



Ústav jaderné fyziky

Akademie věd ČR, v. v. i.

Výroční zpráva

o činnosti a hospodaření

2014





V roce 2014 jsme pokračovali ve výzkumu v tradičních oblastech jaderné fyziky a souvisejících vědních oborech. O intenzitě a efektivitě této práce myslím nejlépe vypovídají výsledky předkládané v této výroční zprávě, ve srovnání s minulými lety jsme v roce 2014 dosáhli významného zvýšení publikací v impaktovaných časopisech. Financování našich aktivit v roce 2014 nebylo poznamenáno významnějšími výkyvy, hospodařili jsme s prakticky stejnými institucionálními prostředky od našeho zřizovatele, Akademie věd ČR, jako v předchozím roce. Ve srovnání s rokem 2013 jsme byli úspěšní v soutěžení o účelové prostředky, získali jsme celkem o 12,2 mil. Kč více než v předchozím roce. K hlavním zdrojům účelových prostředků pro náš ústav patří projekty podpory velkých infrastruktur pro výzkum, vývoj a inovace, financované Ministerstvem školství,

mládeže a tělovýchovy v rámci aktivity Projekty velkých infrastruktur pro VaVal. V roce 2014 provedlo MŠMT poměrně náročné hodnocení všech projektů z Cestovní mapy ČR velkých infrastruktur pro výzkum, experimentální vývoj a inovace. Výsledky tohoto hodnocení se přímo promítnou do rozhodnutí MŠMT o poskytnutí účelové podpory vybraným projektům a zároveň budou podkladem k aktualizaci zmíněné Cestovní mapy pro nadcházející období 2016 – 2022. Naše ústavní infrastruktury prošly tímto hodnocením se ctí – kromě dosud podporovaných projektů CANAM (Centrum of Accelerators and Nuclear Analytical Methods) a ESS (European Spallation Source) byly pro následující období doporučeny k financování i naše dva zbývající projekty z Cestovní mapy, FAIR (Facility for Antiproton and Ion Research) a SPIRAL2 (Système de Production d'Ions Radioactifs Accélérés en Ligne).

V loňském roce byla po dlouhých letech příprav konečně zahájena výstavba Evropského spalačního zdroje neutronů (ESS) ve švédském Lundu, ceremoniál položení základního kamene proběhl v říjnu 2014 a od té doby stavba rychle postupuje. V roce 2014 byly také úspěšně završeny naše práce na návrhu difraktometru pro materiálový výzkum, který bude jedním z hlavních českých příspěvků ke stavbě ESS. Instrument byl pojmenován BEER (Beamline for European Materials Engineering Research). Návrh našeho zařízení uspěl v náročné mezinárodní soutěži a v květnu byl vědeckým poradním výborem ESS vybrán k realizaci, přičemž mu byla udělena nejvyšší priorita. Dokončení BEERu v roce 2019 představuje pro naše pracovníky z ONF další velkou výzvu.

V roce 2014 vyvrcholily stavební práce na přestavbě věže bývalého VdG urychlovače, celkem jsme proinvestovali 78,5 mil. Kč. Byla dostavěna montovaná konstrukce nové budovy a přístavba výtahu a schodiště. Získali jsme takto velice cenné prostory pro nové laboratoře a pracovny, které budou sloužit pracovníkům OU, ORF, OJR a Laboratoře Tandetronu ONF. V září 2014 dorazil po dlouhé pouti z kanadského Vancouveru i náš nový cyklotron TR 24 a byl uložen do podzemní stíněné kobky. V šestém patře budovy byla instalována převážná část technologií potřebných k provozu cyklotronu, klimatizace a chlazení. Rozhodli jsme se pro velmi sofistikovaný systém, který v maximální míře využije 180 kW odpadního tepla cyklotronu pro vytápění budovy a ohřev užitkové vody. Toto řešení by mělo zajistit budoucí energeticky úsporný provoz celé budovy. Také v roce 2014 byli do budování našich nových pracovišť velmi intenzivně zapojeni zejména pracovníci OU, a dále pracovníci ONF, OJR, ORF a v neposlední řadě musím zmínit i pracovníky THS, pro které tato investiční akce představuje velkou administrativní zátěž. V roce 2014 jsme také provedli zateplení budovy cyklotronu, čímž jsme prakticky zakončili zateplování všech velkých budov v našem vlastnictví, které jsme postupně realizovali v několika minulých letech.

Naši vědeckí pracovníci též pokračovali v intenzivní spolupráci s vysokými školami a věnovali se i popularizaci vědy a našich badatelských aktivit. V Praze, v srpnu 2014, organizovali naši pracovníci z ORF ve spolupráci s Helmholtz Zentrum Dresden Rossendorf významnou vědeckou akci, *15th International Workshop on Targetry and Target Chemistry*. Této prestižní akci se zúčastnilo téměř 200 špičkových odborníků na přípravu cyklotronových radionuklidů z celého světa. Také v roce 2014 jsme vypsali mezinárodní konkurs na obsazení šesti postdoktorandských pozic, naše řady tak posílili čtyři mladí zahraniční kolegové.

Zamyšlení nad rokem 2014 mne vede k názoru, že loňský rok byl pro nás rokem velice náročným a současně velmi úspěšným. Celá řada našich aktivit se týká současně i několika našich oddělení či výzkumných týmů, zejména projekt CANAM nebo budování nového urychlovačového pracoviště TR 24. V tomto případě oceňuji zejména týmového ducha spolupráce, bez kterého si úspěšné výsledky těchto našich aktivit nedovedu představit. Každopádně musím za celou řadu našich loňských úspěchů poděkovat všem našim vědeckým, odborným i technicko-hospodářským pracovníkům.

Petr Lukáš

ředitel

V Řeži, 10. 6. 2015

Obsah

I. Informace o pracovišti	5
II. Informace o složení orgánů veřejné výzkumné instituce a o jejich činnosti či o jejich změnách	7
III. Informace o změnách zřizovací listiny	10
IV. Hodnocení hlavní činnosti	11
Oddělení teoretické fyziky	16
Oddělení jaderné spektroskopie	20
Oddělení jaderných reakcí	24
Oddělení radiofarmak	28
Oddělení dozimetrie záření	31
Oddělení urychlovačů	36
Oddělení neutronové fyziky	40
Spolupráce s dalšími ústavami AV ČR	46
Vědecká spolupráce s vysokými školami	46
Spolupráce s dalšími tuzemskými institucemi	47
Mezinárodní spolupráce	47
Výchova studentů a mladých vědeckých pracovníků, pedagogická spolupráce s vysokými školami	48
Popularizace	49
Vědecká ocenění	51
V. Hodnocení další a jiné činnosti	52
VI. Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření a zpráva, jak byla splněna opatření k odstranění nedostatků uložená v předchozím roce	52
VII. Finanční informace o skutečnostech, které jsou významné z hlediska posouzení hospodářského postavení instituce a mohou mít vliv na její vývoj	53
VIII. Základní personální údaje	56
IX. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště	59
X. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí	59
XI. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů	60
XII. Poskytování informací podle zákona 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím	60

Přílohy

Seznam výsledků pracovníků ÚJF AV ČR, v. v. i. v roce 2014

Účetní závěrka k 31. 12. 2014

Zpráva o auditu účetní závěrky

I. Informace o pracovišti

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

IČO: 6138905
tel.: 220 941 147
fax: 220 941 130

e-mail ujf@ujf.cas.cz
www.ujf.cas.cz
datová schránka t8xmzqw

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

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

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

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

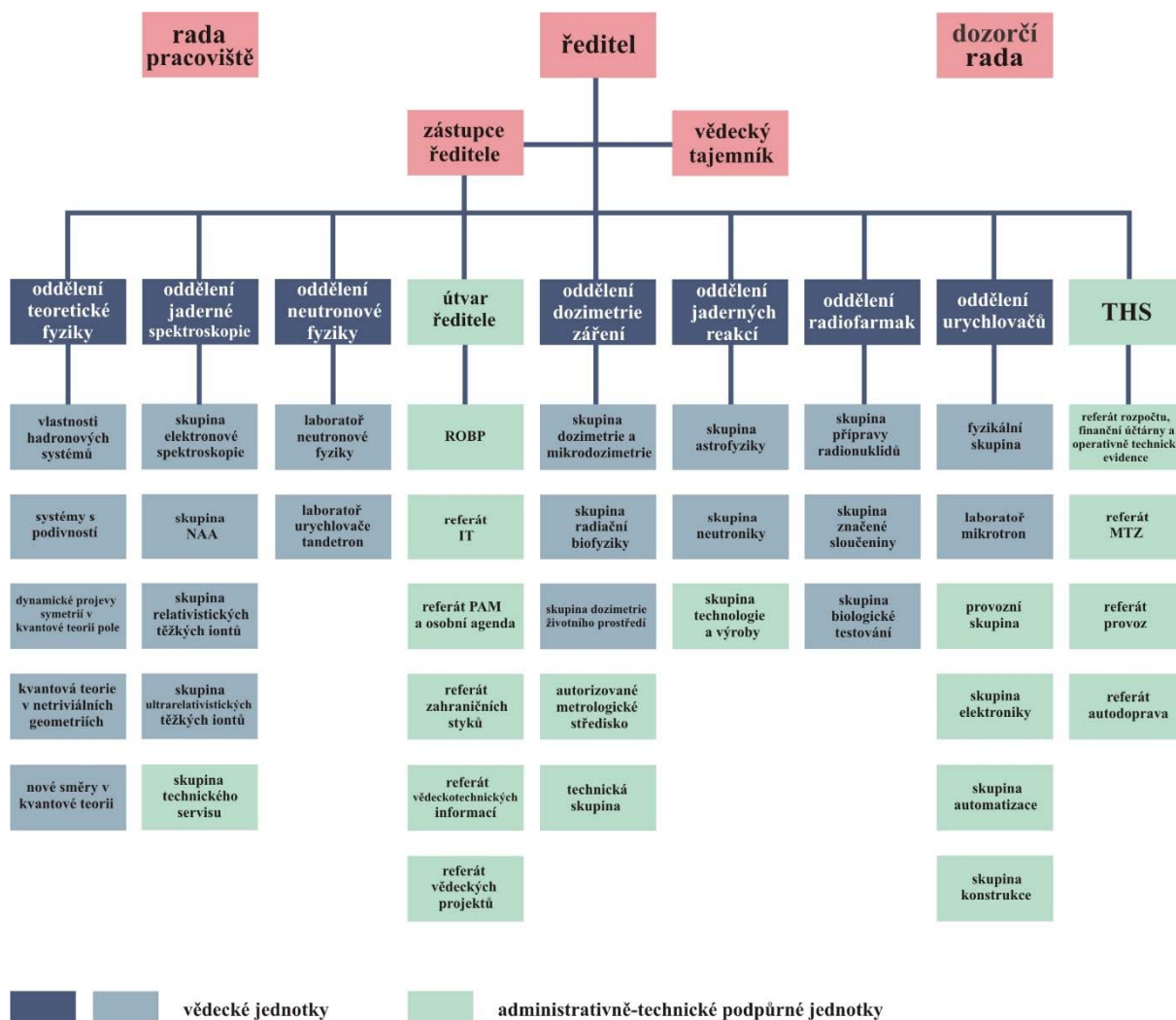
Výzkumnou činnost ÚJF uskutečňují vědecké útvary

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

Infrastrukturu výzkumu a další společné činnosti zabezpečují útvary

- útvar ředitele,
- technicko-hospodářská správa.

Organizační schéma ÚJF



Ke dni 31. 12. 2014 měl ÚJF 288 zaměstnanců (fyzické osoby), z toho 201 vysokoškolsky vzdělaných pracovníků výzkumných útvarů, z toho dále 116 vědeckých pracovníků (tj. pracovníků s vědeckou hodností CSc., akademickým titulem Ph.D. nebo případně vyšším) a 31 doktorandů. V celkovém počtu 288 zaměstnanců je započteno 11 pracovníků na dlouhodobých zahraničních pobytech a 4 pracovnice na mateřské dovolené. V ústavu pracovali 3 profesoři a 6 docentů, 14 pracovníků ústavu má vědeckou hodnost DrSc. nebo DSc.

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

Složení orgánů pracoviště

Ředitel pracoviště: RNDr. Petr Lukáš, CSc.

Rada pracoviště:

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

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

členové:

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

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

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

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

prof. Ing. Jan Kučera, CSc., ÚJF AV ČR, v. v. i.

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

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

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

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

prof. Ing. Ivan Wilhelm, CSc., Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy

Dozorčí rada:

předseda: Ing. Vladimír Nekvasil, DrSc., Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

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

členové:

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

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

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

V roce 2014 nedošlo ke změnám ve složení orgánů ÚJF.

Informace o činnosti orgánů

Ředitel

Rok 2014 byl významně ovlivněn probíhajícími velkými investičními akcemi, největší pozornost byla tedy přirozeně věnována finišujícímu projektu modernizace experimentální základny ÚJF. V roce 2014 jsme ve stavební části proinvestovali celkem 78,5 mil. Kč, a k termínu dodání cyklotronu TR 24 do ÚJF jsme podle splátkového harmonogramu uhradili splátku do výše 90% pořizovací ceny cyklotronu. V roce 2014 byla dostavěna montovaná konstrukce nové budovy, vestavba interiérů a přístavba výtahu a schodiště. Současně byly nainstalovány prakticky všechny technologie potřebné pro provoz cyklotronu – jeřábové konstrukce, výtah, klimatizace, regulační a chladicí systémy. Jejich součástí jsou i dvě výkonné chladicí věže na střeše budovy. Finální technické řešení obslužných technologií v maximální míře využívá rekuperaci odpadního tepla cyklotronu pro vytápění budovy a ohřev užitkové vody a mělo by se stát základem budoucího úsporného a ekologického provozu celé budovy. Po provedené přijímací zkoušce na pracovišti firmy Advanced Cyclotron Systems, Inc., ve Vancouveru byl cyklotron v září 2014 dopraven do areálu v Řeži, spuštěn do podzemní stíněné kobky, přesně zaměřen a nainstalován do pracovní pozice. V průběhu roku 2015 předpokládáme dokončení drobných prací v budově, finální úpravu komunikace, osazení cyklotronových tras a postupné spouštění cyklotronu.

Významným zdrojem účelových prostředků pro náš ústav jsou projekty podpory velkých infrastruktur pro výzkum, vývoj a inovace, financované Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy v rámci aktivity Projekty velkých infrastruktur pro VaVal. V roce 2014 provedlo MŠMT poměrně náročné hodnocení všech projektů z Cestovní mapy ČR velkých infrastruktur pro výzkum, experimentální vývoj a inovace. Výsledky tohoto hodnocení budou mít pro náš ústav poměrně zásadní význam, neboť se přímo promítnou do rozhodnutí MŠMT o poskytnutí účelové podpory pro léta 2016 – 2022. To bude mít pro nás zásadní význam, zejména v případě projektu CANAM, ve kterém jsou soustředěna naše klíčová experimentální zařízení. Je tedy zřejmé, že tomuto hodnocení jsme museli věnovat značnou pozornost. Hodnocení pro nás dopadlo velice příznivě, kromě dosud dvou podporovaných projektů z české Cestovní mapy, CANAM a ESS, byly pro následující období doporučeny k financování i naše dva zbývající projekty z mapy, FAIR a SPIRAL2. Negociace všech těchto úspěšných projektů budou pokračovat i v roce 2015. V případě projektu ESS byl v roce 2014 úspěšně dokončen náš návrh difraktometru pro materiálový výzkum - BEER (Beamline for European Materials Engineering Research). Návrh zařízení uspěl v náročném mezinárodním výběrovém řízení a v květnu 2014 byl vědeckým poradním výborem ESS vybrán k realizaci, přičemž mu byla udělena nejvyšší priorita. Výstavba difraktometru a jeho zprovoznění v roce 2019 představuje pro náš ústav velice prestižní záležitost a budeme se jí nadále plně věnovat.

V oblasti vědní politiky jsme se dále podíleli na přípravě materiálů AV ČR Strategie AV21 a zapojení našeho ústavu do programů této strategie. Z řady připravených programů byly nakonec do finální akademické verze zahrnuty naše výzkumné aktivity v programech „M3K – Nové materiály na bázi kovů, keramik a kompozitů“, „Pokročilé systémy pro jadernou energetiku“ a „Kvalitní život ve zdraví i nemoci“.

V oblasti personální politiky se v roce 2013 osvědčil koncepční záměr posílení vybraných výzkumných týmů ústavu formou mezinárodního konkurzu na postdoktorandské pozice v ÚJF. V roce 2014 jsme s tímto záměrem pokračovali a vypsalí konkurz na obsazení šesti postdoktorandských míst, tímto způsobem se podařilo posílit naše výzkumné týmy o čtyři zahraniční vědecké pracovníky.

Tradičním předmětem našeho zájmu byla též činnost a hospodářské výsledky naší dceřiné společnosti RadioMedic s. r. o.

Rada pracoviště

Rada ÚJF AV ČR, v. v. i., se sešla během roku 2014 čtyřikrát, a to ve dnech 9. 1., 23. 3., 19. 6. a 20. 11. V mezidobích projednávala některé záležitosti *per rollam*.

Rada schválila rozpočet ÚJF AV ČR, v. v. i., na rok 2014, projednala rozdělení institucionálních a investičních prostředků na rok 2014. Schválila výroční zprávu ÚJF a převedení zisku za rok 2013 do ústavních fondů.

I tento rok se Rada podílela na organizování ústavního výběrového řízení na dvouletá postdoktorandská místa. Po úspěšném průběhu akce v minulém roce bylo v roce 2014 vybráno sedm témat: 1. Matematická fyzika, 2. Oblast studia ultrarelativistických těžkých iontů (experiment STAR), 3. Oblast studia relativistických těžkých iontů (experiment HADES), 4. Společný návrh jaderné astrofyziky a neutronových generátorů (posila pro práce na novém i stávajícím cyklotronu), 5. Materiálový výzkum s iontovými a neutronovými svazky 6. Nekonvenční radionuklidy pro medicínskou diagnostiku. V otevřených výběrových řízeních se podařilo vybrat a získat tyto nové pracovníky: Vladimíra Lotoreichika (Rusko), Pavola Federiče (Slovensko), Aruna Prakashe (Indie), Ivana Siváčka (Slovensko).

Rada se na svých zasedáních zabývala přípravou zapojení ústavu do Strategie AV21 i přípravou na hodnocení ústavů AV ČR.

Rada doporučila navrzení Vladimíra Hnatowicze na Hlávkovu cenu, tuto cenu pak opravdu získal. Na návrh Rady byli do panelů GAČR navrženi P. Bydžovský, J. Bielčíková, A. Macková a P. Beran. Kromě J. Bielčíkové všichni v panelech zasedli.

Rada se podílela na organizaci slavnostního semináře k nedožitému 95. výročí narození prof. Čestmíra Šimáněho a slavnostní návštěvě ústavu a semináři bývalého ředitele ústavu dr. Urbance při příležitosti jeho devadesátých narozenin.

Rada projednala grantové přihlášky podávané v roce 2014 ke GAČR. Dále projednala řadu projektů mezinárodní spolupráce, včetně návrhů na reciproční cesty AV ČR. Rada se také podílela na uskutečnění soutěže o cenu za nejlepší práci ÚJF.

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

V roce 2014 byla svolána dvě prezenční zasedání Dozorčí rady ÚJF AV ČR, v. v. i., jednou bylo hlasováno *per rollam*. Na zasedání dozorčí rady byli pravidelně zváni ředitel a předseda Rady ÚJF AV ČR, v. v. i.

Hlasování *per rollam* ze dne 18. března 2014

Dozorčí rada projednala

- návrh rozpočtu ÚJF AV ČR, v. v. i., na rok 2014 a neměla k němu připomínek.

15. zasedání DR konané dne 16. června 2014

Dozorčí rada

- se vyjádřila k návrhu Výroční zprávy ÚJF a Zprávy auditora za rok 2013,
- schválila auditora pro rok 2014 s doporučením na podání návrhu na výběr nového auditora,
- zhodnotila manažerské schopnosti ředitele ÚJF,
- vzala na vědomí informaci o činnosti dceřiné společnosti RadioMedic s. r. o.,
- doporučila věnovat maximální pozornost hodnocení výzkumných infrastruktur MŠMT.

16. zasedání DR konané dne 1. prosince 2014

Dozorčí rada

- udělila předchozí písemný souhlas s uzavřením dodatku Smlouvy o nájmu parkovacích míst,
- vzala na vědomí informace o vývoji v ÚJF za uplynulé období,
- vzala na vědomí informace o vývoji v dceřiné společnosti RadioMedic s. r. o.

15. zasedání se, po předchozí omluvě, neúčastnil člen Miroslav Čech. 16. zasedání se neúčastnil člen Vladimír Sechovský ze zdravotních důvodů.

III. Informace o změnách zřizovací listiny

V roce 2014 nedošlo ke změnám ve zřizovací listině.

IV. Hodnocení hlavní činnosti

Předmětem hlavní činnosti ÚJF je vědecký výzkum v oblasti jaderné fyziky a v příbuzných vědních oborech a využívání jaderně fyzikálních metod a postupů v interdisciplinárních oblastech vědy a výzkumu. Dále byly řešeny výzkumné projekty a granty podporované ze státního rozpočtu i jiných zdrojů.

Počty realizovaných projektů, grantů a institucionální podpory financovaných ze státního rozpočtu a jiných zdrojů

typ projektu	poskytovatel	počet
institucionální podpora RVO	AV ČR	1
granty a ostatní projekty podporované ze státního rozpočtu	GAČR	17
	TAČR	4
	MŠMT	13
projekty podporované z mezinárodních zdrojů	EC (Evropská komise)	9
	IAEA (Mezinárodní agentura pro atomovou energii)	3

Vědecký výzkum v ÚJF v roce 2014 probíhal v souladu s dlouhodobým koncepčním rozvojem ÚJF (institucionální podpora RVO61389005) a s výzkumnými projekty. Jako příklad významných mezinárodních projektů řešených v ÚJF je možné uvést následující výběr:

Cílem projektu **CHANDA** (EU FP7) je zpřístupnění velkých evropských zařízení věnovaných studiu jaderných dat. V našem případě jde o zdroje rychlých neutronů instalované u cyklotronu U-120M. Projektu se účastní 14 institucí.

Projekt **ENSAR** (EU FP7) je zaměřen na integraci, výzkum a vývoj experimentálních zařízení, detektorů a metodik s perspektivou použití v budoucích urychlovačích a centrech výzkumu. Naš ústav využívá své znalosti v oblasti neutronových zdrojů a v projektu se zaměřuje právě na tuto oblast. Projektu se účastní 31 institucí.

Projekt **NMI3** (EU FP7) si klade za cíl efektivní využití evropských neutronových zdrojů pro studie rozptylu a difrakce neutronů a jejich zpřístupnění evropským uživatelům. V tomto případě jsou do projektu zapojena naše experimentální zařízení na neutronových kanálech reaktoru LVR-15, který provozuje Centrum výzkumu Řež s.r.o. Projektu se účastní 18 institucí.

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

Projekt **ESS** zajišťuje českou účast při budování evropského spalačního zdroje neutronů ve švédském Lundu. Tento velký infrastrukturní projekt je podporován MŠMT. Naši hlavní aktivitou v projektu je návrh, konstrukce a výroba neutronového difraktometru pro materiálový výzkum, který má být instalován u budoucího zdroje neutronů. V roce 2014 jsme v Praze uspořádali vědecké sympozium "Future Engineering Diffraction Research in Materials Processing and Testing". Projektu se účastní 17 států.

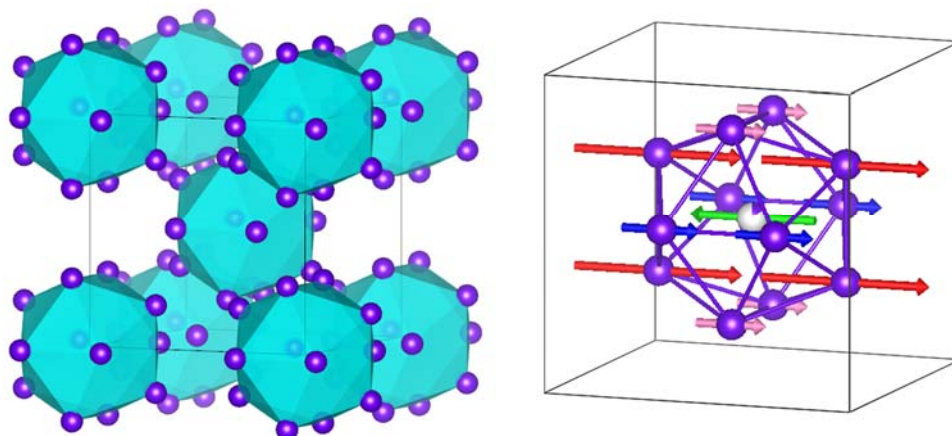
Projekt **HP3** (EU FP7) je zaměřen na fyziku hadronů. Ústav je zapojen do tří částí. První z nich je SPHERE, která koordinuje výzkum hyperjader v Evropě, druhou je pak LEANNIS, která se věnuje koordinaci výzkumu interakcí antikaonů s nukleony a jádry. Třetí částí je DielecPro, která si klade za cíl rozvoj experimentálního spektrometru HADES pro studium párů elektronu a pozitronu.

Za podpory **Mezinárodní agentury pro atomovou energii** (IAEA) řešíme několik projektů. Týkají se například vývoje nových radiodiagnostických preparátů. Další oblastí je zlepšování metodiky neutronové aktivační analýzy a jejího využití při studiu životního prostředí a kulturního dědictví.

Výše uvedené projekty jsou pouze příkladem toho, jak široce je výzkum ÚJF zapojen v mezinárodních programech a projektech. Řada výsledků dalších mezinárodních projektů bude uvedena na dalších stránkách.

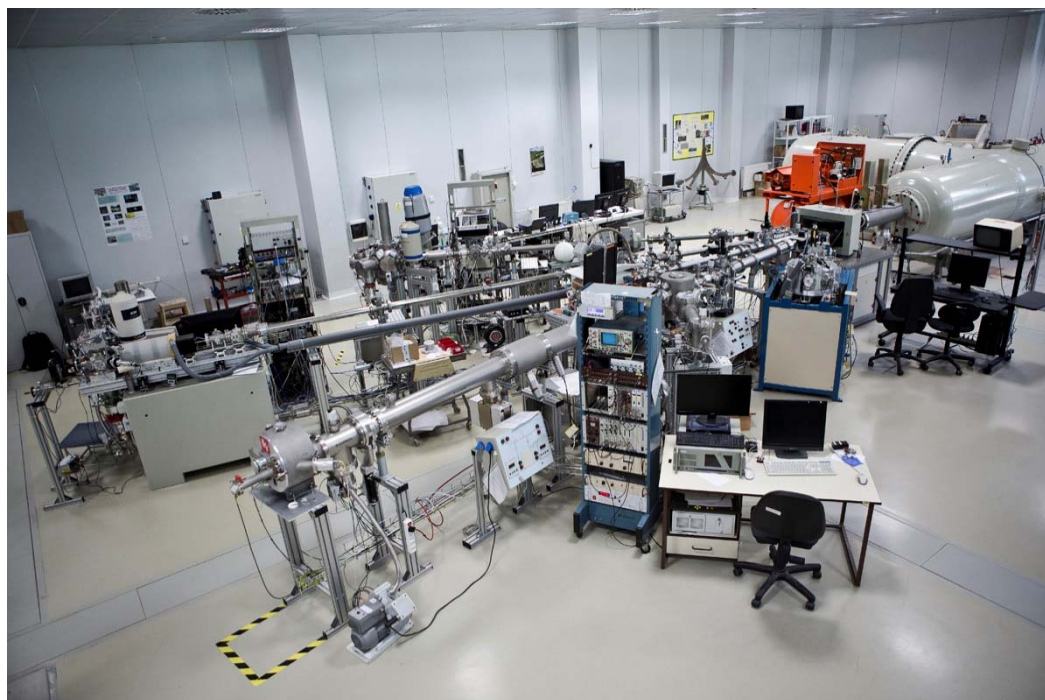
Jako příklad významných výsledků dosažených v ÚJF v roce 2014 je možné uvést následující výběr:

První výsledek se týká **kvazikrystalových aproximantů v systému Tb-Au-Si a jejich atomové struktury a magnetického uspořádání na dlouhé vzdálenosti**. Jako prvním se nám podařilo popsat model magnetického uspořádání v kvazikrystalovém aproximantu, konkrétně ve sloučenině Tb(14)Au(70)Si(16), a to především díky měření neutronové difrakce na zařízení MEREDIT v ÚJF. Byl navržen model magnetické struktury sestávající z paralelně uspořádaných momentů na atomech Tb umístěných ve vrcholech ikosaedru, v jehož středu je antiparalelně umístěna jen částečně obsazená pozice Tb.



Atomová vzdálenost a magnetické uspořádání na dlouhou vzdálenost kvazikrystalových aproximantů.

Druhou ukázkou je **prvková charakterizace chemicky připraveného grafenu jadernými analytickými metodami**. Grafen je dvourozměrná modifikace uhlíku, která vykazuje pozoruhodné vlastnosti chemické (nejreaktivnější forma uhlíku), elektrické (vyšší vodivost než Cu a Ag při pokojové teplotě), mechanické (vyšší pevnost než ocel) i optické (vysoká opacita). Kvůli těmto vlastnostem je význam objevu grafenu přirovnáván k objevu plastických hmot. Očekává se, že po zvládnutí přípravy v průmyslovém měřítku naleznou grafen rozsáhlé použití v elektrotechnice (kondenzátory, transistory a fotovoltaické články nových typů), lékařství (biosenzory, cílený přenos léčiv do buněk), při výrobě lehkých a pevných kompozitních materiálů, vysoce účinných katalyzátorů a zejména pro uchovávání energie (baterie). Jedním ze způsobů přípravy je oxidace grafitu silnými minerálními kyselinami a oxidačními činidly a redukce vzniklého oxidu grafenu na grafen. Při tomto způsobu přípravy může docházet ke kontaminaci celou řadou prvků, která má za následek nežádoucí změny vlastností grafenu. Na druhé straně lze při chemické přípravě do struktury grafenu vnášet prvky s katalytickými účinky pro řadu procesů. V rámci výzkumné infrastruktury CANAM jsme ve vzorcích grafenu připraveného několika chemickými postupy systematicky studovali obsah prvků nedestrukčními jadernými analytickými metodami (neutronovou aktivační analýzou, promptní gama aktivační analýzou, protony buzenou emisí charakteristického záření X, protony buzenou emisí záření gama, Rutherfordovým zpětným rozptylem) pro vyhodnocení stupně kontaminace či zjištění nejvhodnějšího způsobu chemické přípravy. Také jsme ukázali možnost přípravy grafenu s obsahem až 0,5 % Th a až 1,5 % U s vynikajícími vlastnostmi pro elektrokatalytickou redukci kyslíku a peroxidu vodíku.



Tandatronová laboratoř je již plně vybavena a její experimentální metody jsou ideálním nástrojem pro studium právě i vlastností grafenu.

Třetí výsledek je ze studia **vlivu způsobu vaření piva na koncentraci Si v ležáckých pivech** neutronovou aktivační analýzou. Křemík je důležitý esenciální prvek pro organismy, nezbytný pro pevnost kostí a správnou funkci pojivových tkání. U člověka je jedním z nejméně zastoupených stopových prvků v těle. V lidském organismu blokuje křemík absorpci hliníku v zažívacím traktu a může tak působit preventivně proti vzniku Alzheimerovy choroby. Pivo je nejdůležitějším zdrojem biodostupného křemíku, protože je v něm obsažen ve formě rozpustné kyseliny orthokřemičité, tedy ve formě, které tělo dokáže využít. Křemík je přítomný také v řadě dalších potravin, zejména rostlinného původu, ale v jiné formě, která se zažívacím traktu vstřebává jen málo. K objasnění vlivu procesu vaření piva na výslednou koncentraci křemíku v různých ležáckých pivech ze šesti pivovarů v ČR jsme použili neutronovou aktivační analýzu. Zjistili jsme, že hlavní podíl křemíku pochází ze sladovnického ječmene a přechází do piva při rmutování, jedné z počátečních fází při vaření piva. V několika druzích českých piv jsme stanovili koncentraci Si v rozmezí 13,7 – 44,2 mg l⁻¹. Doporučená denní dávka pro člověka je 10-25 mg, takže pitím 0,5 – 1 l piva denně zásobíme náš organismus dostatečnou dávkou křemíku, což může preventivně působit proti Alzheimerově chorobě.



Pro transport vzorků do aktivní zóny reaktoru byla využita potrubní pošta. (Foto Jacob C. Ravn).

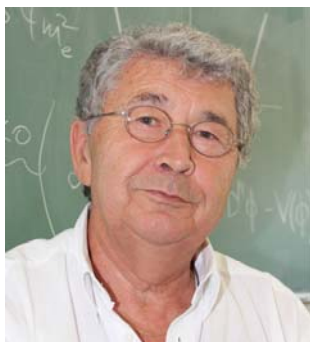
Poslední příklad se týká **studia vlivu křivosti plochy tekutiny na pohyb Brownovy částice**. Chaotický pohyb mikroskopických částic v tekutině, jenž pozoroval v roce 1827 Robert Brown, vysvětlil roku 1905 Albert Einstein pomocí difusní parciální diferenciální rovnice. V naší práci se zabýváme vlivem křivosti plochy tekutiny na chování řešení difusní rovnice pro velké časy. Ukazuje se, že Brownova částice se šíří lépe na záporně zakřivených varietách, zatímco kladná křivost je nevýhodná pro tyto stochastické procházky. Výsledky mají důsledky pro kvantový transport v nanostrukturách prostřednictvím identifikace Schrödingerovy rovnice s difusní rovnicí pro imaginární časy.



David Krejčířik získal v roce 2014 Cenu Neuron pro mladé vědce v oboru matematika. Ta je udělována českým vědcům do 40 let za vynikající vědecké výsledky, a jako ocenění jejich dosavadní činnosti a povzbuzení pro další vědeckou práci. Cena je doprovázena prémie 250 000 Kč. (Foto Jan Kolář).

Úkoly hlavní činnosti v ÚJF byly v roce 2014 řešeny na velmi vysoké úrovni a byla dosažena řada kvalitních výsledků. V roce 2014 pracovníci ústavu publikovali 197 článků v odborných, převážně předních mezinárodních časopisech. V následující části jsou podrobněji uvedeny nejvýznamnější výsledky. Seznam všech publikovaných výsledků je v příloze Výroční zprávy.

Oddělení teoretické fyziky



Jiří Hošek

Jako byla první průmyslová revoluce začátku 19. století postavena na fyzikálních principech makroskopické termodynamiky, bezdrátové a televizní revoluce 20. století na fyzikálních principech klasické elektrodynamiky, tak budou pokročilé technologie v našem 21. století postaveny na fyzikálních principech **kolektivního kvantového chování hmoty**. Protože má oddělení teoretické fyziky studium principů, které určují kvantovou strukturu hmoty na *mikroskopických* vzdálenostech v popisu práce, je jeho role v Ústavu jaderné fyziky důležitá a nezastupitelná.

Jako ilustraci hlavní vědecké činnosti oddělení uvádíme několik nových zajímavých výsledků našich mladých kolegů:

(i) Využitím faktu, že deformace způsobená mechanickým napětím je matematicky ekvivalentní zakřivení prostoru, v němž se systém nachází a použitím technik obecné teorie relativity vypracovali Tomáš Brauner se spolupracovníky matematický popis deformace a toku hmoty v kvantových mnohočásticových systémech.

(ii) David Krejčířík et al. ukázali, že Brownova částice se šíří lépe na záporně zakřivených varietách, zatímco kladná křivost je pro stochastické procházky nevýhodná.

(iii) Je známo, že kolektivní excitace elektronů v krystalové mříži se při nízkých energiích chovají jako relativistické částice popsané Diracovou rovnicí. Vít Jakubský se spolupracovníky analyzovali energetické spektrum těchto kvazičástic v přítomnosti vnějších polí.

Můžeme se pochlubit dlouhodobou systematickou výchovou mladé generace, vedeme studenty (bakaláře, magistry a doktorandy) a přednášíme jim na vysokých školách. Významného ocenění se v roce 2014 dostalo Davidu Krejčíříkovi, když obdržel prestižní cenu Neuron za významné vědecké příspěvky v matematice. Organizujeme či spoluorganizujeme důležitá mezinárodní vědecká setkání. Pro ilustraci uvádíme workshop *Achievements and Perspectives in Low-Energy QCD with Strangeness*. Organizovali ho členové naší mezinárodně uznávané hadronové skupiny, vedené Jiřím Marešem, v Evropském centru pro teoretická studia ECT* v Trentu. Teoretické oddělení už dávno vstoupilo do povědomí mezinárodní fyzikální komunity svou každoročně pořádanou mezinárodní školou indiánského léta. V roce 2014 jsme organizovali již 26. ročník, věnovaný tentokrát nízkoenergetické hadronové fyzice. Dokončili jsme zvelebovací akci oddělení a pyšníme se moderní klimatizovanou seminární místností s příruční knihovnou.

Teoretickému oddělení nesporně sluší, že jeho kmenový člen Pavel Exner byl zvolen prezidentem Evropské matematické společnosti.

Teoretická fyzika

Obecná kovariance v kvantových mnohočásticových systémech

Makroskopické vlastnosti fyzikálního systému lze pochopit studiem jeho odezvy na změnu vnějších podmínek jako například teploty, tlaku či elektromagnetického pole. Deformace způsobená mechanickým napětím je matematicky ekvivalentní zakřivení prostoru, v němž se systém nachází. Za použití této analogie a technik obecné teorie relativity jsme vypracovali matematický popis deformace a toku hmoty v kvantových mnohočásticových systémech. Tento problém si v poslední době získal značnou pozornost v kontextu kvantového Hallova jevu, potenciální užitečnost našich výsledků je ale mnohem širší.

V současnosti pracujeme na jejich použití pro popis interakcí zvukových vln s dalšími kolektivními excitacemi v supratekutinách.

T. Brauner, S. Endlich, A. Monin, R. Penco, General coordinate invariance in quantum many-body systems, Physical Review D 90 (2014) 105016.

Parametry skalárních rezonancí z kombinované analýzy dat z procesu $\pi\pi \rightarrow \pi\pi, K K, \eta\eta$ a rozpadů J/ψ

Vícekanálovou amplitudu pro $\pi\pi$ rozptyl, zkonstruovanou s využitím uniformizující proměnné a formulí pro analytické prodloužení S-matice na Riemannovu plochu [1], jsme použili pro započtení interakce mezonů v koncovém stavu v rozpadech mezonů J/ψ a Υ [2,3]. V analýze [2] jsme ukázali, že data pro rozpad J/ψ z BESII spolupráce preferují verzi amplitudy s širokou resonancí $f^0(500)$ - sigma mezon.

