



Výroční zpráva

o činnosti za rok

2007



Od 1. ledna 2007 se činnost ve Fyzikálním ústavu AV ČR, v. v. i., řídí zákonem o veřejných výzkumných institucích. Tomu odpovídají významné změny ve struktuře a v pravomoci orgánů ústavu. Celý přechod na nový právní rámec proběhl aniž by to omezilo vědeckou činnost v ústavu, což dokládá, jak jsem přesvědčen, i tato výroční zpráva. Díky dobré spolupráci vedení ústavu a Rady pracoviště byly v řádných termínech schváleny zákonem předepsané vnitřní normy. Velký vliv na zefektivnění provozu ústavu má zejména mzdový předpis umožňující diferencované ohodnocení vědeckých, odborných i technicko-hospodářských pracovníků. Jeho prvotní znění bylo na konci roku novelizováno s využitím zkušenosti získaných během roku.

Proběhl vnitřní konkurz na nákup nákladných přístrojů. Díky kvalitě podaných návrhů se podařilo získat dosud nejvyšší dotace z AV ČR na nákup přístrojového vybavení v historii ústavu. Náš ústav získal na nákup přístrojů v roce 2008 dotaci ve výši 32 mil. Kč. Potěšitelné je, že podstatná část prostředků použitých v roce 2007 pro modernizaci vybavení pochází ze zdrojů účelového financování vědy. Výši prostředků odpovídala i stavební činnost spojená s modernizací laboratoří. V této oblasti jsou ovšem dostupné finance hlavní omezující faktor, což vede k pomalejší modernizaci laboratoří, než by bylo žádoucí.

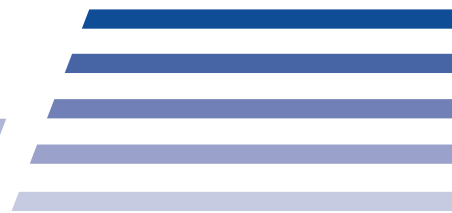
V průběhu druhého pololetí jsem věnoval velké úsilí tomu, aby ústav přešel na existující nástroje elektronického zpracování hospodářské agendy a aby v technicko-hospodářské správě ústavu bylo vytvořeno prostředí, které zefektivní zavádění dalších nástrojů elektronického účetnictví. Inicioval jsem též vývoj dalších uživatelsky přátelských prostředků pro evidenci grantů, vědeckých výsledků a další agendy spojené s vědeckou činností. Cílem tohoto úsilí bylo snížit administrativní zatížení zejména vědeckých pracovníků. Výsledky tohoto snažení se však plně projeví až v delším časovém horizontu.

Toto je první výroční zpráva, kterou FZÚ AV ČR, v. v. i., předkládá podle nového zákona o veřejných výzkumných institucích. Jsem přesvědčen, že, i přes poměrně stručné zpracování některých částí, podává věrný, dostatečný a ucelený obraz o činnosti a kvalitě našeho ústavu.

Jan Řídký



Výroční zpráva o činnosti a hospodaření za rok 2007



Zpracovatel: Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.
IČO: 68378271

Sídlo: Na Slovance 2
182 21 Praha 8
tel.: 266 052 121
fax.: 286 890 527
e-mail: secretary@fzu.cz
<http://www.fzu.cz>

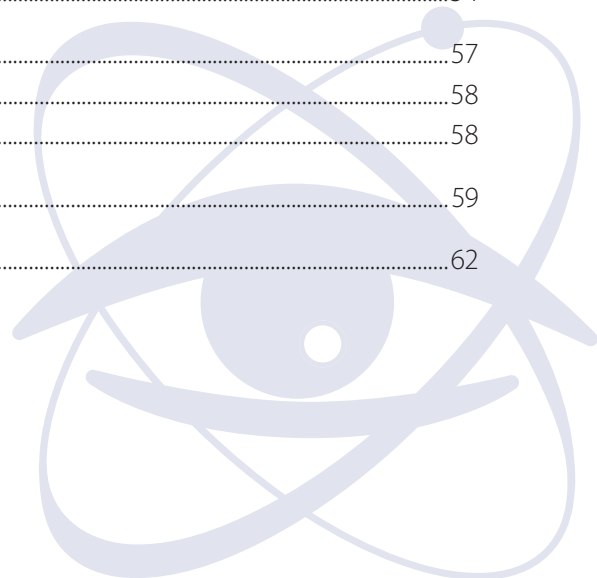
Zřizovatel: Akademie věd ČR

Dozorčí radou pracoviště projednáno dne: 2. června 2008
Radou pracoviště schváleno dne: 3. června 2008
V Praze dne 9. června 2008



Obsah

I. Informace o složení orgánů veřejné výzkumné instituce a o jejich činnosti	6
Výchozí složení orgánů pracoviště.....	7
Informace o pracovišti.....	8
Rada pracoviště.....	8
Dozorčí rada pracoviště.....	9
Ocenění zaměstnanců	10
Informace o pracovišti.....	11
Struktura pracoviště.....	12
Základní personální údaje.....	13
 II. Hodnocení hlavní činnosti.....	16
Sekce fyziky elementárních částic v roce 2007	17
Sekce fyziky kondenzovaných látek v roce 2007	26
Sekce fyziky pevných látek v roce 2007	35
Sekce optiky v roce 2007	42
Sekce výkonových systémů v roce 2007	47
Projekty programů EU řešené na pracovišti v roce 2007	54
Spolupráce s vysokými školami.....	57
Pedagogická spolupráce s VŠ	58
Spolupráce s VŠ ve výzkumu	58
Popularizace, konference, hosté, dohody	59
Publikace zaměstnanců FZÚ v roce 2007	62



III. Ekonomická část výroční zprávy za rok 2007	93
Rozvaha	94
Výkaz zisku a ztrát	98
Příloha k účetní závěrce	101
Zpráva nezávislého auditora	108
Základní údaje personální a mzdové	111
Aktivita v oblasti pracovněprávních vztahů	113
Předpokládaný vývoj pracoviště	113
Aktivita v oblasti ochrany životního prostředí	113



I. Informace o složení orgánů veřejné výzkumné instituce a o jejich činnosti



Výchozí složení orgánů pracoviště

Pověřen vedením od 1. 1. 2007: Ing. Karel Jungwirth, DrSc.
 Ředitel pracoviště: Jan Řídký, CSc.
 Jmenován s účinností od: 1. 6. 2007

Rada pracoviště zvolena dne 2. února 2007 ve složení:

