-64/5. ISSN 1434-6001.
74. Inoyatov, A. K. ; Perevoshchikov, L. L. ; Kovalík, A. ; Dragoun, O. ; Filosofov, D. Experimental investigation of ligand effects on the conversion electron spectrum of the 22.5 keV M1+E2 nuclear transition in (149)Sm. *European Physical Journal A*, 2011, Roč. 47, č. 7, 84/1-84/7. ISSN 1434-6001.
75. Jakubský, V. ; Nieto, A. ; Plyushchay, M.S. Klein tunneling in carbon nanostructures: A free-particle dynamics in disguise. *Physical Review D: Particles, Fields, Gravitation and Cosmology*, 2011, Roč. 83, č. 4, 047702/1-047702/3. ISSN 1550-7998.
76. Janssens, S.D. ; Pobeidinskas, P. ; Vacík, J. ; Petrakova, V. ; Ruttens, B. ; D'Haen, J. ; Nesládek, M. ; Haenen, K. ; Wagner, P. Separation of intra- and intergranular magnetotransport properties in nanocrystalline diamond films on the metallic side of the metal-insulator transition. *New Journal of Physics*, 2011, Roč. 13, č. 9, 083008/1-083008/17. ISSN 1367-2630.
77. Kapitán, J. Open charm measurement with HFT at STAR. *Indian Journal of Physics and Proceedings of the Indian Association for the Cultivation of Science*, 2011, Roč. 85, č. 1, s. 177-181. ISSN 0973-1458.
78. Kapitán, J. Jet studies in 200 GeV p+p and d plus Au collisions from the STAR experiment at RHIC. *Nuclear Physics. A*, 2011, Roč. 855, č. 1, s. 412-415. ISSN 0375-9474.
79. Kapitán, J. Jet measurements in p plus p and d plus Au collisions with STAR at RHIC. *International Journal of Modern Physics E-Nuclear Physics*, 2011, Roč. 20, č. 7, s. 1651-1655. ISSN 0218-3013.
80. Knížek, K. ; Hejtmánek, J. ; Maryško, M. ; Šantavá, E. ; Jiráček, Z. ; Buršík, J. ; Kirakci, K. ; Beran, P. Structure and properties of a novel cobaltate La_{0.30}CoO₂. *Journal of Solid State Chemistry*, 2011, Roč. 184, č. 8, s. 2231-2237. ISSN 0022-4596.
81. Kontarova, S. ; Peřina, V. ; Čech, V. Plasma polymer multilayers of organosilicones and their optical properties controlled by RF power. *Surface and Coatings Technology*, 2011, Roč. 205, Suppl.2, s. 451-454. ISSN 0257-8972.

82. Koster, U. ; Granja, C. ; Jakubek, J. ; Uher, J. ; Vacík, J. Slow-neutron-induced charged-particle emission-channeling-measurements with Medipix detectors. *Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section A*, 2011, Roč. 633, č. 1, S267-S269. ISSN 0168-9002.
83. Krejčířík, D. ; Zuazua, E. The asymptotic behaviour of the heat equation in a twisted Dirichlet-Neumann waveguide. *Journal of Differential Equations*, 2011, Roč. 250, č. 5, s. 2334-2346. ISSN 0022-0396.
84. Krejčířík, D. ; Pratelli, A. The Cheeger constant of curved strips. *Pacific Journal of Mathematics*, 2011, Roč. 254, č. 2, s. 309-313. ISSN 0030-8730.
85. Krejčířík, V. ; Cieplý, A. Lambda-hypernuclear production in (K(stop)(-), pi) reactions. *International Journal of Modern Physics. A*, 2011, Roč. 26, 3-4, s. 663-664. ISSN 0217-751X.
86. Krist, P. ; Bila, J. A mathematical model of the MT 25 microtron. *Journal of Instrumentation*, 2011, Roč. 6, -, T10005/1-T10005/13. ISSN 1748-0221.
87. Kroll, J. ; Bečvář, F. ; Krtička, M. ; Tomandl, I. Photon strength functions of (160)Tb from the two-step gamma cascade measurement. *International Journal of Modern Physics E-Nuclear Physics*, 2011, Roč. 20, č. 2, s. 526-531. ISSN 0218-3013.
88. Kubančák, J. ; Pachnerová Brabcová, K. ; Davídková, M. ; Ambrožová, I. ; Molokanov, A. G. Príspevok k meraniu dávok doručených v blízkom okolí klinického protónového zväzku. *Bezpečnosť jaderné energie*, 2011, Roč. 19, 1/2, s. 45-49. ISSN 1210-7085.
89. Kubančák, J. ; Ploc, O. ; Dachev, T. Porovnanie metód stanovenie dávkového ekvivalentu z dát meraných kremíkovým detektorom Liulin na palube Medzinárodnej kozmickej stanice. *Bezpečnosť jaderné energie*, 2011, Roč. 19, 1/2, s. 53-57. ISSN 1210-7085.
90. Kubešová, M. ; Kučera, J. Validation of k(0) Standardization Method in Neutron Activation Analysis Using Kayzero Program for Windows. *Chemické listy*, 2011, Roč. 105, č. 4, s. 261-268. ISSN 0009-2770.
91. Kubešová, M. ; Kučera, J. Comparison of Kayzero for Windows and k0-IAEA software packages for k0 standardization in neutron activation analysis. *Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section A*, 2011, Roč. 654, č. 1, s. 206-212. ISSN 0168-9002.
92. Kubešová, M. ; Kučera, J. ; Fikrle, M. A new monitor set for the determination of neutron flux parameters in short-time k0-NAA. *Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section A*, 2011, Roč. 656, č. 1, s. 61-64. ISSN 0168-9002.
93. Kučera, J. ; Kofroňová, K. Determination of As by instrumental neutron activation analysis in sectioned hair samples for forensic purposes: chronic or acute poisoning? *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, 2011, Roč. 287, č. 3, s. 769-772. ISSN 0236-5731.