Poloha pólu sigma mezonu příliš daleko od reálné osy ale není v souladu s výsledky uvedenými v Particle Properties Data Tables (PPDT), především od roku 2012. Jedním z možných vysvětlení je nedostatečné započtení křížové symetrie (crossing symmetry). Proto jsme modifikovali $\pi\pi$ amplitudu refitováním některých jejích parametrů na data tak, aby byla současně konzistentní s rovnicemi GKPY (dispersní relace s požadavkem křížové symetrie -- Roy-like equations) [4]. Ukázali jsme, že jestliže má být naše vícekanálová $\pi\pi$ amplituda konzistentní s GKPY rovnicemi, musí pól sigma mezonu ležet blíž k reálné ose, ve velmi dobré shodě s hodnotami uváděnými v PPDT [4].

[1] Yu.S. Surovtsev, P. Bydžovský, R. Kaminski, V.E. Lyubovitskij, M. Nagy, *J. Phys. G* 41 (2014) 025006 (18pp).

[2] Yu.S. Surovtsev, P. Bydžovský, R. Kaminski, V.E. Lyubovitskij, M. Nagy, *Phys. Rev. D* 89 (2014) 036010 (9).

[3] Yu.S. Surovtsev, P. Bydžovský, T. Gutsche, R. Kaminski, V.E. Lyubovitskij, M. Nagy, *EPJ Web of Conferences* 81 (2014) 05028.

[4] P. Bydžovský, R. Kaminski, V. Nazari, *Phys. Rev. D* 90 (2014) 116005 (11).

Ab initio popis hyperjader p slupky

Provedli jsme výpočty mnohočásticových jaderných systémů s podivností, Λ hyperjader, v rámci ab initio přístupu. Při ab initio výpočtech dochází pouze ke kontrolovatelným aproximacím a jsou použity realistické interakce mezi částicemi. Jako první jsme tyto výpočty provedli i pro těžší hyperjádra p slupky. Zaměřili jsme se především na studium interakce hyperonů s nukleony, které jsou zkonstruované v rámci chirální poruchové teorie. Ukázali jsme, že chirální interakce, na rozdíl od fenomenologických, předpovídají energie základních i excitovaných stavů hyperjader v souladu s experimentálními hodnotami. Současně jsme ukázali, že ab initio výpočty spolu s přesnou hyperjadernou spektroskopií vedou k hlubšímu porozumění silné interakce.

R. Wirth, D. Gazda, P. Navrátil, A. Calci, J. Langhammer, R. Roth, Ab Initio Description of p-Shell Hypernuclei, Phys. Rev. Lett. 113 (2014) 192502.

Fadějevovský výpočet $\bar{K}NN$ systému s chirálně motivovanou $\bar{K}N$ interakcí

Byl zkonstruován chirálně motivovaný $\bar{K}N - \pi\Sigma$ potenciál, který byl následně použit ve Fadějevovských výpočtech $\bar{K}NN - \pi\Sigma N$ systému. Byly spočítány nízkoenergetické amplitudy \bar{K} d rozptylu a předpovězena velikost energetického posunutí 1s hladiny exotického atomu - kaonového deuteria - a její šířka.

N. V. Shevchenko, J. Révai, Faddeev calculations of the $\bar{K}NN$ system with a chirally motivated $\bar{K}N$ interaction. I. Low-energy $K-d$ scattering and antikaonic deuterium, Phys. Rev. C 90 (2014) 034003.

Matematická fyzika

Kvalitativní analýza vázaných Diracových fermionů v grafenu

Řada pozoruhodných fyzikálních vlastností grafenu je důsledkem faktu, že se kolektivní excitace elektronů v krystalové mříži při nízkých energiích chovají jako relativistické částice popsané Diracovou rovnicí. V naší práci jsme se zabývali studiem energetického spektra těchto kvazi-částic v přítomnosti vnějších polí. Konkrétně jsme se zaměřili na obecnou otázku, jaké jsou dostačující podmínky pro vznik vázaných stavů v systému, tj. stavů charakterizovaných diskrétními hodnotami energie. Existence těchto stavů má význam nejen teoretický, ale i pro potenciální aplikace, například při využití grafenu v elektronice nebo v detektorech. Pro studovanou třídu modelů jsme našli kritéria v podobě integrálních nerovností, které umožňují posoudit existenci vázaných stavů pro širokou třídu vnějších polí nebo mechanických deformací krystalu. Tato kritéria jsme užili pro důkaz existence vázaných stavů ve vybraných, fyzikálně relevantních systémech.

V. Jakubský, D. Krejčířík, Qualitative analysis of trapped Dirac fermions in graphene. Annals of Physics 349 (2014) 268-287. ISSN 0003-4916.

Popis pseudoskalárních stavů kvarkonií Bethe-Salpeterovou rovnicí

Bethe-Salpeterovu rovnici řešíme nezávisle ve formulacích s euklidovskou a Minkowského metrikou. V euklidovském prostoru rovnici definujeme a řešíme pro dvě verze propagátoru: volný propagátor a konfinovaný propagátor s komplexně sdruženými póly. V obou případech jsme našli – na rozdíl od řešení Schrödingerovy rovnice nebo od experimentálních dat – neočekávané zdvojení spektra vázaných stavů. Propagátor s komplexně sdruženými póly dovoluje také řešit Bethe-Salpeterovu rovnici přímo v Minkowského prostoru. Ukázali jsme, že v tomto případě je řešení nejen numericky dosažitelné, ale že poskytuje spolehlivý, i když zatím ne zcela uspokojivý, popis základního i excitovaných stavů charmonia.

V. Šauli, Intriguing solutions of the Bethe-Salpeter equation for radially excited pseudoscalar charmonia, Physical Review D 90 (2014) 016005; arXiv:1411.2568 accepted to IJTP (IJTP-D-14-01210).

Vysvětlení nerovnovážného transportu skrze geometrické objekty

Prozkoumali jsme nerovnovážný fermionový transport v systému sestávajícím z geometrického objektu a dvou přívodů připojených k rezervoárům o různých chemických potenciálech. Odvozená závislost proudu na napětí v takových kvantových systémech je složitější než Ohmův zákon v klasické fyzice.

P. Exner, H. Neidhardt, M. Tater, V. A. Zagrebnov, Non-equilibrium current via geometric scatterers, J. Phys. A: Math. Theor. 47 (2014) 395301.

Explicitní konstrukce metriky ve fyzikálním Hilbertově prostoru

V rámci zjednodušeného modelu užívajícího tzv. „nehermitovské“ formy pozorovatelných veličin byl vyřešen obtížný teoretický problém bezrozporného sestavení prostoru stavů kvantového systému s netradiční volbou jeho matematické struktury (tj. konkrétně jeho tzv. vnitřních součinů), splňujícího určité přirozené podmínky hladkého návratu ke známým (tzv. „hermitovským“) speciálním případům.

M. Znojil, J. Phys. A: Math. Theor. 47 (2014) 435302.

Oddělení jaderné spektroskopie



Andrej Kugler

Naše oddělení se již tradičně věnuje základnímu i aplikovanému výzkumu. Výzkum v oblasti studia různých fází jaderné hmoty pomocí jádro-jaderných srážek i studia základních vlastností částic, jako je například hmotnost neutrina, provádíme v rámci mezinárodních spoluprací, kde členové našeho oddělení významně přispívají. Pro aplikovaný výzkum využíváme především infrastrukturu CANAM našeho ústavu. Členové oddělení, jak vědečtí pracovníci, tak i studenti magisterského a doktorandského studia, úspěšně prezentovali své výsledky na řadě prestižních konferencí a workshopů. Dále je uveden podrobnější popis některých z těchto výsledků. V tomto krátkém úvodu bych jen rád zmínil, že v rámci studia vlastností hadronů v jaderné hmotě úspěšně proběhla měření experimentu HADESu využívající unikátní svazek sekundárních

pionů na urychlovači SIS18 v GSI. Zároveň skupina RHIC studující přechody mezi různými fázemi jaderné hmoty pomocí srážek relativistických těžkých iontů (experimenty HADES a CBM) společně se zahraničními kolegy dokončila dva TDR dokumenty detailně popisující námi vyvíjené nové detektory PSD@CBM a ECAL@HADES, které se budou instalovat na urychlovači SIS100 FAIRu. Tyto TDR byly schváleny příslušným výborem FAIRu, což umožnilo zahájit výstavbu obou detektorů. Obdobně skupina URHIC využívající srážky ultrarelativistických těžkých iontů (experimenty STAR v BNL a ALICE v CERN) intenzivně testovala prvky detekčních systémů ALICE pro připravovaný inovovaný ITS detektor ALICE a podílela se na kalibraci nového detektoru HFT experimentu STAR. Příspěvek našeho výpočetního centra zapojeného do ALICE GRIDu výrazně pomohl při analýze dat z experimentů, ke které přispívají i naši studenti pod vedením seniorů skupiny. Na oddělení také probíhala příprava a testování zdrojů radioaktivního kryptonu produkovaných na našem cyklotronu U-120M a vývoj zařízení pro dávkování ^{83m}Kr do tritiového zdroje pro projekt KATRIN, kterého se účastníme.

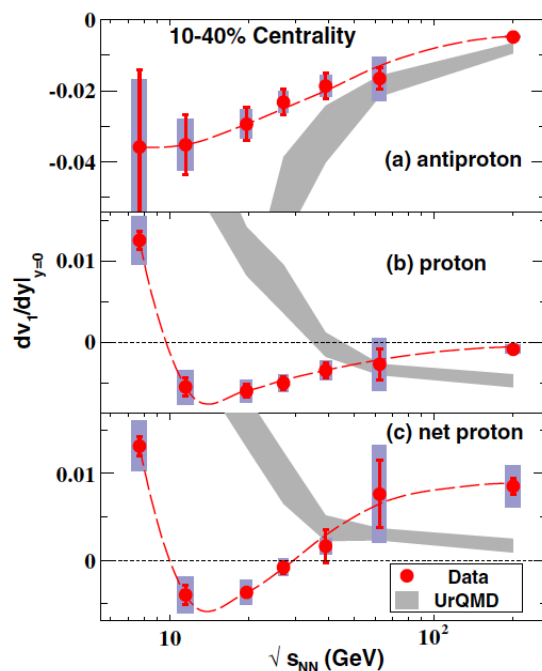
Naše rozsáhlé aktivity v rámci infrastruktury CANAM se týkaly použití neutronové a gama aktivační analýzy a rentgenfluorescenční analýzy v geo- a kosmochemickém výzkumu, geomykologii, při studiu životního prostředí, v zemědělském a potravinářském výzkumu, při kvalifikaci kabelů pro jaderné elektrárny, při studiu kulturního dědictví, v materiálovém výzkumu a přípravě referenčních materiálů.

Podrobný průzkum fázového diagramu horké a husté jaderné hmoty

Cílem programu *Beam Energy Scan* (BES) prováděného kolaborací STAR na urychlovači RHIC v Brookhavenské národní laboratoři v USA je podrobné studium fázového diagramu, tj. závislosti teploty (T) na baryonovém chemickém potenciálu (μ_B), horké a husté jaderné hmoty. BES navazuje na dřívější výsledky experimentů na urychlovačích RHIC a LHC v CERN v oblasti malých μ_B . Pozorování, že ve srážkách ultrarelativistických těžkých iontů vzniká hmota, jejímiž relevantními stupni volnosti jsou nikoliv hadrony, ale kvarky a gluony, je v soulase s teoretickými výpočty předpovídajícími, že k fázovému přechodu dochází formou crossover při $\mu_B=0$ MeV.

Nedávná měření srážek jader zlata Au+Au při řadě energií vztažených na nukleon-nukleonový pár $v_{SNN}=7,7, 11,5, 19,6, 27, 39, 62,4$ a 200 GeV [1-4] umožnila kolaboraci STAR učinit následující závěry o fázovém diagramu v oblasti nenulových μ_B . Přímý azimutální tok protonů a antiprotonů v okolí centrálních rapidit se významně liší od výpočtů založených na čistě hadronovém transportu a souhlasí s předpovědí hydrodynamického modelu zahrnujícího fázový přechod z hadronové do dekonfinované hmoty [1] (viz obrázek). Střední hodnota (M), standardní odchylka (σ), koeficient asymetrie (S), a koeficient špičatosti (κ)

rozdělení násobnosti rozdílu počtu protonů a antiprotonů v oblasti midrapidity byly použity ke studiu centralitní závislosti veličin $S\sigma$ a $\kappa\sigma^2$ [2], které jsou citlivé ke korelační délce horké a husté hmoty. Hodnoty těchto veličin, které souvisí s baryonovou susceptibilitou, jsou blízké ke scénáři založenému na nezávislé emisi protonů a antiprotonů. Podobné měření, které však zahrnovalo pouze nabitě částice [3], umožnilo získat v rozsahu energií $\sqrt{s_{NN}} = 7,7-200$ GeV hodnoty parametrů T a μ_B . Ty se zde mění v rozsahu 135-151 MeV a 326-23 MeV. Skutečnost, že při nižších energiích, tj. v oblasti velkých μ_B , převažují hadronové interakce nad interakcemi kvarků a gluonů, potvrdilo studium energetické závislosti nábojové separace ve směru silného magnetického pole vznikajícího při průletu jader [4].

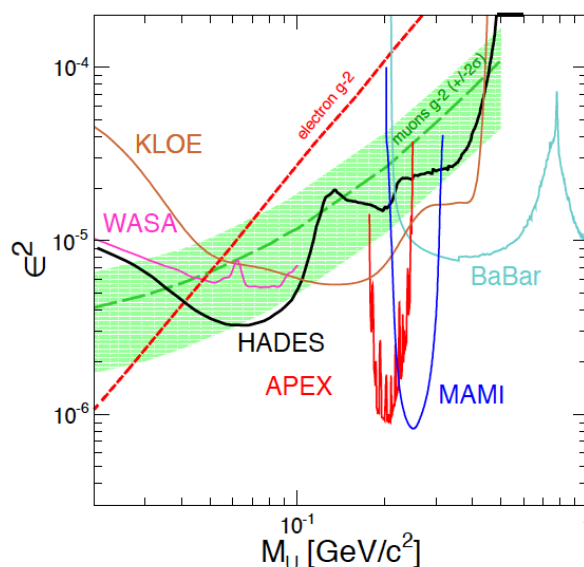


Sklon přímého toku (dv_1/dy) v blízkém okolí bodu $y=0$ v závislosti na energii $\sqrt{s_{NN}}$ vztažené na nukleon-nukleonový pár pro semicentrální srážky dvou jader zlata. V panelech (a-c) jsou spolu s výpočty mikroskopického hadronového transportního modelu UrQMD vyneseny experimentální výsledky týkající se antiprotonů (a), protonů (b) a tzv. přebytečných protonů (c). Systematické chyby jsou vyneseny stínovaně. Čárkované křivky jsou spojitými interpolacemi mezi daty.

- [1] L. Adamczyk, J. K. Adkins, G. Agakishiev, ..., J. Bielčiková, ..., J. Rusňák, ..., M. Šumbera, D. Tlustý, ..., R. Vértési et al., *Beam-Energy Dependence of Directed Flow of Protons, Antiprotons and Pions in Au+Au Collisions*, *Phys. Rev. Lett.* **112** (2014) 162301.
- [2] L. Adamczyk, J. K. Adkins, G. Agakishiev, ..., J. Bielčiková, ..., J. Rusňák, ..., M. Šumbera, D. Tlustý, ..., R. Vértési et al., *Energy Dependence of Moments of Net-proton Multiplicity Distributions at RHIC*, *Phys. Rev. Lett.* **112** (2014) 032302.
- [3] L. Adamczyk, J. K. Adkins, G. Agakishiev, ..., J. Bielčiková, ..., J. Rusňák, ..., M. Šumbera, D. Tlustý, ..., R. Vértési et al., *Beam energy dependence of moments of the net-charge multiplicity distributions in Au+Au collisions at RHIC*, *Phys. Rev. Lett.* **113** (2014) 092301.
- [4] L. Adamczyk, J. K. Adkins, G. Agakishiev, ..., J. Bielčiková, ..., J. Rusňák, ..., M. Šumbera, D. Tlustý, ..., R. Vértési et al., *Beam-Energy Dependence of Charge Separation along the Magnetic Field in Au+Au Collisions at RHIC*, *Phys. Rev. Lett.* **113** (2014) 052302.

Hledání temných fotonů pomocí di-elektronového spektrometru HADES

Prezentujeme výsledky pátrání po e^+e^- rozpadu hypotetického temného fotonu, nazývaného také U vektorový boson. Zdrojová data pochází z dielektronových spekter naměřených experimentem HADES ve srážkách proton (3,5 GeV) s vodíkovým a niobovým terčem a v reakcích Ar (1,756 AGeV) s KCl terčem. Byla získána horní limita na hybnostní směšovací parametr ϵ^2 při 90% CL pro hmotnostní rozsah $M-U = 0,02-0,55 \text{ GeV}/c^2$. Tato hodnota byla dále srovnána s již existujícími mezinárodními daty. Pro hmotnosti $0,03-0,1 \text{ GeV}/c^2$ byla limita snížena oproti předchozím výsledkům, snížení hodnoty umožňuje vyloučit rozsáhlou oblast parametrů dříve zvýhodněnou mionovou $g-2$ anomálií. Dále byl zlepšen horní limit větvičného poměru pro helicitně potlačený přímý rozpad eta mesonu na dielektronový pár na $2,3 \cdot 10^{-6}$ při 90% CL.



Horní limita na parametr ϵ^2 v závislosti na hmotnosti bosonu U získaná kombinovanou analýzou měření spektrometru HADES (plná černá čára). Na obrázku jsou vyznačeny i limity získané dalšími experimenty.

G. Agakishiev, A. Kugler, ..., Yu. G. Sobolev, ..., O. Svoboda, ..., P. Tlustý, ..., V. Wagner et al., *Searching a dark photon with HADES*, *Physics Letters B* 731 (2014) 265-271.

Plynný zdroj konverzních elektronů z ^{83m}Kr pro neutrinový experiment KATRIN

Metastabilní isotop ^{83m}Kr s krátkým poločasem rozpadu 1,8 hodin je navržen jako prostorově rozložený zdroj monoenergetických elektronů pro testovací studia a kalibrace v experimentu KATRIN. Tento experiment je budován v KIT Karlsruhe, Německo a jeho cílem je stanovení hmotnosti elementární částice - neutrina s citlivostí 200 milielektronvoltů.

Zdroj ^{83m}Kr jsme navrhli a jeho vlastnosti částečně publikovali již v roce 2005. Ve zdroji vzniká ^{83m}Kr v důsledku rozpadu isotopu ^{83}Rb (poločas rozpadu 86 dnů), který je deponován do nosného média zvaného zeolit (molekulové síto). S ohledem na potřebu velkého množství ^{83m}Kr pro experiment KATRIN jsme realizovali efektivní metodu produkce radioizotopu ^{83}Rb na cyklotronu ÚJF U-120M umožňující přípravu rutinně až 1 GBq rubidia. Dále byly podrobně zkoumány vlastnosti zdroje, zejména velikost emanace ^{83m}Kr ze zeolitu do prostoru, která může dosahovat více než 80%. Tento typ zdroje elektronů je využíván pro kalibrace v experimentech XENON (laboratoř Gran Sasso, Itálie) a LUX (laboratoř Homestake Mine, USA),

jejichž cílem je pátrání po temné hmotě a dále v experimentu Project 8 (MIT, USA), jehož cílem je stanovení hmotnosti neutrina.

D. Véros, M. Slezák, O. Dragoun, A. Inoyatov, O. Lebeda, Z. Pulec, J. Sentkerestiová, A. Špalek, Gaseous source of ^{83m}Kr conversion electrons for the neutrino experiment KATRIN, Journal of Instrumentation 9 (2014) P12010.

Oddělení jaderných reakcí



Jaromír Mrázek

V oddělení jaderných reakcí jsme i v roce 2014 řešili dva základní směry - úlohy z oblasti jaderné astrofyziky a úlohy z oblasti fyziky rychlých neutronů a aktivace materiálů neutrony a nabitými částicemi. V rámci jaderné astrofyziky jsme spolupracovali s laboratořemi INFN LNS a Texas A&M University a rovněž GANIL-SPIRAL2. Těžištěm tohoto výzkumu zůstávají nepřímé metody ANC a metoda Trojského koně. V rámci druhé oblasti výzkumu pokračujeme v plnění aktivačních úloh programu Fusion for Energy (F4E), kde zjišťujeme míru odolnosti konstrukčních materiálů pro energetická zařízení dalších generací (například nechtěný vznik plynů při dlouhotrvající vysoké radiační zátěži). Zapojeni jsme i do rozšiřování databáze neutronových průřezů IRDIFF2.0, která je koordinovaná ageturou IAEA.

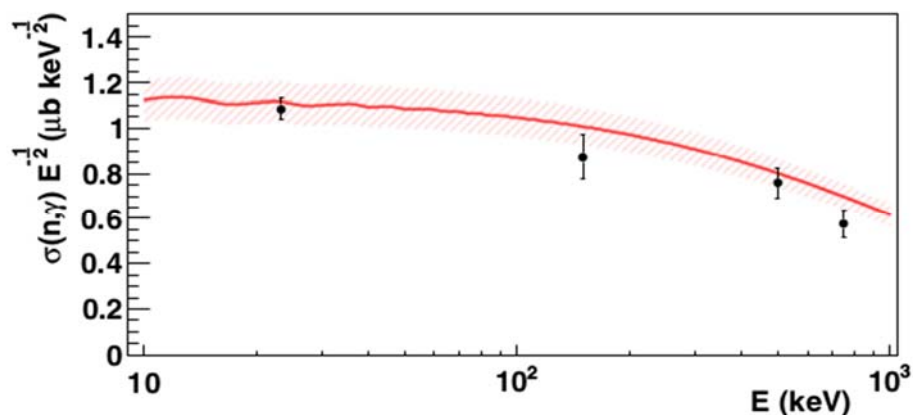
V minulém roce byl úspěšně nasazen do rutinního provozu nový intenzivní neutronový zdroj $p(35)+Be$. Vzhledem ke svému energetickému rozsahu je zdroj zaměřen na fúzní podpůrný výzkumný program IFMIF a od loňského roku je také úspěšně využíván pro testy radiační odolnosti a životnosti mikroelektroniky určené do experimentů ATLAS v CERN i pro testy diod RadMon a detektorů Medipix. Po testech v minulých letech jsme uskutečnili první experimenty na neutronových generátorech technikou Time of Flight (TOF) s využitím digitálního zpracování signálu. Tato technika dovolí v budoucnu studovat i reakce a procesy, které nelze pozorovat v aktivačních metodách například kvůli krátké době života nebo způsobu rozpadu neumožňujícímu detekci gama. Ve spolupráci s Ústavem technické a experimentální fyziky ČVUT jsme dobudovali iontovou trasu na urychlovači Van de Graaff a získali jsme první svazek fokusovaný do oblasti cca 1 mm^2 . Na tomto zařízení budeme moci sledovat reakce s významem pro jadernou astrofyziku při nižších energiích, kde jsou reakce více povrchové - více podobné těm ve hvězdách - a tím se méně projevují rušivé vlivy pocházející z vnitřku jádra.

V minulém roce jsme úspěšně uzavřeli první etapu společné virtuální laboratoře LEA-NuAG (společná evropská laboratoř - Nuclear Astrophysics and Grids) s partnerskou laboratoří GANIL a v roce 2015 plánujeme její prodloužení na další čtyřleté období. V roce 2014 jsme spolu s dalšími odděleními ústavu úspěšně prošli náročným hodnocením výzkumných infrastruktur s projektem CANAM, který zajišťuje mimo jiné i zázemí provozu neutronových generátorů. Rovněž jsme ve stejném programu uspěli i s projektem výzkumné infrastruktury SPIRAL2-CZ, která by měla podporovat naši účast na budování nového zařízení SPIRAL2/GANIL ve Francii. Toto zařízení přispěje k výzkumu jednak v oblasti jaderné astrofyziky, a také v oblasti fyziky rychlých neutronů a aktivace konstrukčních materiálů. Úspěšně jsme také završili spolupráci na evropském projektu ENSAR-EWIRA, kde jsme řešili úlohu designu budoucích neutronových terčů s perspektivou jejich instalace v laboratoři SPIRAL2/NFS.

Náš tým se věnoval také výchově studentů. Na letní stáži jsme přivítali dva studenty prvního ročníku FJFI, úspěšně se nám obhájil jeden student bakalářského studia. Na postdoktorandské pozici u nás v minulém roce působil na metodických úlohách projektu neutronového kolimátoru Zafar Yasin z Pakistánu. Do oddělení přibyl z Dubny nový postdoktorand Ivan Siváček, který se bude zabývat experimentální technikou na oddělení a zpracováním experimentálních dat. Podařilo se nám také opravit dvě místnosti technických pracovníků a zkultivovat tak naše pracovní zázemí.

Určení asymptotického normalizačního koeficientu reakce $^{14}\text{C}(n,\gamma)$

Ve spolupráci s Texas A&M University jsme studovali reakci $^{14}\text{C}(n,\gamma)$. Reakce hraje důležitou roli v teoriích nehomogenního velkého třesku, v oslabování CNO cyklu v AGB hvězdách (asymptotická větev obrů) a dalších procesech. K popisu byl použit FR-ADWA (finite range - adiabatic model), aby byl správně započten breakup deuteronu. Byly určeny ANC koeficienty pro první dva stavy zmíněné reakce $1,88 \pm 0,18 \text{ fm}^{-1}$ a $(4,25 \pm 0,38) \cdot 10^{-3} \text{ fm}^{-1}$, které jsou kompatibilní s naším dřívějším měřením $C^2_{s1/2} = 1,64 \pm 0,26 \text{ fm}^{-1}$ and $C^2_{d5/2} = (3,55 \pm 0,43) \cdot 10^{-3} \text{ fm}^{-1}$. Testována na této reakci byla nová metoda určování spektroskopických faktorů s pomocí znalosti asymptotického chování vlnových funkcí.

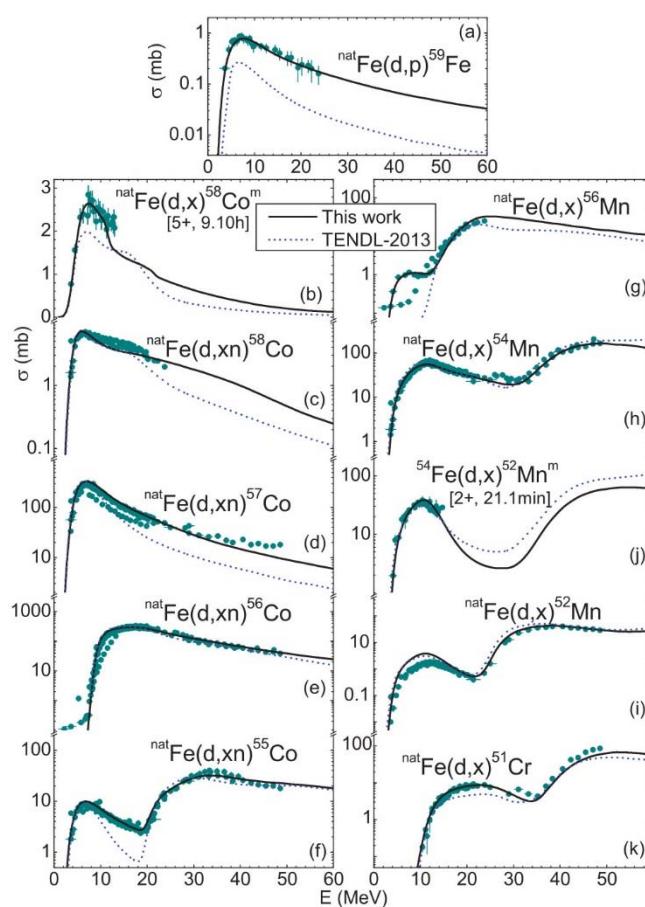


Vypočítaný účinný průřez reakce na základě experimentu a srovnání s přímým měřením.

M. McCleskey, A. M. Mukhamedzhanov, L. Trache, R. E. Tribble, A. Banu, V. Eremenko, V. Z. Goldberg, Y. W. Lui, E. McCleskey, B. T. Roeder, A. Spiridon, F. Carstoiu, V. Burjan, Z. Hons, I. J. Thompson, Determination of the asymptotic normalization coefficients for $^{14}\text{C} + n \leftrightarrow ^{15}\text{C}$, the $^{14}\text{C}(n, \gamma)^{15}\text{C}$ reaction rate, and evaluation of a new method to determine spectroscopic factors, *Phys. Rev. C* 89 (2014) 044605.

Reakce deuteronů na izotopech železa při nízkých energiích

Na cyklotronu U-120M byly měřeny účinné průřezy produkce izotopů chromu, manganu, kobaltu a ^{59}Fe v reakcích deuteronu na přirozené směsi izotopů železa. Výsledky jsou důležité pro znalost poškození a možné vysoké aktivace komponent moderních urychlovačových systémů (jako je IFMIF), které se budují jak pro základní výzkum, tak pro studium fúzních reaktorů (ITER). Byl proveden podrobný a komplexní teoretický popis zahrnující break-up mechanismus, přímé procesy, předrovnovážné reakce a reakce přes složená jádra. Souhlas popisu s experimentem ukazuje na důležitost správného započtení přímých procesů. Experiment a jeho interpretace poskytuje bázi pro aktualizaci knihoven TENDL.

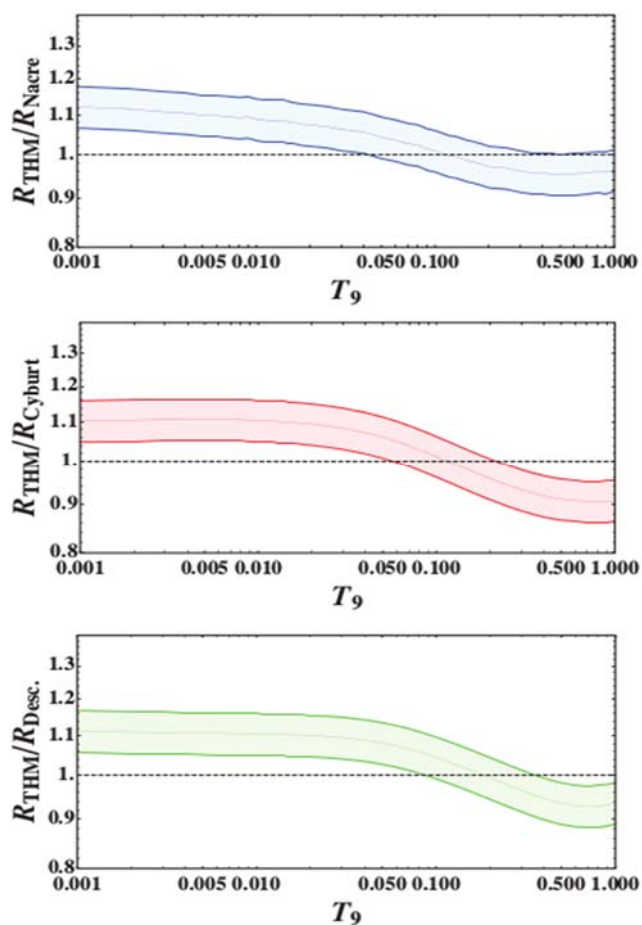


Porovnání reakcí $d+\text{Fe}$ současných a starších měření (body), současných výpočtů (plná čára) a předpovědi knihovny TENDL-2013 (tečkovaná čára).

M. Avrigeanu, V. Avrigeanu, P. Bém, U. Fischer, M. Honusek, K. Katovský, C. Mănăilescu, J. Mrázek, E. Šimečková and L. Závorka, Low energy deuteron-induced reactions on Fe isotopes, *Phys. Rev. C* 89 (2014) 044613.

Nové určení reakčních rychlostí ${}^2\text{H}(d, p){}^3\text{H}$ and ${}^2\text{H}(d, n){}^3\text{He}$ při astrofyzikálních energiích

Na cyklotronu U-120M byly studovány metodou trojského koně reakce $d+d$. Byly určeny $S(E)$ faktory (účinné průřezy bez explicitní kinematické závislosti na energii a penetrabilitě) reakcí fúze $d+d$ v oblasti energií, které jsou důležité pro modely nukleosyntézy velkého třesku, pro reakce v budoucích fúzních reaktorech a pro spalování deuteria v pre-main sekvenci stelárního vývoje. Pozorované $S(E)$ a jejich energetická závislost se liší více než o 15% od přímých měření a předpovídané reakční rychlosti v budoucích fúzních reaktorech mohou být vyšší až o 25% oproti známým údajům.



Poměry změřené reakční rychlosti k reakční rychlosti předpovídané třemi různými modely pro reakci ${}^2\text{H}(d,n){}^3\text{He}$ v závislosti na teplotě plazmy. Teplota T_9 je odpovídající astrofyzikální teplota vyjádřena v 10^9 K.

A. Tumino, R. Sparta, C. Spitaleri, ..., V. Burjan, V. Kroha, Z. Hons, ..., J. Mrázek, S. Piskoř et al., *New Determination of the ${}^2\text{H}(d,p){}^3\text{H}$ and ${}^2\text{H}(d,n){}^3\text{He}$ reaction rates at Astrophysical Energies*, *Astrophys. J.* 785 (2014) 96.

Oddělení radiofarmak



Ondřej Lebeda

Na pracovišti Oddělení radiofarmak jsme v roce 2014 úspěšně dokončili ve spolupráci s ÚJV Řež a. s., Envinetem a. s. a Ústavem molekulární genetiky AV ČR, v. v. i. rozsáhlý projekt *Značení rekombinantních fragmentů protilátek pomocí mikrofluidních systémů* financovaný Technologickou agenturou České republiky. Hlavními výstupy projektu jsou (i) automatizovaný systém pro separaci radiokovů z cyklotronových terčů, (ii) technologie výroby mikrofluidních čipů a (iii) automatizovaná jednotka pro ovládání čipů. Tyto výstupy jsou předmětem ochrany duševního vlastnictví formou užitečných vzorů. Kromě těchto tří výsledků se podařilo získat řadu dalších cenných poznatků, například zvládnout přípravu ^{61}Cu a ^{64}Cu , dvou významných lékařských radionuklidů, úspěšně otestovat nový, specifický chelátor pro izotopy mědi a použít jej ke značení protilátek a zvládnout

technologii spoje materiálu čipu, který odolává mimořádně vysokým provozním tlakům.

Druhým rokem jsme pokračovali v řešení projektu *FCB-modul pro konverzi radionuklidu F-18 na elektrolitní formu*, který je rovněž financován Technologickou agenturou České republiky, a to ve spolupráci s ÚJV Řež, a. s. Podařilo se vyvinout novou výbojovou celou, nový rezonátor a implementovat modul s celou do polohové komory, včetně elektrické a datové instalace a propojení s médii.

Významným výzkumným programem oddělení byl nadále vývoj metody cyklotronové přípravy $^{99\text{m}}\text{Tc}$. V roce 2014 jsme pokračovali ve spolupráci s FJFI ve výpočtech zvýšení radiační zátěže pacientů v důsledku přítomnosti radionuklidových nečistot specifických pro cyklotronové $^{99\text{m}}\text{Tc}$. Ukázalo se, že realistické parametry výroby (izotopové složení terče, energie svazku a její ztráta v terči, doba ozařování) umožňují připravit technecistan ($^{99\text{m}}\text{Tc}$) sodný s minimálním zvýšením radiační zátěže pacientů a s přijatelnou dobou použitelnosti. Dále jsme navrhli a ověřovali postupy kontroly kvality přípravku, zejména metodiku stanovení radionuklidových nečistot a radiochemické čistoty, které by vyhověly požadavku na rychlé a spolehlivé provedení zkoušek. Výsledky naší práce se zúročily v přípravě evropského lékopisného článku *Sodium pertechnetate ($^{99\text{m}}\text{Tc}$) injection (cyclotron-produced)*.

Ve spolupráci se skupinou prof. Zubera z Technische Universität Dresden jsme dokončili stanovení průběhu excitačních funkcí reakcí protonů na přírodním neodemu v plném rozsahu energií dostupných na našem cyklotronu U-120M. Tato data nebyla dosud nikdy změřena. Kromě otestování predikčních kódů průběhu excitačních funkcí jaderných reakcí mají získané údaje význam i pro měření bezneutrinového dvojitého beta rozpadu.

Pokračovali jsme i v měření dalších excitačních funkcí jaderných reakcí těžkých nabitých částic v projektech zaměřených na lékařské radionuklidy a podpořených Mezinárodní agenturou pro atomovou energii (IAEA) a dále ve výzkumu terapeutik značených ^{90}Y a ^{177}Lu , rovněž spolufinancovaném IAEA.

Příprava významného kalibračního zdroje $^{83}\text{Rb}/^{83\text{m}}\text{Kr}$ se výrazně posunula vpřed díky novému plynovému terči s heliem chlazeným vstupním okénkem. Tento zdroj má klíčový význam jednak pro rozsáhlý mezinárodní projekt KATRIN, jehož cílem je stanovení klidové hmotnosti neutrina, jednak pro kalibraci detektorů v projektu XENON (hledání temné hmoty ve vesmíru). Příprava zdrojů probíhá v úzké spolupráci s oddělením jaderné spektroskopie, oddělením urychlovačů a dále s mezinárodními účastníky obou projektů, zejména s univerzitou v Bonnu, KIT Karlsruhe a univerzitou v Münsteru.

Ve dnech 18 – 21. srpna 2014 náš ústav pořádal ve spolupráci s Helmholtz Zentrum Dresden Rossendorf konferenci *15th International Workshop on Targetry and Target Chemistry* v Praze, kde se setkalo téměř 200 špičkových odborníků na přípravu cyklotronových radionuklidů z celého světa.

Naši pracovníci se v minulém roce jako obvykle zapojili do výuky na vysokých školách a vedení dizertačních prací.

Měření excitačních funkcí jaderných reakcí protonů na přírodním neodymu

Dokončení měření dosud chybějících dat jaderných reakcí protonů na přírodním neodymu. Experimentálně stanovený průběh pravděpodobnosti jaderných reakcí v závislosti na energii má jednak význam pro predikční kódy jaderných reakcí, jednak pro měření bezneutrinového dvojitého beta minus rozpadu. Získaná data jsou součástí databáze EXFOR.

O. Lebeda, V. Lozza, J. Petzoldt, J. Štursa, V. Zdychová, K. Zuber, Excitation functions of proton-induced reactions on natural Nd and production of radionuclides relevant for double- β decay: Completing measurement in 5–35 MeV range, Nucl. Phys. A 929 (2014) 129–142.

Automatizovaná separační jednotka pro izotopy mědi

Technické řešení se týká automatizovaného zpracování ozářených pevnolátkových a roztokových cyklotronových terčů za účelem separace vzniklého radioizotopu mědi z terčové matrice a jeho následné formulace do zvolené chemické formy a roztoku o zvoleném objemu. Přístroj má význam pro přípravu nekonvenčních kovových radionuklidů, zejména pro výzkum nových radiofarmak pro pozitronovou emisní tomografii.



RALW – Radiometal Automated Laboratory System.

D. Seifert, J. Ráliš, O. Lebeda, P. Holčák, P. Jelínek, L. Marešová, J. Sedláček, Přihláška užitného vzoru Separací jednotka pro radioizotopy mědi.