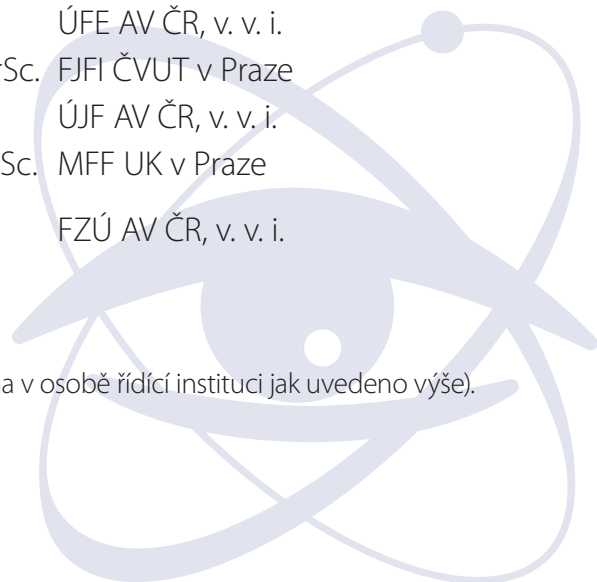
Předseda:	Prof. Jiří Chýla, CSc.	FZÚ AV ČR, v. v. i.
Místopředseda:	RNDr. Jan Kočka, DrSc.	FZÚ AV ČR, v. v. i.
Členové:	prom. fyz. Milada Glogarová, CSc.	FZÚ AV ČR, v. v. i.
	RNDr. Pavel Hedbávný, CSc.	Vakuum Praha s.r.o.
	Prof. RNDr. Jiří Hořejší, DrSc.	MFF UK v Praze
	Prof. RNDr. Pavel Höschl, DrSc.	MFF UK v Praze
	Doc. Ing. Eduard Hulicius, CSc.	FZÚ AV ČR, v. v. i.
	Prof. RNDr. Josef Humlíček, CSc.	Př. F. MU Brno
	Prof. RNDr. Václav Janiš, DrSc.	FZÚ AV ČR, v. v. i.
	Ing. Karel Jungwirth, DrSc.	FZÚ AV ČR, v. v. i.
	RNDr. Josef Krása, CSc.	FZÚ AV ČR, v. v. i.
	Jan Řídký, CSc.	FZÚ AV ČR, v. v. i.
	Ing. Oldřich Schneeweiss, DrSc.	ÚFM AV ČR, v. v. i.
	RNDr. Antonín Šimůnek, CSc.	FZÚ AV ČR, v. v. i.
Tajemnice:	Ing. Jarmila Kodymová, CSc.	FZÚ AV ČR, v. v. i.

Dozorčí rada pracoviště jmenována dne 27. 3. 2007 ve složení:

Předseda:	Ing. Pavel Vlasák, DrSc.	Akademie věd ČR
Místopředseda:	Ing. Jan Rosa, CSc.	FZÚ AV ČR, v. v. i.
Členové:	Prof. Ing. Jiří Čtyroký, DrSc.	ÚFE AV ČR, v. v. i.
	Prof. Ing. Miloslav Havlíček, DrSc.	FJFI ČVUT v Praze
	RNDr. Petr Lukáš, CSc.	ÚJF AV ČR, v. v. i.
	Prof. RNDr. Bedřich Sedláček, DrSc.	MFF UK v Praze
Tajemnice:	Ing. Eva Lhotáková	FZÚ AV ČR, v. v. i.

Změny ve složení orgánů:

V roce 2007 nedošlo k žádným změnám ve složení orgánů (pouze změna v osobě řídící instituci jak uvedeno výše).



Informace o pracovišti

Rada pracoviště

1. zasedání	13. 2. 2007	6. zasedání	26. 6. 2007
2. zasedání	27. 2. 2007	7. zasedání	18. 9. 2007
3. zasedání	27. 3. 2007	8. zasedání	9. 10. 2007
4. zasedání	20. 4. 2007	9. zasedání	4. 12. 2007
5. zasedání	15. 5. 2007		

Zápisy ze všech zasedání Rady včetně jejich příloh jsou zveřejněny na webové stránce Rady FZÚ AV
<http://www-hep2.fzu.cz/~radafzu/>

Významné záležitosti projednané Radou FZÚ AV ČR, v. v. i.:

- Schválení jednacího řádu Rady a zvolení předsedy a místopředsedy Rady (viz zápisy z ustavujícího a 1. zasedání)
- Schválení textu pro vyhlášení výběrového řízení na místo ředitele FZÚ AV ČR, v. v. i., a projednání postupu při jmenování výběrové komise (viz zápis 1. zasedání)
- Projednání návrhů na členy výběrové komise pro obsazení místa ředitele FZÚ a jmenování složení komise (viz zápis 2. zasedání)
- Schválení rozpočtu pro rok 2007 ve skladbě „Výnosy“ a „Náklady“ a rozpočet institucionálních neinvestičních výdajů FZÚ pro rok 2007 (viz zápis 2. zasedání)
- Projednání postupu prací na přípravě Vnitřního mzdového předpisu FZÚ (viz zápis 2. zasedání)
- Projednání návrhů na udělení Prémie Otty Wichterleho (viz zápis 3. zasedání)
- Projednání návrhu na využití dotace na reprodukci majetku přidělenou AV ČR pro rok 2007 (viz zápis 3. zasedání)
- Projednání grantových přihlášek na GAČR a GA AV (viz zápisy 3. a 4. zasedání)
- Projednání a schválení Vnitřního mzdového předpisu s omezenou platností do 31. 3. 2008, který bude poté případně novelizován (viz zápis 4. zasedání)
- Projednání a schválení Pravidel pro hospodaření se sociálním fondem (viz zápis 4. zasedání)
- Diskuse o dalším postupu FZÚ na přípravě projektu IAV (Institut Aplikovaných Věd), (viz zápis 4. zasedání)
- Seznámení se s průběhem zasedání výběrové komise pro obsazení místa ředitele FZÚ a návrhem na vhodné kandidáty (viz zápis 4. zasedání)
- Provedení tajného hlasování o volbě nového ředitele FZÚ a na základě výsledku hlasování rozhodnutí navrhnout předsedovi AV ČR jmenovat ředitelem J. Řídkého (viz zápis 4. zasedání)
- Projednání a schválení Pravidel pro hospodaření s fondem účelově určených prostředků, Pravidel pro hospodaření s rezervním fondem a Pravidel pro hospodaření s fondem reprodukce majetku (viz zápis 5. zasedání)
- Projednání Volebního řádu pro volbu Rady FZÚ AV ČR, v. v. i. (viz zápis 6. zasedání)