94. Kugler, A. Studying hadron properties in baryonic matter with HADES. *Nuclear Physics. A*, 2011, Roč. 855, č. 1, s. 261-264. ISSN 0375-9474.
95. Kulko, A. A. ; Skobelev, N. K. ; Burjan, V. ; Hons, Z. ; Daniel, A.V. ; Demekhina, R. ; Kalpakchieva, R. ; Kugler, A. ; Mrázek, J. ; Penionzhkevich, Y. E. ; Piskoř, Š. ; Sobolev, Y. G. ; Šimečková, E. Fkccii vozbuždenna dlja radionuklidov 44Sc, 46Sc, 47Sc, obrazovavšichsa pri oblučeenii 45Sc dejtronami i 6He. *Izvestiya Akademii Nauk Seriya Fizicheskaya*, 2011, Roč. 75, č. 4, s. 574-576. ISSN 0367-6765.
96. La Cognata, M. ; Mukhamedzhanov, A. M. ; Spitaleri, C. ; Indelicato, I. ; Aliotta, M. ; Burjan, V. ; Cherubini, S. ; Coc, A. ; Gulino, M. ; Hons, Z. ; Kiss, G.G. ; Kroha, V. ; Lamia, L. ; Mrázek, J. ; Palmerini, S. ; Piskoř, Š. ; Pizzone, R. G. ; Puglia, S. M. R. ; Rapisarda, G. G. ; Romano, S. ; Sergi, M. L. ; Tumino, A. The fluorine destruction in stars: First experimental study of the $(19)\text{F}(\text{p}, \alpha^0)(16)\text{O}$ reaction at astrophysical energies. *Astrophysical Journal Letters*, 2011, Roč. 739, č. 2, L54. ISSN 2041-8205.
97. Magna, T. ; Deutsch, A. ; Mezger, K. ; Skála, R. ; Seitz, H.-M. ; Mizera, J. ; Řanda, Z. Lithium in tektites and impact glasses: Implications for sources, histories and large impacts. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 2011, Roč. 75, č. 8, s. 2137-2158. ISSN 0016-7037.
98. Malušek, A. ; Ploc, O. ; Kovář, I. ; Brabcová, K. ; Spurný, F. Routine individual monitoring of aircraft crew exposure; Czech experience and results 1998-2008. *Radiation Protection Dosimetry*, 2011, Roč. 144, 1-4, s. 684-687. ISSN 0144-8420.
99. Man, J. ; Obrtlík, K. ; Petrenec, M. ; Beran, P. ; Smaga, M. ; Weidner, A. ; Dluhoš, J. ; Kruml, T. ; Biermann, H. ; Eifler, D. ; Polák, J. Stability of austenitic 316L steel against martensite formation during cyclic straining. *Procedia Engineering*, 2011, Roč. 10, -, s. 1279-1284. ISSN 1877-7058.
100. Matys Grygar, T. ; Nováková, T. ; Mihaljevič, M. ; Strnad, L. ; Světlík, I. ; Koptíková, L. ; Lisá, L. ; Brázdil, R. ; Máčka, Z. ; Stachoň, Z. ; Svitavská-Svobodová, H. ; Wray, D.S. Surprisingly small increase of the sedimentation rate in the floodplain of Morava River in the Straznice area, Czech Republic, in the last 1300 years. *CATENA*, 2011, Roč. 86, č. 3, s. 192-207. ISSN 0341-8162.
101. Mikula, P. ; Vrána, M. ; Šaroun, J. ; Seong, B.S. ; Moon, M. Observation of multiple Bragg reflections of neutrons in bent perfect crystals. *Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section A*, 2011, Roč. 634, č. 1, S108-S111. ISSN 0168-9002.
102. Mukhamedzhanov, A. ; Burjan, V. ; Gulino, M. ; Hons, Z. ; Kroha, V. ; McCleskey, M. ; Mrázek, J. ; Nguyen, N. ; Nunes, F. ; Piskoř, Š. ; Romano, S. ; Sergi, M. L. ; Spitaleri, C. ; Tribble, R. E. Asymptotic normalization coefficients from the $(14)\text{C}(\text{d},\text{p})(15)\text{C}$ reaction. *Physical Review. C*, 2011, Roč. 84, č. 2, 024616/1-024616/6. ISSN 0556-2813.