Jednotka pro automatické ovládání mikrofluidního čipu pro značení protilátek izotopy mědi a jodu (AMfS) včetně designu a realizace čipů

Technické řešení se týká ovládání mikrofluidního chemického čipu a pokrývá proces uchycení čipu, napojení vstupů a výstupů čipu a řízení automatických sekvencí zahrnující obecně procesy chemických reakcí dvousložkového systému, například značení monoklonálních protilátek pomocí radionuklidů Cu-61,64 a I-125. Přístroj je koncipován pro rychlý vývoj radiochemických metod v oblasti přípravy značených látek nebo analytických metod založených na SPE separacích. Součástí řešení je i návrh čipů včetně technologie výroby.



AMfS – Automated Microfluidic System.

D. Seifert, J. Ráliš, O. Lebeda, P. Holčák, P. Jelínek, L. Marešová, J. Sedláček, Přihláška užitného vzoru Automatizovaný mikrofluidní systém.

Oddělení dozimetrie záření



Marie Davídková

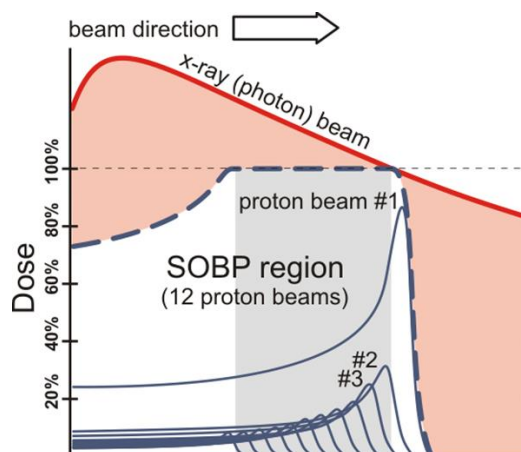
Náš zájem v oblasti radiobiologie se v loňském roce zaměřil především na biologickou účinnost protonů, které jsou využívány pro léčbu zhoubných nádorů. Cílový objem tkáně je ozařován různými energiemi protonů tak, aby doručená dávka byla co nejvíce homogenní a radiační poškození okolní zdravé tkáně bylo minimalizováno (viz obr.1). Biologická účinnost protonů ovšem závisí na jejich energii. V experimentech s buněčnými kulturami normálních lidských fibroblastů jsme proto sledovali biologickou účinnost protonů v různých místech ozařovaného objemu. Během loňského roku jsme realizovali mimo jiné tři velké experimentální kampaně ve spolupráci s týmem profesora Kevina Prise (Centre for Cancer Research & Cell Biology, Queen's University Belfast, UK) zaměřené na vliv opakovaného ozařování buněk.

Pokračovala také naše dozimetrická měření klinických protonových svazků. V říjnu 2014 se Ondřej Ploc s Karlem Turkem zúčastnili mezinárodního experimentu v protonovém centru v Krakově v Polsku. Stejně jako předchozích experimentů se zúčastnili členové pracovní skupiny EURADOS WG9 z České republiky, Polska, Německa, Itálie, Francie, Chorvatska a Španělska. Hlavním cílem bylo stanovení dávek mimo cílový ozařovaný objem a příspěvek neutronů k dávce.

Z postdoktorandského pobytu na Chalmers University ve švédském Göteborgu se loni v létě vrátila naše kolegyně Kateřina Pachnerová Brabcová, která se nadále zabývá experimentálním studiem procesů poškození DNA nabitými částicemi. V září skončil svůj pracovní pobyt v zahraničí také Václav Štěpán, který ve francouzské laboratoři CENBG

v Gradignanu vyvíjel v rámci projektu ESA strukturní modely DNA. Václav i po svém návratu pokračuje v modelování radiačního poškození DNA. Pomocí výpočetního nástroje Geant4-DNA provádí teoretické výpočty poškození plasmidové DNA, které doplňují naše experimenty realizované na cyklotronu U-120M v Řeži. Protonovým svazkem jsme ozařovali plasmidovou DNA v suchých vrstvách nebo v roztocích. Získali jsme tak informace o vlivu energie protonů na poškození DNA a o způsobu vzniku primárních poškození makromolekuly. Zajímá nás především původ a množství shluků poškození, tzv. komplexních poškození, které jsou pro buňky těžko opravitelné a mohou mít proto závažné biologické důsledky.

Ve výčtu změn na oddělení nesmím opomenout výměnu původního již slabého kobaltového zdroje gama záření, kterou jsme úspěšně realizovali vloni na jaře. Dávkové příkony, které máme v současné chvíli k dispozici, jsou blízké těm, které jsou používány v klinických podmínkách. Provedená výměna nám proto usnadnila realizaci experimentálních ozařování i kalibrace a ověření měřících tras pro fyzikální oddělení nemocnic. Úspěšně jsme také obnovili akreditaci našeho metrologického střediska.



Obr. 1. Porovnání rozložení dávky ve tkáni při ozařování fotonovým a protonovým svazkem. Cílový objem označený šedou barvou je postupně ozařován svazkem protonů různých energií (modré křivky). Celková doručená dávka je označena přerušovanou křivkou.



Obr. 2. Ozařování suchých vrstev plasmidové DNA (vlevo) a ve vodných roztocích vybraných vychytávačů volných radikálů (vpravo) na cyklotronu U-120M.

Skupina dozimetrie životního prostředí a radiouhlíkového datování v roce 2014 úspěšně dokončila základní testy postupů potřebných pro zpracování mikrovzorků k měření ^{14}C s využitím urychlovačové hmotnostní spektrometrie (Accelerator Mass Spectrometry - AMS). Jelikož se, bohužel, v naší zemi dosud nepodařilo pořídit vhodný tandemový urychlovač se spektrometrickou trasou pro AMS měření, jsou vzorky připravené v naší laboratoři zasílány k vlastnímu měření na zahraniční pracoviště, zejména do laboratoře ATOMKI HAS v Debrecenu. Pořízení vlastního zařízení AMS by podstatně rozšířilo výzkumné možnosti našeho ústavu.

Na konci roku proto mohlo být v laboratoři zahájeno datování mikrovzorků dřeva a uhlíků. Metodiky potřebné pro zpracování dalších typů vzorků jsou nyní připravovány a ověřovány. Na podzim roku 2014 byly vyhodnoceny aktivity ^{14}C sekvencí vzorků letokruhů odebraných v blízkosti JE Temelín a v požadové referenční lokalitě Košetice. Vzorky byly zpracovány nově zavedeným postupem přípravy vzorků pro AMS měření. Kromě možnosti retrospektivně porovnat aktivity ^{14}C v obou odběrových lokalitách, byla z údajů pro lokalitu Košetice sestavena první křivka pro území ČR dokumentující tzv. bombový radiouhlíkový pík, který zobrazuje průběh výrazného navýšení aktivity ^{14}C v přírodě následkem testů jaderných zbraní. Jelikož v období nárůstu a kulminace aktivity (50. a 60. léta minulého století) se údaje o aktivitách ^{14}C v přírodě mírně liší geograficky, pomůže sestavená křivka také upřesnit referenční údaje o výskytu tohoto radionuklidu v přírodě. Skupina byla koncem roku posílána o tři studenty doktorského studia. Témata jejich prací se týkají již zmíněného radiouhlíkového datování mikrovzorků s využitím AMS. Doufáme, že se jim bude u nás líbit a výsledky jejich výzkumu významně rozšíří aplikace radiouhlíkového datování.

Podíl přímého a nepřímého účinku protonů a těžkých iontů na vznik komplexních poškození DNA

Účinkem ionizujícího záření vznikají v DNA zlomy řetězce, poškozené báze a modifikované cukry. S rostoucí hustotou ionizací ve stopách nabitých částic vznikají shluky jednoduchých poškození, takzvaná komplexní poškození, které jsou v živých buňkách pomaleji a hůře opravitelná. Pro rozlišení poškození přímou interakcí záření nebo nepřímo prostřednictvím volných radikálů byl plazmid pBR322 ozařován protony 30 MeV, ionty C 290 MeV/u a Fe 500 MeV/u v čisté vodě nebo ve vodném roztoku jedné ze tří sloučenin vychytávajících OH radikály (kumarin-3-karboxylová kyselina, dimethylsulfoxid, a glycyglycin). Výtěžky zlomů řetězce DNA, oxidovaných purinů a pyrimidinů byly stanoveny v závislosti na kvalitě záření a příspěvku přímého a nepřímého účinku záření.

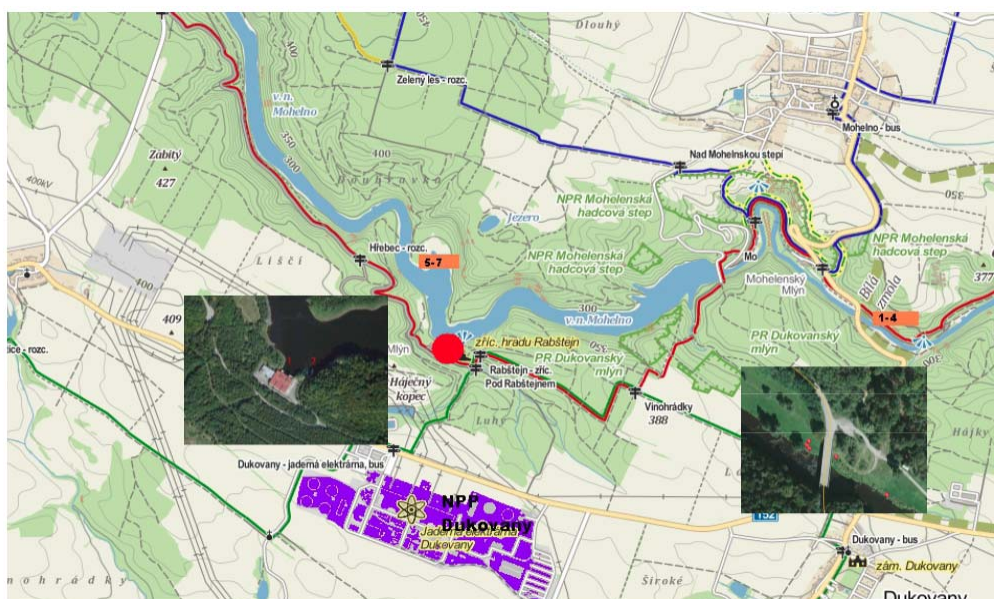
K. Pachnerová Brabcová, L. Sihver, N. Yasuda, Y. Matuo, V. Štěpán, M. Davidková, Clustered DNA damage on subcellular level: effect of scavengers, Radiation and Environmental Biophysics 53 (2014) 705-712.

K. Pachnerová Brabcová, V. Štěpán, M. Karamitros, M. Karabín, P. Dostálek, S. Incerti, M. Davidková and L. Sihver, L., Contribution of indirect effects to cluster damage in DNA irradiated with protons, Radiation Protection Dosimetry, published online, 2015, DOI: 10.1093/rpd/ncv159.

L. Vyšín, K. Pachnerová Brabcová, V. Štěpán, P. Moretto-Capelle, B. Bugler, G. Legube, P. Caffarelli, R. Casta, J. P. Champeaux, M. Sence, M. Vlk, R. Wagner, J. Štursa, V. Zach, S. Incerti, L. Juha, M., Davidková, Proton-induced direct and indirect damage of plasmid DNA, Radiation and Environmental Biophysics, published online, 2015, DOI: 10.1007/s00411-015-0605-6.

Navýšené aktivity organicky vázaného tritia ve vzorcích bioty v okolí přehradní nádrže Mohelno

Naše pilotní práce byla zaměřena na možný výskyt zvýšené aktivity nevyměnitelné formy organicky vázaného tritia (NE-OBT, Not Exchangeable form of Organically Bound Tritium). První výsledky ukazují na signifikantní navýšení obsahu této chemické formy tritia v přehradě Mohelno a v řece Jihlava. Zdrojem jsou zde kapalné výpusti tritia (ve formě HTO) z jaderné elektrárny Dukovany. Nalezená oblast zvýšeného výskytu tritia může být v budoucnu předmětem zajímavých studií zaměřených na přenos tritia a jeho chemických forem v životním prostředí.



Na mapce jsou označena místa sběru vzorků pro stanovení organicky vázaného tritia.

I. Světlík, M. Fejgl, I. Malátová, L. Tomášková, *Enhanced activities of organically bound tritium in biota samples, Applied Radiation and Isotopes 93 (2014) 82–86.*

Polovodičové spektrometry Liulin jako monitory kosmického počasí na vysokohorských observatořích Lomnický štít a Jungfraujoch

Práce popisuje detailní rozbor vlastností polovodičového detektoru Liulin jako monitoru kosmického záření na vysokohorských observatořích.



a



b



c

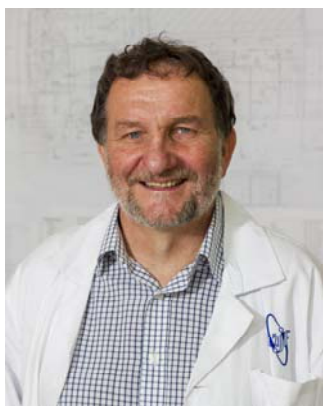
Observatoř na Lomnickém štítě (a, b), systém Liulin byl obvykle umístěn v obytné místnosti (c).



Křemíkové detektory při měření. Liulin-6I (stříbrný) je uprostřed, po stranách dva detektory typu Liulin-4.

J. Kubančák, I. Ambrožová, R. Butikofer, K. Kudela, R. Langer, M. Davidková, O. Ploc and A. Malušek, Liulin silicon semiconductor spectrometers as cosmic ray monitors at the high mountain observatories Jungfraujoch and Lomnický štít, Journal of Instrumentation 9(7) (2014) P07018.

Oddělení urychlovačů



Jan Štursa

Pracovníci oddělení urychlovačů zajišťovali provoz, údržbu a modernizaci základních experimentálních zařízení - izochronního cyklotronu U-120M a mikrotronu MT 25. V roce 2014 byl celkový počet provozních hodin na cyklotronu 2761, na mikrotronu 350.

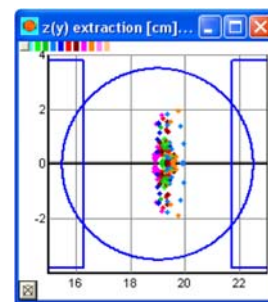
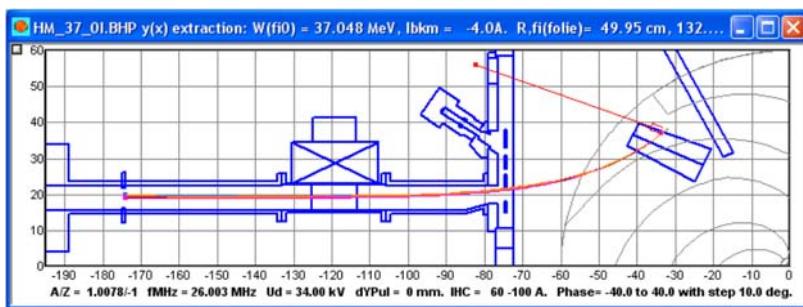
Izochronní cyklotron U-120M

Urychlené svazky cyklotronu byly využívány pro astrofyzikální experimenty, měření excitačních funkcí a jaderných dat, ozařování biologických vzorků, testování radiační odolnosti elektronických komponent, produkci fluorescenčních nanodiamantů a kalibračních zdrojů a dále pro produkci konvenčních i nekonvenčních radionuklidů pro přípravu radiofarmak. Ve spojení s terčovými stanicemi vyvinutými v oddělení jaderných reakcí byl cyklotron využíván jako unikátní intenzivní zdroj rychlých neutronů. V rámci projektu CANAM bylo téměř

50% provozního času na cyklotronu poskytováno bezplatně v rámci režimu Open Access.

Na začátku roku došlo k porušení – mikroskopické trhlině jedné z korekčních cívek (Cu trubička chlazená de-ionizovanou vodou) umístěných uvnitř urychlovací komory, ztrátě provozního vakua a následnému havarijnímu přerušení provozu. Po náročné identifikaci závady a opravě byl cyklotron úspěšně zprovozněn.

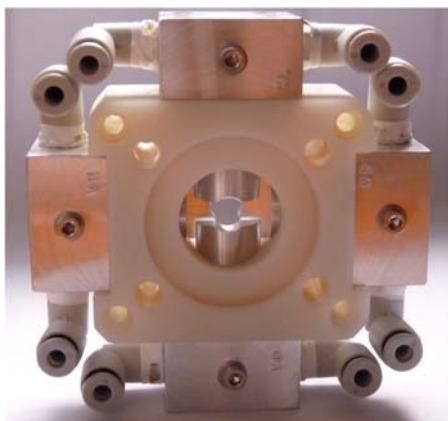
Pokračovaly práce na vývoji unikátních programů počítačové simulace, které umožňují výpočet urychlení vybraných iontů na libovolnou v mezích fyzikálních možností cyklotronu zadanou energii a jejich vývod. V případě kladných iontů na vnitřní terč se zadanou geometrií ozařovaného povrchu nebo na vstup systému vývodu do experimentální haly, pro záporné ionty potom vývod do experimentální trasy nebo na libovolně zadané místo v oblasti změřeného magnetického pole. Vývod svazku na požadované místo je proveden s odchylkou polohy od několika mm do cca 2 cm. Průměrná odchylka energií získaná z desítek experimentů na svazku je kolem ± 200 keV.



Vlevo: Simulace urychlení iontů $^1\text{H}^-$ na energii 37,2 MeV a jejich extrakce po změně náboje na přebíjecí fólii (odchylka měřená a vypočtené střední polohy je 3,2mm). Vpravo: Rozložení protonů za korekčním magnetem na vstupu do trasy.

Nově je před dokončením fyzikální projekt vývodu klíčovaného svazku pro využití v připravovaném systému pro měření energií neutronového toku metodou TOF (Time Of Flight) na cyklotronu U-120M.

Pro diagnostiku svazku většiny terčů používaných na cyklotronu byl navržen, zkonstruován a vyroben kompaktní univerzální kolimátor svazku, složený ze čtyř clon chlazených vodou, s nezávislým měřením proudu. Použitím tohoto kolimátoru se podařilo zásadně vylepšit reprodukovatelnost nastavení svazku a kontrolu jeho polohy během ozařování.



Vodou chlazený čtyř clonový kolimátor svazky cyklotronu.



Vodou chlazený terçový systém pro produkci fluorescenčních diamantových nanočástic.

Mikrotron MT 25

Elektronové svazky mikrotronu MT 25 byly využívány pro radiační síťování, radiační polymerizaci, ozařování biologických vzorků, testování detektorů Medipix a pro produkci NV center v nanodiamantech. Fotonové svazky slouží zejména pro účely IPAA (instrumentální fotonová aktivační analýza), kterou se stanovují vybrané izotopy v různých materiálech a pro ozařování biologických vzorků. Pro účely IPAA byla v hojné míře používána pneumatická potrubní pošta, která umožňuje stanovení prvků s krátkým poločasem rozpadu. V neutronových polích byly testovány detektory ionizujícího záření a ozařovány elektronické součástky, u kterých se zjišťovala radiační odolnost. V mikrotronové laboratoři je také vyvíjena a zdokonalována metoda pro automatické zpracování radiografických dat vytvořených pomocí nabitých částic. Mikrotron také sloužil pro výuku studentů ČVUT a probíhalo ozařování v rámci diplomových i disertačních prací.

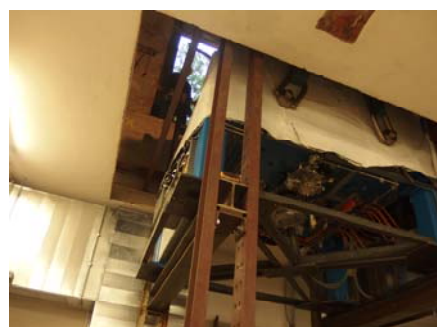
Projekt nového cyklotronu TR 24, výstavba nové budovy

Dalším neméně důležitým úkolem vybraných pracovníků oddělení byla realizace prací spojených s pokračujícím projektem instalace komerčně dodaného cyklotronu TR 24. Byly koordinovány práce při realizaci budovy, technologie chlazení cyklotronu TR 24, systému vzduchotechniky, práce při realizaci zabezpečovacích systémů (internet, EPS, EZS, kamerový systém), práce na elektrických silnoproudých a slaboproudých rozvodech atd. Vše bylo řešeno v návaznosti na požadavky technologických podsystémů cyklotronu TR 24, které byly specifikovány dodavatelem cyklotronu kanadskou firmou ACSI. Byly navrženy prvky dozimetrické sítě, jejich umístění a v neposlední řadě byla rozpracována nezbytná rozsáhlá dokumentace pro SÚJB.



Pohled na budovu cyklotronu TR 24 před zahájením prací a po jejím dokončení.

Cyklotron včetně všech technologických částí a zařízení byl v září 2014 dovezen do ÚJF. Po velice náročné operaci byl úspěšně přemístěn a spuštěn do suterénu nové budovy otvorem ve stropě tloušťky 1,8 m. Byl usazen nad technologickou jámkou pro systém axiální injekce, geodeticky zaměřen dle požadavků dodavatele a vyrovnán do vodorovné pozice.



Přemístění a spuštění cyklotronu TR 24 do suterénu nové budovy.

Inovace mikrotronu MT 25 pro účely expresní fotonové aktivační analýzy

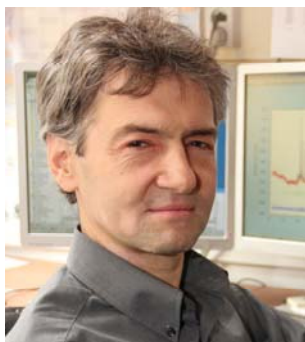
Fotonová aktivační analýza se řadí mezi významné aplikace, které využívají vysokoenergetických svazků fotonů (brzdné záření), které mohou být produkovány na elektronovém urychlovači mikrotronu MT 25. V nedávné době proběhla modernizace urychlovače, zejména jeho napájecí vysokofrekvenční části zabezpečující vyšší stabilitu a výkon urychlovače. V návaznosti na tuto modernizaci byl vybudován nový pneumatický transportní systém zajišťující rychlou přepravu vzorků z ozařovací polohy na detekční místo, což významně rozšiřuje analytické možnosti této metody. Očekává se, že po úspěšném zprovoznění bude tato metoda významným přínosem pro domácí i zahraniční experty zejména v oblastech geologie, geochemie, kosmochemie a dalších oborech.

Příprava fluorescenčních nanodiamantů na U-120M pro komplexní výzkum buněčné odezvy na tento materiál

Nanodiamanty (NDS) jsou univerzální nanočástice, které jsou v současné době zkoumány pro celou řadu aplikací při podávání léků, v biomedicíně zobrazování a jako nanostrukturované senzory. Přestože počáteční studie ukazují, že tyto malé drahokamy jsou biokompatibilní, je zde značná variabilita v metodách syntézy a povrchové funkcionalizace, která musí být ještě vyhodnocena. V práci je předložena komplexní analýza buněčné slučitelnosti celé řady nanodiamantových subtypů a strategií pro funkcionalizaci povrchů. Tyto výsledky ukazují, že NDS jsou dobře tolerovány více typy buněk jak z hlediska funkčnosti, tak na úrovni genové exprese. Kromě toho nanodiamanty zprostředkovaná distribuce daunorubicinu je méně toxická pro více typů buněk než je léčba samotným daunorubicinem, což prokazuje schopnost ND činidla zlepšit toleranci léčiva a snížit terapeutickou toxicitu. Celkově výsledky ukazují, že ND biokompatibilita slouží jako slibný základ pro pokračující preklinické studie.

L. Moore, V. Grobárová, H. Shen, H. B. Man, J. Míčová, M. Ledvina, J. Štursa, M. Nesládek, A. Fišerová, D. Ho, Comprehensive interrogation of the cellular response to fluorescent, detonation and functionalized nanodiamonds, Nanoscale 6(20) (2014) 11712-11721.

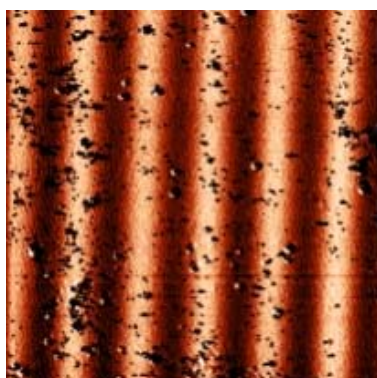
Oddělení neutronové fyziky



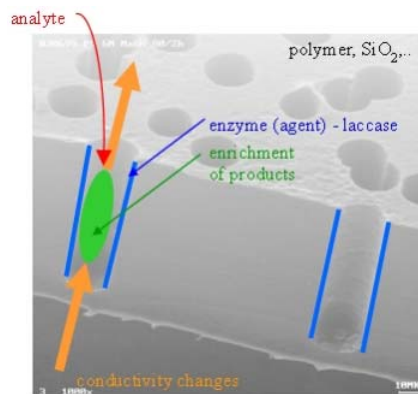
Pavel Strunz

Základní a aplikovaný výzkum na ONF v roce 2014 probíhal především díky využití zařízení pracujících s neutronovými a iontovými svazky - urychlovače Tandetron a instrumentů neutronové fyziky u výzkumného reaktoru LVR-15. Tato zařízení spadají pod ústavní infrastrukturu CANAM podporovanou MŠMT. Navzdory o tři měsíce zkrácenému provozu reaktoru (z důvodu modernizace kontrolního systému) bylo v rámci otevřeného uživatelského přístupu (Open Access) provedeno na horizontálních neutronových kanálech dvacet pět vědeckých experimentů, a dále šestnáct experimentů na urychlovači Tandetron.

Iontové a neutronové svazky byly využity pro materiálový výzkum a pro modifikace látek v řadě oborů. Jako příklad důležitého využití iontového svazku pro mikro-obláčení lze uvést tvorbu mikrostruktur pro optické vlnovody, které jsou fundamentální součástí moderních telekomunikačních systémů. Aplikaci mikrosvazku fokusovaných iontů v přípravě optické mřížky v Pyrexu je možno vidět na obr. 1.



Obr. 1. AFM mapa sinusoidních profilů optické mřížky vytvořených v Pyrexu modulováním iontového toku.



Obr. 2. Princip nového typu biosenzoru.

Za pomoci neutronové difrakce při teplotě 4 K na difraktometru MEREDIT se vůbec poprvé podařilo navrhnout a popsat model magnetického uspořádání pro kvzikystalový aproximant Tb(14)Au(70)Si(16). Magnetickou strukturu tvoří Tb atomy feromagneticky uspořádané na ikosaedru, uprostřed něhož je částečně obsazená antiferomagnetická pozice Tb.

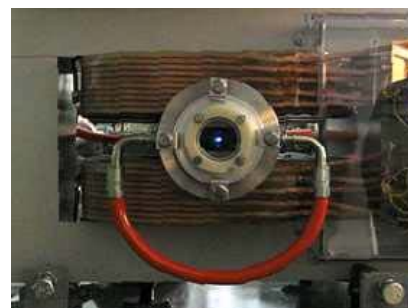
Ve spolupráci se specialisty z University Mexiko byl též vyvinut nový typ biosenzorů pro detekci fenolových sloučenin. Tyto sensory jsou tvořeny tenkými polymery s leptanými mikropóry iniciovanými iontovým bombardováním. Takto vytvořený biosenzor (obr. 2) umožňuje detekovat odpovídající biomolekuly v rozsahu až 9 řádů koncentrací a to až do úrovně pikomolů.

Při výzkumu na našem oddělení byla získána i řada dalších důležitých vědeckých výsledků. Pomocí jaderných analytických metod využívajících iontového svazku (RBS, ERDA, PIXE, PIGE) byla například studována kontaminace grafenu dalšími prvky. Cílem bylo stanovit nejvhodnější způsob chemické přípravy vysoce čistého grafenu nebo grafenu se záměrně přidanými atomy. Pomocí neutronové difrakce byly též intenzivně studovány deformační mechanismy, konkrétně dvojčatění v polykrystalickém hořčíku bez výchozí textury. Difrakce neutronů výrazně přispěla i k charakterizaci bimodální mikrostruktury precipitátů za vysokých teplot v niklové superslitině Inconel a k určení vývoje precipitátů v nestechiometrické NiTi slitině s tvarovou pamětí. Iontové energetické svazky dostupné v ONF byly též využity k přípravě, prvkovému 3D mapování a strukturní charakterizaci nanomateriálů se specifickými optickými a magnetickými vlastnostmi pro aplikace ve fotonice a spintronice.



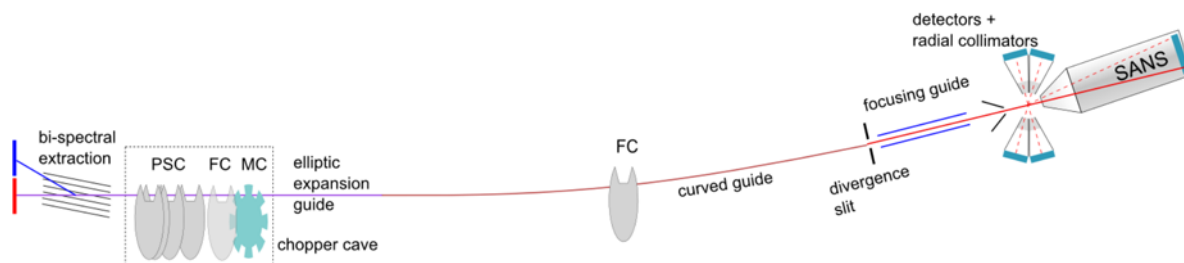
Obr. 3. Nový robot na difraktometru SPN-100 polohující svařované ocelové pláty v neutronovém svazku.

instalován robot (obr. 3) pro snazší polohování a orientování měřených vzorků v neutronovém svazku. V laboratoři urychlovače Tandetron byl instalován deflekční magnet (obr. 4) nezbytný pro oddělení implantační trasy. Ta byla přesunuta na nultý kanál rozdělovacího magnetu a současně bylo provedeno její konstrukční vylepšení. Tento postup uvolní jednu iontovou trasu pro vývoj nových analytických technik. Též byla zprovozněna metoda STIM (Scanning Transmission Ion Microscopy) umožňující precizní 3D mapování prvků v transmisním módu s hloubkovým rozlišením 10 nm a laterálním rozlišením lepším než 1 μm . Byla také zprovozněna implantace za zvýšených teplot a byly provedeny první experimenty s implantací těžkých energetických iontů do pokročilých materiálů pro energetiku.



Obr. 4. Světélkující svazek iontů po výstupu z nově instalovaného deflekčního magnetu.

V roce 2014 byly úspěšně završeny práce na návrhu difraktometru pro materiálový výzkum Beamline for European Materials Engineering Research (BEER) u budoucího Evropského spalačního zdroje neutronů (ESS) ve švédském Lundu (obr. 5). V květnu byl návrh našeho zařízení obhájen před vědeckým poradním výborem ESS a návrh byl vybrán k realizaci, přičemž mu byla udělena nejvyšší priorita.



Obr. 5. Schéma návrhu trasy neutronového svazku u budoucího difraktometru BEER v ESS.

Fokusované těžké ionty použity pro iontové obrábění a přípravu optických mikrostruktur

Na iontové mikrosondě na Tandetronu 4130MC jsme demonstrovali možnost fokusovat svazek těžších iontů C, N a O až do energie 12 MeV a jeho využití pro přípravu vlnovodů v opticky aktivních sklech. Tato metoda byla srovnána s vytvářením optických struktur klasickou metodou implantace přes masku.

I. Banyasz, I. Rajta, G. U. L. Nagy, Z. Zolnai, V. Havránek, S. Pelli, M. Veres, L. Himics, S. Berneschi, G. Nunzi-Conti, G. C. Righini, Ion beam irradiated optical channel waveguides, Proceedings of SPIE. Vol. 8988. Washington: SPIE International, 2014, s. 898814.

I. Banyasz, I. Rajta, G. U. L. Nagy, Z. Zolnai, V. Havránek, M. Veres, S. Berneschi, G. Nunzi-Conti, G. C. Righini, Fabrication of optical channel waveguides in crystals and glasses using macro- and micro ion beams, Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section B 331 (2014) 157-162.

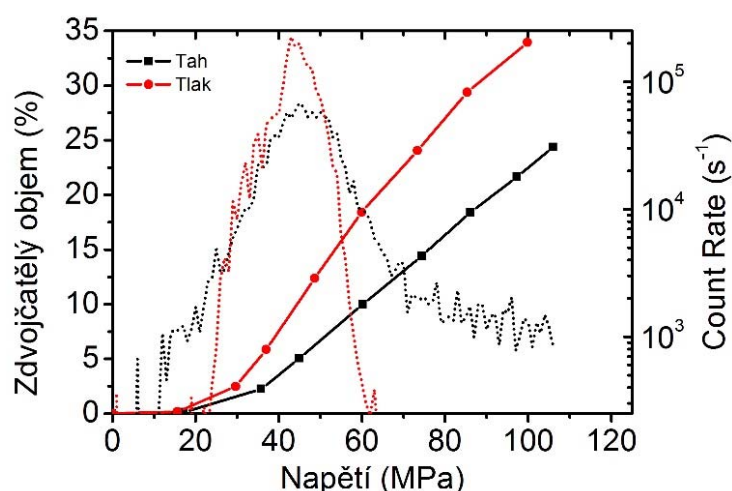
Interakce fullerenů a kompozitů fulleren-kov s buňkami

Ukázalo se, že jeden rok stará vrstva fullerenů C₆₀ poskytuje kvůli fragmentaci, oxidaci a polymerizaci lepší podklad pro růst kostních buněk než nová vrstva. U kompozitů Ti+C₆₀ poskytují jak nově připravené, tak i starší vrstvy C₆₀ vhodné podklady pro růst kostních buněk, neboť u nich strukturální změny probíhají hned při jejich přípravě.

L. Bačáková, I. Kopová, J. Vacík, V. Lavrentiev, Fullerenes: Chemistry, Natural Sources and Technological applications, Chapter 1, 1-35, Editor Shannon B. Ellis, 2014, Nova Science Publisher, Inc.

Studium závislosti směru namáhání na dvojitěném v polykrystalickém hořčíku bez výchozí textury pomocí akustické emise a neutronové difrakce

Akustická emise v polykrystalickém hořčíku zjistila při namáhání v tahu vyšší aktivitu nukleace dvojitě než v tlaku. Korelace dat z akustické emise a neutronové difrakce ukazuje, že v tlaku je nukleace dvojitě následována jejich rychlým růstem, na rozdíl od tahu, kde byla pozorována dvojitě s omezeným růstem.



Zdvojitěný objem pro tahové a tlakové namáhání v závislosti na vnějším napětí zjištěný pomocí neutronové difrakce a odpovídající intenzita akustické emise (tečkovaná čára - černá pro tah, červená pro tlak).

J. Čapek, K. Mathis, B. Clausen, J. Stráská, P. Beran, P. Lukáš, Mat. Sci. Eng. a-Struct. 602 (2014) 25-32.

Aplikace iontových analytických metod pro studium multivrstevnatých struktur připravených plasmatickou depozicí s žádoucími tribologickými vlastnostmi

Přidáním atomů kovu pomocí iontového bombardování byly ovlivňovány tribologické vlastnosti vrstev amorfního uhlíku. Chemické složení vrstev bylo určováno pomocí analytických metod Rutherford Backscattering (RBS) a Elastic Recoil Detection Analysis (ERDA). Supertvrdé vrstvy pro poměr C/Ti ~ 1.5 vykazují koeficient tření ~ 0.2 , naopak vrstvy s nízkým koeficientem tření byly získány pro poměry C/Ti od 4 do 6.

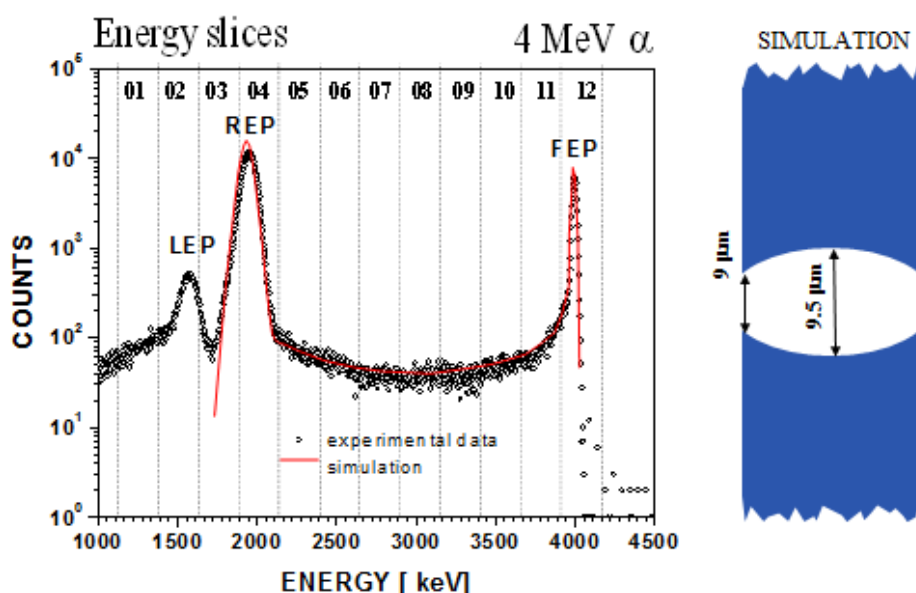
P. Souček, T. Schmidtová, V. Buršíková, P. Vašina, Y. T. Pei, J. Th. M. De Hosson, O. Caha, V. Peřina, R. Mikšová, P. Malinský, Tribological properties of nc-TiC/a-C:H coatings prepared by magnetron sputtering at low and high ion bombardment of the growing film, Surface & Coatings Technology 241 (2014) 64–73.

L. Zábranský, V. Bursíková, P. Souček, P. Vašina, T. Gardelka, P. Šťáhel, O. Caha, V. Peřina, J. Buršík, Study of the thermal dependence of mechanical properties, chemical composition and structure of nanocomposite TiC/a-C:H coatings, Surface and Coatings Technology 255 (2014) 158-163.

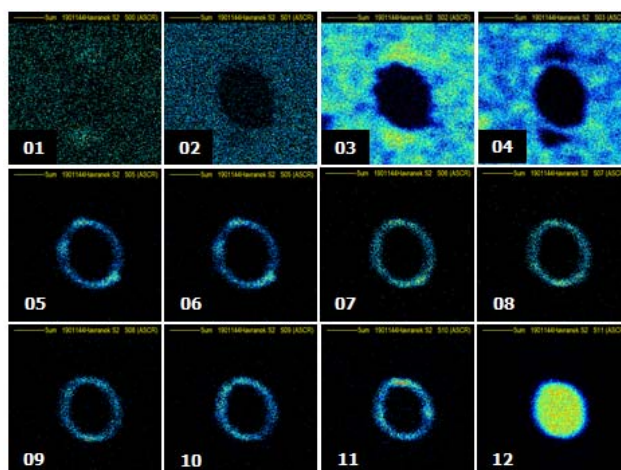
L. Zábranský, V. Bursíková, P. Souček, P. Vašina, T. Gardelka, P. Šťáhel, O. Caha, V. Peřina, J. Buršík, Study of the thermal dependence of mechanical properties, chemical composition and structure of nanocomposite TiC/a-C:H coatings, Surface and Coatings Technology 242 (2014) 62-67.

Studium iontových tracků metodou energetických ztrát iontů mikrosvazku

Nová metoda využívající energetických ztrát iontů umožňuje analyzovat tvar nukleárních pórů v tenkých polymerech a dalších materiálech. Metoda vyžaduje simulace naměřených dat pomocí speciálních Monte Carlo kódů. V práci byl poprvé použit mikrosvazek s rozlišením 300 nm pro analýzu individuálních pórů s mikrometrovými rozměry.