- Projednání a schválení Organizačního řádu FZÚ AV ČR, v. v. i. (viz zápis 6. zasedání)
- Informace ředitele FZÚ o požadavcích na stavební investice v roce 2008, vyhlášení doplňující volby člena Akademického směnu, přípravě interního konkursu na nadlimitní investice, o připravovaném auditu FZÚ, přípravě smlouvy o spolupráci s TU Liberec, podání návrhu na Cenu MŠMT ČR (viz zápis 7. zasedání)
- Veřejné zasedání Rady s vystoupením žadatelů o nákup nadlimitních investičních zařízení pro rok 2008 (viz zápis 8. zasedání)
- Projednání žádostí o nadlimitní investice přednesené ve veřejné části zasedání Rady a odsouhlasení seznamu a pořadí návrhů, který bude odeslán na AV (viz zápis 8. zasedání)
- Informace ředitele FZÚ o návrhu na udělení Medaile E. Macha ve fyzikálních vědách, o obsahu dopisu předsedy AV ČR „Aktuální záležitosti atestací a sjednávání pracovních smluv na pracovištích AV“ (viz zápis 8. zasedání)
- Informace předsedy Atestační komise FZÚ o kritériích pro atestace pracovníků ústavu stanovených na poradě ředitel 25. 9. 2007 (viz zápis 8. zasedání)
- Projednání návrhu ředitele a vedoucího Správy FZÚ na úpravu Vnitřního mzdového předpisu FZÚ (viz zápis 9. zasedání)
- Projednání způsobu přípravy výroční zprávy FZÚ za rok 2007 předloženého vědeckým tajemníkem FZÚ (viz zápis 9. zasedání)
- Informace předsedy Atestační komise o výsledku atestací výzkumných pracovníků uskutečněných ve dnech 31. 10. a 14. 11. 2007 (viz zápis 9. zasedání)
- Diskuse k informacím ředitele a zástupce ředitele FZÚ o stavu příprav IAV a postoji FZÚ k dalším projektům v rámci operačních programů EU „Výzkum a vývoj pro inovace“ (viz zápis 9. zasedání)
- Informace ředitele o jmenování nového vedoucího sekce 2 a zároveň statutárního zástupce ředitele V. Janíše (s účinností od 1. 1. 2008) (viz zápis 9. zasedání)

Ing. Jarmila Kodymová, CSc. – tajemnice Rady

Dozorčí rada pracoviště:

Dozorčí rada Fyzikálního ústavu AV ČR, v. v. i., (dále DR) se sešla na svém prvním zasedání dne 22.5.2007, na kterém byla výkonem funkce tajemnice pověřena Ing. Eva Lhotáková. Dále byl schválen Jednací řád DR a byly projednány způsoby komunikace mezi členy DR. Byla zřízena e-mailová schránka a www stránky DR. Na těchto stránkách jsou zveřejněny dokumenty, jimiž se řídí jednání DR, v neveřejné části stránek jsou ukládány dokumenty neveřejného charakteru. Členové DR souhlasili se zasíláním projednávaných dokumentů formou příloh k e-mailové poště. DR se bude scházet v zasedací místnosti Fyzikálního ústavu AV ČR, v. v. i., v Cukrovarnické ulici.

Během roku 2007 byla svolána dvě zasedání DR. Na její zasedání jsou pravidelně zváni ředitel a předseda Rady FZÚ. Předseda DR byl pravidelně zván na zasedání Rady FZÚ, a těchto zasedání se on nebo jím pověřený místopředseda zúčastňovali.

V roce 2007 bylo projednáno pět bodů agendy způsobem e-mailové komunikace mezi členy DR (dále per rollam) a další tři byly projednány na 2. zasedání DR:

- 1/ Žádost FZÚ AV ČR, v. v. i., o souhlas s financováním stavebních akcí velkého rozsahu na rok 2008, resp. rámcového výhledu stavebních akcí FZÚ na roky 2008–2010, a to „Dostavba sekce optiky – Slovanka za 33 000 tis. Kč s dobou realizace 2008–2010“ a „Rekonstrukce a modernizace oken Slovanka – III. etapa za 6 300 tis. Kč v roce 2008 a výměna oken Cukrovarnická, I–III etapa, celkem za 11 200 tis. Kč v letech 2008–2010“ s výsledkem: DR požádala provést aktualizaci ceny stavby „Dostavba objektu sekce optiky –

Slovanka“ a přepracování zdůvodnění této akce. Vedení ústavu oběma požadavkům vyhovělo a proto DR neměla proti předloženým dokumentům námitky a vyslovila s nimi předchozí souhlas podle ustanovení § 19, odst. 1, písm. h), zákona č. 341/2005 Sb.

- 2/ Žádost FZÚ o souhlas se záměrem prodeje nemovitostí v katastrálním území Turnov, a to budovy bez č.p. na pozemku parcely č. 3367/25, další budovy bez č.p. na pozemku p. č. 3367/26 a technického vybavení. Po per rollam projednání DR udělila souhlas se záměrem prodeje nemovitostí v k. ú. Turnov.
- 3/ DR na žádost FZÚ posléze udělila podle ustanovení § 19, odst. 1, písm. b), bod 1, zákona č. 341/2005 Sb. předchozí písemný souhlas k uzavření smlouvy o prodeji nemovitostí v katastrálním území Turnov, specifikovaných v bodě 2.
- 4/ Žádost FZÚ o souhlas se smlouvou o pronájmu nemovitostí v katastrálním území Libeň, Praha 8, areál „Stavebního dvora“, a to budovy bez č.p. na pozemku parcely č. 1333/1, parcely č. 1333/1 a parcely č. 1334/2 panu Františkovi Humlhanzovi. Smlouvu DR per rollam projednala a udělila předchozí písemný souhlas k uzavření této smlouvy podle ustanovení § 19, odst. 1, písm. b), bod 7, zákona č. 341/2005 Sb.
- 5/ Po per rollam projednání nákupu dvou nákladných přístrojů s cenou nad 8 mil. Kč plánovaného FZÚ v roce 2008, a to „VUV spektrálního elipsometru“ a „Vysoce přesného systému pro měření magnetických vlastností látek“ DR udělila předchozí písemný souhlas k nákupu těchto přístrojů podle ustanovení § 19, odst. 1, písm. b), bod 2, zákona č. 341/2005 Sb.
- 6/ DR projednala na svém 2. zasedání dne 12. prosince 2007 žádost Prof. Ing. Pavla Lejčka, DrSc., hlavního řešitele projektu KAN300100801 „Multifunkční objemové kovové materiály s ultrajemnostrnou a nanokrystalickou strukturou“ programu „Nanotechnologie pro společnost“ o souhlas DR s v roce 2008 plánovaným nákupem movitého majetku s cenou nad 8 mil. Kč, financovaného v rámci výše uvedeného projektu. Jedná se o zařízení FESEM+FIB+EBSD pro trojrozměrnou charakterizaci struktury a 3D topologii hranic zrn. DR udělila předchozí písemný souhlas k nákupu tohoto zařízení podle ustanovení § 19, odst. 1, písm. b), bod 2, zákona č. 341/2005 Sb. poté, co ředitel ústavu doložil, že je zabezpečené financování stavebních úprav spojených s instalací nového zařízení z prostředků FZÚ.
- 7/ DR projednala na svém 2. zasedání dne 12. prosince 2007 záměr FZÚ stát se zakládajícím členem zájmového sdružení Institutu aplikovaných věd, z.s.p.o. a vložit do něj vstupní členský příspěvek ve výši 150 tisíc Kč a podle ustanovení § 19, odst. 1, písm. b), bod 4, zákona č. 341/2005 Sb. udělila předchozí písemný souhlas k příslušným právním úkonům.
- 8/ Projednání plnění rozpočtu FZÚ bylo zařazeno na pořad 2. zasedání DR. DR konstatovala poměrně plynulé čerpání jak investičních, tak i neinvestičních prostředků. Odchyly byly uspokojivě zdůvodněny. DR dala vedení ústavu k úvaze způsob, jak v rozpočtu zohlednit průběžné příjmy ústavu během roku, a to jak dotační tituly, tak i jiné druhy výnosů.