103. Mukhamedzhanov, A. M. ; La Cognata, M. ; Kroha, V. Astrophysical S factor for the N-15(p,gamma)O-16 reaction. *Physical Review. C*, 2011, Roč. 83, č. 4, 044604/1-044604/10. ISSN 0556-2813.
104. Mukherji, D. ; Roesler, J. ; Strunz, P. ; Gilles, R. ; Schumacher, G. ; Piegert, S. Beyond Ni-based superalloys: Development of CoRe-based alloys for gas turbine applications at very high temperatures. *International Journal of Materials Research*, 2011, Roč. 102, č. 9, s. 1125-1132. ISSN 1862-5282.
105. Osobova, M. ; Urban, V. ; Jedelský, P.L. ; Borovička, J. ; Gryndler, M. ; Ruml, T. ; Kotrba, P. Three metallothionein isoforms and sequestration of intracellular silver in the hyperaccumulator *Amanita strobiliformis*. *New Phytologist*, 2011, Roč. 190, č. 4, s. 916-926. ISSN 0028-646X.
106. Pachnerová Brabcová, K. ; Ambrožová, I. ; Spurný, F. Spectrometry of linear energy transfer with track-etched detectors in carbon ion beams, MONO and SOBP. *Radiation Protection Dosimetry*, 2011, Roč. 143, 2-4, s. 440-444. ISSN 0144-8420.
107. Pachnerová Brabcová, K. ; Ambrožová, I. ; Mrázová, Z. ; Spurný, F. Srovnání různých materiálů používaných jako detektory stop v pevné fázi. *Bezpečnost jaderné energie*, 2011, Roč. 19, 9/10, s. 269-273. ISSN 1210-7085.
108. Petráková, V. ; Nesládek, M. ; Taylor, A. ; Fendrych, F. ; Cígler, P. ; Ledvina, M. ; Vacík, J. ; Štursa, J. ; Kučka, J. Luminescence properties of engineered nitrogen vacancy centers in a close surface proximity. *Physica Status Solidi. A*, 2011, Roč. 208, č. 9, s. 2051-2056. ISSN 1862-6300.
109. Pichard, S. ; Mrázek, J. ; Assie, M. ; Hass, M. ; Honusek, M. ; Lhersonneau, G. ; Santos, F.D. ; Saint-Laurent, M.G. ; Šimečková, E. A new cross-section measurement of reactions induced by (3)He particles on a carbon target. *European Physical Journal A*, 2011, Roč. 47, č. 6, 72/1-72/7. ISSN 1434-6001.
110. Pizzone, R.G. ; Spitaleri, C. ; Lamia, L. ; Bertulani, C. ; Mukhamedzhanov, A. ; Blokhintsev, L. ; Burjan, V. ; Cherubini, S. ; Hons, Z. ; Kiss, G.G. ; Kroha, V. ; La Cognata, M. ; Li, C. ; Mrázek, J. ; Piskoř, Š. ; Puglia, S.M.R. ; Rapisarda, G.G. ; Romano, S. ; Sergi, M.L. ; Tumino, A. Trojan horse particle invariance studied with the Li-6(d,alpha)He-4 and Li-7(p,alpha)He-4 reactions. *Physical Review. C*, 2011, Roč. 83, č. 4, 045801/1-045801/7. ISSN 0556-2813.
111. Ploc, O. ; Pachnerová Brabcová, K. ; Spurný, F. ; Malušek, A. ; Dachev, T. Use of energy deposition spectrometer liulin for individual monitoring of aircrew. *Radiation Protection Dosimetry*, 2011, Roč. 144, 1-4, s. 611-614. ISSN 0144-8420.
112. Reznickova, A. ; Kolská, Z. ; Hnatowicz, V. ; Svorcik, V. Nano-structuring of PTFE surface by plasma treatment, etching, and sputtering with gold.

113. Reznickova, A. ; Kolská, Z. ; Hnatowicz, V. ; Stopka, P. ; Svorcik, V. Comparison of glow argon plasma-induced surface changes of thermoplastic polymers. *Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section B*, 2011, Roč. 269, č. 2, s. 83-88. ISSN 0168-583X.
114. Rukhadze, N. ; Bakalyarov, A.M. ; Briancon, C. ; Brudanin, V. ; Cermak, P. ; Egorov, V. G. ; Klimenko, A. A. ; Kovalík, A. ; Lebedev, V. ; Mamedov, F. ; Shitov, Y. A. ; Simkovič, F. ; Stekl, I. ; Timkin, V. ; Zhukov, S.V. New limits on double beta decay of (106)Cd. *Nuclear Physics. A*, 2011, Roč. 852, č. 1, s. 197-206. ISSN 0375-9474.
115. Rustamov, A. ; Agakishiev, G. ; Balanda, A. ; Krása, A. ; Křížek, F. ; Kugler, A. ; Tlustý, P. ; Wagner, V. DILEPTON PRODUCTION STUDIED WITH THE HADES SPECTROMETER. *International Journal of Modern Physics. A*, 2011, Roč. 26, 3-4, s. 384-389. ISSN 0217-751X.
116. Shevchenko, N. V. Coupled-Channel Faddeev Calculations of K (-) d Scattering Length. *Few-Body Systems*, 2011, Roč. 50, 1-4, s. 335-338. ISSN 0177-7963.
117. Shevchenko, N. V. Coupled-channels Faddeev calculation of the K(-) d scattering length. *International Journal of Modern Physics. A*, 2011, Roč. 26, 3-4, s. 558-560. ISSN 0217-751X.
118. Siegl, J. ; Krajcar, R. ; Kolská, Z. ; Hnatowicz, V. ; Svorcik, V. Annealing of gold nanostructures sputtered on polytetrafluoroethylene. *Nanoscale Research Letters*, 2011, Roč. 6, č. 588, s. 1-9. ISSN 1931-7573.
119. Siegl, P. PT-Symmetric Square Well-Perturbations and the Existence of Metric Operator. *International Journal of Theoretical Physics*, 2011, Roč. 50, č. 4, s. 991-996. ISSN 0020-7748.
120. Simakov, S. ; Fischer, U. ; Bém, P. ; Burjan, V. ; Gotz, M. ; Honusek, M. ; Kroha, V. ; Novák, J. ; Šimečková, E. ; Forrest, R.A. Analysis of the Dosimetry Cross Sections Measurements up to 35 MeV with a (7)Li(p, xn) Quasi-monoenergetic Neutron Source. *Journal of the Korean Physical Society*, 2011, Roč. 59, č. 2, s. 1856-1859. ISSN 0374-4884.
121. Skobelov, N.K. ; Kulko, A. A. ; Kroha, V. ; Burjan, V. ; Hons, Z. ; Demekhina, N. A. ; Kugler, A. ; Mrázek, J. ; Piskoř, Š. ; Šimečková, E. Excitation functions for the radionuclide (46)Sc produced in the irradiation of (45)Sc with deuterons and (6)He. *Journal of Physics G-Nuclear and Particle Physics*, 2011, Roč. 38, č. 3, 035106/1-035106/11. ISSN 0954-3899.
122. Slepíčka, P. ; Chaloupka, A. ; Sajdl, P. ; Heitz, J. ; Hnatowicz, V. ; Svorcik, V. Angle dependent laser nanopatterning of poly(ethylene terephthalate)

surfaces. *Applied Surface Science*, 2011, Roč. 257, č. 14, s. 6021-6025. ISSN 0169-4332.