Spektrum energetických ztrát iontů procházejících oblastí 10x10 μm² v polymeru s jediným pórem (vlevo). Oblast mezi maximy FEP a REP nese informaci o tvaru póru. Pomocí simulace lze určit tvar póru (vpravo).

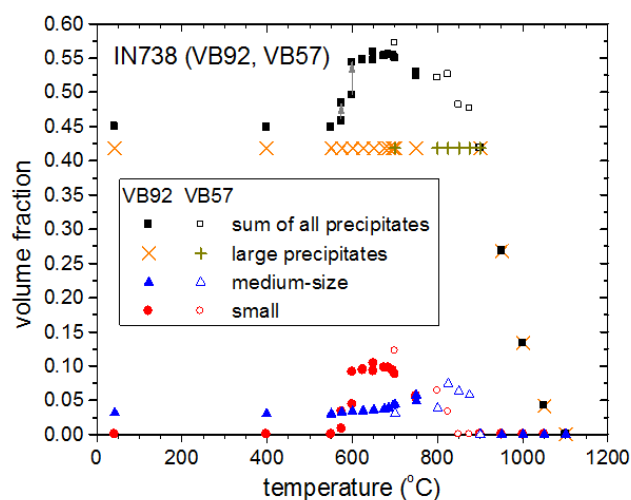


Spektrální mapy získané pomocí mikrosvazku pro jeden pór. Spektrum z předchozího obrázku bylo rozděleno na 12 úseků, přičemž každý úsek odpovídá určité energetické ztrátě dopadajících iontů.

J. Vacík, V. Havránek, V. Hnatowicz, P. Horák, D. Fink, P. Apel, Study of ion tracks by micro-probe ion energy loss spectroscopy, *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B* 332 (2014) 308-311.

Vývoj mikrostruktury precipitátů v tepelně exponované superslitině IN738LC

Niklové superslitiny jsou důležitými vysokoteplotními materiály v oblasti dopravy a energetiky. Superslitina IN738LC byla studována po nízkocyklové únavě pomocí in-situ maloúhlového rozptylu neutronů (SANS) a elektronové mikroskopie. Vzorky IN738LC vystavené nízkocyklové únavě za vysokých teplot byly posléze žihány při různých teplotách pro dosažení změny velikosti a distribuce precipitátů. Bylo zjištěno, že během pomalého ochlazování z vysoké teploty nebo po opětovném zahřátí nad 570°C dochází k dodatečné precipitaci. Byl vyhodnocen vývoj distribuce velikostí precipitátů. Precipitáty vznikají bez ohledu na aplikaci mechanického namáhání. Nicméně tyto malé precipitáty ovlivňují nízkocyklovou únavu. Ze SANS dat můžeme také vyvozovat, že rovnovážný frakční objem γ' -precipitátů při teplotách od pokojové teploty do 825°C je podstatně vyšší než dříve udávaných 45%. Byla též určena kinetika vývoje γ' precipitátů malých a středních velikostí při 700 a 800°C.



Vývoj frakčního objemu jednotlivých populací γ' precipitátů (velké precipitáty - přes 1000 Å, středně velké precipitáty 250-1000 Å, malé precipitáty - pod 250 Å) v závislosti na teplotě v superslitině IN738.

P. Strunz, M. Petrevec, U Gasser, J. Tobias, J. Polák, J. Šaroun, Precipitate microstructure evolution in exposed IN738LC superalloy, Journal of Alloys and Compounds 589 (2014) 462-471.

Biosenzory enzymu laccase na bázi nukleárních tracků

Byl připraven nový typ biosenzoru, který se sestává z tenkých polymerů s leptanými póry, na jejichž stěnách je deponován enzym laccase. V omezeném prostoru pórů dochází v přítomnosti fenolických komponent k vytváření produktů enzymatických reakcí, které vedou ke změně elektrické vodivosti senzoru. Senzor umožňuje detekovat odpovídající biomolekuly v rozsahu až 9 řádů koncentrací do úrovně pikomolů.

H. Garcia Arellano, D. Fink, G. Munoz Hernandez, J. Vacík, V. Hnatowicz, L. Alfonta, Nuclear track-based biosensors with the enzyme laccase, Applied Surface Science 310 (2014) 66-76.

Porovnání různých metod pro stanovení tloušťky grafénových částic a jejich prekurzorů

Díky nedestruktivnosti a nenáročnosti přípravy vzorků pro měření ukázaly difrakční metody, zejména ta neutronová, velký potenciál při studiu tloušťky částic v objemovém grafénu. Z neutronových difrakčních dat naměřených na vzorcích v jednotlivých fázích přípravy objemového grafénu bylo možné spočítat velikost a tvar jednotlivých částic grafénu. Všechny měření neutronové difrakce byla provedena na instrumentu MEREDIT.

Z. Sofer, P. Šimek, O. Jankovský, D. Sedmidubský, P. Beran, and M. Pumera, Neutron diffraction as a precise and reliable method for obtaining structural properties of bulk quantities of graphene, Nanoscale 6 (2014) 13082–9.

Měření stopových koncentrací transmutovaných nuklidů v transmutačních detektorech metodou PGAA

Reaktorová dozimetrie je základní součástí jaderné bezpečnosti. Stanovení neutronové fluence v různých místech reaktoru je velmi důležitou součástí reaktorové dozimetrie. Neutronová fluence je standardně měřena neutronovou aktivační metodou. Avšak pro stanovení neutronové fluence z aktivity ozářených neutronových detektorů je třeba znát ozařovací historii (dobu ozařování a čas po skončení ozařování). Metoda transmutačních detektorů nevyžaduje znalost ozařovací historie. Tato metoda je založena na stanovení stopových koncentrací stabilních nebo velmi dlouhožijících transmutovaných nuklidů. Tyto koncentrace mohou být jednoduše převedeny na neutronovou fluenci. Informace o neutronové fluci je stabilně „vytetoaná“ v těchto transmutačních detektorech. Pouze je třeba správně a přesně tuto informaci z těchto detektorů „přečíst“, tj. stanovit koncentrace transmutovaných nuklidů vhodnou analytickou metodou. Jednou z těchto analytických metod vhodných pro toto stanovení stopových koncentrací je metoda PGAA (metoda promptní analýzy gama záření). Naše práce prokázala, že tato analytická metoda může být úspěšně použita v jaderné dozimetrii přes TMD metodu. Kovové folie Ni, Au, Cu a Nb, které byly několik dní vystaveny neutronovému ozařování na výzkumném reaktoru LVR-15 v Řeži, byly analyzovány metodou PGAA na reaktoru FRMII v Garchingu. Neutronová fluence extrahovaná z naměřených stopových koncentrací transmutovaných nuklidů odpovídá hodnotě naměřené jinými technikami na výzkumném reaktoru LVR-15.

I. Tomandl, L. Viererbl, P. Kudějová, Z. Lahodová, V. Klupák, M. Fikrle, J. Rad. Nucl. Chem. 300 (2014) 1141-1149.

Spolupráce s dalšími ústavami AV ČR

ÚJF spolupracuje s řadou dalších ústavů Akademie věd ČR. V roce 2014 byly mimo jiné publikovány společné práce s

- Fyzikálním ústavem AV ČR, v. v. i., v rámci účasti na experimentu ALICE v CERN,
- Fyzikálním ústavem AV ČR, v. v. i., a Ústavem fyziky materiálů AV ČR, v. v. i., při studiu superslitin pomocí rozptylu neutronů,
- Geologickým ústavem AV ČR, v. v. i., a Mikrobiologickým ústavem AV ČR, v. v. i., zaměřené na určení akumulace a izotopového složení olova v houbách,
- Ústavem struktury a mechaniky hornin AV ČR, v. v. i., při studiu obsahu uranu v uhlí,
- Ústavem molekulární genetiky AV ČR, v. v. i., zaměřené na biologické testování protilátky IgG M75 značené radionuklidem I-125,
- Biofyzikálním ústavem AV ČR, v. v. i., zaměřené na hledání metod zkoumání odezvy buněk na radiační poškození na úrovni nanometrické škály.

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 2014 mimo jiné v rámci těchto společných aktivit:

- Dopplerův ústav pro matematickou fyziku a aplikovanou matematiku (spolu s FJFI ČVUT a UHK),
- Studium jaderné hmoty pomocí relativistických a ultrarelativistických jaderných srážek v rámci mezinárodních projektů ALICE, STAR a HADES (spolu s FJFI ČVUT a MFF UK),
- Příprava, modifikace a charakterizace materiálů energetickým zářením (spolu s ÚTEF ČVUT a FEL ČVUT, ÚJEP, ÚACH AV ČR a VŠCHT),
- Studium radiační odolnosti materiálů a elektronických součástek pomocí nabitých svazků z urychlovačů a neutronových zdrojů (spolu s ČVUT ÚTEF, ČVUT FJFI),
- Studium vlastností speciálních povrchových vrstev (spolu s PŘF MU Brno),
- Studium strukturních a magnetických vlastností krystalů ZnO implantovaných ionty Gd (spolu s PŘF ÚJEP Ústí nad Labem),
- Studium dopadu vaření na obsah křemíku v pivech (VŠCHT Praha).

Ze zajímavých výsledků ústavu byly ve spolupráci s vysokými školami dosaženy například následující: podrobný průzkum fázového diagramu horké a husté jaderné hmoty v BNL USA a studie spojené s experimentem ALICE v CERN (FJFI ČVUT), modifikace povrchu polymerů pomocí ozařování ionty, vytváření nanostruktur a studium jejich vlastností (VŠCHT), testy radiační odolnosti elektroniky pro vysokoenergetické experimenty související v tomto roce zejména s přípravou experimentů na urychlovači LHC (ÚTEF ČVUT, FJFI ČVUT), a celá řada dalších prací.

Spolupráce s dalšími tuzemskými institucemi

Ve spolupráci se společností Envinet a. s., ÚJV Řež, a. s., Ústavem molekulární genetiky AV ČR, v. v. i. Byla vyvinuta separační jednotka pro radioizotopy mědi (CuSepU), automatický mikrofluidní systém (AMFS) a mikrofluidní chemický čip pro značení monoklonálních protilátek radionuklidy. Tato zařízení by měla výrazně přispět k zintenzivnění produkce radiofarmak.

Pro firmu Robert Bosch, s.r.o., byly provedeny studie poškození komponent palivoměrů pomocí iontové mikrosondy našeho Tandetronu. Výsledky umožní lepší pochopení souvislosti výrobních a provozních technologických procesů a příčin jejich možného opotřebení.

Pro firmu Hill's Pet Nutrition Manufacturing, s.r.o., byly metodami epitermální neutronové aktivační analýzy a radiochemické neutronové aktivační analýzy kontrolovány obsahy jódu v surovinách a výsledných produktech speciálního krmiva pro kočky.

Pro firmu Radsworth, a. s., byly pomocí neutronové aktivační analýzy stanoveny obsahy prvků v safírech pro vyhodnocení jejich vhodnosti jako substrátu pro elektrotechniku.

Stejně jako v minulém roce provedli naši pracovníci 35 ověření dozimetrických systémů radioterapeutických oddělení nemocnic. Pokračovalo také stanovování úrovně ozáření posádek letadel pro letecké společnosti v ČR a SR. Pracovníci ÚJF opět přednášeli v Kurzu radiační ochrany při nakládání se zdroji ionizujícího záření ve zdravotnictví a AKK Radiologická fyzika a radiologická technika.

Mezinárodní spolupráce

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

Na druhé straně jsou pro mezinárodní spolupráci často vyhledávána a využívána experimentální zařízení ÚJF – cyklotron U-120M při studiu astrofyzikálně zajímavých jaderných reakcí, generátory rychlých neutronů pro měření aktivačních účinných průřezů, neutronová laboratoř u reaktoru LVR-15 (provozovaného Centrem výzkumu Řež, s.r.o.) a laboratoř urychlovače Tandetron pro materiálový výzkum. Rozsáhlá mezinárodní spolupráce probíhá v teoretické fyzice i v dalších oblastech činností ÚJF.

Patrně nejvýznamnější mezinárodní akcí, kterou ústav v roce 2014 organizoval, byl "15th International Workshop on Targetry and Target Chemistry" v Praze. Prestižního workshopu se zúčastnilo téměř 200 vědců. Ústav se také podílel na organizaci akce pro mladé vědce "Hot Quarks 2014", která se konala v Madridu a zúčastnilo se jí cca 80 účastníků. Obdobně jako v minulých letech tradiční úspěch slavil již 26 ročník školy "26th Indian-Summer School Low energy hadron physics", jejíž hlavním pořadatelem je ÚJF.

ÚJF v roce 2014 dále pořádal nebo spolupořádal několik dalších mezinárodních vědeckých setkání:

- 16th International workshop on Advanced Computing and Analysis Techniques in physics research (ACAT 2014), ÚJF byl jeden z hlavních pořadatelů,
- Future Engineering Diffraction Research in Materials Processing and Testing - vědecké sympozium projektu ESS jsme zorganizovali v Praze,
- Achievements and Perspectives in Low-Energy QCD with Strangeness – vědecké setkání proběhlo v Trentu a ústav byl spolupořadatelem.

ÚJF se jako příjemce účastnil řešení následujících projektů Evropské komise, z nichž některé už byly zmíněny:

- CHANDA - Solving Challenges in Nuclear Data for the Safety of European Nuclear Facilities (Transnational access to large infrastructure),

- ENSAR - European Nuclear Science and Applications Research,
- NMI3 - Integrated Infrastructure Initiative for Neutron Scattering and Muon Spectroscopy (13 - Research infrastructures),
- F4E – Fusion for Energy, Action 2: Nuclear Data Experiments and Techniques (European Joint Undertaking, EURATOM),
- COST MP1002 NanoIBCT – Nano-scale insights in ion beam cancer therapy,
- SPHERE, LEANIS, TARI EmCalHad, TARI DilepStraPro – FP7-Hadronphysics.

V projektu FP7-Hadronphysics spolupráce probíhala formou financování prostřednictvím zahraničních pracovišť.

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

23 pracovníků ÚJF přednášelo na FJFI ČVUT, MFF UK, PŘF UK, 3. LF UK a PŘF UJEP. Pod vedením našich pracovníků pracovalo v ÚJF během roku 2014 celkem 14 studentů bakalářských programů, 21 diplomantů magisterského studia a 34 doktorandů, z nichž dva úspěšně titul Ph.D. obhájili.

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

- Fyzika MFF UK – obory Teoretická fyzika, astronomie a astrofyzika, Fyzika kondenzovaných látek a materiálový výzkum, Jaderná fyzika, Subjaderná fyzika,
- Aplikace přírodních věd FJFI ČVUT – obory Matematické inženýrství, Fyzikální inženýrství, Jaderné inženýrství, Radiologická fyzika,
- Chemie a technologie materiálů FCHT VŠCHT – obor Materiálové inženýrství,
- Organická chemie PŘF UK,
- Geologie PŘF UK,
- Počítačové metody ve vědě a technice Univerzita J. E. Purkyně.

K výchově středoškolské mládeže přispěli pracovníci ÚJF při organizaci „Týdne vědy na Jaderce“, přednáškami a pomocí při organizaci dalších akcí pro středoškoláky pořádaných FJFI ČVUT. Pravidelné jsou exkurze středních škol na pracovištích ÚJF, zejména u urychlovačů. Celkově se letos exkurzí zúčastnilo opět přes 400 návštěvníků. Pracovníci ústavu přednesli také řadu populárních přednášek na středních školách. V ústavu také realizují středoškolští studenti své práce, letos to bylo zejména v rámci projektu Otevřená věda.



Naši pracovníci se úspěšně zapojují i do výchovy středoškolských studentů a podpoře jejich zájmu o vědu. V rámci projektu Otevřená věda u nás pracoval Tomáš Herman z Gymnázia Brno Řečkovice a vypracoval zde svou maturitní práci.

Popularizace

V roce 2014 se uskutečnily *Dny otevřených dveří* ve dvou termínech. *Den otevřených dveří* pro zaměstnance, jejich rodiny a přátele byl pořádán 17. května, *Dny otevřených dveří ÚJF AV ČR, v. v. i., ÚJV Řež a. s., CV Řež s.r.o a ÚACH AV ČR, v. v. i.*, proběhly klasicky v době hlavní popularizační akce, kterou je Týden vědy a techniky. Ten proběhl ve dnech od 1. do 15. listopadu 2014. Páteční den pro školy navštívilo 7. listopadu zhruba osmdesát studentů. V sobotu 8. listopadu se podívalo do řežského areálu téměř 300 návštěvníků. Vzhledem k enormnímu zájmu v minulých letech jsme tentokrát zavedli předchozí registraci návštěvníků. Sice se poněkud snížil počet návštěvníků, ale exkurze měly pro všechny velice příjemný a pohodový průběh s dostatečným prostorem na otázky a diskuzi. Předchozí registraci budeme využívat i při pořádání následujících ročníků. V rámci Týdne vědy a techniky naši pracovníci tradičně přednesli několik přednášek v cyklu pořádaném v budově AV ČR na Národní třídě.



V průběhu Dne otevřených dveří pro zaměstnance, jejich příbuzné a známé, bylo možné navštívit i naši laboratoř u urychlovače Tandetron.

Pracovníci ústavu se dále podíleli na realizaci akcí spojených s oslavami 60. výročí založení laboratoře CERN. V České republice se uskutečnila od 2. do 25. září v budově Akademie věd na Národní třídě v Praze interaktivní výstava o laboratoři CERN a české účasti v ní. Druhou nejvýznamnější akcí byl 8. září slavnostní seminář v pražském Karolinu. Naši pracovníci pak také o práci této laboratoře přednášeli pro veřejnost a na středních školách.

Na vzdělávání odborné i laické veřejnosti se podílejí pracovníci ústavu kurzy a přednáškami pro programy pořádanými Institutem pro postgraduální vzdělávání ve zdravotnictví a přednáškami pro Universitu třetího věku na FJFI ČVUT. Pracovníci ústavu napsali přes 30 populárních článků do internetových i tištěných médií a přednesli řadu populárních přednášek. Jako odborný garant jsme se také podíleli na realizaci cyklu popularizačních videí, které pod názvem (Nez)kreslená věda vytvořila Akademie věd.



Jako předzvěst 60. výročí založení ústavu v roce 2015 se uskutečnil slavnostní vzpomínkový seminář k nedožitému 95. výročí narození prof. Ing. Čestmíra Šimáněho, DrSc. Život tohoto zakladatele české jaderné fyziky a prvního ředitele ústavu představila Emilie Těšínská, zabývající se dějinami vědy.

Vědecká ocenění

Pracovníci ústavu získali v roce 2014 následující ocenění:

V. Hnatowicz – Cena Josefa Hlávky.

D. Krejčířík – Cena Neuron pro mladé vědce.

P. Federič – Čestné uznání v soutěži mladých fyziků o cenu Milana Odehnala.

V. Hodnocení další a jiné činnosti

Předmětem jiné činnosti ÚJF je poskytování ozařovacích služeb na svazcích nabitých částic. V rámci jiné činnosti poskytoval ÚJF ozařovací služby pro dceřinou společnost RadioMedic s. r. o., ve které je ÚJF jediným společníkem. Na cyklotronu U-120M bylo provedeno v roce 2014 celkem 408 ozařování terčů PET a Rb/Kr v celkovém množství 1572,7 hodin.

Lze konstatovat, že v roce 2014 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 2013 byla Finančním úřadem pro Středočeský kraj provedena v ÚJF kontrola, zaměřená na provedení úhrady nezpůsobilých výdajů z prostředků Evropského sociálního fondu a ze státního rozpočtu Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy na realizaci projektu „Dlouhodobé zajištění vysoce kvalitního výzkumu v oblasti studia extrémních stavů jaderné hmoty“. ÚJF byl v tomto projektu příjemcem finanční podpory z Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost. Zjištěný nesoulad mezi standardními účetními postupy a pravidly definovanými v Příručce pro příjemce finanční podpory projektu OP VK byly neprodleně napraveny, žádná škoda nebyla zjištěna.

V roce 2014 byla v ÚJF provedena kontrola pracovníky Kontrolního odboru KAV ČR. Zjištěné drobné nedostatky byly bezprostředně napraveny, žádná nápravná opatření k odstranění nedostatků nebyla ÚJF nařízena.

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		2013		2014	
		činnost		činnost	
		hlavní	jiná	hlavní	jiná
Náklady		231 964	14 932	234 588	13 301
z toho	spotřebované nákupy	25 986	3 831	22 703	3 752
	služby	43 212	745	39 319	770
	osobní náklady	113 477	9 836	⁽¹⁾ 125 388	8 298
	daně a poplatky	75	1	75	1
	ostatní náklady	6 812	455	⁽²⁾ 1 576	350
	odpisy	24 498	64	24 745	130
	poskytnuté příspěvky	17 931		⁽³⁾ 20 764	
	daň z příjmů	27		18	
Výnosy		239 395	18 471	240 303	13 612
z toho	tržby za vlastní výkony a za zboží	6 433	18 447	4 646	13 592
	změny stavu zásob				
	aktivace			238	
	ostatní výnosy	49 543	24	⁽⁴⁾ 52 859	20
	tržby z prodeje majetku	641		34	
	provozní dotace	182 778		182 526	
Výsledek hospodaření před zdaněním		7 431	3 539	5 715	311
Daň z příjmů		846	707	825	19
Výsledek hospodaření po zdanění		6 585	2 832	4 890	292

Významnější meziroční odchylky jsou komentovány v následujících poznámkách:

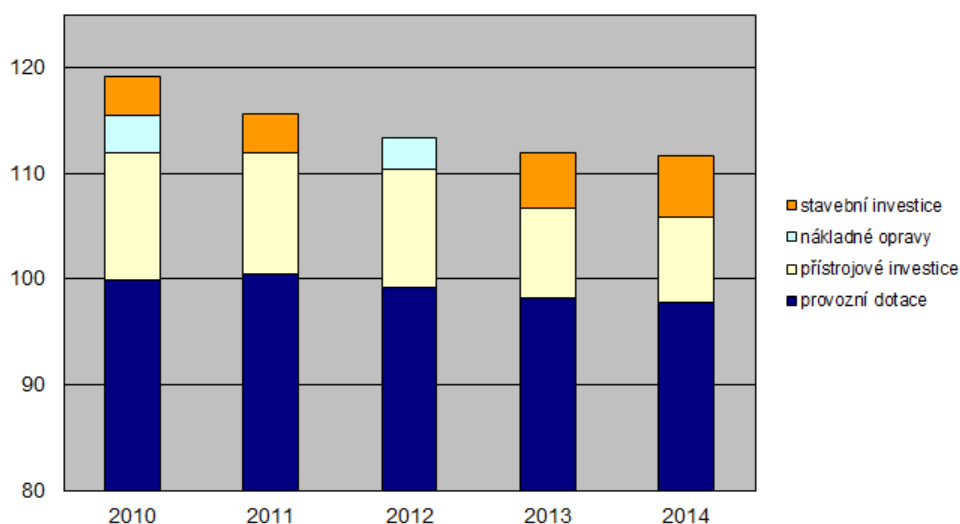
- ⁽¹⁾ Zvýšené osobní náklady v roce 2014 jsou zejména spojeny s nárůstem počtu zaměstnanců.
- ⁽²⁾ Rozdíl v položce „ostatní náklady“ souvisí s tím, že v roce 2013 byl stav mimořádně navýšen o převod do FÚUP ve výši 4,7 mil. Kč.
- ⁽³⁾ Nárůst v položce „poskytnuté příspěvky“ souvisí s výší příspěvku ČR do projektu CERN.
- ⁽⁴⁾ Vyšší „ostatní výnosy“ souvisí s čerpáním FÚUP ve výši 5 mil. Kč (viz pozn. ⁽²⁾).

Celkově lze konstatovat, že v roce 2014 poklesly tržby jak v hlavní i jiné činnosti, a současně s tím poklesly i náklady na tyto výkony.

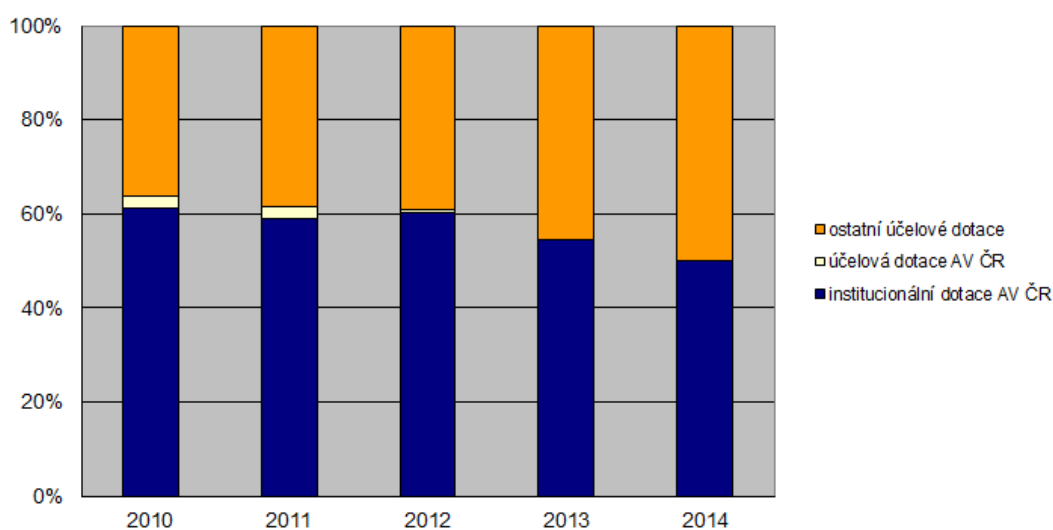
Přehled rozložení dotačních prostředků je uveden v následující tabulce.

provozní dotace		
poskytovatel	2013	2014
AV ČR	99 591	⁽⁵⁾ 92 854
GA ČR	18 972	19 343
MŠMT	58 354	64 437
TAČR	5 861	5 891

⁽⁵⁾ Skutečně přidělená institucionální dotace AV ČR byla 97 788 tis. Kč, nižší vykázaná účetní hodnota v účetní uzávěrce odráží provedený převod institucionálních prostředků na prostředky investiční v roce 2014.



Srovnání dotace AV ČR přidělené ÚJF v posledních pěti letech. Z obrázku je patrný systematický pokles institucionálních provozních prostředků i běžných přístrojových investic (dotace na reprodukci majetku). V letech 2012-2013 ÚJF získal mimořádnou stavební investici na přestavbu věže bývalého VdG urychlovače pro instalaci nového cyklotronu TR 24 (40 mil. Kč) a mimořádnou přístrojovou investici na pořízení cyklotronu TR 24 (20 mil. Kč, 2013). Tyto mimořádné dotace nejsou v grafu zahrnuty. *Poznámka: v grafu je pro rok 2014 uvedena skutečně přidělená institucionální dotace AV ČR, nižší účetní hodnota vykázaná v účetní uzávěrce (viz příloha Výroční zprávy) odráží provedený převod institucionálních prostředků na prostředky investiční v roce 2014.*



Vývoj poměru institucionálních provozních prostředků a účelových prostředků v rozpočtu ÚJF za posledních pět let. Systematický pokles institucionálních prostředků vytváří nezdravou závislost na účelových dotacích. V roce 2014 klesl podíl institucionálních prostředků poprvé pod padesátiprocentní hranici (49,9%). *Poznámka: v grafu je pro rok 2014 uvedena skutečně přidělená institucionální dotace AV ČR, nižší účetní hodnota vykázaná v účetní uzávěrce (viz příloha Výroční zprávy) odráží provedený převod institucionálních prostředků na prostředky investiční v roce 2014.*

VIII. Základní personální údaje**Členění zaměstnanců podle věku a pohlaví – stav k 31. 12. 2014 (fyzické osoby)**

věk	muži	ženy	celkem	%
do 20 let	3	0	3	1,04
21 - 30 let	39	14	53	18,40
31 - 40 let	44	22	66	22,92
41 - 50 let	24	21	45	15,63
51 - 60 let	31	17	48	16,67
61 let a více	57	16	73	25,34
celkem	198	90	288	100,00
%	68,75	31,25	100,0	x

Členění zaměstnanců podle vzdělání a pohlaví – stav k 31. 12. 2014 (fyzické osoby)

vzdělání dosažené	muži	ženy	celkem	%
základní	0	3	3	1,04
vyučen	11	8	19	6,60
střední odborné	2	0	2	0,69
úplné střední	11	7	18	6,25
úplné střední odborné	28	26	54	18,75
vyšší odborné	7	8	15	5,21
vysokoškolské	139	38	177	61,46
celkem	198	90	288	100,0

Trvání pracovního a služebního poměru zaměstnanců – stav k 31. 12. 2014

Doba trvání	Počet	%
do 5 let	87	30,21
6 - 10 let	34	11,81
11 - 15 let	50	17,36
16 - 20 let	29	10,07
nad 21 let	88	30,55
celkem	288	100,0

Průměrná mzda a přepočtený počet pracovníků

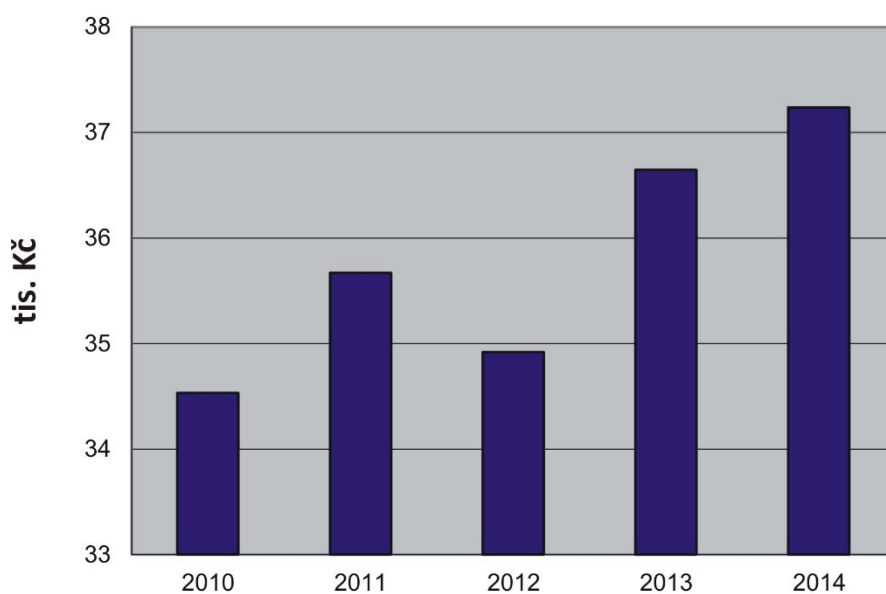
	2013	2014
průměrná mzda (Kč)	36 540	37 238
průměrný přepočtený počet pracovníků	199,08	211,20

Průměrná mzda podle kategorií zaměstnanců

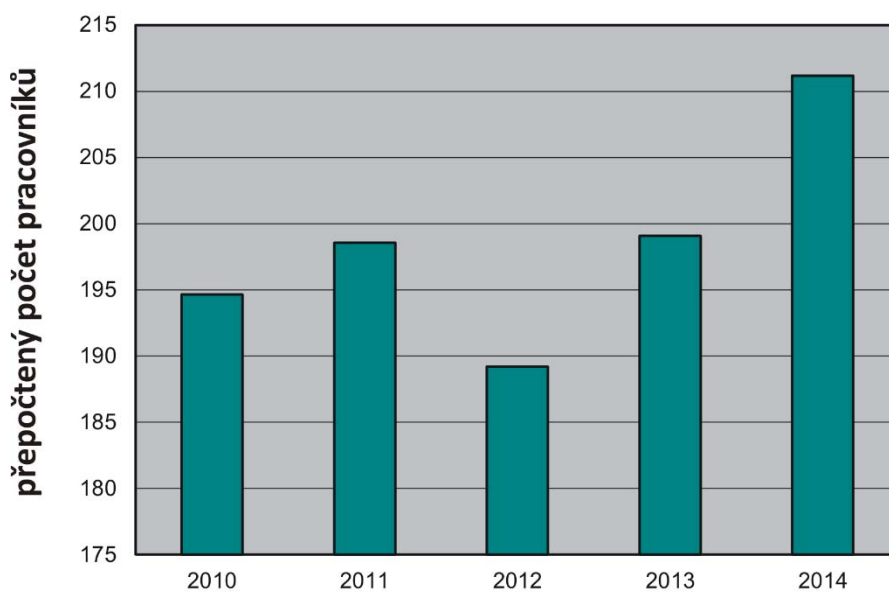
Kategorie zaměstnanců	Průměrný přepočtený počet zaměstnanců		Průměrná mzda (Kč)	
	2013	2014	2013	2014
vědecký pracovník (kat. 1) ^(a)	73,59	79,62	46 745	47 763
odborný pracovník VaV s VŠ (kat. 2) ^(b)	44,39	50,20	33 608	34 199
odborný pracovník s VŠ (kat. 3)	0,25	0	18 570	0
odborný pracovník se SŠ a VOŠ (kat. 4)	33,46	35,80	29 553	28 097
technicko-hospodářský pracovník (kat. 7)	28,93	27,80	34 128	34 798
dělník (kat. 8)	10,46	9,78	22 782	24 146
provozní pracovník (kat. 9)	8,00	8,00	18 882	16 956

^(a) Zahrnuje kvalifikační stupně postdoktorand, vědecký asistent, vědecký pracovník a vedoucí vědecký pracovník podle Kariérního řádu vysokoškolsky vzdělaných pracovníků Akademie věd ČR.

^(b) Zahrnuje kvalifikační stupně odborný pracovník výzkumu a vývoje a doktorand podle Kariérního řádu vysokoškolsky vzdělaných pracovníků Akademie věd ČR.



Vývoj průměrné mzdy v ÚJF za posledních pět let.



Vývoj přepočteného počtu pracovníků ÚJF za posledních pět let.

IX. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště

Pro rok 2015 jsou vytvořeny základní předpoklady (finanční prostředky, kapacita lidských zdrojů) k tomu, aby vědecká činnost ústavu kontinuálně pokračovala v dosavadních výzkumných aktivitách a řešení výzkumných projektů, a to jak ve velkých mezinárodních vědeckých kolaboracích, tak na naší domácí výzkumné infrastruktuře. Pro zajištění dlouhodobé perspektivy činnosti ÚJF budeme klást důraz na modernizaci naší experimentální infrastruktury a její efektivní využití. Budeme se také snažit prohloubit naši spolupráci s vysokými školami. Bude rovněž pokračovat jiná činnost ÚJF – poskytování ozařovacích služeb na svazcích nabitých částic, která také přispívá k efektivnímu využití naší výzkumné infrastruktury.

X. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí

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

V rámci našich výzkumných aktivit nakládáme na pracovišti ODZ také s geneticky modifikovanými organismy (GMO). I v tomto případě striktně postupujeme dle metodiky vypracované ve smyslu Zákona č. 78/2004 Sb., o nakládání s geneticky modifikovanými organismy a genetickými produkty. Na Ministerstvo životního prostředí ČR jsou průběžně zasílány údaje o uzavřeném nakládání s GMO.

V souladu s požadavky Zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, provádíme pravidelné kontroly provozovaných stacionárních zdrojů znečištění ovzduší, v našem případě plynové kotelny. Na kotlích umístěných v objektu č. 221 jsou prováděny pravidelné autorizované kontroly resp. autorizovaná měření plynných emisí CO a NOx.

V roce 2014 v ÚJF vrcholily rozsáhlé stavební práce na přestavbě věže bývalého Van de Graaffova urychlovače. Při stavbě jsou důsledně uplatňovány zásady ochrany životního prostředí, na které dohlíží nezávislý autorizovaný stavební dozor. Do podzemních prostor věže byl nainstalován kanadský cyklotron TR 24. V budově též byly instalovány technologie potřebné k provozu cyklotronu, zejména klimatizace a chlazení. Tyto technologie v maximální míře využijí odpadního tepla cyklotronu pro vytápění budovy a ohřev užitkové vody, toto řešení by mělo zajistit budoucí energeticky úsporný a ekologický provoz celé budovy. Dovoz cyklotronu od výrobce, kanadské firmy Advanced Cyclotron Systems, Inc., byl proveden v souladu s platným povolením Státního úřadu pro jadernou bezpečnost.

V roce 2014 jsme také provedli zateplení budovy cyklotronu, čímž jsme prakticky zakončili zateplování všech velkých budov v našem vlastnictví. Tato akce probíhala od roku 2012, kdy byl v ÚJF proveden povinný energetický audit.

XI. Aktivita v oblasti pracovněprávních vztahů

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

XII. Poskytování informací podle zákona 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím

V roce 2014 ÚJF AV ČR, v. v. i.,

- a) neobdržel žádnou žádost o informaci a nevydal žádné rozhodnutí o odmítnutí žádosti,
- b) nebylo podáno žádné odvolání proti rozhodnutí,
- c) nebyl vydán žádný rozsudek soudu ve věci přezkoumání zákonnosti rozhodnutí ÚJF AV ČR o odmítnutí žádosti o poskytnutí informace a nebyly vynaloženy žádné výdaje v souvislosti se soudními řízeními o právech a povinnostech podle zákona 106/1999 Sb.,
- d) nebyly poskytnuty žádné výhradní licence,
- e) nebyla podána žádná stížnost podle §16a zákona 106/1999 Sb.,
- f) povinně zveřejňované informace o ústavu podle zákona č. 106/1999 Sb. jsou dostupné na stránkách www.ujf.cas.cz.



razítko

podpis ředitele pracoviště AV ČR

Přílohami výroční zprávy jsou seznam výsledků pracovníků ÚJF AV ČR, v. v. i. v roce 2014, účetní závěrka k 31. 12. 2014 a zpráva o auditu účetní závěrky.

Příloha

Seznam výsledků pracovníků ÚJF AV ČR, v. v. i. v roce 2014

OBSAH

I. Monografie	62
II. Kapitoly v knize	62
III. Články v odborném periodiku	62
IV. Konferenční příspěvky	86
V. Abstrakty z periodika	91
VI. Abstrakty ze sborníku	91
VII. Patent	93
VIII. Užitený vzor	93
IX. Software	93
X. Funkční vzorky	93
XI. Dizertační práce	94

Jména autorů s afiliací ÚJF jsou podtržena.

Publikace jsou řazeny podle oddělení ústavu; pokud je u publikace více autorů ústavu, je článek zařazen dle prvního uvedeného autora. U publikací velkých kolaborací je uveden první autor a všichni čeští autoři.