Ing. P. Vlasák, DrSc. – předseda DR

Informace o změnách zřizovací listiny

V roce 2007 nedošlo ke změně zřizovací listiny.

Domácí a zahraniční ocenění zaměstnanců pracoviště

V roce 2007 byla *Praemium Academiae* udělena RNDr. Václavu Petříčkovi, CSc., specializujícímu se dlouhodobě na vývoj výpočetních metod a tvorbu programových systémů pro výpočty komplikovaných krystalových struktur. Václav Petříček vytvořil programový systém, který využívá vícedimenzionální krystalografii pro výpočet struktur aperiodických látek. Program se stal celosvětově uznávaným základním nástrojem pokročilé

strukturní analýzy s více než tisícem zahraničních uživatelů a v současné době je vyvíjen jako univerzální nástroj krystalografie pod názvem JANA2006.

Mgr. Zdeněk Hubička, Ph.D. a Ing. Pavel Jelínek, Ph.D. byli za mimořádné výsledky ve vědě oceněni AV ČR *Prémii Otto Wichterleho* pro mladé vědecké pracovníky AV ČR. Prof. Ing. Jaroslav Šesták, DrSc. byl oceněn za celoživotní zásluhy o termodynamiku Univerzitou Patras, Řecko, cenou *Panepistemio Patron*.

Základní informace o pracovišti

Výzkum realizovaný ve Fyzikálním ústavu AV ČR, v. v. i., (dále FZÚ) se soustřeďuje na fyziku elementárních částic, kondenzovaných systémů, pevných látek, optiku, laserové plazma a výkonové laserové systémy.

Badatelská činnost v oblasti základního výzkumu je součástí evropského a světového fyzikálního výzkumu, na kterém se naši badatelé podílejí zejména v rámci řešení řady mezinárodních, především evropských programů. Vzdělávají též řadu doktorandů, převážně tuzemských, ale i ze zemí Evropské unie, tyto pak zejména v rámci různých programů „Marie Curie“. Zdárně pokračuje spolupráce s předními zahraničními laboratořemi, jako jsou např. CERN, DESY, FERMILAB, Institut Laue Langevin, synchrotrony ESFR v Grenoblu, ELETTRA v Terstu, APS v Chicagu, Hitachi Cambridge Laboratory a dalšími. Fyzikální ústav provozuje společně s ÚFP AV ČR, v. v. i., laboratoř PALS, která je součástí evropského konsorcia LASERLAB-EUROPE. Badatelé FZÚ zaznamenali v roce 2007 významný úspěch též jako členové mezinárodního projektu „Pierre Auger Observatory“. Několik laboratoří FZÚ se svými projekty podílí na programu „Nanotechnologie pro společnost“, materiálovém výzkumu v perspektivních, nově vznikajících oborech fyziky pevných látek. Jde např. o vývoj a optimalizaci vlastností nových uměle připravených materiálů vhodných pro budoucí aplikace ve spintronice, struktur obsahujících magnetické nanočástice, či hledání materiálů vykazujících silné kvantové jevy s vysokým aplikačním potenciálem v nanoelektronice. Podílíme se i na projektech aplikačního charakteru s cílem vývoje nových léků, textilií neobvyklých vlastností, krystalů s paměťovými vlastnostmi aj.

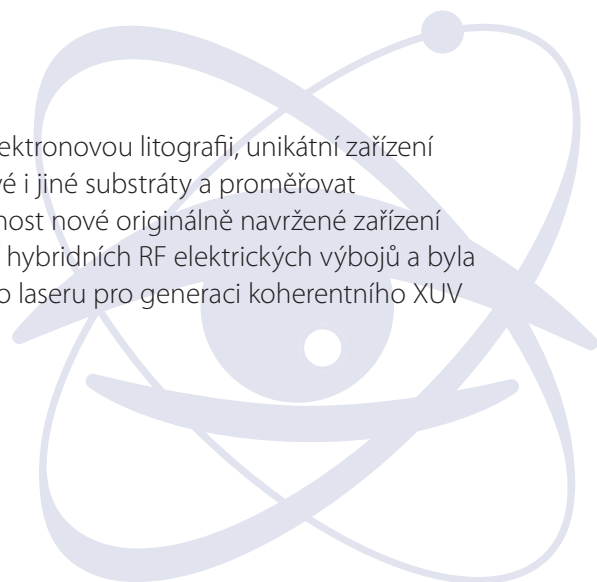
Výzkumná činnost a provoz FZÚ byly finančně zajišťovány především pěti výzkumnými záměry, šesti Centry základního a jedním aplikovaného výzkumu programu MŠMT, z nichž 3 FZÚ koordinuje, čtyřmi projekty programu „Nanotechnologie pro společnost“, dalšími 154 projekty podporovanými domácími poskytovateli a 26 granty a projekty financovanými ze zahraničí.

V řadě výzkumných projektů úzce spolupracujeme s řešitelskými kolektivy na vysokých školách (VŠ). Významná je spolupráce s Univerzitou Karlovou, Univerzitou Palackého v Olomouci, Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích, Západočeskou univerzitou v Plzni, TU Liberec, ČVUT a VŠCHT v Praze. Společný výzkum je provozován v rámci Center základního výzkumu, společných laboratoří s VŠ a společných výzkumných projektů. Řada badatelů se podílí i na pedagogické činnosti na VŠ, FZÚ je školícím pracovištěm pro studenty doktorského studia.

FZÚ je akreditován společně s MFF UK a Přírodovědeckou fakultou UP v Olomouci pro osm doktorských programů v oblasti fyziky, s ČVUT v Praze pro tři programy v oblasti elektrotechniky a informatiky a jeden v aplikaci přírodních věd a s VŠCHT Praha pro dva programy v oblasti chemie a technologie materiálů.

Další specifické informace o pracovišti

Ve FZÚ byla v roce 2007 uvedena do plného provozu laboratoř pro elektronovou litografii, unikátní zařízení základního výzkumu umožňující litograficky zpracovávat polovodičové i jiné substráty a proměřovat parametry zde připravených topologických struktur. Dále zahájilo činnost nové originálně navržené zařízení na výzkum generace atomárního jodu a singletového kyslíku pomocí hybridních RF elektrických výbojů a byla zprovozněna experimentální stanice femto-sekundového Ti:safírového laseru pro generaci koherentního XUV a rentgenového záření.