123. Sofer, Z. ; Sedmidubský, D. ; Moram, M. ; Macková, A. ; Buchal, C. ; Hardtdegen, H. ; Václavů, M. ; Peřina, V. ; Groetzschel, R. ; Mikulics, M. ; Hejtmánek, J. ; Maryško, M. Magnetism in GaN layers implanted by La, Gd, Dy and Lu. *Thin Solid Films*, 2011, Roč. 519, č. 18, s. 6120-6125. ISSN 0040-6090.
124. Sohler, D. ; Grévy, S. ; Dombrádi, Z. ; Baiborodin, D. ; Dlouhý, Z. ; Mrázek, J. Spectroscopy of $(39.41)\text{Si}$ and the border of the $N=28$ island of inversion. *Physics Letters. B*, 2011, Roč. 703, č. 4, s. 417-421. ISSN 0370-2693.
125. Spothem Maurizot, M. ; Davidková, M. Radiation damage to DNA in DNA-protein complexes. *Mutation Research - Fundamental and Molecular Mechanisms of Mutagenesis*, 2011, Roč. 711, 1-2, s. 41-48. ISSN 0027-5107.
126. Spurný, F. ; Pachnerová Brabcová, K. ; Ploc, O. ; Ambrožová, I. ; Mrázová, Z. Spectra of linear energy transfer and other dosimetry characteristics as measured in C290 mev/n MONO and SOBP ion beams at HIMAC-bio (NIRS, Japan) with different detectors. *Radiation Protection Dosimetry*, 2011, Roč. 143, 2-4, s. 519-522. ISSN 0144-8420.
127. Strunz, P. ; Schumacher, G. ; Klingenhoffer, H. ; Wiedenmann, A. ; Šaroun, J. ; Keiderling, U. In situ observation of morphological changes of gamma ' precipitates in a pre-deformed single-crystal Ni-base superalloy. *Journal of Applied Crystallography*, 2011, Roč. 44, č. 5, s. 935-944. ISSN 0021-8898.
128. Surovtsev, Y. S. ; Bydžovský, P. ; Gutsche, T. ; Lyubovitskij, V. E. On scalar mesons from the combined analysis of multi-channel $\pi\pi$ scattering and J/ψ decays. *International Journal of Modern Physics. A*, 2011, Roč. 26, 3-4, s. 610-612. ISSN 0217-751X.
129. Světlík, I. ; Varadzin, L. Příspěvek k datování raně středověkých příkopů na Vyšehradě. *Zprávy památkové péče = Journal of Historical Heritage Preservation : časopis státní památkové péče*, 2011, Roč. 71, č. 5, s. 340-344. ISSN 1210-5538.
130. Svoboda, O. ; Vrzalová, J. ; Wagner, V. ; Kráska, A. ; Kugler, A. ; Majerle, M. Cross-Section Measurements of (n, xn) Threshold Reactions in Au, Bi, I, In and Ta. *Journal of the Korean Physical Society*, 2011, Roč. 59, č. 2, s. 1709-1712. ISSN 0374-4884.
131. Synytsya, A. ; Alexa, P. ; Wagner, R. ; Davidková, M. ; Volka, K. Raman spectroscopic study on sodium hyaluronate: an effect of proton and gamma irradiation. *Journal of Raman Spectroscopy*, 2011, Roč. 42, č. 3, s. 544-550. ISSN 0377-0486.
132. Šaroun, J. ; Kulda, J. ; Mikula, P. ; Vrána, M. Monte Carlo simulations of parasitic and multiple reflections in elastically bent perfect single-crystals.

Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section A, 2011, Roč. 634, č. 1, S50-S54. ISSN 0168-9002.

133. Šauli, V. Solving the BSE with an Integral Representation in Minkowski Space. *Few-Body Systems*, 2011, Roč. 49, 1-4, s. 223-231. ISSN 0177-7963.
134. Šimečková, E. ; Bém, P. ; Burjan, V. ; Gotz, M. ; Honusek, M. ; Kroha, V. ; Novák, J. ; Fischer, U. ; Simakov, S. ; Forrest, R.A. The Measurement of Neutron Activation Cross Section of $(59)\text{Co}$ Below 36 MeV. *Journal of the Korean Physical Society*, 2011, Roč. 59, č. 2, s. 1801-1804. ISSN 0374-4884.
135. Šimečková, E. ; Bém, P. ; Honusek, M. ; Závorka, L. ; Fischer, U. ; Simakov, S. ; Forrest, R.A. ; Avrigeanu, V. ; Roman, F.L. On Low and Medium Energy Deuteron-induced Reactions on $(63,65)\text{Cu}$. *Journal of the Korean Physical Society*, 2011, Roč. 59, č. 2, 1928-1931. ISSN 0374-4884.
136. Šimečková, E. ; Bém, P. ; Honusek, M. ; Štefánek, M. ; Fischer, U. ; Simakov, S. ; Forrest, R.A. ; Koning, A.J. ; Sublet, J.C. ; Avrigeanu, M. ; Roman, F.L. ; Avrigeanu, V. Low and medium energy deuteron-induced reactions on $(63,65)\text{Cu}$ nuclei. *Physical Review. C*, 2011, Roč. 84, č. 1, 014605/1-014605/12. ISSN 0556-2813.
137. Tandecki, M. ; Beck, M. ; Beck, D. ; Brand, H. ; Breitenfeldt, M. ; De Leebeek, V. ; Friedag, P. ; Herlert, A. ; Kozlov, V. ; Mader, J. ; Rocchia, S. ; Soti, G. ; Traykov, E. ; Van Gorp, S. ; Wauters, F. ; Weinheimer, C. ; Zákoucký, D. ; Severijns, N. Computer controls for the WITCH experiment. *Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section A*, 2011, Roč. 629, č. 1, s. 369-405. ISSN 0168-9002.
138. Tokarev, M. V. ; Zborovský, I. ; Kechechyan, A. ; Alakhverdyan, A.V. Search for signatures of phase transition and critical point in heavy-ion collisions. *Physics of Particles and Nuclei Letters*, 2011, Roč. 8, č. 6, s. 533-541. ISSN 1547-4771.
139. Tomandl, I. ; Honzátko, J. ; von Egidy, T. ; Wirth, H. Nuclear structure study of semi-magic $(125)\text{Sn}$ via (n, γ) and (d, p) reactions. *Physical Review. C*, 2011, Roč. 83, č. 4, 044326/1-044326/26. ISSN 0556-2813.
140. Torilov, S.Y. ; Brenner, M. ; Goldberg, V. Z. ; Gridnev, K.A. ; Khlebnikov, S.V. ; Korovitskaya, T.V. ; Lönnroth, T. ; Mutterer, M. ; Norrby, M. ; Novatskii, B. G. ; Rubchenya, Y.G. ; Slotte, J.M.K. ; Sobolev, Y. ; Trzaska, W.H. ; Tyurin, G.P. ; Vinogradov, L.I. ; Zhrebchevsky, V.I. High-spin states in Ne-22 populated in the C-14(C-12, α) reaction. *European Physical Journal A*, 2011, Roč. 47, č. 12, 158/1-158/4. ISSN 1434-6001.
141. Traykov, E. ; Beck, M. ; Breitenfeldt, M. ; Delahaye, P. ; Friedag, P. ; Zákoucký, D. ; Severijns, N. A compact radio frequency quadrupole for ion bunching in the WITCH experiment. *Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section A*, 2011, Roč. 648, č. 1, s. 1-14. ISSN 0168-9002.