I. Monografie

1. **Smetana, Adam; Hošek, Jiří**
Electroweak Symmetry Breaking: By Dynamically Generated Masses of Quarks and Leptons.
Electroweak Symmetry Breaking. Berlin: Springer, 2014. 172 s. (Springer Theses, Recognizing Outstanding PhD Research). 172 ISBN 978-3-319-07072-8

II. Kapitoly v knize

1. **Macková, Anna; Pratt, A.**
Ion/Neutral Probe Techniques.
Handbook of Spectroscopy: Second, Enlarged Edition (2014) 741-779 ISBN 978-3-52732-150-6
2. **Bačáková, L.; Kopová, I.; Vacík, Jiří; Lavrentiev, Vasyl**
Interaction of Fullerenes and Fullerene-Metal Composites with Cells.
Fullerenes: Chemistry, Natural Sources and Technological Applications. (2014) 1-33
ISBN 978-1-63321-386-9

III. Články v odborném periodiku

Oddělení teoretické fyziky

1. **Brauner, Tomáš; Moroz, S.**
Topological interactions of Nambu-Goldstone bosons in quantum many-body systems.
Physical Review D: Particles, Fields, Gravitation and Cosmology. 90(12) (2014) 121701
IF: 4.864 (2013)
2. **Andersen, J. O.; Brauner, Tomáš; Hofmann, C. P.; Vuorinen, A**
Effective Lagrangians for quantum many-body systems.
Journal of High Energy Physics. 2014(8) (2014) 088
IF: 6.220 (2013)
3. **Brauner, Tomáš; Endlich, S.; Monin, A.; Penco, R.**
General coordinate invariance in quantum many-body systems.
Physical Review D: Particles, Fields, Gravitation and Cosmology. 90(10) (2014) 105016
IF: 4.864 (2013)
4. **Brauner, Tomáš; Watanabe, H.**
Spontaneous breaking of spacetime symmetries and the inverse Higgs effect.
Physical Review D: Particles, Fields, Gravitation and Cosmology. 89(8) (2014) 085004
IF: 4.864 (2013)
5. **Surovtsev, Yu .S.; Bydžovský, Petr; Kaminski, R.; Lyubovitskij, V. E.; Nagy, M.**
Masses and widths of scalar-isoscalar multi-channel resonances from data analysis.
Journal of Physics G-Nuclear and Particle Physics. 41(2) (2014) 025006
IF: 2.838 (2013)

6. **Nazari, V.; Bydžovský, Petr; Kaminski, R.**
Modification of pi pi Amplitudes and Position of the sigma Pole.
Acta physica Polonica. B. 45(7) (2014) 1549-1558
IF: 0.998 (2013)
7. **Bydžovský, Petr; Kaminski, R.; Nazari, V.**
Modified pi pi amplitude with sigma pole.
Physical Review D: Particles, Fields, Gravitation and Cosmology. 90(11) (2014) 116005
IF: 4.864 (2013)
8. **Surovtsev, Yu .S.; Bydžovský, Petr; Kaminski, R.; Lyubovitskij, V. E.; Nagy, M.**
Parameters of scalar resonances from the combined analysis of data on processes pi pi -> pi pi, K(K)over-bar, eta eta and J/psi decays.
Physical Review D: Particles, Fields, Gravitation and Cosmology. 89(3) (2014), 036010
IF: 4.864 (2013)
9. **Cieplý, Aleš; Friedman, E.; Gal, A.; Mareš, Jiří**
In-medium eta N interactions and eta nuclear bound states.
Nuclear Physics A. 925 MAY (2014) 126-140
IF: 2.499 (2013)
10. **Gal, A.; Friedman, E.; Barnea, N.; Cieplý, Aleš; Mareš, Jiří; Gazda, Daniel**
In-medium (K)over-bar- and eta-Meson Interactions and Bound States.
Acta physica Polonica B. 45(3) (2014) 673-687
IF: 0.998 (2013)
11. **Briet, Ph.; Dittrich, Jaroslav; Soccorsi, E.**
Scattering through a straight quantum waveguide with combined boundary conditions.
Journal of Mathematical Physics. 55(11) (2014) 112104
IF: 1.176 (2013)
12. **Exner, Pavel; Seifert, C.; Stollmann, P.**
Absence of Absolutely Continuous Spectrum for the Kirchhoff Laplacian on Radial Trees.
Annales Henri Poincare. 15(6) (2014) 1109-1121
IF: 1.368 (2013)
13. **Exner, Pavel; Manko, S. S.**
Approximations of Quantum-Graph Vertex Couplings by Singularly Scaled Rank-One Operators.
Letters in Mathematical Physics. 104(9) (2014) 1079-1094
IF: 2.074 (2013)
14. **Barseghyan, D.; Exner, Pavel**
A regular version of Smilansky model.
Journal of Mathematical Physics. 55(4) (2014) 042104
IF: 1.176 (2013)
15. **Exner, Pavel; Minakov, A.; Parnovski, L.**
Asymptotic eigenvalue estimates for a Robin problem with a large parameter.
Portugaliae Mathematica. 71(2) (2014) 141-156
IF: 0.227 (2013)

16. **Exner, Pavel; Minakov, A.**
Curvature-induced bound states in Robin waveguides and their asymptotical properties.
Journal of Mathematical Physics. 55(12) (2014) 122101. ISSN 0022-2488
IF: 1.176 (2013)
17. **Behrndt, J.; Exner, Pavel; Lotoreichik, V.**
Schrodinger operators with delta- and delta⁻¹-interactions on Lipschitz surfaces and chromatic numbers of associated partitions.
Mathematical Physics. 26(8) (2014) 1450015
IF: 1.448 (2013)
18. **Behrndt, J.; Exner, Pavel; Lotoreichik, V.**
Schrodinger operators with delta-interactions supported on conical surfaces.
Journal of Physics A-Mathematical and Theoretical. 47(35) (2014) 355202
IF: 1.687 (2013)
19. **Exner, Pavel; Neidhardt, H.; Tater, Miloš; Zagrebnov, V. A.**
Non-equilibrium current via geometric scatterers.
Journal of Physics A-Mathematical and Theoretical. 47(39) (2014) 395301
IF: 1.687 (2013)
20. **Exner, Pavel; Laptev, A.; Usman, M.**
On Some Sharp Spectral Inequalities for Schrodinger Operators on Semiaxis.
Communications in Mathematical Physics. 326(2) (2014) 531-541
IF: 1.901 (2013)
21. **Exner, Pavel; Jex, Michal**
Spectral asymptotics of a strong delta⁻¹ interaction supported by a surface.
Physics Letters A. 378(30/31) (2014) 2091-2095
IF: 1.626 (2013)
22. **Exner, Pavel; Barseghyan, Diana**
Spectral estimates for Dirichlet Laplacians on perturbed twisted tubes.
Operators and Matrices. 8(1) (2014) 167-183
IF: 0.509 (2013)
23. **Exner, Pavel; Pankrashkin, K.**
Strong Coupling Asymptotics for a Singular Schrodinger Operator with an Interaction Supported by an Open Arc.
Communications in Partial Differential Equations. 39(2) (2014) 193-212
IF: 1.194 (2013)
24. **Wirth, R.; Gazda, Daniel; Navratil, P.; Calci, A.; Langhammer, J.; Roth, R.**
Ab Initio Description of p-Shell Hypernuclei.
Physical Review Letters. 113(19) (2014) 192502
IF: 7.728 (2013)
25. **Gazda, Daniel; Mareš, Jiří; Navratil, P.; Roth, R.; Wirth, R.**
No-Core Shell Model for Nuclear Systems with Strangeness.
Few-Body Systems. 55(8-10) (2014) 857-860
IF: 1.508 (2013)

26. **Jakubský, Vít; Kuru, S.; Negro, J.**
Carbon nanotubes in an inhomogeneous transverse magnetic field: exactly solvable model.
Journal of Physics A-Mathematical and Theoretical. 47(11) (2014) 115307
IF: 1.687 (2013)
27. **Correa, F.; Jakubský, Vít**
Twisted kinks, Dirac transparent systems, and Darboux transformations.
Physical Review D: Particles, Fields, Gravitation and Cosmology. 90(12) (2014) 125003
IF: 4.864 (2013)
28. **Jakubský, Vít; Krejčířík, David**
Qualitative analysis of trapped Dirac fermions in graphene.
Annals of Physics. 349 OCT (2014) 268-287
IF: 3.065 (2013)
29. **Krejčířík, David; Lu, Z.**
Location of the essential spectrum in curved quantum layers.
Journal of Mathematical Physics. 55(8) (2014) 083520
IF: 1.176 (2013)
30. **Krejčířík, David; Raymond, N.**
Magnetic Effects in Curved Quantum Waveguides.
Annales Henri Poincare. 15(10) (2014) 1993-2024
IF: 1.368 (2013)
31. **Krejčířík, David; Siegl, Petr; Železný, Jakub**
On the Similarity of Sturm-Liouville Operators with Non-Hermitian Boundary Conditions to Self-Adjoint and Normal Operators.
Complex Analysis and Operator Theory. 8(1) (2014) 255-281
IF: 0.519 (2013)
32. **Kolb, M.; Krejčířík, David**
The Brownian traveller on manifolds.
Journal of Spectral Theory. 4(2) (2014) 235-281
33. **Levai, G.; Růžička, František; Znojil, Miloslav**
Three Solvable Matrix Models of a Quantum Catastrophe.
International Journal of Theoretical Physics. 53(9) (2014) 2875-2890
IF: 1.188 (2013)
34. **Revai, J.; Shevchenko, Nina V.**
Faddeev calculations of the $(\bar{K}N)N$ system with a chirally motivated $(\bar{K}N)$ interaction. II. The K^-pp quasibound state.
Physical Review C. 90(3) (2014), 034004
IF: 3.881 (2013)
35. **Shevchenko, Nina V.; Revai, J.**
Faddeev calculations of the $(\bar{K}N)N$ system with a chirally motivated $(\bar{K}N)$ interaction. I. Low-energy K^-d scattering and antikaonic deuterium.
Physical Review C. 90(3) (2014), 034003
IF: 3.881 (2013)

36. **Shevchenko, Nina V.**
Faddeev Treatment of the Quasi-Bound and Scattering States in the $(K\bar{K})\pi N$ System: New Results.
Few-Body Systems. 55(8-10) (2014) 745-748
IF: 1.508 (2013)
37. **Shevchenko, Nina V.**
Scattering and bound states in the $K\bar{K}d$ system.
Physics of Atomic Nuclei. 77(4) (2014) 496-503
IF: 0.595 (2013)
38. **Šauli, Vladimír**
Intriguing solutions of the Bethe-Salpeter equation for radially excited pseudoscalar charmonia.
Physical Review D: Particles, Fields, Gravitation and Cosmology. 90(1) (2014), 016005
IF: 4.864 (2013)
39. **Knapp, F.; Lo Iudice, N.; Veselý, Petr; Andreozzi, F.; De Gregorio, G.; Porrino, A.**
Dipole response in Sn-132 within a self-consistent multiphonon approach.
Physical Review C. 90(1) (2014), 014310
IF: 3.881 (2013)
40. **Almosly, W.; Carlsson, B. G.; Dobaczewski, J.; Suhonen, J.; Toivanen, J.; Veselý, Petr; Ydrefors, E.**
Charged-current neutrino and antineutrino scattering off Cd-116 described by Skyrme forces.
Physical Review C. 89(2) (2014), 024308
IF: 3.881 (2013)
41. **Znojil, Miloslav**
Solvable non-Hermitian discrete square well with closed-form physical inner product.
Journal of Physics A-Mathematical and Theoretical. 47(43) (2014) 435302
IF: 1.687 (2013)
42. **Znojil, Miloslav**
The Large-g Observability of the Low-Lying Energies in the Strongly Singular Potentials $V(x) = x(2) + g(2)/x(6)$ after their PT-symmetric Regularization.
International Journal of Theoretical Physics. 53(8) (2014) 2549-2557
IF: 1.188 (2013)

Oddělení jaderné spektroskopie

43. **Abelev, B.; Adam, J.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Brož, M.; Čepila, J.; Ferencei, Jozef; Hladký, J.; Křelina, M.; Křížek, Filip; Kučera, Vít; Kushpil, Svetlana; Mareš, J. A.; Pachr, M.; Petráček, V.; Petráň, M.; Schulc, M.; Špaček, M.; Šumbera, Michal; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.**
Azimuthal anisotropy of D-meson production in Pb-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$ TeV.
Physical Review C. 90(3) (2014), 034904
IF: 3.881 (2013)
44. **Abelev, B.; Adam, J.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Brož, M.; Čepila, J.; Ferencei, Jozef; Hladký, J.; Křelina, M.; Křížek, Filip; Kučera, Vít; Kushpil, Svetlana; Mareš, J. A.; Pachr, M.; Petráček, V.; Petráň, M.; Schulc, M.; Špaček, M.; Šumbera, Michal; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.**
Beauty production in pp collisions at $\sqrt{s} = 2.76$ TeV measured via semi-electronic decays.

- Physics Letters B.* 738 NOV (2014) 97-108
IF: 6.019 (2013)
45. **Abelev, B.; Adam, J.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Čepila, J.; Ferencei, Jozef; Hladký, J.; Křelina, M.; Křížek, Filip; Krus, M.; Kučera, Vít; Kushpil, Svetlana; Kushpil, Vasilij; Pachr, M.; Petráček, V.; Petráň, M.; Pospíšil, V.; Schulc, M.; Šmakal, R.; Špaček, M.; Šumbera, Michal; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.**
Centrality, rapidity and transverse momentum dependence of J/Psi suppression in Pb-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}}=2.76$ TeV.
Physics Letters B. 734 JUN (2014) 314-327
IF: 6.019 (2013)
46. **Abelev, B.; Adam, J.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Brož, M.; Čepila, J.; Ferencei, Jozef; Hladký, J.; Křelina, M.; Křížek, Filip; Kučera, Vít; Kushpil, Svetlana; Mareš, J. A.; Pachr, M.; Petráček, V.; Petráň, M.; Schulc, M.; Špaček, M.; Šumbera, Michal; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.**
Event-by-event mean $p(T)$ fluctuations in pp and Pb-Pb collisions at the LHC.
European Physical Journal C. 74(10) (2014) 3077
IF: 5.436 (2013)
47. **Abelev, B.; Adam, J.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Brož, M.; Čepila, J.; Ferencei, Jozef; Hladký, J.; Křelina, M.; Křížek, Filip; Kučera, Vít; Kushpil, Svetlana; Mareš, J. A.; Pachr, M.; Petráček, V.; Petráň, M.; Schulc, M.; Špaček, M.; Šumbera, Michal; Vajzer, Michal; Zach, Č.; Závada, P.**
Exclusive J/psi Photoproduction off Protons in Ultraperipheral p-Pb Collisions at $\sqrt{s_{NN}}=5.02$ TeV.
Physical Review Letters. 113(23) (2014) 232504
IF: 7.728 (2013)
48. **Abelev, B.; Adam, J.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Brož, M.; Čepila, J.; Ferencei, Jozef; Hladký, J.; Křelina, M.; Křížek, Filip; Kučera, Vít; Kushpil, Svetlana; Mareš, J. A.; Pachr, M.; Petráček, V.; Petráň, M.; Schulc, M.; Špaček, M.; Šumbera, Michal; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.**
Freeze-out radii extracted from three-pion cumulants in pp, p-Pb and Pb-Pb collisions at the LHC.
Physics Letters B. 739 DEC (2014) 139-151
IF: 6.019 (2013)
49. **Abelev, B.; Adam, J.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Čepila, J.; Ferencei, Jozef; Křelina, M.; Křížek, Filip; Krus, M.; Kučera, Vít; Kushpil, Svetlana; Kushpil, Vasilij; Mareš, J. A.; Pachr, M.; Petráček, V.; Petráň, M.; Pospíšil, V.; Schulc, M.; Šmakal, R.; Špaček, M.; Šumbera, Michal; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.**
J/psi production and nuclear effects in p-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}}=5.02$ TeV.
Journal of High Energy Physics. 2014(2) (2014), 073
IF: 6.220 (2013)
50. **Abelev, B.; Adam, J.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Čepila, J.; Ferencei, Jozef; Hladký, J.; Křelina, M.; Křížek, Filip; Krus, M.; Kučera, Vít; Kushpil, Svetlana; Kushpil, Vasilij; Mareš, J. A.; Pachr, M.; Petráček, V.; Petráň, M.; Pospíšil, V.; Schulc, M.; Šmakal, R.; Špaček, M.; Šumbera, Michal; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.**
Measurement of charged jet suppression in Pb-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}}=2.76$ TeV.
Journal of High Energy Physics. 2014(3) (2014), 013
IF: 6.220 (2013)

51. **Abelev, B.; Adam, J.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Brož, M.; Čepila, J.; Ferencei, Jozef; Hladký, J.; Křelina, M.; Křížek, Filip; Kučera, Vít; Kushpil, Svetlana; Mareš, J. A.; Pachr, M.; Petráček, V.; Petráň, M.; Schulc, M.; Špaček, M.; Šumbera, Michal; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.**
Measurement of Prompt D-Meson Production in p-Pb Collisions at root s(NN)=5.02 TeV.
Physical Review Letters. 113(23) (2014) 232301
IF: 7.728 (2013)
52. **Abelev, B.; Adam, J.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Brož, M.; Čepila, J.; Ferencei, Jozef; Hladký, J.; Křelina, M.; Křížek, Filip; Krus, M.; Kučera, Vít; Kushpil, Svetlana; Mareš, J. A.; Pachr, M.; Petráček, V.; Petráň, M.; Pospíšil, V.; Schulc, M.; Šmakal, R.; Špaček, M.; Šumbera, Michal; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.**
Measurement of quarkonium production at forward rapidity in collisions at TeV.
European Physical Journal C. 74(8) (2014) 2974
IF: 5.436 (2013)
53. **Abelev, B.; Adam, J.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Brož, M.; Čepila, J.; Ferencei, Jozef; Hladký, J.; Křelina, M.; Křížek, Filip; Kučera, Vít; Kushpil, Svetlana; Mareš, J. A.; Pachr, M.; Petráček, V.; Petráň, M.; Schulc, M.; Špaček, M.; Šumbera, Michal; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.**
Measurement of visible cross sections in proton-lead collisions at root s(NN)=5.02 TeV in van der Meer scans with the ALICE detector.
Journal of Instrumentation. 9 NOV (2014), P11003
IF: 1.526 (2013)
54. **Abelev, B.; Adam, J.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Brož, M.; Čepila, J.; Ferencei, Jozef; Hladký, J.; Křelina, M.; Křížek, Filip; Kučera, Vít; Kushpil, Svetlana; Mareš, J. A.; Pachr, M.; Petráček, V.; Petráň, M.; Schulc, M.; Špaček, M.; Šumbera, Michal; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.**
Multiparticle azimuthal correlations in p-Pb and Pb-Pb collisions at the CERN Large Hadron Collider.
Physical Review C. 90(5) (2014), UNSP 054901
IF: 3.881 (2013)
55. **Abelev, B.; Adam, J.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Čepila, J.; Ferencei, Jozef; Křelina, M.; Křížek, Filip; Krus, M.; Kučera, Vít; Kushpil, Svetlana; Kushpil, Vasilij; Mareš, J. A.; Pachr, M.; Petráček, V.; Petráň, M.; Pospíšil, V.; Schulc, M.; Šmakal, R.; Špaček, M.; Šumbera, Michal; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.**
Multiplicity dependence of pion, kaon, proton and lambda production in p-Pb collisions at root s(NN)=5.02 TeV.
Physics Letters B. 728 JAN (2014) 25-38
IF: 6.019 (2013)
56. **Abelev, B.; Adam, J.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Čepila, J.; Ferencei, Jozef; Křelina, M.; Křížek, Filip; Krus, M.; Kučera, Vít; Kushpil, Svetlana; Kushpil, Vasilij; Mareš, J. A.; Pachr, M.; Petráček, V.; Petráň, M.; Pospíšil, V.; Schulc, M.; Šmakal, R.; Špaček, M.; Šumbera, Michal; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.**
Multi-strange baryon production at mid-rapidity in Pb-Pb collisions at root s(NN)=2.76 TeV.
Physics Letters B. 728 JAN (2014) 216-227
IF: 6.019 (2013)
57. **Abelev, B.; Adam, J.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Brož, M.; Čepila, J.; Ferencei, Jozef; Hladký, J.; Křelina, M.; Křížek, Filip; Kučera, Vít; Kushpil, Svetlana; Mareš, J. A.; Pachr, M.;**

- Petráček, V.; Petráň, M.; Schulc, M.; Špaček, M.; Šumbera, Michal; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.**
Neutral pion production at midrapidity in pp and Pb-Pb collisions at $\sqrt{s(NN)}=2.76$ TeV.
European Physical Journal C. 74(10) (2014) 3108
IF: 5.436 (2013)
58. **Abelev, B.; Abranyan, A.; Adam, J.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Brož, M.; Čepila, J.; Ferencei, Jozef; Hladký, J.; Křelina, M.; Křížek, Filip; Krus, M.; Kučera, Vít; Kushpil, Svetlana; Mareš, J. A.; Pachr, M.; Petráček, V.; Petráň, M.; Pospíšil, V.; Schulc, M.; Šmakal, R.; Špaček, M.; Šumbera, Michal; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.**
Performance of the ALICE experiment at the CERN LHC.
International Journal of Modern Physics A. 29(24) (2014) 1430044
IF: 1.086 (2013)
59. **Abelev, B.; Adam, J.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Brož, M.; Čepila, J.; Ferencei, Jozef; Hladký, J.; Křelina, M.; Křížek, Filip; Krus, M.; Kučera, Vít; Kushpil, Svetlana; Kushpil, Vasilij; Mareš, J. A.; Pachr, M.; Petráček, V.; Petráň, M.; Pospíšil, V.; Schulc, M.; Šmakal, R.; Špaček, M.; Šumbera, Michal; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.**
Production of charged pions, kaons and protons at large transverse momenta in pp and Pb-Pb collisions at $\sqrt{s(NN)}=2.76$ TeV.
Physics Letters B. 736 SEP (2014) 196-207
IF: 6.019 (2013)
60. **Abelev, B.; Adam, J.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Brož, M.; Čepila, J.; Ferencei, Jozef; Hladký, J.; Křelina, M.; Křížek, Filip; Kučera, Vít; Kushpil, Svetlana; Mareš, J. A.; Pachr, M.; Petráček, V.; Petráň, M.; Schulc, M.; Špaček, M.; Šumbera, Michal; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.**
Suppression of $\psi(2S)$ production in p-Pb collisions at $\sqrt{s(NN)}=5.02$ TeV.
Journal of High Energy Physics. 2014(12) (2014), 073
IF: 5.618, rok: 2012
61. **Abelev, B.; Adam, J.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Brož, M.; Čepila, J.; Ferencei, Jozef; Hladký, J.; Křelina, M.; Křížek, Filip; Kučera, Vít; Kushpil, Svetlana; Mareš, J. A.; Pachr, M.; Petráček, V.; Petráň, M.; Schulc, M.; Špaček, M.; Šumbera, Michal; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.**
Suppression of Upsilon(1S) at forward rapidity in Pb-Pb collisions at $\sqrt{s(NN)}=2.76$ TeV.
Physics Letters B. 738 NOV (2014) 361-372
IF: 6.019 (2013)
62. **Abelev, B.; Adam, J.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Čepila, J.; Ferencei, Jozef; Hladký, J.; Křelina, M.; Křížek, Filip; Krus, M.; Kučera, Vít; Kushpil, Svetlana; Kushpil, Vasilij; Mareš, J. A.; Pachr, M.; Petráček, V.; Petráň, M.; Pospíšil, V.; Schulc, M.; Šmakal, R.; Špaček, M.; Šumbera, Michal; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.**
Technical Design Report for the Upgrade of the ALICE Inner Tracking System.
Journal of Physics G-Nuclear and Particle Physics. 41(8) (2014), 087002
IF: 2.838 (2013)
63. **Abelev, B.; Adam, J.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Brož, M.; Čepila, J.; Ferencei, Jozef; Hladký, J.; Křelina, M.; Křížek, Filip; Kučera, Vít; Kushpil, Svetlana; Mareš, J. A.; Pachr, M.; Petráček, V.; Petráň, M.; Schulc, M.; Špaček, M.; Šumbera, Michal; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.**
Transverse momentum dependence of inclusive primary charged-particle production in p-Pb collisions at $\sqrt{s(NN)}=5.02$ TeV.

European Physical Journal C. 74(9) (2014) 3054

IF: 5.436 (2013)

64. **Abelev, B.; Adam, J.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Čepila, J.; Ferencei, Jozef; Hladký, J.; Křelina, M.; Křížek, Filip; Krus, M.; Kučera, Vít; Kushpil, Svetlana; Kushpil, Vasilij; Mareš, J. A.; Pachr, M.; Petráček, V.; Petráň, M.; Pospíšil, V.; Schulc, M.; Šmakal, R.; Špaček, M.; Šumbera, Michal; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.**
Two- and three-pion quantum statistics correlations in Pb-Pb collisions at root S-NN=2.76 TeV at the CERN Large Hadron Collider.
Physical Review C. 89(2) (2014), 024911
IF: 3.881 (2013)
65. **Abelev, B.; Adam, J.; Adamová, Dagmar; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Čepila, J.; Ferencei, J.; Křelina, M.; Krus, M.; Kushpil, Svetlana; Kushpil, Vasilij; Mareš, J. A.; Pachr, M.; Petráček, V.; Petráň, M.; Polák, Karel; Pospíšil, V.; Šmakal, R.; Šumbera, Michal; Tlustý, D.; Vajzer, Michal; Wagner, V.; Zach, Č.; Závada, P.**
Upgrade of the ALICE Experiment Letter Of Intent.
Journal of Physics G-Nuclear and Particle Physics. 41(8) (2014), 087001
IF: 2.838 (2013)
66. **Adamczyk, L.; Adkins, J. K.; Agakishiev, G.; Aggarwal, M. M.; Ahammed, Z.; Alekseev, I.; Alford, J.; Anson, C.; Aparin, A.; Arkhipkin, D.; Aschenauer, E.; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Pachr, M.; Rusňák, Jan; Rusňáková, O.; Šumbera, Michal; Tlustý, David; Trzeciak, B. A.; Vértési, Robert**
Beam-Energy Dependence of Charge Separation along the Magnetic Field in Au plus Au Collisions at RHIC.
Physical Review Letters. 113(5) (2014), 052302
IF: 7.728 (2013)
67. **Adamczyk, L.; Adkins, J. K.; Agakishiev, G.; Aggarwal, M. M.; Ahammed, Z.; Alekseev, I.; Alford, J.; Anson, C.; Aparin, A.; Arkhipkin, D.; Barnovská, Zuzana; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Chaloupka, P.; Hajková, O.; Pachr, M.; Rusňák, Jan; Šumbera, Michal; Tlustý, David; Vértési, Robert**
Beam Energy Dependence of Moments of the Net-Charge Multiplicity Distributions in Au plus Au Collisions at RHIC.
Physical Review Letters. 113(9) (2014), 092301
IF: 7.728 (2013)
68. **Adamczyk, L.; Adkins, J. K.; Agakishiev, G.; Aggarwal, M. M.; Ahammed, Z.; Alekseev, I.; Alford, J.; Anson, C.; Aparin, A.; Arkhipkin, D.; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Chaloupka, P.; Pachr, M.; Rusňák, Jan; Rusňáková, O.; Šumbera, Michal; Tlustý, David; Trzeciak, B. A.; Vértési, Robert**
Beam-Energy Dependence of the Directed Flow of Protons, Antiprotons, and Pions in Au plus Au Collisions.
Physical Review Letters. 112(16) (2014) 162301
IF: 7.728 (2013)
69. **Adamczyk, L.; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Chaloupka, P.; Pachr, M.; Rusňák, Jan; Rusňáková, O.; Šumbera, Michal; Tlustý, David; Trzeciak, B. A.; Vértési, Robert**
Dielectron azimuthal anisotropy at mid-rapidity in Au plus Au collisions at root s(NN)=200 GeV.
Physical Review C. 90(6) (2014), 064904
IF: 3.881 (2013)
70. **Adamczyk, L.; Adkins, J. K.; Agakishiev, G.; Aggarwal, M. M.; Ahammed, Z.; Alekseev, I.; Alford, J.; Anson, C.; Aparin, A.; Arkhipkin, D.; Barnovská, Zuzana; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Chaloupka, P.; Hajková, O.; Pachr, M.; Rusňák, Jan; Šumbera, Michal; Tlustý, David; Vértési, Robert**

- Dielectron Mass Spectra from Au plus Au Collisions at root $s(NN)=200$ Ge V.
Physical Review Letters. 113(2) (2014), 022301
IF: 7.728 (2013)
71. **Adamczyk, L.; Adkins, J. K.; Agakishiev, G.; Aggarwal, M. M.; Ahammed, Z.; Alekseev, I.; Alford, J.; Anson, C.; Aparin, A.; Arkhipkin, D.; Barnovská, Zuzana; Bielčik, J.; Bielčíková, Jana; Chaloupka, P.; Hajková, O.; Pachr, M.; Rusňák, Jan; Šumbera, Michal; Tlustý, David; Vértési, Robert**
Energy Dependence of Moments of Net-Proton Multiplicity Distributions at RHIC.
Physical Review Letters. 112(3) (2014), 032302
IF: 7.728 (2013)
72. **Adamczyk, L.; Adkins, J. K.; Agakishiev, G.; Aggarwal, M. M.; Ahammed, Z.; Alekseev, I.; Alford, J.; Anson, C.; Aparin, A.; Arkhipkin, D.; Bielčik, J.; Bielčíková, Jana; Chaloupka, P.; Pachr, M.; Rusňák, Jan; Rusňáková, O.; Šumbera, Michal; Tlustý, David; Trzeciak, B. A.; Vértési, Robert**
Jet-Hadron Correlations in root $s(NN)=200$ GeV p plus p and Central Au plus Au Collisions.
Physical Review Letters. 112(12) (2014) 122301
IF: 7.728 (2013)
73. **Adamczyk, L.; Barnovská, Zuzana; Bielčik, J.; Bielčíková, Jana; Chaloupka, P.; Hajková, O.; Pachr, M.; Rusňák, Jan; Šumbera, Michal; Tlustý, David; Vértési, Robert**
J/psi polarization in p plus p collisions at root $s=200$ GeV in STAR.
Physics Letters B. 739 DEC (2014) 180-188
IF: 6.019 (2013)
74. **Adamczyk, L.; Adkins, J. K.; Agakishiev, G.; Aggarwal, M. M.; Ahammed, Z.; Alekseev, I.; Alford, J.; Anson, C.; Aparin, A.; Arkhipkin, D.; Aschenauer, E.; Bielčik, J.; Bielčíková, Jana; Chaloupka, P.; Rusňák, Jan; Rusňáková, O.; Šumbera, Michal; Tlustý, David; Trzeciak, B. A.; Vértési, Robert**
J/psi production at low $p(T)$ in Au plus Au and Cu plus Cu collisions at root $s(NN)=200$ GeV with the STAR detector.
Physical Review C. 90(2) (2014), 024906
IF: 3.881 (2013)
75. **Adamczyk, L.; Adkins, J. K.; Agakishiev, G.; Aggarwal, M. M.; Ahammed, Z.; Alakhverdyants, A. V.; Alekseev, I.; Alford, J.; Anson, C.; Barnovská, Zuzana; Bielčik, J.; Bielčíková, Jana; Chaloupka, P.; Chung, Paul; Hajková, O.; Kapitán, Jan; Pachr, M.; Rusňák, Jan; Šumbera, Michal; Tlustý, David**
Measurement of charge multiplicity asymmetry correlations in high-energy nucleus-nucleus collisions at root $S-NN=200$ GeV.
Physical Review C. 89(4) (2014), 044908
IF: 3.881 (2013)
76. **Adamczyk, L.; Adkins, J. K.; Agakishiev, G.; Aggarwal, M. M.; Ahammed, Z.; Alekseev, I.; Alford, J.; Anson, C.; Aparin, A.; Arkhipkin, D.; Bielčik, J.; Bielčíková, Jana; Chaloupka, A.; Pachr, M.; Rusňák, Jan; Rusňáková, O.; Šumbera, Michal; Tlustý, David; Trzeciak, B. A.; Vértési, Robert**
Measurement of Longitudinal Spin Asymmetries for Weak Boson Production in Polarized Proton-Proton Collisions at RHIC.
Physical Review Letters. 113(7) (2014), 072301
IF: 7.728 (2013)
77. **Adamczyk, L.; Adkins, J. K.; Agakishiev, G.; Aggarwal, M. M.; Ahammed, Z.; Alekseev, I.; Alford, J.; Anson, C.; Aparin, A.; Arkhipkin, D.; Barnovská, Zuzana; Bielčik, J.; Bielčíková, Jana; Chaloupka, P.; Pachr, M.; Rusňák, Jan; Šumbera, Michal; Tlustý, David; Vértési, Robert**
Neutral pion cross section and spin asymmetries at intermediate pseudorapidity in polarized proton collisions at root $s=200$ GeV.

- Physical Review D: Particles, Fields, Gravitation and Cosmology*. 89(1) (2014), 012001
IF: 4.864 (2013)
78. **Adamczyk, L.; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Chaloupka, P.; Pachr, M.; Rusňák, Jan; Rusňáková, O.; Šumbera, Michal; Tlustý, David; Trzeciak, B. A.; Vértési, Robert**
Observation of D-0 Meson Nuclear Modifications in Au plus Au Collisions at $\sqrt{s_{NN}}=200$ GeV.
Physical Review Letters. 113(14) (2014) 142301
IF: 7.728 (2013)
79. **Adamczyk, L.; Adkins, J. K.; Agakishiev, G.; Aggarwal, M. M.; Ahammed, Z.; Alekseev, I.; Alford, J.; Anson, C.; Aparin, A.; Arkhipkin, D.; Aschenauer, E.; Averichev, G. S.; Barnovská, Zuzana; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Chaloupka, P.; Hajková, O.; Pachr, M.; Rusňák, Jan; Šumbera, Michal; Vértési, Robert**
Suppression of Upsilon production in d plus Au and Au plus Au collisions at $\sqrt{s_{NN}}=200$ GeV.
Physics Letters B. 735 JUL (2014) 127-137
IF: 6.019 (2013)
80. **Agakishiev, G.; Aggarwal, M. M.; Ahammed, Z.; Alakhverdyants, A. V.; Alekseev, I.; Alford, J.; Anderson, B. D.; Anson, C.; Bielčík, J.; Bielčíková, Jana; Chaloupka, Petr; Chung, Paul; Hajková, O.; Kapitán, Jan; Kushpil, Vasilij; Krus, M.; Pachr, M.; Rusňák, Jan; Šumbera, Michal; Tlustý, David**
Event-plane-dependent dihadron correlations with harmonic $v(n)$ subtraction in Au plus Au collisions at $\sqrt{s_{NN}}=200$ GeV.
Physical Review C. 89(4) (2014), 041901
IF: 3.881 (2013)
81. **Kallifatidis, B.; Borovička, Jan; Stránská, J.; Drábek, J.; Mills, D. K.**
Fluorescent Random Amplified Microsatellites (F-RAMS) analysis of mushrooms as a forensic investigative tool.
Forensic Science International-Genetics. 9 MAR (2014) 25-32
IF: 3.202 (2013)
82. **Sácký, J.; Leonhardt, T.; Borovička, Jan; Gryndler, M.; Briksí, A.; Kotrba, P.**
Intracellular sequestration of zinc, cadmium and silver in *Hebeloma mesophaeum* and characterization of its metallothionein genes.
Fungal Genetics and Biology. 67 JUN (2014) 3-14
IF: 3.262 (2013)
83. **Borovička, Jan; Mihaljevič, M.; Gryndler, M.; Kubrová, Jaroslava; Žigová, A.; Hršelová, H.; Řanda, Zdeněk**
Lead isotopic signatures of saprotrophic macrofungi of various origins: Tracing for lead sources and possible applications in geomycology.
Applied Geochemistry. 43 APR (2014) 114-120
IF: 2.021 (2013)
84. **Menoušková, D.; Fikrle, Marek**
Časně eneolitické měděné sekery z Buchlovic a Uherského Hradiště, katastrálního území Sady.
Slovácko. LV (2014) 181-192
85. **Krajíc, R.; Chvojka, O.; Frána, Jaroslav; Fikrle, Marek; Hradil, D.; Hradilová, J.**
Depot měděných žeber ze starší doby bronzové z Bernartic (okr. Písek).
Archeologické výzkumy v jižních Čechách. 27 (2014) 21-33

86. **Galinha, C.; Pacheco, A. M. G.; Freitas, M. C.; Fikrle, Marek; Kučera, Jan; Coutinho, J.; Macas, B.; Almeida, A. S.; Wolterbeek, H. T.**
Selenium in bread and durum wheats grown under a soil-supplementation regime in actual field conditions, determined by cyclic and radiochemical neutron activation analysis.
Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry. online (2014) 3499
87. **Praumová, R.; Štefl, J.; Fikrle, Marek; Frána, Jaroslav**
Únětický depot zlatých a bronzových předmětů z Libochovan, okr. Litoměřice.
Archeologie ve středních Čechách. 18(2) (2014) 607-622
88. **Kameník, Jan; Amsil, H.; Kučera, Jan**
Determination of elemental impurities in phosphoric acid by INAA employing a novel method of phosphate precipitation.
Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry. online (2014) 3455
89. **Inoyatov, A. K.; Perevoshchikov, L. L.; Kovalík, Alojz; Filosofov, D. V.; Yushkevich, Yu. V.; Ryšavý, Miloš; Lee, B. Q.; Kibédi, T.; Stuchbery, A. E.; Zhdanov, V. S.**
Influence of host matrices on krypton electron binding energies and KLL Auger transition energies.
Journal of Electron Spectroscopy and Related Phenomena. 197 DEC (2014) 64-71
IF: 1.552 (2013)
90. **Agakishiev, G.; Arnold, O.; Belver, D.; Belyaev, A.; Berger-Chen, J. C.; Blanco, A.; Böhmer, M.; Boyard, J. L.; Cabanelas, P.; Chernenko, S.; Dybczak, A.; Epple, E.; Fabbietti, L.; Fateev, O.; Finocchiaro, P.; Krása, Antonín; Křížek, Filip; Kugler, Andrej; Sobolev, Yuri, G.; Tlustý, Pavel; Wagner, Vladimír**
Associate K-0 production in p plus p collisions at 3.5 GeV: The role of Delta(1232)(++).
Physical Review C. 90(1) (2014), 015202
IF: 3.881 (2013)
91. **Agakishiev, G.; Balandá, A.; Belver, D.; Belyaev, A.; Berger-Chen, J. C.; Blanco, A.; Böhmer, M.; Boyard, J. L.; Cabanelas, P.; Chernenko, S.; Dybczak, A.; Epple, E.; Fabbietti, L.; Fateev, O.; Krása, Antonín; Křížek, Filip; Kugler, Andrej; Sobolev, Yuri, G.; Tlustý, Pavel; Wagner, Vladimír**
Baryon resonance production and dielectron decays in proton-proton collisions at 3.5 GeV.
European Physical Journal A. 50(5) (2014) 82
IF: 2.421 (2013)
92. **Andreeva, O. V.; Golubeva, M. B.; Guber, F. F.; Ivashkin, A. P.; Krása, Antonín; Kugler, Andrej; Kurepin, A. B.; Petukhov, O. A.; Reshetin, A. I.; Sadovsky, A. S.; Svoboda, Ondřej; Sobolev, Yuri, G.; Tlustý, Pavel; Usenko, E. A.**
Forward scintillation hodoscope for nuclear fragment detection at the high acceptance dielectron spectrometer (HADES) setup.
Instruments and Experimental Techniques. 57(2) (2014) 103-119
IF: 0.349 (2013)
93. **Agakishiev, G.; Arnold, O.; Balandá, A.; Belver, D.; Belyaev, A. V.; Berger-Chen, J. C.; Blanco, A.; Böhmer, M.; Boyard, J. L.; Cabanelas, P.; Chernenko, S.; Dybczak, A.; Epple, E.; Fabbietti, L.; Krása, Antonín; Křížek, Filip; Kugler, Andrej; Sobolev, Yuri, G.; Tlustý, Pavel; Wagner, Vladimír**
Lambda hyperon production and polarization in collisions of p(3.5 GeV)+Nb.
European Physical Journal A. 50(5) (2014) 81
IF: 2.421 (2013)
94. **Agakishiev, G.; Krása, Antonín; Křížek, Filip; Kugler, Andrej; Sobolev, Yuri, G.; Tlustý, Pavel; Wagner, Vladimír; Weber, M.; Yurevich, S.; Zanevsky, Yu.**