Přehled oddělení a skupin

5 vědeckých sekcí
22 vědeckých oddělení
6 podpůrných oddělení

Vědečtí pracovníci:	195,1
Studenti DSP a postdoktorandi:	92,0
Odborní pracovníci VaV:	88,3
Technici:	56,9
Dělníci:	95,6
Administrativa:	87,7
Celkový počet zaměstnanců:	615,6

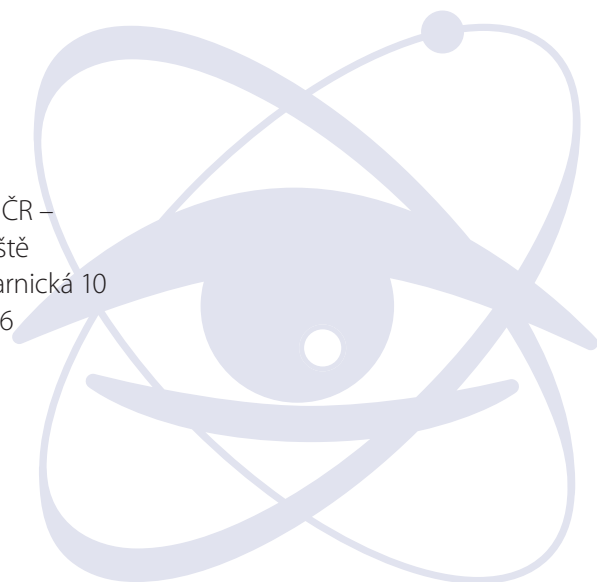
přepočtený stav zaměstnanců k 30. 6. 2007



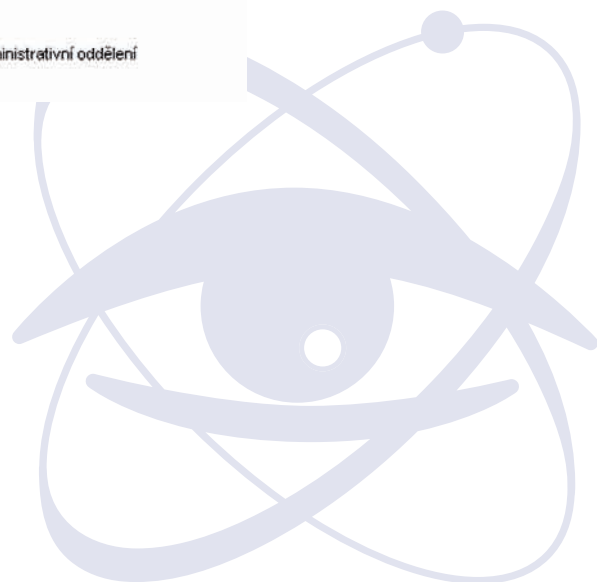
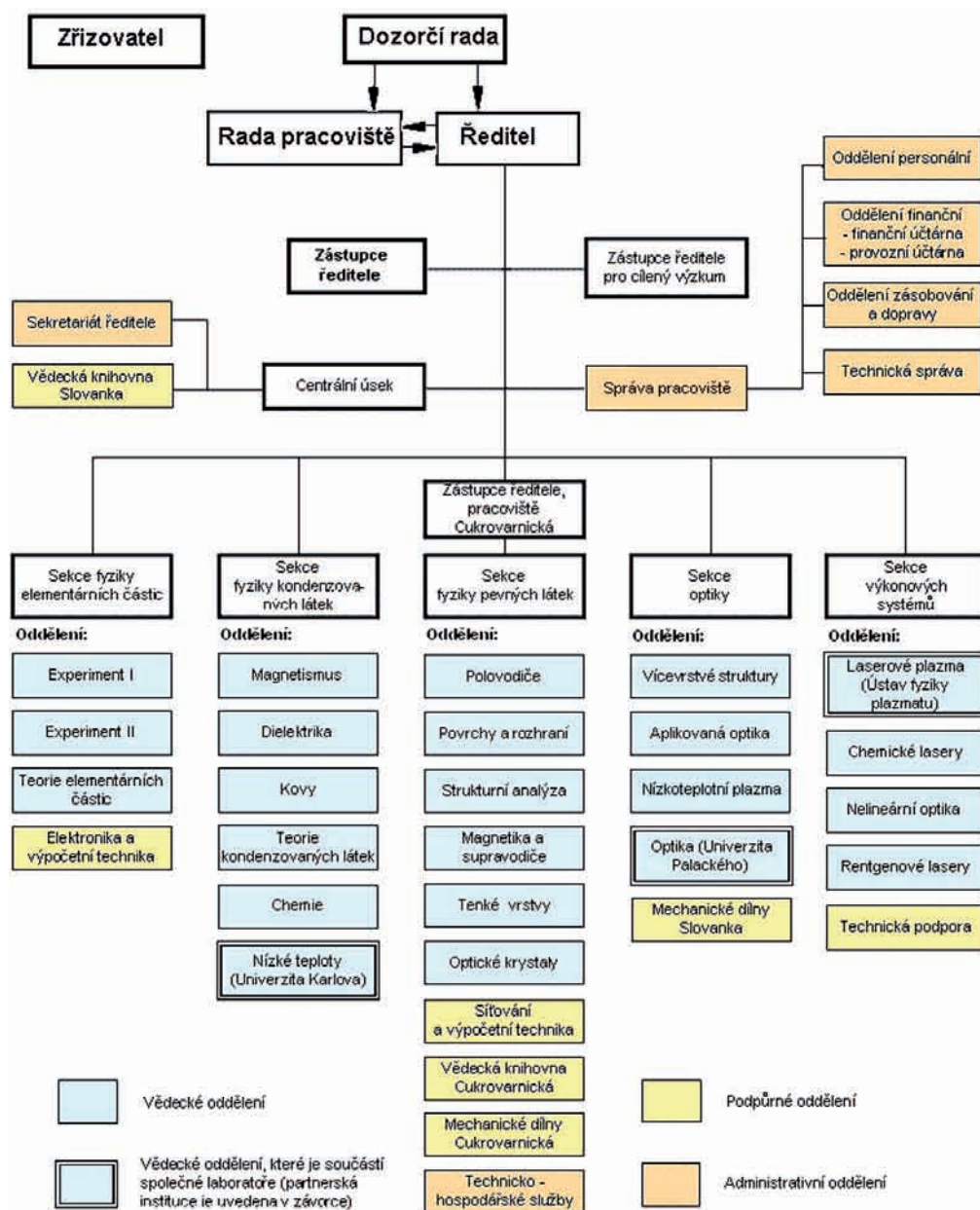
FZÚ AV ČR –
pracoviště
Na Slovance 2
v Praze 8



FZÚ AV ČR –
pracoviště
Cukrovarnická 10
v Praze 6



Struktura pracoviště



Základní personální údaje

1. Členění zaměstnanců podle věku a pohlaví - stav k 31. 12. 2007 (fyzické osoby)

<i>věk</i>	<i>muži</i>	<i>ženy</i>	<i>celkem</i>	<i>%</i>
do 20 let	2	0	2	0,26
21-30 let	140	35	175	22,91
31-40 let	81	36	117	15,31
41-50 let	53	25	78	10,21
51-60 let	111	58	169	22,12
61-70 let	137	38	175	22,91
víc než 70	36	12	48	6,28
<i>celkem</i>	<i>560</i>	<i>204</i>	<i>764</i>	<i>100,00</i>

2. Celkový údaj o vzniku a skončení pracovních a služebních poměrů zaměstnanců v roce 2007

<i>počet</i>
nástupy
81
odchody
67

3. Trvání pracovního a služebního poměru zaměstnance – stav k 31. 12. 2007

<i>dobu trvání</i>	<i>počet</i>	<i>%</i>
do 5 let	232	30,37
do 10 let	163	21,34
do 15 let	91	11,91
do 20 let	25	3,27
do 25 let	51	6,68
do 30 let	29	3,80
nad 30 let	173	22,64
<i>celkem</i>	<i>764</i>	<i>100,0</i>