142. Tumino, A. ; Spitaleri, C. ; Mukhamedzhanov, A. ; Typel, S. ; Burjan, V. ; Del Santo, M.G. ; Kiss, G. G. ; Kroha, V. ; Hons, Z. ; La Cognata, M. ; Lamia, L. ; Mrázek, J. ; Pizzone, R. G. ; Piskoř, Š. ; Rapisarda, G. G. ; Romano, S. ; Sergi, M. L. ; Sparta, R. ; Aliotta, M. Low-energy d plus d fusion reactions via the Trojan Horse Method. *Physics Letters. B*, 2011, Roč. 700, č. 2, s. 111-115. ISSN 0370-2693. Erratum 705 (2011), 546.
143. Tumino, A. ; Spitaleri, C. ; Mukhamedzhanov, A. ; Typel, S. ; Aliotta, M. ; Burjan, V. ; Del Santo, M.G. ; Kiss, G.G. ; Kroha, V. ; Hons, Z. ; La Cognata, M. ; Lamia, L. ; Mrázek, J. ; Pizzone, R. G. ; Piskoř, Š. ; Rapisarda, G. G. ; Romano, S. ; Sergi, M. L. ; Sparta, R. Indirect Study of the $(2)H(d,p)(3)H$ and $(2)H(d,n)(3)He$ Reactions at Astrophysical Energies via the Trojan Horse Method. *Few-Body Systems*, 2011, Roč. 50, 1-4, s. 323-325. ISSN 0177-7963.
144. Vacík, J. ; Lavrentiev, V. ; Michalcová, A. ; Abe, H. ; Horák, P. Spontaneous growth of the polyhedral fullerene crystals in the supersaturated Ni-C(60) composite. *Journal of Alloys and Compounds*, 2011, Roč. 509, č. 1, S380-S383. ISSN 0925-8388. Erratum 509 (2011), 8850-8852.
145. Valerius, K. ; Hein, H. ; Baumeister, H. ; Beck, M. ; Bokeloh, K. ; Bonn, J. ; Gluck, F. ; Ortjohann, H.W. ; Ostrick, B. ; Zbořil, M. ; Weinheimer, C. Prototype of an angular-selective photoelectron calibration source for the KATRIN experiment. *Journal of Instrumentation*, 2011, Roč. 6, -, P01002/1-P01002/11. ISSN 1748-0221.
146. Van Gorp, S. ; Beck, M. ; Breitenfeldt, M. ; De Leebeek, V. ; Friedag, P. ; Zákoucký, D. Simbuca, using a graphics card to simulate Coulomb interactions in a penning trap. *Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section A*, 2011, Roč. 638, č. 1, s. 192-200. ISSN 0168-9002.
147. Vařata, D. ; Exner, P. ; Šeba, P. Built-up structure criticality. *Physica. A : Statistical Mechanics and its Applications*, 2011, Roč. 390, 21-22, s. 3922-3931. ISSN 0378-4371.
148. Vavřík, D. ; Jeon, I. ; Lehmann, E. ; Kaestner, A. ; Vacík, J. Inspection of the metal composite materials using a combination of X-ray radiography and Neutron Imaging. *Journal of Instrumentation*, 2011, Roč. 6, č. 3, s. 186-191. ISSN 1748-0221.
149. Viererbl, L. ; Lahodová, Z. ; Klupák, V. ; Sus, F. ; Kučera, J. ; Kůs, P. ; Marek, M. Transmutation detectors. *Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section A*, 2011, Roč. 632, č. 1, s. 109-111. ISSN 0168-9002.
150. Viererbl, L. ; Lahodová, Z. ; Voljanskij, A. ; Klupák, V. ; Koleska, M. ; Cabalka, M. ; Turek, K. Measurement of gamma and neutron radiations inside spent fuel assemblies with passive detectors. *Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section A*, 2011, Roč. 652, č. 1, s. 90-93. ISSN 0168-9002.