- Medium effects in proton-induced K α production at 3.5 GeV.
Physical Review C. 90(5) (2014), 054906
IF: 3.881 (2013)
95. **Agakishiev, G.; Balanda, A.; Belver, D.; Belyaev, A.; Berger-Chen, J. C.; Blanco, A.; Böhmer, M.; Boyard, J. L.; Cabanelas, P.; Chernenko, S.; Dybczak, A.; Epple, E.; Fabbietti, L.; Fateev, O.; Krása, Antonín; Křížek, Filip; Kugler, Andrej; Sobolev, Yuri, G.; Tlustý, Pavel; Wagner, Vladimír**
Searching a dark photon with HADES.
Physics Letters B. 731 APR (2014), s. 265-271
IF: 6.019 (2013)
96. **Kornakov, G.; Arnold, O.; Atomssa, E. T.; Krása, Antonín; Křížek, Filip; Kugler, Andrej; Sobolev, Yuri, G.; Svoboda, Ondřej; Tlustý, Pavel; Wagner, Vladimír**
Time of flight measurement in heavy-ion collisions with the HADES RPC TOF wall.
Journal of Instrumentation. 9 NOV (2014), C11015
IF: 1.526 (2013)
97. **Krausová, Ivana; Cejnar, R.; Kučera, Jan; Dostálek, P.**
Impact of the brewing process on the concentration of silicon in lager beer.
Journal of the Institute of Brewing. 120(4) (2014) 433-437
IF: 0.837 (2013)
98. **Křížek, Filip; Křížek, M.**
Vera Rubinová a rotační křivky spirálních galaxií.
Pokroky matematiky, fyziky & astronomie. 59(3) (2014) 223-236
99. **Křížek, M.; Křížek, Filip; Somer, L.**
Which effects of galaxy clusters can reduce the amount of dark matter.
Bulgarian astronomical journal. 21 (2014) 1-23
100. **Kubešová, Marie; Krausová, Ivana; Kučera, Jan**
Verification of k (0)-NAA results at the LVR-15 reactor in A similar to eA $^{3/4}$ with the use of Au plus Mo plus Rb(plus Zn) monitor set.
Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry. 300(2) (2014) 473-480
IF: 1.415 (2013)
101. **Wong, C. H. A.; Sofer, Z.; Kubešová, Marie; Kučera, Jan; Matějková, S.; Pumera, M.**
Synthetic routes contaminate graphene materials with a whole spectrum of unanticipated metallic elements.
Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 111(38) (2014) 13774-13779
IF: 9.809 (2013)
102. **Kubrová, Jaroslava; Žigová, A.; Řanda, Zdeněk; Rohovec, J.; Gryndler, M.; Krausová, Ivana; Dunn, C. E.; Kotrba, P.; Borovička, Jan**
On the possible role of macrofungi in the biogeochemical fate of uranium in polluted forest soils.
Journal of Hazardous Materials. 280 SEP (2014) 79-88
IF: 4.331 (2013)
103. **Bártová, H.; Kučera, Jan; Musílek, L.; Trojek, T.**
Comparative analysis of dose rates in bricks determined by neutron activation analysis, alpha counting and X-ray fluorescence analysis for the thermoluminescence fine grain dating method.
Radiation Physics and Chemistry. 104 NOV (2014) 393-397

- IF: 1.189 (2013)
104. **Kučera, Jan; Kubešová, Marie; Bartoníček, B.**
Determination of elemental impurities in polymer materials of electrical cables of safety systems of nuclear power plants by k(0)-INAA.
Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry. 300(2) (2014) 685-691
IF: 1.415 (2013)
105. **Bartoníček, B.; Kučera, Jan; Světlík, Ivo; Viererbl, L.; Lahodová, Z.; Tomášková, L.; Cabalka, M.**
Extended use of alanine irradiated in experimental reactor for combined gamma-and neutron-dose assessment by ESR spectroscopy and thermal neutron fluence assessment by measurement of C-14 by LSC.
Applied Radiation and Isotopes. 93 NOV (2014) 52-56
IF: 1.056 (2013)
106. **Havelcová, Martina; Machovič, Vladimír; Mizera, Jiří; Sýkorová, I.; Borecká, L.; Kopecký, L.**
A multi-instrumental geochemical study of anomalous uranium enrichment in coal.
Journal of Environmental Radioactivity. 137 NOV (2014) 52-63
IF: 3.571 (2013)
107. **Inoyatov, A. K.; Ryšavý, Miloš; Kovalík, Alojz; Filosofov, D. V.; Zhdanov, V. S.; Yushkevich, Yu. V.**
Improved energies for the 5.2 keV M1 and 42.0 keV M2 nuclear transitions in Rb-83.
European Physical Journal A. 50(3) (2014) 1-6
IF: 2.421 (2013)
108. **Skála, R.; Ulrych, J.; Ackerman, L.; Jelínek, E.; Dostal, J.; Hegner, E.; Řanda, Zdeněk**
Tertiary alkaline Roztoky Intrusive Complex, České středohoří Mts., Czech Republic: petrogenetic characteristics.
International Journal of Earth Sciences. 103(5) (2014) 1233-1262
IF: 2.084 (2013)
109. **Erhard, M.; Bauer, S.; Beglarian, A.; Bergmann, T.; Bonn, J.; Drexlin, G.; Goullon, J.; Groh, S.; Gluck, F.; Kleesiek, M.; Hausmann, N.; Höhn, T.; Johnston, K.; Kraus, M.; Reich, J.; Rest, O.; Schlosser, K.; Schupp, M.; Slezák, Martin; Thummler, T.; Vénos, Drahoslav; Weinheimer, C.; Wüstling, S.; Zbořil, M.**
High-voltage monitoring with a solenoid retarding spectrometer at the KATRIN experiment.
Journal of Instrumentation. 9,JUN (2014), P06022
IF: 1.526 (2013)
110. **Svoboda, Ondřej; Blume, C.; Czyzycki, W.; Epple, E.; Fabbietti, L.; Galatyuk, T.; Golubeva, M.; Guber, F.; Hlaváč, S.; Ivashkin, A.; Kajetanowicz, M.; Kardan, B.; Koenig, W.; Kugler, Andrej; Lapidus, K.; Lisowski, E.; Pietraszko, J.; Reshetin, A.; Rost, A.; Salabura, P.; Sobolev, Yuri, G.; Tlustý, Pavel; Traxler, M.**
Electromagnetic calorimeter for the HADES@FAIR experiment.
Journal of Instrumentation. 9 MAY (2014), C05002
IF: 1.526 (2013)
111. **Vénos, Drahoslav; Slezák, Martin; Dragoun, Otakar; Inoyatov, A.; Lebeda, Ondřej; Pulec, Zdeněk; Sentkerestiová, Jana; Špalek, Antonín**
Gaseous source of ^{83m}Kr conversion electrons for the neutrino experiment KATRIN.
Journal of Instrumentation. 9(12) (2014) 1-12
IF: 1.526 (2013)

112. **Wagner, Vladimír**
Jaderná energetika v roce 2014.
Energetika. 65(5) (2014) 261-267
113. **Soti, G.; Wauters, F.; Breitenfeldt, M.; Finlay, P.; Herzog, P.; Knecht, A.; Koster, U.; Kraev, I. S.; Porobic, T.; Prashanth, P. N.; Towner, I. S.; Tramm, C.; Zákoucký, Dalibor; Severijns, N.**
Measurement of the beta-asymmetry parameter of Cu-67 in search for tensor-type currents in the weak interaction.
Physical Review C. 90(3) (2014), 035502
IF: 3.881 (2013)

Oddělení jaderných reakcí

114. **Ledoux, X.; Avrigeanu, M.; Avrigeanu, V.; Bém, Pavel; Fischer, U.; Majerle, Mitja; Mrázek, Jaromír; Negoita, F.; Novák, Jan; Simakov, S. P.; Šimečková, Eva**
The Neutrons for Science Facility at SPIRAL-2.
Nuclear Data Sheets. 119 MAY (2014) 353-356
IF: 3.353 (2013)
115. **Avrigeanu, M.; Avrigeanu, V.; Bém, Pavel; Fischer, U.; Honusek, Milan; Katovsky, K.; Manailescu, C.; Mrázek, Jaromír; Šimečková, Eva; Závorka, Lukáš**
Low energy deuteron-induced reactions on Fe isotopes.
Physical Review C. 89(4) (2014), 044613
IF: 3.881 (2013)
116. **Ledoux, X.; Avrigeanu, M.; Avrigeanu, V.; Bém, Pavel; Fischer, U.; Majerle, Mitja; Mrázek, Jaromír; Negoita, F.; Novák, Jan; Simakov, S. P.; Šimečková, Eva**
The Neutrons for Science Facility at SPIRAL-2.
Nuclear Data Sheets. Online (2014), E353-E356
IF: 3.353 (2013)
117. **Pizzone, R. G.; Spitaleri, C.; Sergi, M. L.; Lamia, L.; Tumino, A.; Bertulani, C. A.; Blokhintsev, L.; Burjan, Václav; Kroha, Václav; La Cognata, M.; Mrázek, Jaromír; Mukhamedzhanov, A. M.; Sparta, R.**
Trojan Horse Particle Invariance: An Extensive Study.
Few-Body Systems. 55(8-10) (2014) 1001-1004
IF: 1.508 (2013)
118. **McCleskey, M.; Mukhamedzhanov, A. M.; Trache, L.; Tribble, R. E.; Banu, A.; Eremenko, V.; Goldberg, V. Z.; Lui, Y. W.; McCleskey, E.; Roeder, B. T.; Spiridon, A.; Carstoiu, F.; Burjan, Václav; Hons, Zdeněk; Thompson, I. J.**
Determination of the asymptotic normalization coefficients for C-14 + n - C-15, the C-14(n,γ)C-15 reaction rate, and evaluation of a new method to determine spectroscopic factors.
Physical Review C. 89(4) (2014), 044605
IF: 3.881 (2013)
119. **Spitaleri, C.; Lamia, L.; Puglia, S. M. R.; Romano, S.; La Cognata, M.; Crucilla, V.; Pizzone, R. G.; Rapisarda, G. G.; Sergi, M. L.; Del Santo, M. G.; Carlin, N.; Munhoz, M. G.; Souza, F. A.; de Toledo, A. S.; Tumino, A.; Irgaziev, B.; Mukhamedzhanov, A.; Tabacaru, G.; Burjan, Václav; Kroha, Václav; Hons, Zdeněk; Mrázek, Jaromír; Zhou, S. H.; Li, C. B.; Wen, Q. G.; Wakabayashi, Y.; Yamaguchi, H.; Somorjai, E.**

- Measurement of the 10 keV resonance in the B-10(p,alpha(0))Be-7 reaction via the Trojan Horse method.
Physical Review C. 90(3) (2014), 035801
IF: 3.881 (2013)
120. **Tumino, A.; Sparta, R.; Spitaleri, C.; Mukhamedzhanov, A. M.; Typel, S.; Pizzone, R. G.; Tognelli, E.; Degl'Innocenti, S.; Burjan, Václav; Kroha, Václav; Hons, Zdeněk; La Cognata, M.; Lamia, L.; Mrázek, Jaromír; Piskoř, Štěpán; Moroni, P. G. P.; Rapisarda, G. G.; Romano, S.; Sergi, M. L.**
New Determination of the H-2(d,p)H-3 and H-2(d,n)He-3 Reaction Rates at Astrophysical Energies.
Astrophysical Journal. 785(2) (2014) 96
IF: 6.280 (2013)
121. **Vajta, Zs.; Stanoiu, M.; Sohler, D.; Jansen, G. R.; Azaiez, F.; Dombrádi, Zs.; Sorlin, O.; Brown, B. A.; Belleguic, M.; Borcea, C.; Bourgeois, C.; Dlouhý, Zdeněk; Elekes, Z.; Fülöp, Zs.; Grévy, S.; Guillemaud-Mueller, D.; Hagen, G.; Hjorth-Jensen, M.; Ibrahim, F.; Kerek, A.; Krasznahorkay, A.; Lewitowicz, M.; Lukyanov, S. M.; Mandal, S.; Mayet, P.; Mrázek, Jaromír; Negoita, F.; Penionzhkevich, Y. E.; Podolyák, Zs.; Roussel-Chomaz, P.; Saint-Laurent, M. G.; Savajols, H.; Sletten, G.; Timár, J.; Timis, C.; Yamamoto, A.**
Excited states in the neutron-rich nucleus F-25.
Physical Review C. 89(5) (2014), 054323
IF: 3.881 (2013)
122. **Lica, R.; Marginean, N.; Ghita, D. G.; Mach, H.; Simpson, G. S.; Aprahamian, A.; Bernards, C.; Briz, J. A.; Bucher, B.; Chiara, C. J.; Dlouhý, Zdeněk; Gheorghe, I.; Hoff, P.; Jolie, J.; Koster, U.; Kurcewicz, W.; Marginean, R.; Olaizola, B.; Pazi, V.; Regis, J. M.; Rudigier, M.; Sava, T.; Stanoiu, M.; Stroe, L.; Walters, W. B.**
Low-lying isomeric states in Ga-80 from the beta(-) decay of Zn-80.
Physical Review C. 90(1) (2014), 014320
IF: 3.881 (2013)
123. **Adeva, B.; Afanasyev, L.; Allkofer, Y.; Amsler, C.; Anania, A.; Aogaki, S.; Benelli, A.; Brekhovskikh, V.; Čechák, T.; Chiba, M.; Doškářová, P.; Hons, Zdeněk; Klusoň, J.; Lednický, Richard; Průša, P.; Smolík, J.; Trojek, T.; Urban, T.; Vrba, T.; Zrelov, P.**
First pi K atom lifetime and pi K scattering length measurements.
Physics Letters B. 735 JUL (2014) 288-294
IF: 6.019 (2013)
124. **Skobelev, N. K.; Penionzhkevich, Y. E.; Voskoboynik, E. I.; Kroha, Václav; Burjan, Václav; Hons, Zdeněk; Mrázek, Jaromír; Piskoř, Štěpán; Šimečková, Eva; Kugler, Andrej**
Fusion and transfer cross sections of He-3 induced reaction on Pt and Au in energy range 10-24.5 MeV.
Physics of Particles and Nuclei Letters. 11(2) (2014) 114-120
125. **Majerle, Mitja; Bém, Pavel; Novák, Jan; Šimečková, Eva; Štefánik, Milan; Simakov, S.; Fischer, U.**
Quality Assurance of the Cross-sections Measured on p plus Li/C Source.
Nuclear Data Sheets. Online (2014), E425-E428
IF: 3.353 (2013)
126. **Prokofiev, A. V.; Passoth, E.; Hjalmarsson, A.; Majerle, Mitja**
CUP-A New High-Flux Irradiation Position at the ANITA Neutron Facility at TSL.
IEEE Transactions on Nuclear Science. 61(4) (2014) 1929-1936
IF: 1.455 (2013)

127. **Majerle, Mitja; Bém, Pavel; Novák, Jan; Šimečková, Eva; Štefánik, Milan; Simakov, S.; Fischer, U.**
Quality Assurance of the Cross-sections Measured on p+Li/C Source.
Nuclear Data Sheets. 119 MAY (2014) 425-428
IF: 3.353 (2013)
128. **Leichtle, D.; Angelone, M.; Batistoni, P.; Calderoni, P.; Fischer, U.; Izquierdo, J.; Klix, A.; Kodeli, I.; Kuc, T.; Lilley, S.; Majerle, Mitja; Packer, L.; Pillon, M.; Pohorecki, W.; Snoj, L.; Villari, R.**
The F4E programme on nuclear data validation and nuclear instrumentation techniques for TBM in ITER.
Fusion Engineering and Design. 89(9-10) (2014) 2169-2173
IF: 1.149 (2013)
129. **Stefan, I.; Oliveira de Santos, F.; Sorlin, O.; Davinson, T.; Lewitowicz, M.; Dumitru, G.; Angeli, J. C.; Angeli, M.; Berthoumieux, E.; Borcea, C.; Borcea, R.; Buta, A.; Daugas, J. M.; De Grancey, F.; Fadil, M.; Grévy, S.; Kiener, J.; Lefebvre-Schuhl, A.; Lenhardt, M.; Mrázek, Jaromír; Negoita, F.**
Probing nuclear forces beyond the drip-line using the mirror nuclei N-16 and F-16.
Physical Review C. 90(1) (2014), 014307
IF: 3.881 (2013)
130. **Calinescu, S.; Ceceres, L.; Grévy, S.; Sorlin, O.; Sohler, D.; Stanoiu, M.; Negoita, F.; Clement, E.; Astatatyan, R.; Borcea, C.; Borcea, R.; Bowry, M.; Catford, W.; Dombardi, Z.; Franchoo, S.; Garcia, R.; Gillibert, R.; Guerin, H.; Thomas, J. C.; Kuti, I.; Lukyanov, S.; Lepailleur, A.; Maslov, V.; Morfouace, P.; Mrázek, Jaromír; Niikura, M.; Perrot, L.; Podolyak, Z.; Petrone, C.; Peniozhkevich, Y.; Roger, T.; Rotaru, F.; Stefan, I.; Vajta, Zs.; Wilson, E.**
Study of the Neutron-rich Isotope Ar-46 Through Intermediate Energy Coulomb Excitation.
Acta physica Polonica B. 45(2) (2014) 199-204
IF: 0.998 (2013)
131. **Štefánik, Milan; Bém, Pavel; Götz, Miloslav; Katovsky, K.; Majerle, Mitja; Novák, Jan; Šimečková, Eva**
Neutron Spectrum Determination of the p(35 MeV)-Be Source Reaction by the Dosimetry Foils Method.
Nuclear Data Sheets. Online (2014), E422-E424
IF: 3.353 (2013)
132. **Štefánik, Milan; Bém, Pavel; Götz, Miloslav; Katovsky, K.; Majerle, Mitja; Novák, Jan; Šimečková, Eva**
High-flux white neutron source based on p(35)-Be reactions for activation experiments at NPI.
Radiation Physics and Chemistry. 104 NOV (2014) 306-309
IF: 1.189 (2013)
133. **Štefánik, Milan; Katovsky, K.; Vinš, M.; Šoltěš, J.; Závorka, L.**
Neutron field for activation experiments in horizontal channel of training reactor VR-1.
Radiation Physics and Chemistry. 104 NOV (2014) 302-305
IF: 1.189 (2013)
134. **Štefánik, Milan; Bém, Pavel; Götz, Miloslav; Katovsky, K.; Majerle, Mitja; Novák, Jan; Šimečková, Eva**
Neutron Spectrum Determination of the p(35 MeV)-Be Source Reaction by the Dosimetry Foils Method.
Nuclear Data Sheets. 119 MAY (2014) 425-427
IF: 3.353 (2013)

Oddělení radiofarmak

135. **Řehoř, I.; Šlegerová, J.; Kučka, Jan; Proks, V.; Petráková, V.; Adam, M. P.; Treussart, F.; Turner, S.; Bals, S.; Šácha, P.; Ledvina, M.; Wen, A. M.; Steinmetz, N. F.; Cígler, P.**
Fluorescent Nanodiamonds Embedded in Biocompatible Translucent Shells.
Small. 10(6) (2014) 1106-1115
IF: 7.514 (2013)
136. **Řehoř, I.; Macková, Hana; Filippov, Sergey; Kučka, Jan; Proks, V.; Šlegerová, J.; Turner, S.; van Tendeloo, G.; Ledvina, M.; Hrubý, Martin; Cígler, P.**
Fluorescent Nanodiamonds with Bioorthogonally Reactive Protein-Resistant Polymeric Coatings.
ChemPlusChem. 79(1) (2014) 21-24
IF: 3.242 (2013)
137. **Lebeda, Ondřej; Lozza, V.; Petzoldt, J.; Štursa, Jan; Zdychová, Vlasta; Zuber, K.**
Excitation functions of proton-induced reactions on natural Nd and production of radionuclides relevant for double beta decay: Completing measurement in 5-35 MeV energy range.
Nuclear Physics A. 929 SEP (2014) 129-142
IF: 2.499 (2013)
138. **Rosendahl, S.; Bokeloh, K.; Brown, E.; Cristescu, R.; Fieguth, A.; Huhmann, C.; Lebeda, Ondřej; Levy, C.; Murra, M.; Schneider, S.; Vénos, Drahoslav; Weinheimer, C.**
A novel Kr-83m tracer method for characterizing xenon gas and cryogenic distillation systems.
Journal of Instrumentation. 9 OCT (2014), P10010
IF: 1.526 (2013)
139. **Marešová, L.; Lebeda, Ondřej; Seifert, Daniel; Siegllová, I.; Král, V.**
Biologické testování protilátky IgG M75 značené I-125.
Nukleární medicína. 3(1) (2014) 2-7

Oddělení dozimetrie záření

140. **Ambrožová, Iva; Yasuda, N.; Kodaira, S.; Sihver, L.**
Measurement of target fragments produced by 160 MeV proton beam in aluminum and polyethylene with CR-39 plastic nuclear track detectors.
Radiation Measurements. 64 MAY (2014) 29-34
IF: 1.140 (2013)
141. **Osinga, J. M.; Ambrožová, Iva; Pachnerová Brabcová, Kateřina; Akselrod, M. S.; Jäkel, O.; Davidková, Marie; Greilich, S.**
Single track coincidence measurements of fluorescent and plastic nuclear track detectors in therapeutic carbon beams.
Journal of Instrumentation. 9 APR (2014), P04013
IF: 1.526 (2013)
142. **Kodaira, S.; Toloček, R. V.; Ambrožová, Iva; Kawashima, H.; Yasuda, N.; Kurano, M.; Kitamura, H.; Uchihori, Y.; Kobayashi, I.; Hakamada, H.; Suzuki, A.; Kartsev, I. S.; Yarmanova, E. N.; Nikolaev, I. V.; Shurshakov, V. A.**
Verification of shielding effect by the water-filled materials for space radiation in the International Space Station using passive dosimeters.
Advances in Space Research. 53(1) (2014) 1-7

- IF: 1.238 (2013)
143. **Falk, M.; Hausmann, M.; Lukášová, E.; Biswas, A.; Hildenbrand, G.; Davídková, Marie; Krasavin, E.; Kleibl, Z.; Falková, I.; Ježková, L.; Štefančíková, L.; Ševčík, J.; Hofer, M.; Bačíková, A.; Matula, P.; Boreyko, A.; Vachelová, Jana; Michaelidesová, Anna; Kozubek, S.**
Determining Omics Spatiotemporal Dimensions Using Exciting New Nanoscopy Techniques to Assess Complex Cell Responses to DNA Damage: Part B-Structuromics.
Critical Reviews in Eukaryotic Gene Expression. 24(3) (2014) 225-247
IF: 2.385 (2013)
144. **Falk, M.; Hausmann, M.; Lukášová, E.; Biswas, A.; Hildenbrand, G.; Davídková, Marie; Krasavin, E.; Kleibl, Z.; Falková, I.; Ježková, L.; Štefančíková, L.; Ševčík, J.; Hofer, M.; Bačíková, A.; Matula, P.; Boreyko, A.; Vachelová, Jana; Michaelidesová, Anna; Kozubek, S.**
Determining Omics Spatiotemporal Dimensions Using Exciting New Nanoscopy Techniques to Assess Complex Cell Responses to DNA Damage: PART A-Radiomics.
Critical Reviews in Eukaryotic Gene Expression. 24(3) (2014) 205-223
IF: 2.385 (2013)
145. **Karamitros, M.; Luan, S.; Bernal, M. A.; Allison, J.; Baldacchino, G.; Davídková, Marie; Francis, Z.; Friedland, W.; Ivanchenko, A.; Ivanchenko, V.; Mantero, A.; Nieminen, P.; Santin, G.; Tran, H. N.; Štěpán, V.; Incerti, S.**
Diffusion-controlled reactions modeling in Geant4-DNA.
Journal of Computational Physics. 274 OCT (2014) 841-882
IF: 2.485 (2013)
146. **Ježková, L.; Falk, M.; Falková, I.; Davídková, Marie; Bačíková, A.; Štefančíková, L.; Vachelová, Jana; Michaelidesová, Anna; Lukášová, E.; Boreyko, A.; Krasavin, E.; Kozubek, S.**
Function of chromatin structure and dynamics in DNA damage, repair and misrepair: gamma-rays and protons in action.
Applied Radiation and Isotopes. 83(SI) (2014) 128-136
IF: 1.056 (2013)
147. **Falk, M.; Lukášová, E.; Štefančíková, L.; Baranová, E.; Falková, I.; Ježková, L.; Davídková, Marie; Bačíková, A.; Vachelová, Jana; Michaelidesová, Anna; Kozubek, S.**
Heterochromatinization associated with cell differentiation as a model to study DNA double strand break induction and repair in the context of higher-order chromatin structure.
Applied Radiation and Isotopes. 83, JAN (2014) 177-185
IF: 1.056 (2013)
148. **Incerti, S.; Psaltaki, M.; Gillet, P.; Barberet, P.; Bardies, M.; Bernal, M. A.; Bordage, M. C.; Breton, V.; Davídková, Marie; Delage, E.; El Bitar, Z.; Francis, Z.; Guatelli, S.; Ivanchenko, A.; Ivanchenko, V.; Karamitros, M.; Lee, S. B.; Maigne, L.; Meylan, S.; Murakami, K.; Nieminen, P.; Payno, H.; Perrot, Y.; Petrovic, I.; Pham, Q. T.; Ristic-Fira, A.; Santin, G.; Sasaki, T.; Seznec, H.; Shin, J. I.; Štěpán, Václav; Tran, H. N.; Villagrasa, C.**
Simulating radial dose of ion tracks in liquid water simulated with Geant4-DNA: A comparative study.
Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section B. 333 AUG (2014) 92-98
IF: 1.186 (2013)
149. **Caresana, M.; Helmecke, M.; Kubančák, Ján; Manessi, G. P.; Ott, K.; Scherpelz, R.; Silari, M.**
Instrument Intercomparison in the High-energy Mixed Field at the CERN-EU Reference Field (CERF) Facility.
Radiation Protection Dosimetry. 161(1-4) (2014) 67-72

- IF: 0.861 (2013)
150. **Kubančák, Ján; Ambrožová, Iva; Butikofer, R.; Kudela, K.; Langer, R.; Davidková, Marie; Ploc, Ondřej; Malušek, A.**
Liulin silicon semiconductor spectrometers as cosmic ray monitors at the high mountain observatories Jungfrauoch and Lomnický štít.
Journal of Instrumentation. 9 JUL (2014), P07018
IF: 1.526 (2013)
151. **Kubančák, Ján; Ambrožová, Iva; Ploc, Ondřej; Pachnerová Brabcová, Kateřina; Štěpán, Václav; Uchihori, Y.**
Measurement of dose equivalent distribution on-board commercial jet aircraft.
Radiation Protection Dosimetry. 162(3) (2014) 215-219
IF: 0.861 (2013)
152. **Klir, D.; Kubeš, P.; Řezáč, K.; Cikhardt, J.; Kravarik, J.; Šíla, O.; Shishlov, A. V.; Kovalchuk, B. M.; Ratakhin, N. A.; Kokshenev, V. A.; Labetsky, A. Yu.; Cherdizov, R. K.; Fursov, F. I.; Kurmaev, N. E.; Dudkin, G. N.; Nechaev, B. A.; Padalko, V. N.; Orčíková, Hana; Turek, Karel**
Efficient Neutron Production from a Novel Configuration of Deuterium Gas-Puff Z-Pinch.
Physical Review Letters. 112(9) (2014), 095001
IF: 7.728 (2013)
153. **Pachnerová Brabcová, Kateřina; Sihver, L.; Yasuda, N.; Matuo, Y.; Štěpán, Václav; Davidková, Marie**
Clustered DNA damage on subcellular level: effect of scavengers.
Radiation and Environmental Biophysics. 53(4) (2014) 705-712
IF: 1.582 (2013)
154. **Pachnerová Brabcová, Kateřina; Ambrožová, Iva; Kubančák, Ján; Puchalska, M.; Vondráček, V.; Molokanov, A. G.; Sihver, L.; Davidková, Marie**
Dose distribution outside the target volume for 170-MeV proton beam.
Radiation Protection Dosimetry. 161(1-4) (2014) 410-416
IF: 0.861 (2013)
155. **Ploc, Ondřej; Kubančák, Ján; Sihver, L.; Uchihori, Y.; Jakoubek, J.; Ambrožová, Iva; Molokanov, A. G.; Pinsky, L.**
Dosimetry measurements using Timepix in mixed radiation fields induced by heavy ions; comparison with standard dosimetry methods.
Journal of Radiation Research. 55(S1) (2014), i141-i142
IF: 1.691 (2013)
156. **Světlík, Ivo; Fejgl, M.; Malátová, I.; Tomášková, L.**
Enhanced activities of organically bound tritium in biota samples.
Applied Radiation and Isotopes. 93 NOV (2014) 82-86
IF: 1.056 (2013)
157. **Štěpán, Václav; Davidková, Marie**
RADAMOL tool: Role of radiation quality and charge transfer in damage distribution along DNA oligomer.
European Physical Journal D. 68(8) (2014) 240-247
IF: 1.398 (2013)

158. **Krása, J.; Klir, D.; Velyhan, A.; Krouský, E.; Pfeifer, M.; Řezáč, K.; Cikhardt, J.; Turek, Karel; Ullschmied, J.; Jungwirth, K.**

Generation of high-energy neutrons with the 300-ps-laser system PALS.

High Power Laser Science and Engineering. 2 DEC (2014) 1-6

Oddělení urychlovačů

159. **Moore, L.; Grobárová, V.; Shen, H.; Man, H. B.; Mičová, J.; Ledvina, M.; Štursa, Jan; Nesladek, M.; Fišerová, Anna; Ho, D.**

Comprehensive interrogation of the cellular response to fluorescent, detonation and functionalized nanodiamonds.

Nanoscale. 6(20) (2014) 11712-11721

IF: 6.739 (2013)

Oddělení neutronové fyziky

160. **Beran, Přemysl; Petrevec, M.; Heczko, M.; Smetana, B.; Žaludová, M.; Šmíd, M.; Kruml, T.; Keller, L.**

In-situ neutron diffraction study of thermal phase stability in a gamma-TiAl based alloy doped with Mo and/or C.

Intermetallics. 54 NOV (2014) 28-38

IF: 2.119 (2013)

161. **Gebresenbut, G.; Andersson, M. S.; Beran, Přemysl; Manuel, P.; Nordblad, P.; Sahlberg, M.; Gomez, C. P.**

Long range ordered magnetic and atomic structures of the quasicrystal approximant in the Tb-Au-Si system.

Journal of Physics-Condensed Matter. 26(32) (2014) 322202

IF: 2.223 (2013)

162. **Mukherji, D.; Gilles, R.; Karge, L.; Strunz, Pavel; Beran, Přemysl; Eckerlebe, H.; Stark, A.; Szentmiklosi, L.; Macsik, Z.; Schumacher, G.; Zizak, I.; Hofmann, M.; Hoelzel, M.; Rösler, J.**

Neutron and synchrotron probes in the development of Co-Re-based alloys for next generation gas turbines with an emphasis on the influence of boron additives.

Journal of Applied Crystallography. 47(4) (2014) 1417-1430

IF: 3.950 (2013)

163. **Sofer, Z.; Šimek, P.; Jankovský, O.; Sedmidubský, D.; Beran, Přemysl; Pumera, M.**

Neutron diffraction as a precise and reliable method for obtaining structural properties of bulk quantities of graphene.

Nanoscale. 6(21) (2014) 13082-13089

IF: 6.739 (2013)

164. **Čapek, J.; Máthis, K.; Clausen, B.; Stráská, J.; Beran, Přemysl; Lukáš, Petr**

Study of the loading mode dependence of the twinning in random textured cast magnesium by acoustic emission and neutron diffraction methods.

Materials Science and Engineering A-Structural materials. 602 APR (2014) 25-32

IF: 2.409 (2013)

165. **Fink, Dietmar; Hernandez, G. M.; Ruiz, N. L.; Vacík, Jiří; Hnatowicz, Vladimír; Garcia-Arellano, H.; Alfonta, L.; Kiv, A.**

Coupled chemical reactions in dynamic nanometric confinement: V. The influence of Li⁺ and F⁻ ions

- on etching of nuclear tracks in polymers.
Radiation Effects and Defects in Solids. 169(5) (2014) 396-417
IF: 0.603 (2013)
166. **Garcia-Arellano, H.; Fink, Dietmar; Hernandez, G. M.; Vacík, Jiří; Hnatowicz, Vladimír; Alfonta, L.**
Nuclear track-based biosensors with the enzyme laccase.
Applied Surface Science. 310(SI) (2014) 66-76
IF: 2.538 (2013)
167. **Banyasz, I.; Rajta, I.; Nagy, G. U. L.; Zolnai, Z.; Havránek, Vladimír; Veres, M.; Berneschi, S.; Nunzi-Conti, G.; Righini, G. C.**
Fabrication of optical channel waveguides in crystals and glasses using macro- and micro ion beams.
Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section B. 331 JUL (2014) 157-162
IF: 1.186 (2013)
168. **Chua, C. K.; Ambrosi, A.; Sofer, Z.; Macková, Anna; Havránek, Vladimír; Tomandl, Ivo; Pumera, M.**
Chemical Preparation of Graphene Materials Results in Extensive Unintentional Doping with Heteroatoms and Metals.
Chemistry A European Journal. 20(48) (2014) 15760-15767
169. **Macková, Anna; Malinský, Petr; Pupíková, Hana; Nekvindová, P.; Cajzl, J.; Švecová, B.; Oswald, J.; Wilhelm, R. A.; Kolitsch, A.**
A comparison of the structural changes and optical properties of LiNbO₃, Al₂O₃ and ZnO after Er⁺ ion implantation.
Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section B. 331 JUL (2014) 182-186
IF: 1.186 (2013)
170. **Macková, Anna; Malinský, Petr; Sofer, Z.; Šímek, P.; Sedmidubský, D.; Mikulics, M.; Wilhelm, R. A.**
A study of the structural and magnetic properties of ZnO implanted by Gd ions.
Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section B. 332 AUG (2014) 80-84
IF: 1.186 (2013)
171. **Macková, Anna; Malinský, Petr; Mikšová, Romana; Hnatowicz, Vladimír; Khaibullin, R. I.; Slepíčka, P.; Švorčík, V.**
Characterisation of PEEK, PET and PI implanted with 80 keV Fe⁺ ions to high fluencies.
Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section B. 331 JUL (2014) 176-181
IF: 1.186 (2013)
172. **Macková, Anna; Malinský, Petr; Mikšová, Romana; Pupíková, Hana; Khaibullin, R. I.; Slepíčka, P.; Gombitová, A.; Kováčik, L.; Švorčík, V.; Matoušek, J.**
Characterization of PEEK, PET and PI implanted with Mn ions and sub-sequently annealed.
Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section B. 325 APR (2014) 89-96
IF: 1.186 (2013)
173. **Macková, Anna; Malinský, Petr; Pupíková, Hana; Nekvindová, P.; Cajzl, J.; Sofer, Z.; Wilhelm, R. A.; Kolitsch, A.; Oswald, J.**
The structural changes and optical properties of LiNbO₃ after Er implantation using high ion fluencies.
Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section B. 332 AUG (2014) 74-79
IF: 1.186 (2013)

174. **Sofer, Z.; Jankovský, O.; Šimek, P.; Klimová, K.; Macková, Anna; Pumera, M.**
Uranium- and Thorium-Doped Graphene for Efficient Oxygen and Hydrogen Peroxide Reduction.
ACS Nano. 8(7) (2014) 7106-7114
IF: 12.033 (2013)
175. **Slepička, P.; Juřík, P.; Malinský, Petr; Macková, Anna; Kasálková-Slepičková, N.; Švorčík, V.**
Biopolymer nanostructures induced by plasma irradiation and metal sputtering.
Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section B. 332(7-10) (2014) 7-10
IF: 1.186 (2013)
176. **Mikšová, Romana; Macková, Anna; Malinský, Petr; Hnatowicz, Vladimír; Slepička, P.**
The stopping powers and energy straggling of heavy ions in polymer foils.
Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section B. 331 JUL (2014) 42-47
IF: 1.186 (2013)
177. **Mikula, Pavol; Vrána, Miroslav; Pilch, Jan; Seong, B. S.; Woo, W.; Em, V.**
Neutron diffraction studies of a double-crystal (plus n,-m) setting containing a fully asymmetric diffraction geometry of a bent perfect crystal with output beam expansion.
Journal of Applied Crystallography. 47 APR (2014) 599-605
IF: 3.950 (2013)
178. **Hoferek, L.; Mistřík, J.; Trivedi, R.; Chen, K. S.; Peřina, Vratislav; Čech, V.**
Multilayer and functionally gradient films of plasma polymers intended as compatible interlayers for hybrid materials.
Surface and Coatings Technology. 254 SEP (2014) 49-53
IF: 2.199 (2013)
179. **Souček, P.; Schmidtová, T.; Zábranský, L.; Buršíková, V.; Vašina, P.; Caha, O.; Buršík, J.; Peřina, Vratislav; Mikšová, Romana; Pei, Y.; de Hosson, J. T. M.**
On the control of deposition process for enhanced mechanical properties of nc-TiC/a-C: H coatings with DC magnetron sputtering at low or high ion flux.
Surface and Coatings Technology. 255 SEP (2014) 8-14
IF: 2.199 (2013)
180. **Zábranský, L.; Bursíková, V.; Souček, P.; Vašina, P.; Gardelka, T.; Stáhel, P.; Caha, O.; Peřina, Vratislav; Buršík, Jiří**
Study of the thermal dependence of mechanical properties, chemical composition and structure of nanocomposite TiC/a-C:H coatings.
Surface and Coatings Technology. 242 MAR (2014) 62-67
IF: 2.199 (2013)
181. **Zábranský, L.; Bursíková, V.; Souček, P.; Vašina, P.; Gardelka, T.; Stáhel, P.; Caha, O.; Peřina, Vratislav; Buršík, J.**
Study of the thermal dependence of mechanical properties, chemical composition and structure of nanocomposite TiC/a-C:H coatings.
Surface and Coatings Technology. 255 SEP (2014) 158-163
IF: 2.199 (2013)
182. **Souček, P.; Schmidtová, T.; Bursíková, V.; Vašina, P.; Pei, Y.; De Hos, J. Th. M.; Caha, O.; Peřina, Vratislav; Mikšová, Romana; Malinský, Petr**
Tribological properties of nc-TiC/a-C:H coatings prepared by magnetron sputtering at low and high ion bombardment of the growing film.
Surface and Coatings Technology. 241 FEB (2014) 64-73