4. Rozdělení výzkumných pracovníků - stav k 31. 12. 2007

smlouva na dobu určitou

<i>sekce</i>	<i>postdoktorand</i>	<i>vědecký asistent</i>	<i>vědecký pracovník</i>	<i>vedoucí vědecký pracovník</i>
Sekce 1	6	1	7	7
Sekce 2	17	5	8	6
Sekce 3	16	2	9	10
Sekce 4	2	1	6	4
Sekce 5	1	1	4	4
<i>celkem</i>	<i>42</i>	<i>10</i>	<i>34</i>	<i>31</i>

smlouva na dobu neurčitou

<i>sekce</i>	<i>postdoktorand</i>	<i>vědecký asistent</i>	<i>vědecký pracovník</i>	<i>vedoucí vědecký pracovník</i>
Sekce 1	1	0	8	6
Sekce 2	1	5	16	20
Sekce 3	4	1	11	34
Sekce 4	2	2	6	2
Sekce 5	0	0	9	7
<i>celkem</i>	<i>8</i>	<i>8</i>	<i>50</i>	<i>69</i>

Průměrná měsíční mzda za r. 2007 – ze skutečně vyplacených mzdových prostředků

1. Institucionální mzdové prostředky/přepočtený stav zaměstnanců pracoviště

$(178\,474\,993 : 542,97) : 12 = 27\,392$ *průměrná měsíční institucionální mzda v Kč*

2. Instituc. + grantové mzd. prostř. (vč. výzk. center) bez OON v Kč

průměr. přepočet. stav zaměst. i z grantů

$(224\,784\,516 : 617,88) : 12 = 30\,317$ *prům. měs. mzda inst. + grant. (bez OON)*

3. Průměrná měsíční mzda (i z grantů) v jednotlivých tarifních třídách v Kč

V1 odborný pracovník	31 921
V2 doktorand	25 979
V3 postdoktorand	29 776
V4 vědecký asistent	33 129
V5 vědecký pracovník	38 700
V6 vedoucí vědecký pracovník	50 705



II. Hodnocení hlavní činnosti



Sekce fyziky elementárních částic v roce 2007

Výzkumný program Sekce fyziky elementárních částic je v rámci výzkumného záměru AV0Z10100502 uskutečňován, obdobně jako je tomu v této oblasti fyziky na celém světě, v rámci velkých mezinárodních kolaborací, které své experimenty provádějí v několika hlavních střediscích. Ústředním motivem všech těchto experimentů je zkoumání struktury hmoty na subjaderných vzdálenostech a podstaty sil tam působících.

Těžištěm experimentálního programu sekce je účast ve čtyřech experimentech spočívajících ve zkoumání srážek leptonů a hadronů pomocí mohutných urychlovačů:

- **Experiment H1 v německé národní laboratoři (DESY) v Hamburku** zkoumá strukturu protonu ve srážkách protiběžných svazků elektronů (nebo pozitronů) s energií 27,6 GeV a protonů s energií 920 GeV. Experiment, jehož jsme se účastnili od samého počátku v roce 1992, uzavřel koncem roku 2007 sběr dat v souvislosti s ukončením provozu urychlovače HERA. Zpracování nejnovějších velmi přesných dat, na němž se dále podílíme, potrvá ještě asi 3 roky.
- **Experiment D0 v americké Fermiho národní laboratoři (FERMILAB) u Chicaga** zkoumá dynamiku sil mezi základními stavebními kameny hmoty, kvarky a leptony, ve srážkách protiběžných svazků protonů a antiprotonů s dnes rekordními energiemi 1000 GeV na svazek. Experiment prochází v současné době etapou vrcholné publikační aktivity a potrvá zhruba do konce desetiletí.
- **Experiment ATLAS v Evropském středisku fyziky částic CERN** se nachází v závěrečné etapě výstavby mamutího detektoru, jenž bude hledat projevy jevů jdoucích za dnešní tzv. standardní model ve srážkách dvou protiběžných svazků protonů o energiích 7000 GeV, tj. sedmkrát vyšších než na urychlovači ve Fermilab. Urychlovač LHC, na němž budou srážky probíhat, bude spuštěn v říjnu 2008.
- **Experiment TOTEM v Evropském středisku fyziky částic CERN** je menší experiment, jenž se na urychlovači LHC zaměří na podrobné zkoumání pružného rozptylu protonů na protonech.

Jedním z nejpozoruhodnějších rysů moderní fundamentální fyziky je stále zřejmější propojení zákonitostí mikrosvěta s jevy makrosvěta, jak je tradičně zkoumají astrofyzika a astronomie. Vzniká obor „částicové astrofyziky“, jehož cílem je výzkum vlastností kosmického záření, které k nám z vesmíru přichází a které – možná – v sobě skrývá odpovědi na největší záhady mikro i makrosvěta. Naše sekce se ve spolupráci se Sekcí optiky FZÚ podílí na výstavbě, provozu a zpracování dat z **Observatoře Pierra Augera** v Argentině.

Nedílnou součástí našeho programu je také všestranný **teoretický výzkum** a řadu let se věnujeme i otázce **využití svazků částic v lékařství**.

Experimenty ve fyzice částic jsou charakteristické dlouhodobým časovým horizontem: od návrhu detektoru, přes jeho vývoj a stavbu až po zpracování výsledků experimentu uplyne typicky 20 let. Ještě delší časový rámec platí pro vývoj a stavbu samotných urychlovačů. Proto se již dnes připravuje projekt urychlovače, jenž by měl navázat na výsledky, které přinese LHC. Má jím být mezinárodní lineární urychlovač (**International Linear Collider, ILC**), na němž bude docházet ke srážkám protiběžných svazků elektronů a pozitronů s energiemi 250-500 GeV na svazek. Již po několik let pracují také mezinárodní skupiny fyziků, kteří

pro experimenty na tomto urychlovači vyvíjejí nové typy detektorů částic. Pracovníci sekce se v rámci projektu CALICE podílejí na návrhu a vývoji elektromagnetického a hadronového kalorimetru.

Pro účinné zapojení do všech zmíněných experimentů je nezbytným předpokladem napojení na síť distribuovaného počítání, tzv. gridů, bez nichž si zpracování dat nelze představit. I do jejich vývoje a implementace v podmínkách FZÚ jsme zapojeni. Sekce má také k dispozici dobře vybavené elektronické a mechanické dílny se zkušeným personálem.