151. Watanabe, H. ; Brauner, T. Number of Nambu-Goldstone bosons and its relation to charge densities. *Physical Review D: Particles, Fields, Gravitation and Cosmology*, 2011, Roč. 84, č. 12, 125013/1-125013/9. ISSN 1550-7998.
152. Woo, W. ; Em, V. ; Seong, B.S. ; Shin, E. ; Mikula, P. ; Joo, J. ; Kang, M.H. Effect of wavelength-dependent attenuation on neutron diffraction stress measurements at depth in steels. *Journal of Applied Crystallography*, 2011, Roč. 44, Part 4, s. 747-754. ISSN 0021-8898.
153. Woo, W. ; Em, V. ; Mikula, P. ; An, G.B. ; Seong, B.S. Neutron diffraction measurements of residual stresses in a 50 mm thick weld. *Materials Science and Engineering A-structural Materials Properties microstructure and Processing*, 2011, Roč. 528, č. 12, s. 4120-4124. ISSN 0921-5093.
154. Zajíčková, L. ; Franta, D. ; Nečas, D. ; Bursíková, V. ; Muresan, M. ; Peřina, V. Dielectric response and structure of amorphous hydrogenated carbon films with nitrogen admixture. *Thin Solid Films*, 2011, Roč. 519, č. 13, s. 4299-4308. ISSN 0040-6090.
155. Závorka, L. ; Šimečková, E. ; Honusek, M. ; Katovsky, K. The Activation of Fe by Deuterons at Energies up to 20 MeV. *Journal of the Korean Physical Society*, 2011, Roč. 59, č. 2, s. 1961-1964. ISSN 0374-4884.
156. Zhang, G. ; Janssens, S.D. ; Vanacken, J. ; Timmermans, M. ; Vacík, J. ; Ataklti, G.W. ; Decelle, W. ; Gillijns, W. ; Goderis, B. ; Haenen, K. ; Wagner, P. ; Moshchalkov, V.V. Role of grain size in superconducting boron-doped nanocrystalline diamond thin films grown by CVD. *Physical Review. B*, 2011, Roč. 84, č. 21, 214517/1-214517/10. ISSN 1098-0121.
157. Znojil, M. The crypto-Hermitian smeared-coordinate representation of wave functions. *Physics Letters. A*, 2011, Roč. 375, č. 36, s. 3176-3183. ISSN 0375-9601.
158. Znojil, M. Discrete quantum square well of the first kind. *Physics Letters. A*, 2011, Roč. 375, č. 25, s. 2503-2509. ISSN 0375-9601.
159. Znojil, M. Cryptohermitian Hamiltonians on Graphs. II. Hermitizations. *International Journal of Theoretical Physics*, 2011, Roč. 50, č. 5, s. 1614-1627. ISSN 0020-7748.
160. Znojil, M. ; Tater, M. CPT-Symmetric Discrete Square Well. *International Journal of Theoretical Physics*, 2011, Roč. 50, č. 4, s. 982-990. ISSN 0020-7748.
161. Znojil, M. An exactly solvable quantum-lattice model with a tunable degree of nonlocality. *Journal of Physics A-Mathematical and Theoretical*, 2011, Roč. 44, č. 7, 075302/1-075302/20. ISSN 1751-8113.
162. Znojil, M. Planarizable Supersymmetric Quantum Toboggans. *Symmetry, Integrability and Geometry: Methods and Applications*, 2011, Roč. 7, 018/1-018/23. ISSN 1815-0659.

163. Znojil, M. Decays of degeneracies in PT-symmetric ring-shaped lattices. *Physics Letters. A*, 2011, Roč. 375, č. 39, s. 3435-3441. ISSN 0375-9601.
164. Znojil, M. Cryptohermitian Hamiltonians on Graphs. *International Journal of Theoretical Physics*, 2011, Roč. 50, č. 4, s. 1052-1059. ISSN 0020-7748.
165. Znojil, M. The horizons of observability in PT-symmetric four-site quantum lattices. *Acta Polytechnica*, 2011, Roč. 51, č. 4, s. 104-113. ISSN 0355-2721.
166. Železný, J. Spectrum of the Metric Operator of a Simple PT-Symmetric Model. *International Journal of Theoretical Physics*, 2011, Roč. 50, č. 4, s. 1012-1018. ISSN 0020-7748.

III. Příspěvky ve sbornících mezinárodních konferencí

1. Beckford, D. R. ; Bydžovský, P. ; Fujibayashi, J. ; Fujii, T. ; Futatsukawa, K. ; Gogami, T. Neutral Kaon Photo-Production in the Threshold Energy Region. In Hosaka, A.; Khemchandani, K.; Nagahiro, H.; Nawa, K. (ed.). *AIP Conference Proceedings. INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE STRUCTURE OF BARYONS (BARYONS '10)*. MELVILLE : AMER INST PHYSICS, 2011, S. 1-4. ISBN 978-0-7354-0952-1. ISSN 0094-243X. [12th International Conference on the Structure of Baryons (BARYONS), Osaka, 07.12.2010-11.12. 2010, JP].
2. Bielčíková, J. Jet reconstruction and underlying event studies in p plus p and d plus Au collisions from STAR. *Journal of Physics, Conference Series*, 2011, Roč. 316, č. 1, 012013/1-012013/9. ISSN 1742-6596.
3. Bursíková, V. ; St'ahel, P. ; Gardelka, T. ; Bochnicek, Z. ; Peřina, V. ; Havránek, V. ; Mikšová, R. Thermal Desorption Spectroscopy Study on Diamond-like Carbon Films Modified by Silicon, Oxygen or Nitrogen. In Országh, J.; Papp, P.; Matejčík, Š. (ed.). *SAPP 18th Symposium on Application of Plasma Processes SAPP XVIII. Workshop on Plasmas as a Planetary*. Bratislava : Department of Experimental Physics, Faculty of Mathematics,, 2011, pp.347. ISBN 978-80-89186-77-8. [18th Symposium on Application of Plasma Processes and, Vrátna dolina, 15.01.2011-20.01.2011, SK].
4. Čepila, J. ; Nemchik, J. ; Šumbera, M. QCD factorization at forward rapidities. *Journal of Physics: Conference Series*, 2011, Roč. 312, č. 1, 012013/1-012013/6. ISSN 1742-6588.
5. Gazda, D. ; Friedman, E. ; Gal, A. ; Mareš, J. Multi-kaonic Hypernuclei and Kaon Condensation. In *Journal of Physics Conference section 2*. BRISTOL : IOP PUBLISHING LTD, 2011, 022013 /1-022013 /6. ISSN 1742-6588. [International Nuclear Physics Conference (INPC), Vancouver, 04.07.2010-09.07.2010, CA].