- IF: 2.199 (2013)
183. **Gubanova, N. N.; Kopitsa, G. P.; Ezbekova, K. V.; Baranchikov, A. Y.; Angelov, Borislav; Feoktystov, A.; Pipich, V.; Ryukhtin, Vasyl; Ivanov, V. K.**
Structure of zirconium dioxide based porous glasses.
Journal of Surface Investigation-X-Ray Synchrotron and Neutron Techniques. 8(5) (2014) 967-975
IF: 0.359, rok: 2012
184. **Pigozzi, G.; Mukherji, D.; Elerman, Y.; Strunz, Pavel; Gilles, R.; Hoelzel, M.; Barbier, B.; Schmutz, P.**
Effects of size reduction on the structure and magnetic properties of core-shell Ni₃Si/silica nanoparticles prepared by electrochemical synthesis.
Journal of Alloys and Compounds. 584 JAN (2014) 119-127
IF: 2.726 (2013)
185. **Gilles, R.; Mukherji, D.; Eckerlebe, H.; Karge, L.; Staron, P.; Strunz, Pavel; Lippmann, T.**
Investigations of early stage precipitation in a tungsten-rich nickel-base superalloy using SAXS and SANS.
Journal of Alloys and Compounds. 612 NOV (2014) 90-97
IF: 2.726 (2013)
186. **Čermák, P.; Boehm, M.; Kulda, J.; Roux, S.; Hiess, A.; Steffens, P.; Šaroun, Jan**
Optimizing Monochromatic Focusing on ThALES.
Journal of the Physical Society of Japan. 82 (2014), SA026
IF: 1.475 (2013)
187. **Strunz, Pavel; Petrevec, M.; Gasser, U.; Tobiáš, J.; Polák, J.; Šaroun, Jan**
Precipitate microstructure evolution in exposed IN738LC superalloy.
Journal of Alloys and Compounds. 589 MAR (2014) 462-471
IF: 2.726 (2013)
188. **Tomandl, Ivo; Viererbl, L.; Kudějová, P.; Lahodová, Z.; Klupák, V.; Fikrle, Marek**
Determination of trace concentrations of transmuted stable nuclides in TMD detectors using PGAA.
Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry. 300(3) (2014) 1141-1149
IF: 1.415 (2013)
189. **Slavíková, M.; Krejčí, F.; Kotlík, P.; Jakůbek, J.; Tomandl, Ivo; Vacík, Jiří**
Neutron and high-contrast X-ray micro-radiography as complementary tools for monitoring organosilicon consolidants in natural building stones.
Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section B. 338 NOV (2014), s. 42-47
IF: 1.186 (2013)
190. **Bačáková, L.; Kopová, I.; Staňková, L.; Lišková, J.; Vacík, Jiří; Lavrentiev, Vasyl; Kromka, A.; Potocký, Š.; Stránská, D.**
Bone cells in cultures on nanocarbon-based materials for potential bone tissue engineering: A review.
Physica Status Solidi A. 211(12) (2014) 2688-2702
IF: 1.525 (2013)
191. **Vacík, Jiří; Hnatowicz, Vladimír; Dhole, S. D.; Mathakari, N. L.; Dahiwal, S. S.; Bogale, K. B.; Bhoraskar, V. N.**
Diffusion of silver and iodine into polymers assisted by in situ electron irradiation.
Radiation Physics and Chemistry. 98 MAY (2014) 92-97

- IF: 1.189 (2013)
192. **Jakl Krečmarová, M.; Petrák, V.; Taylor, A.; Sankaran, K. J.; Lin, I. N.; Jäger, A.; Gärtnerová, V.; Fekete, L.; Drahokoupil, J.; Laufek, F.; Vacík, Jiří; Hubík, P.; Mortet, V.; Nesladek, M.**
Change of diamond film structure and morphology with N₂ addition in MW PECVD apparatus with linear antenna delivery system.
Physica Status Solidi A. 211(10) (2014) 2296-2301
IF: 1.525 (2013)
193. **Taylor, A.; Fekete, L.; Hubík, P.; Jäger, A.; Janíček, P.; Mortet, V.; Mistrík, J.; Vacík, Jiří**
Large area deposition of boron doped nano-crystalline diamond films at low temperatures using microwave plasma enhanced chemical vapour deposition with linear antenna delivery.
Diamond and Related Materials. 47 AUG (2014) 27-34
IF: 1.572 (2013)
194. **Vacík, Jiří; Hnatowicz, Vladimír; Attar, F. M. D.; Mathakari, N. L.; Dahiwalé, S. S.; Dhole, S. D.; Bhoraskar, V. N.**
Lithium diffusion in polyether ether ketone and polyimide stimulated by in situ electron irradiation and studied by the neutron depth profiling method.
Radiation Effects and Defects in Solids. 169(10) (2014) 885-891
IF: 0.603 (2013)
195. **Vavřík, D.; Holík, M.; Jakůbek, J.; Jakůbek, M.; Kraus, V.; Krejčí, F.; Soukup, P.; Tureček, D.; Vacík, Jiří; Žemlička, J.**
Modular pixelated detector system with the spectroscopic capability and fast parallel read-out.
Journal of Instrumentation. 9 JUN (2014), C06006
IF: 1.526 (2013)
196. **Vavřík, D.; Jakůbek, J.; Pospíšil, S.; Vacík, Jiří**
Position sensitive detection of neutrons in high radiation background field.
Review of Scientific Instruments. 85(1) (2014), 013304
IF: 1.584 (2013)
197. **Vacík, Jiří; Havránek, Vladimír; Hnatowicz, Vladimír; Horák, Pavel; Fink, Dietmar; Apel, P. Yu.**
Study of ion tracks by micro-probe ion energy loss spectroscopy.
Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section B. 332 AUG (2014) 308-311
IF: 1.186 (2013)

IV. Konferenční příspěvky

1. **Brauner, Tomáš**
CP violation and electroweak baryogenesis in the Standard Model.
EPJ Web of Conferences. 70 (2014) 00078
[1st International Conference on New Frontiers in Physics. Kolymbari (GR), 10. 6. 2012 - 16. 6. 2012]
2. **Surovtsev, Yu .S.; Bydžovský, Petr; Gutsche, T.; Kaminski, R.; Lyubovitskij, V. E.; Nagy, M.**
The contribution of multi-channel pion-pion scattering to the final states of Upsilon-meson family decays.
EPJ Web of Conferences. 81 (2014) 05028
[13th International Workshop on Production, Properties and Interaction of Mesons (MESON 2014).

- Krakow (PL), 29. 5. 2014 - 3. 6. 2014]
3. **Margaryan, A.; Achenbach, P.; Ajvazyan, R.; Annand, J.; Garibaldi, F.; Grigoryan, N.; Fujii, Y.; Hashimoto, O.; Majling, Lubomír; Nakamura, S. N.; Pochodzalla, J.; Reinhold, J.; Tang, L.; Tsukuda, K.; Vardanyan, H.; Zhamkochyan, S.**
Delayed Pion Spectroscopy of Hypernuclei.
Journal of Physics Conference Series. 496 (2014) 012006
[2nd International Symposium on the Modern Physics of Compact Stars and Relativistic Gravity. Yerevan (AM), 18. 9. 2013 - 21. 9. 2013]
 4. **Mareš, Jiří; Barnea, N.; Cieplý, Aleš; Friedman, E.; Gal, A.; Gazda, Daniel**
Calculations of (K)over-bar- nuclear quasi-bound states using chiral (K)over-barN amplitudes.
EPJ Web of Conferences. 66 (2014) 09012
[International Nuclear Physics Conference (INPC 2013). Firenze (IT), 2. 6. 2013 - 7. 6. 2013]
 5. **Bielčíková, Jana**
Hard Probes at RHIC.
EPJ Web of Conferences. 71 (2014) 00015
[2nd International Conference on New Frontiers in Physics. Kolymbari (GR), 28. 8. 2013 - 5. 9. 2013]
 6. **Lorenz, M.; Agakishiev, G.; Krása, Antonín; Křížek, Filip; Kugler, Andrej; Sobolev, Yuri, G.; Svoboda, Ondřej; Tlustý, Pavel; Wagner, Vladimír**
Low mass dielectrons radiated off cold nuclear matter measured with HADES.
EPJ Web of Conferences. 66 (2014) 09011
[International Nuclear Physics Conference (INPC 2013). Firenze (IT), 2. 6. 2013 - 7. 6. 2013]
 7. **Sysalová, J.; Kučera, Jan; Zvěřina, O.**
A comparative study of the total mercury determination in highly contaminated soils by AAS and RNAA methods.
Referenční materiály a mezilaboratorní porovnání zkoušek V. 5 (2014) 59-65
[Referenční materiály a mezilaboratorní porovnání zkoušek V. Valtice (CZ), 5. 11. 2014 - 7. 11. 2014]
 8. **Kučera, Jan; Sturgeon, R. E.; Grinberg, P.; Oflaz, R.; Paul, R. L.; Bennett, J. W.; De Nadai Fernandes, E. A.; Kubešová, Marie; Bacchi, M. A.; Stopic, A. J.**
Determination of reference values of element contents in certified reference material SWCNT-1 by INAA a PGAA.
Referenční materiály a mezilaboratorní porovnání zkoušek V. 5 (2014) 35-41
[Referenční materiály a mezilaboratorní porovnání zkoušek V. Valtice (CZ), 5. 11. 2014 - 7. 11. 2014]
 9. **Kugler, Andrej; Blume, C.; Czyzycki, W.; Epple, E.; Fabbietti, L.; Galatyuk, T.; Golubeva, M.; Guber, F.; Hlaváč, S.; Ivashkin, A.; Kajetanowicz, M.; Kardan, B.; Koenig, W.; Lapidus, K.; Lisowski, E.; Pietraszko, J.; Reshetin, A.; Rost, A.; Salabura, P.; Sobolev, Yuri, G.; Svoboda, Ondřej; Tlustý, Pavel; Traxler, M.**
Electromagnetic calorimeter for HADES experiment.
Astroparticle, Particle, Space Physics and Detectors for Physics Applications. 8 (2014) 578-582
[14th International Conference on Advanced Technology and Particle Physics. Como (IT), 23. 9. 2013 - 27. 9. 2013]
 10. **Ananya, A.; Agrawal, N.; Kushpil, Svetlana**
O-2: A novel combined online and offline computing system for the ALICE Experiment after 2018.
Journal of Physics Conference Series. 513 (2014) 012037
[20th International Conference on Computing in High Energy and Nuclear Physics (CHEP).

Amsterdam (NL), 14. 10. 2013 - 18. 10. 2013]

11. **Rodriguez Ramoz, Pablo; Chlad, Lukáš; Epple, E.; Fabbietti, L.; Galatyuk, T.; Golubeva, M.; Guber, F.; Hlaváč, S.; Ivashkin, A.; Kajetanowicz, M.; Kardan, B.; Koenig, W.; Korcyl, G.; Kugler, Andrej; Lapidus, K.; Linev, S.; Lisowski, E.; Neiser, A.; Ott, O.; Otte, O.; Pethukov, O.; Pietraszko, J.; Reshetin, A.; Rost, A.; Salabura, P.; Sobolev, Yuri, G.; Svoboda, Ondřej; Thomas, A.; Tlustý, Pavel; Traxler, M.**
Electromagnetic calorimeter for HADES experiment.
EPJ Web of Conference. 81 (2014) 06009
[13th International Workshop on Meson production, Properties and Interaction (MESON 2014). Cracow (PL), 29. 5. 2014 - 3. 6. 2014]
12. **Pietraszko, J.; Agakishiev, G.; Krása, Antonín; Křížek, Filip; Kugler, Andrej; Sobolev, Yuri, G.; Svoboda, Ondřej; Tlustý, Pavel; Wagner, Vladimír**
In-medium hadron properties measured with HADES.
EPJ Web of Conferences. 66 (2014) 04023
[International Nuclear Physics Conference (INPC 2013). Firenze (IT), 2. 6. 2013 - 7. 6. 2013]
13. **Šumbera, Michal**
Kaon Freeze-out dynamics in root sNN=200 GeV Au plus Au collisions at RHIC.
Proceedings of the XLIII International Symposium on Multiparticle Dynamics. (2014) 259-264
[XLIII International Symposium on Multiparticle Dynamics (ISMD 2013). Chicago (US), 15. 9. 2013 - 20. 9. 2013]
14. **Makatun, D.; Lauret, J.; Šumbera, Michal**
Study of cache performance in distributed environment for data processing.
Journal of Physics Conference Series. 523 (2014) 012016
[15th International Workshop on Advanced Computing and Analysis Techniques in Physics Research (ACAT2013). Beijing (CN), 16. 5. 2013 - 21. 5. 2013]
15. **Tlustý, David**
Open charm measurements in p plus p collisions at STAR.
Journal of Physics Conference Series. 509 (2014) 012078
[14th International Conference on Strangeness in Quark Matter (SQM2013). Birmingham (GB), 22. 7. 2013 - 27. 7. 2013]
16. **Vértési, Robert**
Kaon femtoscopy in root s(NN)=200 GeV central Au plus Au collisions at STAR.
Journal of Physics Conference Series. 509 (2014) 012042
[14th International Conference on Strangeness in Quark Matter (SQM2013). Birmingham (GB), 22. 7. 2013 - 27. 7. 2013]
17. **Vrzalová, Jitka; Chudoba, Petr; Krása, Antonín; Majerle, Mitja; Suchopár, Martin; Svoboda, Ondřej; Wagner, Vladimír**
Studies of neutron cross-sections important for spallation experiments using the activation method.
Journal of Physics Conference Series. 533 (2014) 012051
[20th International School on Nuclear Physics, Neutron Physics and Applications. Varna (BG), 16. 9. 2013 - 22. 9. 2013]
18. **Wagner, Vladimír; Suchopár, Martin; Vrzalová, Jitka; Chudoba, Petr; Herman, Tomáš; Svoboda, Ondřej; Geier, B.; Krása, Antonín; Majerle, Mitja; Kugler, Andrej; Adam, J.; Baldine, A.; Furman, W.; Kadykov, M.; Khushvaktov, J.; Solnyshkin, A. A.; Tsoumpko-Sitnikov, V. V.; Tyutyunikov, S.;**

- Zavorka, L.; Vladimirova, N.; Bielewicz, M.; Kilim, S.; Szuta, M.; Strugalska-Gola, E.**
Cross-section studies of important neutron and relativistic deuteron reactions.
Journal of Physics Conference Series. 533 (2014) 012052
[20th International School on Nuclear Physics, Neutron Physics and Applications. Varna (BG), 16. 9. 2013 - 22. 9. 2013]
19. **Gulino, M.; Spitaleri, C.; Guardo, G. L.; Lamia, L.; Cherubini, S.; Burjan, Václav; Hons, Zdeněk; Kroha, Václav; La Cognata, M.; Mrázek, Jaromír**
Application of the Trojan Horse Method to study neutron induced reactions: the O-17(n, alpha)C-14 reaction.
EPJ Web of Conferences. 66 (2014) 07008
[International Nuclear Physics Conference (INPC 2013). Firenze (IT), 2. 6. 2013 - 7. 6. 2013]
20. **Guardo, G. L.; Lamia, L.; Spitaleri, C.; Gulino, M.; Burjan, Václav; Cherubini, S.; Goldberg, V. Z.; Hons, Zdeněk; Kroha, Václav; La Cognata, M.; Mrázek, Jaromír**
Study of the O-17(n,alpha)C-14 reaction: extension of the Trojan Horse Method to neutron induced reactions.
AIP Conference Proceedings. 1594 (2014) 215-219
[12th International Symposium on Origin of Matter and Evolution of Galaxies (OMEG). Tsukuba (JP), 18. 11. 2013 - 21. 11. 2013]
21. **Sergi, M. L.; Spitaleri, C.; Pizzone, R. G.; Burjan, Václav; Cherubini, S.; Gulino, M.; Hons, Zdeněk; Kroha, Václav; La Cognata, M.; Lamia, L.**
The O-17(p,alpha)N-14 reaction measurement via the Trojan Horse Method and its application to O-17 nucleosynthesis.
AIP Conference Proceedings. 1594 (2014) 201-205
[12th International Symposium on Origin of Matter and Evolution of Galaxies (OMEG). Tsukuba (JP), 18. 11. 2013 - 21. 11. 2013]
22. **Stefanov, P.; Turek, Karel; Světlík, Ivo; Guelev, M.**
Experimental Radiological Monitoring in the Saeva Dupka Cave (Bulgaria).
Conference on 30th Anniversary of the Department of Geography of University of Veliko Tarnovo. (2014) 73-81
[Conference on 30th Anniversary of the Department of Geography of University of Veliko Tarnovo. Veliko Tarnovo (BG), 28. 11. 2014 - 29. 11. 2014]
23. **Chlupová, A.; Obtrlík, K.; Beran, Přemysl; Heczko, M.; Polák, J.; Kruml, T.**
Monotonic and cyclic properties of TiAl alloys doped with Nb, Mo and C.
XVII International Colloquium on Mechanical Fatigue of Metals (ICMFM17). (2014) 405-408
[ICMFM 2014 – 17th International Colloquium on Mechanical Fatigue of Metals, Verbania (IT), 25. 6. 2014 - 27. 6. 2014]
24. **Fink, Dietmar; Vacík, Jiří; García Arellano, H.; Munoz, G. H.; Alfonta, L.; Fahrner, W. R.; Hoppe, K.; Kiv, A.**
Biosensors with nuclear tracks and embedded membranes.
Key Engineering Materials. 605 (2014) 83-86
[3rd International Conference on Materials and Applications for Sensors and Transducers. Praha (CZ), 13. 9. 2013 - 17. 9. 2013]
25. **Banyasz, I.; Rajta, I.; Nagy, G. U. L.; Zolnai, Z.; Havránek, Vladimír; Pelli, S.; Veres, M.; Himics, L.; Berneschi, S.; Nunzi-Conti, G.; Righini, G. C.**
Ion beam irradiated optical channel waveguides.
Proceedings of SPIE. 8988 (2014) 898814

- [Conference on Integrated Optics - Devices, materials, and Technologies XVIII. San Francisco (US), 3. 2. 2014 - 5. 2. 2014]
26. **Farkas, G.; Máthis, K.; Lukáš, Petr; Pilch, Jan; Vrána, Miroslav; Janeček, M.; Trojanová, Z.**
Neutron diffraction and acoustic emission study of Mg-Al-Sr alloy reinforced with short Saffil (R) fibers deformed in compression.
Materials Science Forum. 777 (2014) 92-98
[7th International Conference on Mechanical Stress Evaluation by Neutrons and Synchrotron Radiation. Sydney (AU), 10. 9. 2013 - 12. 9. 2013]
27. **Rogante, M.; Mikula, Pavol; Vrána, Miroslav**
Assessment of the unstressed lattice parameters for residual stresses determination by neutron diffraction in engineering materials.
Key Engineering Materials. 592-593 (2014) 465-468
[7th International Conference on Materials Structure and Micromechanics of Fracture. Brno (CZ), 1. 7. 2013 - 3. 7. 2013]
28. **Mikula, Pavol; Vrána, Miroslav; Pilch, Jan; Šaroun, Jan; Seong, B. S.; Woo, C.; Em, V.**
Focusing and reflectivity properties of a parallel double bent crystal (plus n,-m) setting.
Journal of Physics Conference Series. 528 (2014) 012003
[International Workshop on Neutron Optics and Detectors (NOP&D 2013). Munich (DE), 2. 7. 2013 - 5. 7. 2013]
29. **Mráz, L.; Karlsson, L.; Mikula, Pavol; Vrána, Miroslav**
Identification of Weld Residual Stresses Using Diffraction Methods and their Effect on Fatigue Strength of High Strength Steels Welds.
Materials Science Forum. 768-769 (2014) 668-674
[9th International Conference on Residual Stresses 9 (ICRS 9). Garmisch-Partenkirchen (DE), 7. 10. 2012 - 9. 10. 2012]
30. **Mikula, Pavol; Vrána, Miroslav; Seong, B. S.; Woo, W.; Em, V.; Korytár, D.**
Neutron diffraction studies of a high resolution double crystal (plus n,-m) setting containing Si(220) and Si(311) bent perfect crystals in symmetric and fully asymmetric diffraction geometry, respectively.
Journal of Physics Conference Series. 528 (2014) 012004
[International Workshop on Neutron Optics and Detectors (NOP&D 2013). Munich (DE), 2. 7. 2013 - 5. 7. 2013]
31. **Mikula, Pavol; Vrána, Miroslav**
Residual Stress Investigations of Electron Beam Welds on Samples Prepared by Reconstitution Method.
Applied Mechanics and Materials. 486 (2014) 147-150
[EAN 2013 - 51st International Scientific Conference on Experimental Stress analysis. Litoměřice (CZ), 11. 6. 2013 - 13. 6. 2013]
32. **Mráz, L.; Karlsson, L.; Vrána, Miroslav; Mikula, Pavol**
Residual Stress Distribution Measurement by Neutron Diffraction of the Single Pass Fillet Steel Welds.
EAN 2014 - CD ROM. e-ISBN 978-80-231-0377-6.
[EAN 2014 -52nd International Conference on Experimental Stress Analysis 2014, Mariánské Lázně (CZ), 2. 6. 2014 - 5. 6. 2014]

33. **Mráz, L.; Karlsson, L.; Vrána, Miroslav; Mikula, Pavol**
Residual stress distributions at high strength steel welds prepared by low transformation temperature (LTT) and conventional welding consumables.
Materials Science Forum. (2014) 40-45
[7th International Conference on Mechanical Stress Evaluation by Neutrons and Synchrotron Radiation. Sydney (AU), 10. 9. 2013 - 12. 9. 2013]

V. Abstrakty z periodika

1. **Magna, T.; Žák, Karel; Farkaš, J.; Trubač, J.; Rodovská, Z.; Šimeček, M.; Skála, R.; Řanda, Zdeněk; Mizera, Jiří**
Lithium and magnesium isotopes in sediments of the Ries area: constraints on the sources of moldavite tektites.
Meteoritics & Planetary Science. 49(S1) (2014)
[77th Annual Meeting of the Meteoritical Society, 8. 9. 2014 - 13. 9. 2014, Casablanca]
2. **Magna, T.; Žák, K.; Pack, A.; Ackerman, L.; Skála, R.; Jonášová, Š.; Ďurišová, J.; Řanda, Zdeněk; Mizera, Jiří**
Triple-oxygen isotope composition of moldavites and irghizites: clues for source materials of tektites and other impact-related glasses.
Meteoritics & Planetary Science. 49(S1) (2014)
[77th Annual Meeting of the Meteoritical Society, 8. 9. 2014 - 13. 9. 2014, Casablanca]
3. **Selivanova, S. V.; van Lier, J. E.; Turcotte, E.; Lecomte, R.; Guerin, B.; Lebeda, Ondřej; van Lier, E. J.; Zyuzin, A.**
Radiation dose from cyclotron-produced Tc-99m-radiopharmaceuticals based on their experimentally determined isotopic composition.
Nuclear Medicine and Biology. Elsevier. 41(7) (2014) 133
[2nd International Symposium on TECHNETIUM and other RADIOMETALS in CHEMISTRY and MEDICINE (TERACHEM 2014), 10. 9. 2014 - 13. 9. 2014, Bolzano]
4. **Čepa, A.; Polášek, M.; Ráliš, Jan; Seifert, Daniel; Kotek Paurová, M.; Lebeda, Ondřej**
Testing novel radio-copper chelator with use of cyclotron-produced ⁶¹Cu.
The Quarterly Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging. 58(2) (2014) 23-24
[17th European Symposium on Radiopharmacy and Radiopharmaceuticals (ESRR 14). 24. 4. 2014 – 27. 4. 2014, Pamplona]

VI. Abstrakty ze sborníku

5. **Golunova, A. S.; Kotelnikov, I. N.; Kučka, Jan; Chvátíl, David; Krist, Pavel; Abelová, L.; Kotek, J.; Rypáček, F.; Proks, V.**
Toward to structured macroporous composites: electron beam initiated polymerization of layered cryogels.
Career in Polymers VI, Book of Abstracts (2014) ISBN 978-80-85009-79-8.
[6th Workshop "Career in Polymers", 18. 7. 2014 - 19. 7. 2014, Prague]
6. **Ambrožová, Iva; Krist, Pavel; Kubančák, Ján; Ploc, Ondřej; Kyselová, D.**
MODIFIED LIULIN DETECTOR CALIBRATION FOR ONBOARD AIRCRAFT DOSIMETRY MEASUREMENTS.

- XXXVI. *Days of Radiation Protection*. 34 (2014) 60-60 ISBN 978-80-89384-08-2.
[XXXVI. Dny radiační ochrany. 10. 11. 2014 - 14. 11. 2014, Poprad]
7. **Davidková, Marie; Pachnerová Brabcová, Kateřina; Štěpán, Václav; Vyšín, L.; Sihver, L.; Incerti, S.**
CLUSTERED DNA DAMAGE INDUCED BY PROTON AND HEAVY ION IRRADIATION.
XXXVI. *Days of Radiation Protection*. 34 (2014) 20-20 ISBN 978-80-89384-08-2.
[XXXVI. Dny radiační ochrany. 10. 11. 2014 - 14. 11. 2014, Poprad]
8. **Lužová, M.; Michaelidesová, Anna; Davidková, Marie**
EFFECT OF IONIZING RADIATION ON THE ACTIVITY OF RESTRICTION NUCLEASES PVUII AND HINDIII.
XXXVI. *Days of Radiation Protection*. 34 (2014) 123-123 ISBN 978-80-89384-08-2.
[XXXVI. Dny radiační ochrany. 10. 11. 2014 - 14. 11. 2014, Poprad]
9. **Pachnerová Brabcová, Kateřina; Sihver, L.; Štěpán, Václav; Davidková, Marie**
PLASMID DNA IMAGED BY ATOMIC FORCE MICROSCOPY.
XXXVI. *Days of Radiation Protection*. 34 (2014) 125-125 ISBN 978-80-89384-08-2.
[XXXVI. Dny radiační ochrany. 10. 11. 2014 - 14. 11. 2014, Poprad]
10. **Ploc, Ondřej; Uchihori, Y.; Molokanov, A. V.; Pinsky, L.**
DOSIMETRY MEASUREMENTS WITH TIMEPIX IN MIXED RADIATION FIELDS.
XXXVI. *Days of Radiation Protection*. 34 (2014) 119-119 ISBN 978-80-89384-08-2.
[XXXVI. Dny radiační ochrany. 10. 11. 2014 - 14. 11. 2014, Poprad]
11. **Vachelová, Jana; Michaelidesová, Anna; Litvinchuk, Alexandra; Vondráček, V.; Davidková, Marie**
RELATIVE BIOLOGICAL EFFECTIVENESS IN A PROTON SOB. P.
XXXVI. *Days of Radiation Protection*. 34 (2014) 121-121 ISBN 978-80-89384-08-2.
[XXXVI. Dny radiační ochrany. 10. 11. 2014 - 14. 11. 2014, Poprad]
12. **Viererbl, L.; Lahodová, Z.; Klupák, V.; Šoltész, J.; Vacík, Jiří; Jakubek, J.**
NEUTRON RADIOGRAPHY FACILITY ON THE LVR-15 RESEARCH REACTOR.
XXXVI. *Days of Radiation Protection*. 34 (2014) 62-62 ISBN 978-80-89384-08-2.
[XXXVI. Dny radiační ochrany. 10. 11. 2014 - 14. 11. 2014, Poprad]
13. **Mráz, L.; Karlsson, L.; Vrána, Miroslav; Mikula, Pavol**
Residual Stress Distribution Measurement by Neutron Diffraction of the Single Pass Fillet Steel Welds.
EAN 2014 Book of Extended Abstracts (2014) 83-84 ISBN 978-80-261-0376-9.
[EAN 2014 – 52nd International Conference on Experimental Stress Analysis 2014, 2. 6. 2014 - 5. 6. 2014, Mariánské Lázně]
14. **Proks, V.; Golunova, A. S.; Chvátíl, David; Krist, Pavel; Kotelnikov, I. N.; Abelová, Lucie; Kotek, J.; Sedlačík, T.; Kučka, Jan; Koubková, J.; Studenovská, H.; Rypáček, F.**
Strukturované makroporézní hydrogely: kryogelace akrylamidů iniciovaná elektronovým svazkem.
Programová brožura konference (2014) 41 ISBN 978-80-85009-81-1.
[8. Česko-slovenská konference POLYMERY 2014, 6. 10. 2014 - 9. 10. 2014, Třešť]

VII. Patent

1. **Procházka, Libor; Bašta, Jiří; Melichar, František; Kropáček, Martin**
Způsob přípravy Nalfa-(1-deoxy-D-fruktosyl)-Nepsilon-(2-(18F)fluorpropanoyl)-Lys0-Tyr3-oktreotátu.
(2014) Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i. (304362) 12. 2. 2014

VIII. Užitný vzor

1. **Lukáš, Petr**
Mechanický deformační stroj pro neutronovou difrakci.
(2014) Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i. (27164) 14. 7. 2014

IX. Software

1. **Seifert, Daniel; Mareček, P.; Vaculín, L.**
AMfS - Automated microfluidic system software.
Mikrofluidní systém je řízen PLC Siemens Simatic S7. Program v PLC definuje vnější komunikační rozhraní pro přímé ovládání systému i pro realizaci programové sekvence sestavené uživatelem. Uživatelským rozhraním je aplikace pro Windows 7(8), která mj. umožňuje přímé ovládání systému, on-line vizualizaci činnosti v SVG schématu a sestavování řídicích sekvencí. Programovou sekvenci může systém provádět buď v interakci s uživatelem, nebo i zcela autonomně.
2. **Seifert, Daniel; Mareček, P.; Vaculín, L.**
RALW - Radiometal Automated Laboratory Workbench Software.
Laboratorní modul pro separaci izotopů kovů je řízen PLC Siemens Simatic S7. Program v PLC definuje vnější komunikační rozhraní pro přímé ovládání modulu i pro realizaci programové sekvence sestavené uživatelem. Uživatelským rozhraním je aplikace pro Windows 7(8), která mj. umožňuje přímé ovládání modulu, on-line vizualizaci v SVG schématu a sestavování řídicích sekvencí. Programovou sekvenci může modul provádět buď v interakci s uživatelem, nebo i zcela autonomně.
3. **Havránek, Vladimír; Novotný, Jiří**
SCAN 5.
Program umožňuje ovládat libovolné skenovací jednotky řízené vstupním napětím 0-10V s vychylováním svazku, řízeným logickým signálem TTL (např. Ion beam writing).

X. Funkční vzorky

1. **Lebeda, Ondřej; Seifert, Daniel; Jelínek, P.**
AMfS automatizovaný mikrofluidní systém.
Automatizovaný systém umožňující přesné dávkování a řízení reakcí na mikrofluidním chemickém čipu.
2. **Lebeda, Ondřej; Seifert, Daniel; Havránek, Vladimír**
Mikrofluidní chemický čip.

Mikrofluidní systém umožňující přesné vysokotlaké směšování látek v malém objemu založený na bázi PMMA matrice.

3. **Lebeda, Ondřej; Seifert, Daniel; Ráliš, Jan; Jelínek, P.**
Separační jednotka pro radioizotopy mědi – CuSepU.
Automatizovaný systém umožňující rozpouštění, separaci radioisotopů mědi od terčové matrice a následnou formulaci výsledného roztoku radioisotopů mědi.

XI. Dizertační práce

1. **Kubančák, Ján**
Applications of the Liulin detector in the detection and dosimetry of the cosmic rays.
České vysoké učení technické - Praha; 18. 6. 2014; 109 s.
2. **David Tlustý**
A Study of Open Charm Production in p+p Collisions at STAR.
České vysoké učení technické - Praha; 18. 12. 2014; 150 s.

Zřizovatel: Akademie věd ČR

Rozvaha

(v tis. Kč)

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

k 31.12.2014

Název účetní jednotky:

Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i.

Sídlo: Husinec - Řež 130

IČ: 61389005

A	Název	SU	čís. řad.	Stav	
				Stav k 01.01.14	Stav k 31.12.14
A	Dlouhodobý majetek celkem			396 828	499 489
I.	Dlouhodobý nehmotný majetek celkem	1	1	8 472	8 595
	1. Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	012	2	3	3
	2. Software	013	3	3 048	3 296
	3. Ocenitelná práva	014	4	0	0
	4. Drobný dlouhodobý nehmotný majetek	018	5	5 422	5 296
	5. Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek	019	6	0	0
	6. Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	041	7	0	0
	7. Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek	051	8	0	0
II.	Dlouhodobý hmotný majetek celkem	02+03	9	713 526	829 689
	1. Pozemky	031	10	1 123	1 123
	2. Umělecká díla, předměty, sbírky	032	11	0	0
	3. Stavby	021	12	142 764	153 373
	4. Samostatné movité věci a soubory movitých věcí	022	13	440 136	442 674
	5. Pěstitelské celky trvalých porostů	025	14	0	0
	6. Základní stádo a tažná zvířata	026	15	0	0
	7. Drobný dlouhodobý hmotný majetek	028	16	27 877	25 794
	8. Ostatní dlouhodobý hmotný majetek	029	17	0	0
	9. Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	042	18	101 626	206 725
	10. Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	052	19	0	0
III.	Dlouhodobý finanční majetek celkem	6	20	38 295	38 295
	1. Podíly v ovládaných a řízených osobách	061	21	38 295	38 295
	2. Podíly v osobách pod podstatným vlivem	062	22	0	0
	3. Dluhové cenné papíry	063	23	0	0
	4. Půjčky organizačním složkám	066	24	0	0
	5. Ostatní dlouhodobé půjčky	067	25	0	0
	6. Ostatní dlouhodobý finanční majetek	069	26	0	0
	7. Pořizovaný dlouhodobý finanční majetek	043	27	0	0
IV	Oprávky k dlouhodobému majetku celkem	07 - 08	28	-363 465	-377 090
	1. Oprávky k nehmotným výsledkům výzkumu a vývoje	072	29	-3	-3
	2. Oprávky k softwaru	073	30	-2 319	-2 677
	3. Oprávky k ocenitelným právům	074	31	0	0
	4. Oprávky k drobnému dlouhodobému nehmotnému majetku	078	32	-5 422	-5 296
	5. Oprávky k ostatnímu dlouhodobému nehmotnému majetku	079	33	0	0
	6. Oprávky ke stavbám	081	34	-37 155	-40 101
	7. Oprávky k samostatným movitým věcem a souborům movitých věcí	082	35	-290 689	-303 219
	8. Oprávky k pěstitelským celkům trvalých porostů	085	36	0	0
	9. Oprávky k základnímu stádu a tažným zvířatům	086	37	0	0
	10. Oprávky k drobnému dlouhodobému hmotnému majetku	088	38	-27 877	-25 794
	11. Oprávky k ostatnímu dlouhodobému hmotnému majetku	089	39	0	0

B.		Krátkodobý majetek celkem		40	122 653	71 043
	I.	Zásoby celkem	11-13	41	893	893
		1. Materiál na skladě	112	42	893	893
		2. Materiál na cestě	111,119	43	0	0
		3. Nedokončená výroba	121	44	0	0
		4. Polotovary vlastní výroby	122	45	0	0
		5. Výrobky	123	46	0	0
		6. Zvířata	124	47	0	0
		7. Zboží na skladě a v prodejnách	132	48	0	0
		8. Zboží na cestě	131,139	49	0	0
		9. Poskytnuté zálohy na zásoby		50	0	0
	II.	Pohledávky celkem	31-39	51	5 448	2 800
		1. Odběratelé	311	52	4 142	1 538
		2. Směnky k inkasu	312	53	0	0
		3. Pohledávky za eskontované cenné papíry	313	54	0	0
		4. Poskytnuté provozní zálohy	314	55	69	61
		5. Ostatní pohledávky	316	56	336	598
		6. Pohledávky z a zaměstnanci	335	57	312	206
		7. Pohledávky z institucemi sociálního zabezpečení a VZP	336	58	0	0
		8. Daň z příjmů	341	59	0	0
		9. Ostatní přímé daně	342	60	0	0
		10. Daň z přidané hodnoty	343	61	0	0
		11. Ostatní daně a poplatky	345	62	13	4
		12. Nároky na dotace a ostatní zúčtování se státním rozpočtem	346	63	0	0
		13. Nároky na dotace a ostatní zúčtování s rozpočtem orgánů Úx		64	0	0
		14. Pohledávky za účastníky sdružení	358	65	0	0
		15. Pohledávky z pevných termínových operací	373	66	0	0
		16. Pohledávky z vydaných dluhopisů	375	67	0	0
		17. Jiné pohledávky	378	68	2	0
		18. Dohadné účty aktivní	388	69	574	393
		19. Opravná položka k pohledávkám	391	70	0	0
	III.	Krátkodobý finanční majetek celkem	21 - 26	71	110 443	61 265
		1. Pokladna	211	72	282	407
		2. Ceniny	212	73	713	740
		3. Účty v bankách	221	74	109 447	60 021
		4. Majetkové cenné papíry k obchodování	251	75	0	0
		5. Dluhové cenné papíry k obchodování	253	76	0	0
		6. Ostatní cenné papíry	256	78	0	0
		7. Pořizovaný krátkodobý finanční majetek	259	79	0	0
		8. Peníze na cestě	262	80	1	97
	IV.	Jiná aktiva celkem	38	81	5 869	6 085
		1. Náklady příštích období	381	82	5 868	6 085
		2. Příjmy příštích období	385	83	0	0
		3. Kurzové rozdíly aktivní	386	84	1	0
A+B		Aktiva celkem		85	519 481	570 532

A	Vlastní zdroje celkem	86	499 777	552 873	
I.	Jmění celkem	90-92	87	490 359	547 691
1.	Vlastní jmění	901	88	396 916	499 288
2.	Fondy	91	89	93 443	48 403
	- Sociální fond	912		1 472	1 156
	- Rezervní fond	914		46 611	13 360
	- Fond účelově určených prostředků	915		18 462	13 642
	- Fond reprodukce majetku	916		26 898	20 245
3.	Oceňovací rozdíly z přecenění majetku a závazků	920	90	0	0
II.	Výsledek hospodaření celkem	93-96	91	9 418	5 182
1.	Účet výsledku hospodaření	963	92	0	5 182
2.	Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	931	93	9 418	0
3.	Nerozdělený zisk, neuhrazená ztráta minulých let	932	94	0	0
B.	Cizí zdroje celkem		95	19 704	17 659
I.	Rezervy celkem	94	96	0	0
1.	Rezervy	941	97	0	0
II.	Dlouhodobé závazky celkem	38, 95	98	0	0
1.	Dlouhodobé bankovní úvěry	951	99	0	0
2.	Vydané dluhopisy	953	100	0	0
3.	Závazky z pronájmu	954	101	0	0
4.	Přijaté dlouhodobé zálohy	952	102	0	0
5.	Dlouhodobé směnky k úhradě	x	103	0	0
6.	Dohadné účty pasivní	387	104	0	0
7.	Ostatní dlouhodobé závazky	958	105	0	0
III.	Krátkodobé závazky celkem	28, 32-	106	14 565	14 445
1.	Dodavatelé	321	107	1 900	3 602
2.	Směnky k úhradě	322	108	0	0
3.	Přijaté zálohy	324	109	0	0
4.	Ostatní závazky	325	110	0	0
5.	Zaměstnanci	331	111	5 287	5 861
6.	Ostatní závazky vůči zaměstnancům	333	112	0	0
7.	Závazky k institucím sociálního zabezpečení a VZP	336	113	3 150	3 430
8.	Daň z příjmů	341	114	320	-705
9.	Ostatní přímé daně	342	115	991	964
10.	Daň z přidané hodnoty	343	116	2 697	769
11.	Ostatní daně a poplatky	345	117	7	8
12.	Závazky ze vztahu k státnímu rozpočtu	347	118	0	0
13.	Závazky ze vztahu k rozpočtu ÚSC	x	119	0	0
14.	Závazky z upsaných nesplacených cenných papírů a podílů	367	120	0	0
15.	Závazky k účastníkům sdružení	368	121	0	0
16.	Závazky z pevných termínových operací a opcí	373	122	0	0
17.	Jiné závazky	379	123	213	516
18.	Krátkodobé bankovní úvěry	281	124	0	0
19.	Eskontní úvěry	282	125	0	0
20.	Vydané krátkodobé dluhopisy	283	126	0	0
21.	Vlastní dluhopisy	284	127	0	0
22.	Dohadné účty pasivní	389	128	0	0
23.	Ostatní krátkodobé finanční výpomoci	289	129	0	0
IV.	Jiná pasiva celkem	38	130	5 139	3 214
1.	Výdaje příštích období	383	131	0	0
2.	Výnosy příštích období	384	132	5 139	3 212
3.	Kurzové rozdíly pasivní	387	133	0	2
A+B	Pasiva celkem		134	519 481	570 532

Předmět činnosti:

Datum sestavení: 24.1.2015

Rozvahový den: 31.12.2014

Ústav jaderné fyziky AV ČR, v.v.i.