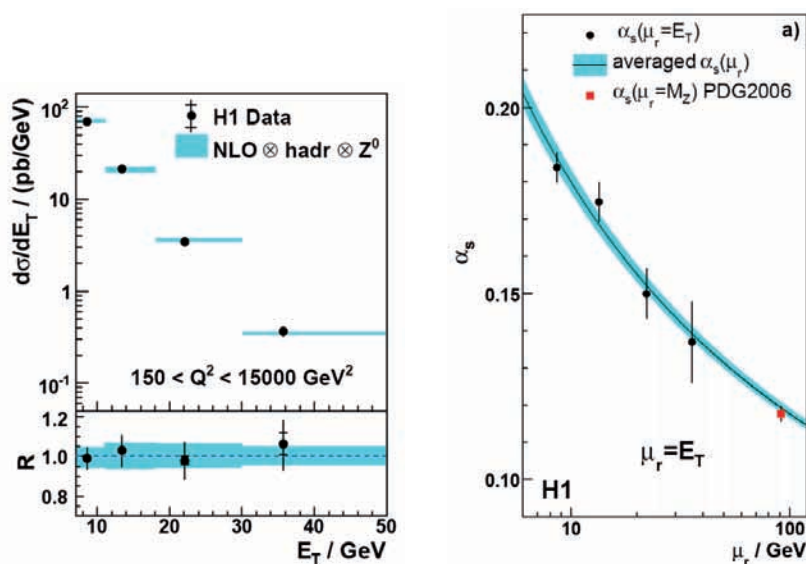
Výše zmíněné experimenty jsou prováděny skupinami, které jdou napříč organizačním členěním sekce a podílejí se na nich i někteří teoretikové. Většina aktivit probíhá ve spolupráci s partnery z MFF UK a FJFI ČVUT v rámci **Centra částicové fyziky**, projektu LC527 MŠMT.

Experiment H1



V průběhu června 2007 protonový urychlovač pracoval při energiích 460 GeV a 575 GeV, což umožnilo změřit longitudinální strukturní funkci protonu. Skupina z FZÚ se na provozu experimentu a zpracování dat podílela v několika směrech. Byly zahájeny metodické práce pro tzv. alignment předního a zadního křemíkového detektoru pro data z období 2006–2007. Cílem je s použitím Kalmanova filtru zpřesnit měření drah v těchto detektorech. Zpřesněné údaje se pak využijí při vlastní fyzikální analýze. Tato tematika je v současnosti předmětem jedné diplomové práce a bude pravděpodobně využita v budoucí doktorské práci.

Jedním z nejdůležitějších výsledků získaných experimentem H1 v roce 2007 se týkal ověření klíčové vlastnosti kvantové chromodynamiky, tzv. asymptotické volnosti. V práci [1] byl změřen účinný průřez inkluzivní produkce jetů vznikajících v tvrdých srážkách pozitronů s protony získaných z nejnovějších dat. Ze závislosti účinného průřezu produkce jetů na jejich příčné hybnosti E_T (obr. dole) byla stanovena závislost vazbového parametru silných interakcí α_s , jenž charakterizuje velikost sil mezi kvarky na jejich vzdálenosti. Změřená závislost (na obr. vpravo plné černé body s chybami) ukazuje, že na vzdálenostech malých ve srovnání s poloměrem protonu klesá vazbový parametr silných interakcí ve shodě s předpovědí kvantové chromodynamiky (plná čára). Veličina vynesená na ose x je příčná hybnost jetů, jež je nepřímo úměrná vzdálenosti mezi kvarky.



Literatura

- [1] *H1 Collaboration*. (A. Aktas, ..., J. Cvach, P. Reimer, J. Zálešák et al.): Measurement of inclusive jet production in deep-inelastic scattering at high Q² and determination of the strong coupling, *Phys. Lett.* **B653**, 134–144 (2007);

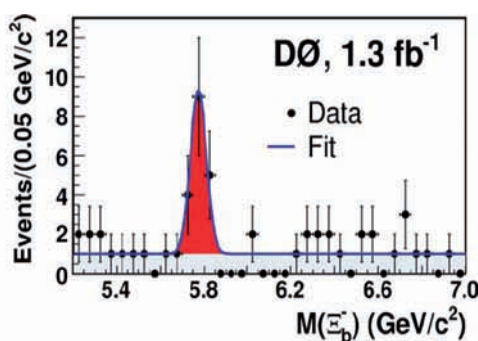
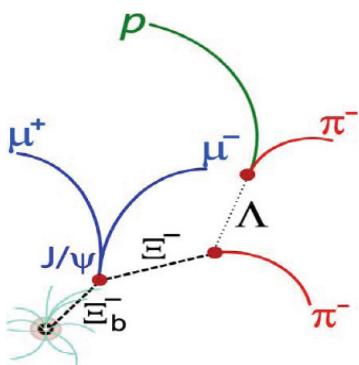
Experiment D0



V roce 2007 bylo v experimentu D0 nabráno rekordní množství velmi kvalitních dat o celé řadě procesů, které ve srážkách protonů s antiprotony probíhají. Bylo rozpracováno několik desítek fyzikálních analýz a publikováno 26 původních vědeckých prací. V těchto pracích byly

- zkoumány procesy, jako jsou současná produkce dvojice bozonů WZ, resp. Zγ, jež jsou důležité pro detailní prověřování standardního modelu a QCD,
- měřeny vlastnosti top kvarku, včetně jeho náboje a tzv. single-top produkce,
- hledány projevy fyziky za standardním modelem,
- změřena oscilace mezonu B_s.

Nejvýznamnějšími výsledky experimentu D0 v roce 2007 byl objev baryonu Ξ_b^- (práce [1]) s hmotností 5,77 GeV, jenž obsahuje dosud nepozorovanou kombinaci kvarků dsb. Na obrázku vlevo dole je schéma rozpadu baryonu Ξ_b^- a na obrázku vpravo rozdělení invariantní hmotnosti koncových hadronů, na němž je patrný pík svědčící o existenci tohoto baryonu.



Naše skupina se zaměřila na zkoumání produkce jetů, přesné měření hmoty top kvarku a studium difrakčních procesů. Ve všech těchto i dalších zajímavých procesech jsou v koncovém stavu jety. Jejich přesná energetická kalibrace je rozhodující pro výslednou kvalitu měření. Během roku byla ukončena práce na energetické kalibraci jetů z dat nabraných v roce 2006. Dosažená přesnost, kolem 1,0–1,5%, je téměř dvakrát lepší než dosavadní přesnost. Na jejím získání se významně podílel A. Kupčo, jenž se stal vedoucím pracovní skupiny, která se touto problematikou zabývá.

A. Kupčo je členem skupiny, která se zabývá měřením produkce jetů s velkou příčnou hybností, jež jsou klíčem k hledání projevů nových jevů. Při zpracování dat byla použita výše zmíněná nejnovější energetická kalibrace jetů. Výsledná data, jež představují nejpřesnější měření inkusivní produkce jetů, jsou ve velmi

dobrém souhlasu s teoretickými předpověďmi a přinášejí novou informaci o složení protonu, hlavně o obsahu gluonů, které nesou velkou část hybnosti protonu.

Literatura

- [1] D0 Collaboration (V.M. Abazov... **A. Kupčo, M. Lokajíček, V. Šimák**, et al.): Direct observation of the strange b baryon $\Xi(b)$ -, Phys. Rev. Lett. 99, 052001 (2007).

Experiment ATLAS



V říjnu 2008 bude v CERN v Ženevě spuštěn urychlovač LHC, na němž bude docházet ke srážkám dvou protiběžných svazků protonů s energiemi 7000 GeV. Očekává se, že experimenty na LHC přinesou zásadní nové poznatky o struktuře hmoty a silách působících v mikrosvětě. Na jednom z nich, experimentu ATLAS, se podílí i silný tým pracovníků FZÚ. Podílíme se na stavbě detektoru, vývoji potřebného programového vybavení i přípravě fyzikálního programu tohoto experimentu.