6. Kadlec, J.; Diehl, J. F.; Beske-Diehl, S.; Světlík, I. Environmental magnetic record in the Late Holocene floodplain deposits – A key study from the Strážnické Pomoraví (Morava River catchment, Czech Republic). *Miroslav Krs Conference: Time, Magnetism, Records, Systems and Solutions: abstracts volume*. Prague : Institute of Geology AS CR, v. v. i, 2011 (Koptíková, L.; Hladil, J.; Adamovič, J.) s. 28-29. [Miroslav Krs Conference : Time, Magnetism, Records, Systems and Solutions : 2011 Annual IGCP 580 Meeting. 12.10.2011-18.10.2011, Prague]
7. Kapitán, J. Jets in 200 GeV p+p and d plus Au collisions from the STAR experiment at RHIC. *Journal of Physics, Conference Series*, 2011, Roč. 270, 012015/1-012015/4. ISSN 1742-6596.
8. Kranda, K. ; Havránek, V. ; Peřina, V. ; Malinský, P. On the composition of cobalt pigment of Chinese Ming Pottery found. In *TECHNART 2011. Non-destructive and microanalytical techniques in art and cultural heritage..* Berlín : BAM Headquarters, 2011, P41. [TECHNART 2011, Berlín, 26.04.2011-29.04. 2011, DE].
9. Ledoux, X. ; Chatillon, A. ; Taieb, J. ; Mrázek, J. ; Novák, J. ; Bém, P. ; Majerle, M. ; Šimečková, E. The Neutrons for Science Facility at SPIRAL-2. In Hamm, ME (ed.). *APPLICATIONS OF NUCLEAR TECHNIQUES: ELEVENTH INTERNATIONAL CONFERENCE*. MELVILLE : AMER INST PHYSICS, 2011. ISBN 0094-243X. ISSN 0094-243X. [11th International Conference on Applications of Nuclear Techniques, Crete, 12.06.2011-18.06.2011, GR].
10. Malinský, P. ; Macková, A. ; Nekvindová, P. ; Švecová, B. ; Kormunda, M. ; Kolitsch, A. The Characterisation of Silicate Glasses Implanted with Ag+ Ions. *AIP Conference Proceedings Series*, 2011, Roč. 1412, s. 327-334. ISSN 0094-243X.
11. Mikula, P. ; Vrána, M. ; Šaroun, J. ; Seong, B.S. ; Em, V. Multiple reflections accompanying allowed and forbidden single reflections in bent Si-crystals. In Angermüller, Felix (ed.). *Proceedings of EPDIC12*. Darmstadt : Zeitschrift für Krystallographic, 2011, S. 169-174. [12th european powder diffraction conference, Darmstadt, 27.08.2010-30.08.2010, DE].
12. Mikšová, R. ; Macková, A. ; Hnutowicz, V. The Energy Loss of Li and C Ions with MeV Energies in the Polycarbonate and Polypropylene. *AIP Conference Proceedings Series*, 2011, Roč. 1412, s. 113-120. ISSN 0094-243X.
13. Muresan, M. ; Zajíčková, L. ; Buršíková, V. ; Franta, D. ; Nečas, D. ; Peřina, V. ; Mikšová, R. INFLUENCE OF PLASMA DEPOSITION PARAMETERS ON INCORPORATION OF HYDROGEN OR NITROGEN INTO DLC. In *12th International Balkan Workshop on*

Applied Physics. Constanta : Ovidius University of Constanta, 2011, S. 4299-4308. [12th International Balkan Workshop on Applied Physics, Constanta, 06.07.2011-08.07.2011, RO].

14. Nekvindová, P. ; Švecová, B. ; Cajzl, J. ; Macková, A. ; Malinský, P. ; Vacík, J. ; Oswald, J. ; Kolitsch, A. ; Špirková, J. Study of the Surface-Modifying Techniques for Localized Erbium Doping into Various Cuts of Lithium Niobate. In *Books of abstracts*. Columbus, Ohio : Materials Science & Technology 2011 Conference, 2011. [Materials Science & Technology 2011 Conference, Columbus, Ohio, 16.10.2011-20.10.2011, US].
15. Nováková, E. ; Davidková, M. ; Vyšín, L. ; Burian, T. ; Juha, L. ; Grisham, M. E. ; Heinbuch, S. ; Rocca, J.J. Damage to dry plasmid DNA induced by nanosecond XUV-laser pulses. In Juha, L.; Bajt, S.; London, R.A. (ed.). *Damage to VUV, EUV, and X-ray Optics III*. Bellingham : SPIE, 2011, 80770W/1-80770W/8. ISBN 9780819486677. ISSN 0277-786X. [Conference on Damage to VUV, EUV, and X-ray Optics III, Prague, 18.04.2011-20.04.2011, CZ].
16. Rogante, M. ; Mikula, P. ; Vrána, M. Residual stresses assessment in coated materials: complementarity between Neutron and X-ray techniques. In P. Šandera (ed.). MATERIALS STRUCTURE & MICROMECHANICS OF FRACTURE Book Series: Key Engineering Materials, Volume: 465 (2011), Pages: 259-262. [6th International Conference on Materials Structure and Micromechanics of Fracture, Brno, CZECH REPUBLIC, JUN 28-30, 2010.]
17. Seong, B.S. ; Em, V. ; Mikula, P. ; Šaroun, J. ; Kang, M.H. Unconventional Performance of a Highly Luminous Strain/Stress Scanner for High Resolution Studies. In *Materials Science Forum. Residual Stresses..* Zurich : Trans Tech Publications, 2011, S. 426-430. [International Conference ECRS, Riva del Grada, 26.06.2010-28.06.2010, IT].
18. Schwarz, J.; Havránek, V. Chemical Composition of PM2.5 at Rural Background Site Košetice. *Sborník*. Praha : Česká aerosolová společnost, 2011 (Vodička, P.) s. 37-38. ISBN 978-80-86186-31-3. [Výroční konference České aerosolové společnosti /12./, Čejkovice (CZ), 03.11.2011-04.11.2011]
19. Schwarz, J.; Karban, J.; Havránek, V.; Chalupníčková, E.; Smolík, J. PM2,5 Chemical Composition at Rural Background Site in Central Europe. *Mineralogical Magazine* 75 (3). Twickenham, Middlesex : Mineralogical Society, 2011 - (Mitchell, R.; Williams, P.) s. 1829. ISSN 0026-461X. [Goldschmidt 2011. Praha (CZ), 14..08.2011-19.08.2011]
20. Spothem-Maurizot, M. ; Davidková, M. Radiation damage to DNA-protein complexes. *Journal of Physics: Conference Series*, 2011, Roč. 261, zima, s. 1-10. ISSN 1742-6588.