Odesláno dne:

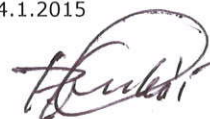
250 68 Rež

-2-

Anna Vacková
podpis a jméno
sestavil



RNDr. Petr Lukáš, CSc.
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 31.12.2014

Název účetní jednotky:

Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i.

Sídlo:

Husinec - Rež 130

IČ:

61389005

	Název ukazatele	SÚ	čís. řád.	Činnost		
				hlavní	další	jiná
				1	2	3
A.	Náklady		1	234 588	0	13 301
I.	Spotřebované nákupy celkem	50	2	22 703	0	3 752
	1. Spotřeba materiálu	501	3	15 130	0	768
	2. Spotřeba energie	502	4	4 949	0	2 310
	3. Spotřeba ostatních neskladovatelných dodávek	503	5	2 624	0	674
	4. Prodané zboží	504	6	0	0	0
II.	Služby celkem	51	7	39 319	0	770
	5. Opravy a udržování	511	8	2 883	0	110
	6. Cestovné	512	9	8 331	0	9
	7. Náklady na reprezentaci	513	10	29	0	3
	8. Ostatní služby	518, 5	11	28 076	0	648
III.	Osobní náklady celkem	52	12	125 388	0	8 298
	9. Mzdové náklady	521	13	89 973	0	6 030
	10. Zákonné sociální pojištění	524	14	30 164	0	2 045
	11. Ostatní sociální pojištění	525	15	0	0	0
	12. Zákonné sociální náklady	527	16	1 770	0	121
	13. Ostatní sociální náklady	528	17	3 481	0	102
IV.	Daně a poplatky celkem	53	18	75	0	1
	14. Daň silniční	531	19	12	0	1
	15. Daň z nemovitostí	532	20	63	0	0
	16. Ostatní daně a poplatky	538	21	0	0	0
V.	Ostatní náklady celkem	54	22	1 576	0	350
	17. Smluvní pokuty a úroky z prodlení	541	23	0	0	0
	18. Ostatní pokuty a penále	542	24	76	0	251
	19. Odpis nedobytné pohledávky	543	25	0	0	0
	20. Úroky	544	26	0	0	0
	21. Kurzové ztráty	545	27	149	0	1
	22. Dary	546	28	24	0	0
	23. Manka a škody	548	29	0	0	0
	24. Jiné ostatní náklady	549	30	1 327	0	98
VI.	Odpisy, prodaný majetek, tvorba rezerv a opr.položek celkem	55	31	24 745	0	130
	25. Odpisy dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku	551	32	24 712	0	130
	26. Zůstatková cena prodaného DNM a DHM	552	33	33	0	0
	27. Prodané cenné papíry a podíly	553	34	0	0	0
	28. Prodaný materiál	554	35	0	0	0
	29. Tvorba rezerv	556	36	0	0	0
	30. Tvorba opravných položek	559	37	0	0	0
VII.	Poskytnuté příspěvky celkem	58	38	20 764	0	0
	31. Poskytnuté příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	x	39	0	0	0
	32. Poskytnuté členské příspěvky	581	40	20 764	0	0
VIII.	Daň z příjmů celkem	59	41	18	0	0
	33. Dodatečné odvody daně z příjmů	595	42	18	0	0

	Název ukazatele	SÚ	čís. řád.	Činnost		
				hlavní	další	jiná
				1	2	3
B.	Výnosy		1	240 303	0	13 612
I.	Tržby za vlastní výkony a za zboží celkem	60	2	4 646	0	13 592
	1. Tržby za vlastní výrobky	601	3	0	0	0
	2. Tržba z prodeje služeb	602	4	4 646	0	13 592
	3. Tržba za prodané zboží	604	5	0	0	0
II.	Změny stavu vnitroorganizačních zásob celkem	61	6	0	0	0
	4. Změna stavu zásob nedokončené výroby	611	7	0	0	0
	5. Změna stavu zásob polotovarů	612	8	0	0	0
	6. Změna stavu zásob výrobků	613	9	0	0	0
	7. Změna stavu zvířat	614	10	0	0	0
III.	Aktivace celkem	62	11	238	0	0
	8. Aktivace materiálu a zboží	621	12	0	0	0
	9. Aktivace vnitroorganizačních služeb	622	13	0	0	0
	10. Aktivace dlouhodobého nehmotného majetku	623	14	0	0	0
	11. Aktivace dlouhodobého hmotného majetku	624	15	238	0	0
IV.	Ostatní výnosy celkem	64	16	52 859	0	20
	12. Smluvní pokuty a úroky z prodlení	641	17	0	0	0
	13. Ostatní pokuty a penále	642	18	0	0	0
	14. Platby za odepsané pohledávky	643	19	0	0	0
	15. Úroky	644	20	229	0	20
	16. Kurzové zisky	645	21	1	0	0
	17. Zúčtování fondů	648	22	9 773	0	0
	18. Jiné ostatní výnosy	649	23	42 856	0	0
V.	Tržby z prodeje majetku, zúčt.rezerv a oprav. položek celkem	65	24	34	0	0
	19. Tržby z prodeje DNM a DHM	651	25	0	0	0
	20. Tržby z prodeje cenných papírů a podílů	653	26	0	0	0
	21. Tržby z prodeje materiálu	654	27	34	0	0
	22. Výnosy z krátkodobého finančního majetku	655	28	0	0	0
	23. Zúčtování rezerv	656	29	0	0	0
	24. Výnosy z dlouhodobého finančního majetku	657	30	0	0	0
	25. Zúčtování opravných položek	659	31	0	0	0
VI.	Přijaté příspěvky celkem	68	32	0	0	0
	26. Přijaté příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	x	33	0	0	0
	27. Přijaté příspěvky (dary)	681	34	0	0	0
	28. Přijaté členské příspěvky	682	35	0	0	0
VII.	Provozní dotace celkem	69	36	182 526	0	0
	29. Provozní dotace	691	37	182 526	0	0
C.	Výsledek hospodaření před zdaněním		38	5 715	0	311
	34. Daň z příjmů	591	39	825	0	19
D.	Výsledek hospodaření po zdanění		40	4 890	0	292

Předmět činnosti:

Rozvahový den: 31.12.2014

Anna Vacková
podpis a jméno
sestavil

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

Datum sestavení: 24.1.2015

Odesláno dne:

RNDr. Petr Lukáš, CSc.
podpis a jméno
odpovědné osoby

otisk razítka

Příloha roční účetní závěrky k 31.12.2014

1. Obecné údaje

Název: Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i. (dále jen ÚJF)
Sídlo: Husinec - Rež, č.p. 130, PSČ 250 68
IČ: 61389005
DIČ: CZ61389005
Právní forma: Veřejná výzkumná instituce

Datum vzniku: ÚJF byl zřízen 1.1.1972 jako Ústav jaderné fyziky ČSAV. Na základě Zákona č. 341/2005 Sb. se právní forma ÚJF dnem 1. ledna 2007 změnila ze státní příspěvkové organizace na veřejnou výzkumnou instituci. ÚJF je zapsán v Rejstříku veřejných výzkumných institucí vedeném Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy.

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

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

Jiná činnost: Předmětem jiné činnosti v ÚJF jsou ozařovací služby.

Další činnost: ÚJF nemá

Organizační struktura organizace: Ústav je organizačně rozčleněn na útvar ředitele, výzkumná oddělení, technicko-hospodářskou správu. Podrobné organizační uspořádání ÚJF upravuje jeho organizační řád, který vydává ředitel po schválení Radou pracoviště.

Orgány instituce: Ředitel, Rada pracoviště, Dozorčí rada. Ředitel je statutárním orgánem ÚJF a je oprávněn 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, služby, režijní náklady.
- Peněžní prostředky a ceniny se oceňují jejich nominálními hodnotami.
- Reprodukční pořizovací cenou by byl oceněn majetek nabytý bezúplatně. ÚJF ani v roce 2014 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 Kč

Kurzové rozdíly pasivní(účet 387) 1 576,22 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:V celkové výši: **2 800 021,43 Kč**

Z toho:

Pohledávky po lhůtě splatnosti 180 dnů:

SA Envitech, a.s. 54 208,- Kč

Sayegh Aviation Europe, s.r.o. 17 813,25 Kč

Kamil Kuchler 52 621,78 Kč

* Pohledávky za RadioMedic ve výši 2 716 495,98 Kč

U části těchto pohledávek byla smluvně
prodloužená lhůta splatnosti na 3 měsíce 2 509 104,40 Kč

RadioMedic ve lhůtě splatnosti 14 dnů 207 391,58 Kč

Pohledávky za RadioMedic (dobropisy) -1 503 681,77 Kč

Pohledávky za zaměstnanci (půjčky SF, škody) 206 271,50 Kč

zálohy (el.en., voda) 60 798,- Kč

pohledávka za CCS (záruka za karty CCS) 36 000,- Kč

pohledávka za ÚJV, a.s.- kauce 300 000,- Kč

pohledávky za Finančním úřadem

- pokuty, v odvolání 261 783,- Kč

- daň silniční. 4 395,- Kč

Dohadné účty (přefakturace RadioMedicu) 392 712,19 Kč

Ostatní běžné pohledávky

z obchodního styku, které jsou průběžně hrazeny 200 604,50 Kč

Závazky:

ÚJF nemá závazky po lhůtě splatnosti.

Celkové závazky k rozvahovému dni činí **14 443 608,98 Kč**.

Závazky z obchodního styku ve výši 3 601 557,18 Kč jsou faktury z konce roku, které k rozvahovému dni nebylo možné uhradit. Uhrazeny byly v následujícím účetním období.

Další závazky:

Nevyplacené mzdy za 12/2014 5 860 956,- Kč

Sociální a zdravotní pojištění za 12/2014 3 429 717,- Kč

Daň z příjmů FO 964 335,- Kč

Daň z příjmů PO -705 400,- Kč

Daň z přidané hodnoty 769 163,69 Kč

Ost.závazky plynoucí zejména ze srážek
z mezd za 12/2014(odbory, exekuce, vratky 515 509,11 Kč
dotací,zák.pojištění apod.)

II. pilíř důchodového spoření 12/2014 7 771,- Kč

ÚJF nemá žádné dlouhodobé závazky ani pohledávky.

4. Doplňující informace k výkazu zisku a ztrát:

Výsledek hospodaření před zdaněním vznikl zejména z pronájmů movitého i nemovitého majetku, zakázek hl.činnosti, zakázek jiné činnosti.

Rozdělení zisku předcházejícího účetního období:

Výsledek hospodaření může být v souladu se zákonem 341/2005 Sb. vypořádan pouze přidělem do fondů.

Základ daně byl za r.2013 snížen v souladu s §20 odst. 7 zákona 586/1992 Sb. o částku 3 000 000,- Kč. Celá tato daňová úleva bude použita na krytí nákladů hlavní činnosti nezajištěné dotacemi.

Hospodářský výsledek za r. 2013 – zisk ve výši 9 417 560,91 Kč, po zdanění, byl přidělen do fondů takto:

330 461,84 Kč – rezervní fond HČ
6 254 865,42 Kč – fond reprodukce majetku HČ
142 099,07 Kč – rezervní fond JČ
2 690 134,58 Kč – fond reprodukce majetku JČ

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

Dotace ze státního rozpočtu a další zdroje na neinvestiční výdaje, :

- dotace institucionální	92 854 223 Kč
- GA ČR	19 343 000 Kč
- MŠMT	64 437 420 Kč
- TA	5 981 000 Kč
Celkem dotace	182 525 643 Kč
- tržby a výnosy z hlavní činnosti	57 777 042 Kč
- tržby a výnosy z jiné činnosti	13 612 441 Kč
Celkem výnosy:	253 915 126 Kč

Dotace ze státního rozpočtu a další zdroje na investiční výdaje:

- dotace institucionální	54 726 769 Kč
- GA ČR	1 045 000 Kč
- MŠMT	19 100 000 Kč
- MŽP, SÚJV Dubna	2 057 271 Kč
- vlastní zdroje	44 343 861 Kč
Celkem zdroje:	121 272 901 Kč

4. Personální údaje:

V roce 2013 byl průměrný fyzický stav pracovníků 275, z toho průměrný přepočtený stav pracovníků činil 211 pracovníků.

Mzdové náklady v členění podle zdrojů:

Institucionální	60 068 860 Kč
Mimorozpočtové (granty a projekty GAČR, ostat.rezortů)	27 765 653 Kč
Ostatní mimorozpočtové	8 071 331 Kč
z toho JČ	6 030 064 Kč
Celkem mzdové náklady	95 905 844 Kč
Zdravotní a soc. poj.	32 208 765 Kč
Náhrady při DNP	97 531 Kč

Příděl SF	1 890 716 Kč
Ost. soc. náklady	3 583 306 Kč
Celkem osobní náklady	133 686 162 Kč

V účetním období roku 2014 bylo členům rady ÚJF a členům dozorčí rady vyplaceno 175 tis. Kč.

* Členům statutárních a jiných orgánů ÚJF nebyly v r. 2014 poskytnuty žádné zálohy, nebo úvěry.

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

Ing. Jan Dobeš, CSc. – 1. jednatel RadioMedic, s.r.o. od 1.6.2012

5. Ostatní informace:

ÚJF nemá úvěry, nepořádá žádné sbírky.

ÚJF v účetním období neobdržel dar.

ÚJF v účetním období poskytl dar obci Husinec-Řež ve výši 24 tis. Kč.

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

V Řeži, 24. ledna 2015

Sestavila: Anna Vacková



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

Danuše Prokúpková – auditorská kancelář OSVČ KAČR 0712



***Zpráva o auditu účetní závěrky
Ústavu jaderné fyziky AV ČR, v.v.i.
za účetní období roku 2014***

Se sídlem : Řež u Prahy – Husinec

IČ: 61389005

DIČ: CZ61389005

Oddíl A	Formální náležitosti
Oddíl B	Sdělení
Oddíl C	Odpovědnosti
Oddíl D	Výrok auditora
Oddíl E	Doplňující informace

A. **Formální náležitosti**

1.1. **Příjemce zprávy:** Statutární zástupce Výzkumného ústavu jaderné fyziky AV ČR, v.v.i. v Řeži
(dále jen Ústav). **RNDr. Petr Lukáš, CSc., ředitel Ústavu**

- Ověřované účetní období: 1.1.2014 – 31.12. 2014

- Autor ověření:

Statutární 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 smlouvy uzavřené, mezi objednavatelem a zpracovatelem smlouvy ze dne 7.10.2014..

Objednavatelem je statutární zástupce, ředitel výzkumného ústavu.

B. **Sdělení**

2.1. Auditorky provedly audit přiložené účetní závěrky ústavu, která se skládá z rozvahy k 31.12.2014, výkazu zisku a ztráty za rok končící k 31.12.2014 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 aplikačními 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.

Auditorky jsou přesvědčeny, že důkazní informace, které získaly, 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 § 7, § 18 a § 19 zákona č. 563/1991, o účetnictví v platném znění.

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

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

Výše uvedené stanovisko se pokládá za

výrok bez výhrad

a vztahuje se k předložené účetní závěrce, která je přílohou č. 1, 2 a 3 této zprávy.

E. Doplnující informace

- Případná rizika vyplývající z dílčích šetření, která by mohla mít negativní vliv zejména na budoucí finanční pozici ústavu, byla s vedením a zástupci Ústavu projednána.
- Pro účely stanovení a plnění daňových povinností spolupracuje Ústav na základě smlouvy s daňovým poradcem.
- Zpráva obsahuje 3 strany textu. Toto je poslední projednané znění zprávy.
- Přílohy zprávy
Příloha č. 1 Rozvaha
Příloha č. 2 Výkaz zisku a ztráty
Příloha č. 3 Příloha k účetní závěrce

Za vyhotovení zprávy - Statutární auditor :

Danuše Prokúpková OSVČ KAČR 0712

Vyhotoveno dne: 9.3.2015

Podpis:

Danuše Prokúpková



Zřizovatel: Akademie věd ČR

Rozvaha

(v tis. Kč)

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

k 31.12.2014

Název účetní jednotky:

Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i.

Sídlo:

Husinec - Rež 130

IČ:

61389005

A	Název	SU	čís. řád.	Stav	
				Stav k 01.01.14	Stav k 31.12.14
	Dlouhodobý majetek celkem			396 828	499 489
I.	Dlouhodobý nehmotný majetek celkem	1 1		8 472	8 595
	1. Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	012	2	3	3
	2. Software	013	3	0	3 296
	3. Ocenitelná práva	014	4	0	0
	4. Drobný dlouhodobý nehmotný majetek	018	5	5 422	5 296
	5. Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek	019	6	0	0
	6. Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	041	7	0	0
	7. Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek	051	8	0	0
II.	Dlouhodobý hmotný majetek celkem	02+03 9		713 526	829 689
	1. Pozemky	031	10	1 123	1 123
	2. Umělecká díla, předměty, sbírky	032	11	0	0
	3. Stavby	021	12	142 764	153 373
	4. Samostatné movité věci a soubory movitých věcí	022	13	440 136	442 674
	5. Pěstitelské celky trvalých porostů	025	14	0	0
	6. Základní stádo a tažná zvířata	026	15	0	0
	7. Drobný dlouhodobý hmotný majetek	028	16	27 877	25 794
	8. Ostatní dlouhodobý hmotný majetek	029	17	0	0
	9. Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	042	18	101 626	206 725
	10. Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	052	19	0	0
III.	Dlouhodobý finanční majetek celkem	6 20		38 295	38 295
	1. Podíly v ovládaných a řízených osobách	061	21	38 295	38 295
	2. Podíly v osobách pod podstatným vlivem	062	22	0	0
	3. Dluhové cenné papíry	063	23	0	0
	4. Půjčky organizačním složkám	066	24	0	0
	5. Ostatní dlouhodobé půjčky	067	25	0	0
	6. Ostatní dlouhodobý finanční majetek	069	26	0	0
	7. Pořizovaný dlouhodobý finanční majetek	043	27	0	0
IV	Oprávky k dlouhodobému majetku celkem	07 - 08 28		-363 465	-377 090
	1. Oprávky k nehmotným výsledkům výzkumu a vývoje	072	29	-3	-3
	2. Oprávky k softwaru	073	30	-2 319	-2 677
	3. Oprávky k ocenitelným právům	074	31	0	0
	4. Oprávky k drobnému dlouhodobému nehmotnému majetku	078	32	-5 422	-5 296
	5. Oprávky k ostatnímu dlouhodobému nehmotnému majetku	079	33	0	0
	6. Oprávky ke stavbám	081	34	-37 155	-40 101
	7. Oprávky k samostatným movitým věcem a souborům movitých věcí	082	35	-290 689	-303 219
	8. Oprávky k pěstitelským celkům trvalých porostů	085	36	0	0
	9. Oprávky k základnímu stádu a tažným zvířatům	086	37	0	0
	10. Oprávky k drobnému dlouhodobému hmotnému majetku	088	38	-27 877	-25 794
	11. Oprávky k ostatnímu dlouhodobému hmotnému majetku	089	39	0	0

B.		Krátkodobý majetek celkem			40	122 653	71 043
I.	Zásoby celkem	11-13	41			893	893
	1. Materiál na skladě	112	42			893	893
	2. Materiál na cestě	111,119	43			0	0
	3. Nedokončená výroba	121	44			0	0
	4. Polotovary vlastní výroby	122	45			0	0
	5. Výrobky	123	46			0	0
	6. Zvířata	124	47			0	0
	7. Zboží na skladě a v prodejnách	132	48			0	0
	8. Zboží na cestě	131,139	49			0	0
	9. Poskytnuté zálohy na zásoby		50			0	0
II.	Pohledávky celkem	31-39	51			5 448	2 800
	1. Odběratelé	311	52			4 142	1 538
	2. Směnky k inkasu	312	53			0	0
	3. Pohledávky za eskontované cenné papíry	313	54			0	0
	4. Poskytnuté provozní zálohy	314	55			69	61
	5. Ostatní pohledávky	316	56			336	598
	6. Pohledávky z a zaměstnanci	335	57			312	206
	7. Pohledávky z institucemi sociálního zabezpečení a VZP	336	58			0	0
	8. Daň z příjmů	341	59			0	0
	9. Ostatní přímé daně	342	60			0	0
	10. Daň z přidané hodnoty	343	61			0	0
	11. Ostatní daně a poplatky	345	62			0	0
	12. Nároky na dotace a ostatní zúčtování se státním rozpočtem	346	63			13	4
	13. Nároky na dotace a ostatní zúčtování s rozpočtem orgánů Úx		64			0	0
	14. Pohledávky za účastníky sdružení	358	65			0	0
	15. Pohledávky z pevných termínových operací	373	66			0	0
	16. Pohledávky z vydaných dluhopisů	375	67			0	0
	17. Jiné pohledávky	378	68			2	0
	18. Dohadné účty aktivní	388	69			574	393
	19. Opravná položka k pohledávkám	391	70			0	0
III.	Krátkodobý finanční majetek celkem	21 - 26	71			110 443	61 265
	1. Pokladna	211	72			282	407
	2. Ceniny	212	73			713	740
	3. Účty v bankách	221	74			109 447	60 021
	4. Majetkové cenné papíry k obchodování	251	75			0	0
	5. Dluhové cenné papíry k obchodování	253	76			0	0
	6. Ostatní cenné papíry	256	78			0	0
	7. Pořizovaný krátkodobý finanční majetek	259	79			0	0
	8. Peníze na cestě	262	80			1	97
IV.	Jiná aktiva celkem	38	81			5 869	6 085
	1. Náklady příštích období	381	82			5 868	6 085
	2. Příjmy příštích období	385	83			0	0
	3. Kurzové rozdíly aktivní	386	84			1	0
A+B	Aktiva celkem		85			519 481	570 532

A		Vlastní zdroje celkem		86	499 777	552 873
I.	Jmění celkem	90-92	87	490 359	547 691	
	1. Vlastní jmění	901	88	396 916	499 288	
	2. Fondy	91	89	93 443	48 403	
	- Sociální fond	912		1 472	1 156	
	- Rezervní fond	914		46 611	13 360	
	- Fond účelově určených prostředků	915		18 462	13 642	
	- Fond reprodukce majetku	916		26 898	20 245	
	3. Oceňovací rozdíly z přecenění majetku a závazků	920	90	0	0	
II.	Výsledek hospodaření celkem	93-96	91	9 418	5 182	
	1. Účet výsledku hospodaření	963	92	0	5 182	
	2. Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	931	93	9 418	0	
	3. Nerozdělený zisk, neuhrazená ztráta minulých let	932	94	0	0	
B.	Cizí zdroje celkem		95	19 704	17 659	
I.	Rezervy celkem	94	96	0	0	
	1. Rezervy	941	97	0	0	
II.	Dlouhodobé závazky celkem	38, 95	98	0	0	
	1. Dlouhodobé bankovní úvěry	951	99	0	0	
	2. Vydané dluhopisy	953	100	0	0	
	3. Závazky z pronájmu	954	101	0	0	
	4. Přijaté dlouhodobé zálohy	952	102	0	0	
	5. Dlouhodobé směnky k úhradě	x	103	0	0	
	6. Dohadné účty pasivní	387	104	0	0	
	7. Ostatní dlouhodobé závazky	958	105	0	0	
III.	Krátkodobé závazky celkem	28, 32-	106	14 565	14 445	
	1. Dodavatelé	321	107	1 900	3 602	
	2. Směnky k úhradě	322	108	0	0	
	3. Přijaté zálohy	324	109	0	0	
	4. Ostatní závazky	325	110	0	0	
	5. Zaměstnanci	331	111	5 287	5 861	
	6. Ostatní závazky vůči zaměstnancům	333	112	0	0	
	7. Závazky k institucím sociálního zabezpečení a VZP	336	113	3 150	3 430	
	8. Daň z příjmů	341	114	320	-705	
	9. Ostatní přímé daně	342	115	991	964	
	10. Daň z přidané hodnoty	343	116	2 697	769	
	11. Ostatní daně a poplatky	345	117	7	8	
	12. Závazky ze vztahu k státnímu rozpočtu	347	118	0	0	
	13. Závazky ze vztahu k rozpočtu ÚSC	x	119	0	0	
	14. Závazky z upsaných nesplacených cenných papírů a podílů	367	120	0	0	
	15. Závazky k účastníkům sdružení	368	121	0	0	
	16. Závazky z pevných termínových operací a opcí	373	122	0	0	
	17. Jiné závazky	379	123	213	516	
	18. Krátkodobé bankovní úvěry	281	124	0	0	
	19. Eskontní úvěry	282	125	0	0	
	20. Vydané krátkodobé dluhopisy	283	126	0	0	
	21. Vlastní dluhopisy	284	127	0	0	
	22. Dohadné účty pasivní	389	128	0	0	
	23. Ostatní krátkodobé finanční výpomoci	289	129	0	0	
IV.	Jiná pasiva celkem	38	130	5 139	3 214	
	1. Výdaje příštích období	383	131	0	0	
	2. Výnosy příštích období	384	132	5 139	3 212	
	3. Kurzové rozdíly pasivní	387	133	0	2	
A+B	Pasiva celkem		134	519 481	570 532	

Předmět činnosti:

Rozvahový den: 31.12.2014

Ústav jaderné fyziky AV ČR, v.v.i.

250 63 Rez

-2-

Datum sestavení: 24.1.2015

Odesláno dne:



Anna Vacková
podpis a jméno
sestavil



RNDr. Petr Lukáš, CSc.
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 31.12.2014

Název účetní jednotky:

Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i.

Sídlo:

Husinec - Řež 130

IČ:

61389005

	Název ukazatele	SÚ	čís. řád.	Činnost		
				hlavní	další	jiná
				1	2	3
A.	Náklady		1	234 588	0	13 301
I.	Spotřebované nákupy celkem	50	2	22 703	0	3 752
	1. Spotřeba materiálu	501	3	15 130	0	768
	2. Spotřeba energie	502	4	4 949	0	2 310
	3. Spotřeba ostatních neskladovatelných dodávek	503	5	2 624	0	674
	4. Prodané zboží	504	6	0	0	0
II.	Služby celkem	51	7	39 319	0	770
	5. Opravy a udržování	511	8	2 883	0	110
	6. Cestovné	512	9	8 331	0	9
	7. Náklady na reprezentaci	513	10	29	0	3
	8. Ostatní služby	518, 5	11	28 076	0	648
III.	Osobní náklady celkem	52	12	125 388	0	8 298
	9. Mzdové náklady	521	13	89 973	0	6 030
	10. Zákonné sociální pojištění	524	14	30 164	0	2 045
	11. Ostatní sociální pojištění	525	15	0	0	0
	12. Zákonné sociální náklady	527	16	1 770	0	121
	13. Ostatní sociální náklady	528	17	3 481	0	102
IV.	Daně a poplatky celkem	53	18	75	0	1
	14. Daň silniční	531	19	12	0	1
	15. Daň z nemovitostí	532	20	63	0	0
	16. Ostatní daně a poplatky	538	21	0	0	0
V.	Ostatní náklady celkem	54	22	1 576	0	350
	17. Smluvní pokuty a úroky z prodlení	541	23	0	0	0
	18. Ostatní pokuty a penále	542	24	76	0	251
	19. Odpis nedobytné pohledávky	543	25	0	0	0
	20. Úroky	544	26	0	0	0
	21. Kurzové ztráty	545	27	149	0	1
	22. Dary	546	28	24	0	0
	23. Manka a škody	548	29	0	0	0
	24. Jiné ostatní náklady	549	30	1 327	0	98
VI.	Odpisy, prodaný majetek, tvorba rezerv a opr.položek celkem	55	31	24 745	0	130
	25. Odpisy dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku	551	32	24 712	0	130
	26. Zůstatková cena prodaného DNM a DHM	552	33	33	0	0
	27. Prodané cenné papíry a podíly	553	34	0	0	0
	28. Prodaný materiál	554	35	0	0	0
	29. Tvorba rezerv	556	36	0	0	0
	30. Tvorba opravných položek	559	37	0	0	0
VII.	Poskytnuté příspěvky celkem	58	38	20 764	0	0
	31. Poskytnuté příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	x	39	0	0	0
	32. Poskytnuté členské příspěvky	581	40	20 764	0	0
VIII.	Daň z příjmů celkem	59	41	18	0	0
	33. Dodatečné odvody daně z příjmů	595	42	18	0	0

B.	I.	Název ukazatele	SÚ	čís. řád.	Činnost		
					hlavní	další	jiná
					1	2	3
Výnosy							
		Tržby za vlastní výkony a za zboží celkem	60	1	240 303	0	13 612
	1.	Tržby za vlastní výroby	601	2	4 646	0	13 592
	2.	Tržba z prodeje služeb	602	3	0	0	0
	3.	Tržba za prodané zboží	604	4	4 646	0	13 592
				5	0	0	0
	II.	Změny stavu vnitroorganizačních zásob celkem	61	6	0	0	0
	4.	Změna stavu zásob nedokončené výroby	611	7	0	0	0
	5.	Změna stavu zásob polotovarů	612	8	0	0	0
	6.	Změna stavu zásob výrobků	613	9	0	0	0
	7.	Změna stavu zvířat	614	10	0	0	0
	III.	Aktivace celkem	62	11	238	0	0
	8.	Aktivace materiálu a zboží	621	12	0	0	0
	9.	Aktivace vnitroorganizačních služeb	622	13	0	0	0
	10.	Aktivace dlouhodobého nehmotného majetku	623	14	0	0	0
	11.	Aktivace dlouhodobého hmotného majetku	624	15	238	0	0
	IV.	Ostatní výnosy celkem	64	16	52 859	0	20
	12.	Smluvní pokuty a úroky z prodlení	641	17	0	0	0
	13.	Ostatní pokuty a penále	642	18	0	0	0
	14.	Platby za odepsané pohledávky	643	19	0	0	0
	15.	Úroky	644	20	0	0	0
	16.	Kurzové zisky	645	21	229	0	20
	17.	Zúčtování fondů	648	22	1	0	0
	18.	Jiné ostatní výnosy	649	23	9 773	0	0
					42 856	0	0
	V.	Tržby z prodeje majetku, zúčt.rezerv a oprav. položek celkem	65	24	34	0	0
	19.	Tržby z prodeje DNM a DHM	651	25	0	0	0
	20.	Tržby z prodeje cenných papírů a podílů	653	26	0	0	0
	21.	Tržby z prodeje materiálu	654	27	0	0	0
	22.	Výnosy z krátkodobého finančního majetku	655	28	34	0	0
	23.	Zúčtování rezerv	656	29	0	0	0
	24.	Výnosy z dlouhodobého finančního majetku	657	30	0	0	0
	25.	Zúčtování opravných položek	659	31	0	0	0
	VI.	Přijaté příspěvky celkem	68	32	0	0	0
	26.	Přijaté příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	x	33	0	0	0
	27.	Přijaté příspěvky (dary)	681	34	0	0	0
	28.	Přijaté členské příspěvky	682	35	0	0	0
	VII.	Provozní dotace celkem	69	36	182 526	0	0
	29.	Provozní dotace	691	37	182 526	0	0
C.		Výsledek hospodaření před zdaněním		38	182 526	0	0
	34.	Daň z příjmů	591	39	5 715	0	311
D.		Výsledek hospodaření po zdanění		40	4 890	0	292

Předmět činnosti:

Rozvahový den: 31.12.2014

Datum sestavení: 24.1.2015

Ustav jaderné fyziky AV ČR, v.v.i.
250 68 Rež

Odesláno dne:

Anna Vacková
podpis a jméno
sestavil

RNDr. Petr Lukáš, CSc.
podpis a jméno
odpovědné osoby


otisk razítka

Příloha roční účetní závěrky k 31.12.2014

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, služby, režijní náklady.
- Peněžní prostředky a ceniny se oceňují jejich nominálními hodnotami.
- Reprodukční pořizovací cenou by byl oceněn majetek nabytý bezúplatně.
ÚJF ani v roce 2014 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 Kč

Kurzové rozdíly pasivní(účet 387) 1 576,22 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:V celkové výši: **2 800 021,43 Kč**

Z toho:

Pohledávky po lhůtě splatnosti 180 dnů:

SA Envitech, a.s. 54 208,- Kč

Sayegh Aviation Europe, s.r.o. 17 813,25 Kč

Kamil Kuchler 52 621,78 Kč

Pohledávky za RadioMedic ve výši 2 716 495,98 Kč

U části těchto pohledávek byla smluvně
prodloužená lhůta splatnosti na 3 měsíce 2 509 104,40 Kč

RadioMedic ve lhůtě splatnosti 14 dnů 207 391,58 Kč

Pohledávky za RadioMedic (dobropisy) -1 503 681,77 Kč

Pohledávky za zaměstnanci (půjčky SF,škody) 206 271,50 Kč

zálohy (el.en., voda) 60 798,- Kč

pohledávka za CCS (záruka za karty CCS) 36 000,- Kč

pohledávka za ÚJV,a.s.- kauce 300 000,- Kč

pohledávky za Finančním úřadem

- pokuty, v odvolání 261 783,- Kč

- daň silniční. 4 395,- Kč

Dohadné účty (přefakturace RadioMedicu) 392 712,19 Kč

Ostatní běžné pohledávky

z obchodního styku, které jsou průběžně hrazeny 200 604,50 Kč

Závazky:

ÚJF nemá závazky po lhůtě splatnosti.

Celkové závazky k rozvahovému dni činí **14 443 608,98 Kč**.

Závazky z obchodního styku ve výši 3 601 557,18 Kč jsou faktury z konce roku, které k rozvahovému dni nebylo možné uhradit. Uhrazeny byly v následujícím účetním období.

Další závazky:

Nevyplacené mzdy za 12/2014 5 860 956,- Kč

Sociální a zdravotní pojištění za 12/2014 3 429 717,- Kč

Daň z příjmů FO 964 335,- Kč

Daň z příjmů PO -705 400,- Kč

Daň z přidané hodnoty 769 163,69 Kč

Ost.závazky plynoucí zejména ze srážek
z mezd za 12/2014(odbory, exekuce, vratky 515 509,11 Kč
dotací,zák.pojištění apod.)

II. pilíř důchodového spoření 12/2014 7 771,- Kč

ÚJF nemá žádné dlouhodobé závazky ani pohledávky.

4. Doplňující informace k výkazu zisku a ztrát:

Výsledek hospodaření před zdaněním vznikl zejména z pronájmů movitého i nemovitého majetku, zakázek hl.činnosti, zakázek jiné činnosti.

Rozdělení zisku předcházejícího účetního období:

Výsledek hospodaření může být v souladu se zákonem 341/2005 Sb. vypořádán pouze přidělem do fondů.

Základ daně byl za r.2013 snížen v souladu s §20 odst. 7 zákona 586/1992 Sb. o částku 3 000 000,- Kč. Celá tato daňová úleva bude použita na krytí nákladů hlavní činnosti nezajištěné dotacemi.

Hospodářský výsledek za r. 2013 – zisk ve výši 9 417 560,91 Kč, po zdanění, byl přidělen do fondů takto:

330 461,84 Kč – rezervní fond HČ
6 254 865,42 Kč – fond reprodukce majetku HČ
142 099,07 Kč – rezervní fond JČ
2 690 134,58 Kč – fond reprodukce majetku JČ

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

Dotace ze státního rozpočtu a další zdroje na neinvestiční výdaje, :

- dotace institucionální	92 854 223 Kč
- GA ČR	19 343 000 Kč
- MŠMT	64 437 420 Kč
- TA	5 981 000 Kč
Celkem dotace	182 525 643 Kč
- tržby a výnosy z hlavní činnosti	57 777 042 Kč
- tržby a výnosy z jiné činnosti	13 612 441 Kč
Celkem výnosy:	253 915 126 Kč

Dotace ze státního rozpočtu a další zdroje na investiční výdaje:

- dotace institucionální	54 726 769 Kč
- GA ČR	1 045 000 Kč
- MŠMT	19 100 000 Kč
- MŽP, SÚJV Dubna	2 057 271 Kč
- vlastní zdroje	44 343 861 Kč
Celkem zdroje:	121 272 901 Kč

4. Personální údaje:

V roce 2013 byl průměrný fyzický stav pracovníků 275, z toho průměrný přepočtený stav pracovníků činil 211 pracovníků.

Mzdové náklady v členění podle zdrojů:

Institucionální	60 068 860 Kč
Mimorozpočtové (granty a projekty GAČR, ostat.rezortů)	27 765 653 Kč
Ostatní mimorozpočtové	8 071 331 Kč
z toho JČ	6 030 064 Kč
Celkem mzdové náklady	95 905 844 Kč
Zdravotní a soc. poj.	32 208 765 Kč
Náhrady při DNP	97 531 Kč

Příděl SF	1 890 716 Kč
Ost. soc. náklady	3 583 306 Kč
Celkem osobní náklady	133 686 162 Kč

V účetním období roku 2014 bylo členům rady ÚJF a členům dozorčí rady vyplaceno 175 tis. Kč.

Členům statutárních a jiných orgánů ÚJF nebyly v r. 2014 poskytnuty žádné zálohy, nebo úvěry.

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

Ing. Jan Dobeš, CSc. – 1. jednatel RadioMedic, s.r.o. od 1.6.2012

5. Ostatní informace:

ÚJF nemá úvěry, nepořádá žádné sbírky.

ÚJF v účetním období neobdržel dar.

ÚJF v účetním období poskytl dar obci Husinec-Řež ve výši 24 tis. Kč.

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

V Řeži, 24. ledna 2015

Sestavila: Anna Vacková



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