21. Surovtsev, Yu .S. - Bydžovský, P. - 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*. AMSTERDAM : ELSEVIER SCIENCE BV, 2011, s. 263-266. ISSN 0920-5632. - (Vol.219. SUPPLEMENTS). [5th Joint International Hadron Structure Conference. Tatranska Strba (SK), 27.6.2011 - 1.7.2011]
22. Tokarev, M. - Zborovský, I. Energy Loss in Hadron Production in pp and Heavy Ion Collisions. *NUCLEAR PHYSICS B-PROCEEDINGS*. AMSTERDAM : ELSEVIER SCIENCE BV, 2011, s. 301-304. ISSN 0920-5632. - (vol.219). [5th Joint International Hadron Structure Conference. Tatranska Strba (SK), 27.6.2011 - 1.7.2011]
23. Tokarev, M. V.; Zborovský, I. Energy Loss in Heavy Ion Collisions. *Proceedings of the 40th International Symposium on Multiparticle Dynamics*. Antverp : University Press, 2011, s. 301-306. ISBN 978 90 5487 913 8. [International Symposium on Multiparticle Dynamics. Antverp (BE), 21.09.2010-25.09.2010]
24. Vacík, J.; Lavrentiev, V.; Horák, P.; Narumi, K. Fabrication Of Buried Self-Organized Stripes In The Ni/C60 Composite. *AIP Conference Proceedings*, 2011, Roč. 1336, č. 1, s. 299-302. ISSN 1551-7616.
25. Vašina, P.; Souček, P.; Schmidtová, T.; Zábranský, L.; Buršíková, V.; Jílek, M.; Tessier, P.Y.; Schäfer, J.; Buršík, J.; Caha, O.; Peřina, V.; Mikšová, R. Deposition and analyses of thick hard adherent nanocomposite titanium/carbon based coatings. *CIP2011 : Congress Centre 18th International Colloquium on Plasma Processes*. Limoges : Pôle Européen de la Céramique - ESTER Technopole - 1, 2011, s. 1. ISBN 978-2-918641-09-4. [The 18th International Colloquium on Plasma Processes (CIP). 04.07.2011-08.07.2011, Nantes]
26. Zach, Č.; Adamová, D.; Betev, L. Simulation of the job processing performance at an ALICE tier-2 site with MONARC. *Journal of Physics, Conference Series*, 2011, Roč. 331, č. 7, 1-7. ISSN 1742-6596.

IV. Příspěvky ve sbornících českých národních konferencí

1. Bila, J. ; Krist, P. Emergent Phenomena, Morphomatics and Theory of Complexity. In *17th International Conference on Soft Computing*. Brno : University of Technology, 2011, S. 528-533. ISBN 978-80-214-3xxx-x. [MENDEL – International Conference on Soft Computing, Brno, 15.06.2011-17.06.2011, CZ].
2. Zerola, M. Using constraint programming in anytime path planner. In *Ambrož, P.; Masáková, Z. (ed.). Sborník workshopu doktorandů FJFI oboru Matematické inženýrství*. Praha : ČVUT, 2011, S. 285-294. ISBN 978-80-01-04907-5. [Doktorandské dny, Praha, 11.11.2011-25.11.2011, CZ].

V. Výzkumné zprávy

1. Ambrožová, I. - Vlček, B. Proton ICCHIBAN 2 & 3: Results of NPI ASCR participant with various types of thermoluminescent detectors. Prague, 2011. 9 s. - (Report DRD NPI ASCR)
2. Kubančák, J. - Molokanov, A. G. - Vlček, B. Out-of-field dosimetry of the JINR radiotherapeutic proton beam using thermoluminescent detectors. Dubna, 2011. 10 s. - (Soobščeniya ob"edinennogo instituta jadernych issledovanij)
3. Malušek, A. - Kubančák, J. - Ambrožová, I. Detectability of changes in cosmic-ray counting rate measured with the Liulin detector. Prague, 2011. 9 s. - (Report DRD NPI ASCR)
4. Pachnerová Brabcová, K. - Ambrožová, I. Odlišení stop průchozích částic v detektoru stop v pevné fázi. Praha, 2011. 9 s. - (Report DRD NPI ASCR)

VI. Populární články a další články bez původních výsledků

1. Borovička, J. 6 novinových sloupků o mykogeochemii, mykologii, geochemii, lidských vztazích. Lidové noviny, červenec-prosinec 2011.
2. Dittrich, J. Mathematical results in quantum physics. *Communications in mathematics*, 2011, Roč. 19, č. 2, s. 207-210. ISSN 1804-1388. Recenze.
3. Křížek, F. ; Křížek, M. Astronomický ciferník pražského orloje. *Rozhledy matematicko-fyzikální*, 2011, Roč. 86, č. 1, s. 1-6. ISSN 0035-9343.
4. Kučera, J. Laboratory of neutron activation analysis at the Nuclear Physics Institute ASCR, Řež. *Nuclear Physics News*, 2011, Roč. 21, č. 1, s. 30-35. ISSN 1061-9127.
5. Šumbera, M. Malý velký třesk – horká a hustá jaderná hmota v laboratoři. *Vesmír* 90 (2011), 398.
6. Wagner, V. 33 článků, hlavně o jaderné fyzice. Internetový popularizační server *OSEL* (2011).