Detektor ATLAS je umístěn ve 100 m hluboké podzemní hale a má tvar ležícího válce o délce 44 m, průměru 22 m a váze 7 tisíc. tun. Skládá se (viz. obr.) z několika vrstev detektorů pro přesné měření drah nabitých částic blízko interakčního vrcholu, kalorimetrů pro měření energie i neutrálních částic a detektoru mionů na obvodu.

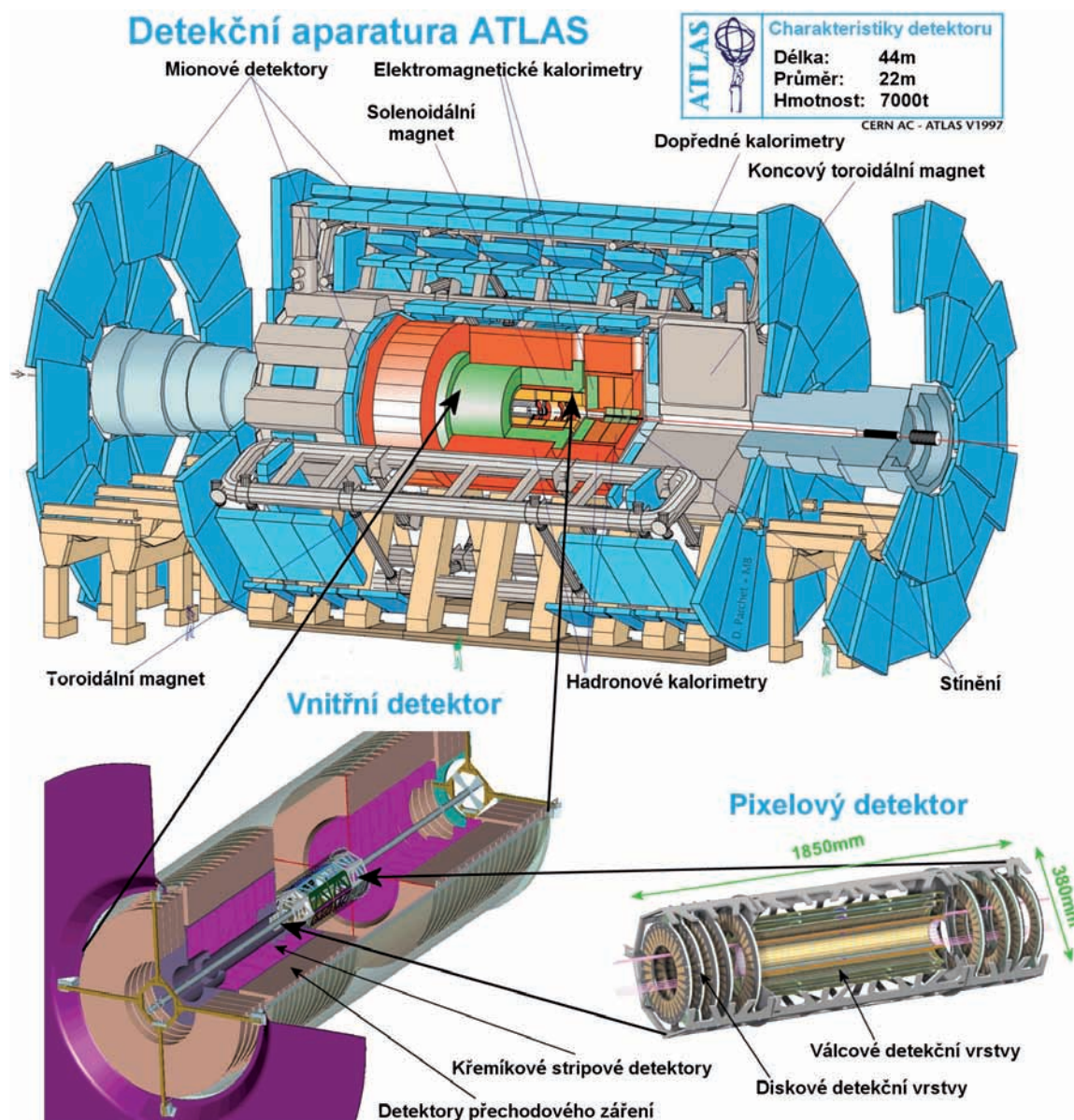
Pracovníci FZÚ se během uplynulých 15 let významně podíleli na vývoji a výrobě komponent ATLAS a to jak v oblasti dráhových detektorů, tak i kalorimetrů i systému pro spouštění sběru dat. Ve vnitřním detektoru jsme přispěli k vývoji a výrobě pixelových detektorů. V roce 2007 v tomto experimentu vrcholila závěrečná fáze instalace detektoru a komplexu sběru dat. S firmou ON Semiconductor v Rožnově p. R. byla vyvinuta speciální technologie výroby pixelových senzorů. Dále byl ve FZÚ pro vnitřní detektor vyvinut a vyroben systém zdrojů napětí [1]. Pro hadronový kalorimetr byla ve FZÚ vyrobena čtvrtina jeho barelu, zdroje vysokého napětí pro napájení 10 tisíc fotonásobičů a celý distribuovaný systém zdrojů nízkého napětí. V roce 2007 proběhla instalace celého detektoru, byly uvedeny do provozu jeho jednotlivé části a otestovány funkční části detektoru ATLAS pomocí signálů kosmických mionů. Na všech těchto činnostech jsem se podíleli a přispěli jsme také k přípravě fyzikálního programu experimentu.

Pokud jde o přípravu fyzikálního programu, soustředili jsme se na několik tříd procesů:

Produkcí vektorového bosonu Z

Zabývali jsme se měřením diferenciálního účinného průřezu Z bosonu. Výsledky jsou obsaženy ve vnitřní výzkumné zprávě experimentu ATLAS ATL-COM-PHYS-2007-053.





Hledání projevů substruktury kvarků

Byla zkoumána možnost detektoru ATLAS zaznamenat projevy substruktury kvarků. K tomu účelu jsme studovali rozdělení příčných hybností jetů a rozdělení úhlu mezi dvěma jety s největšími příčnými hybnostmi. Výsledky jsou obsahem doktorské disertace, která byla v květnu 2008 obhájena.

Difrakční fyzika

V roce 2007 se členové této skupiny zaměřili na zkoumání exklusivní produkce Higgsova bosonu v rámci SM a MSSM [2] a na implementaci modelu disociace protonu do generátoru DPENC.

Ve spolupráci s CEA Saclay, Universitou ve Stony Brook a PAN v Krakově dále připravujeme projekt dopředného detektoru protonů ve vzdálenosti 220 metrů od interakčního bodu. Tento projekt je založen na stejné technologii římských hrnců, jaká byla vyvinuta firmou VAKUUM Praha pro experiment TOTEM. V ČR plánujeme zajistit výrobu mechanických částí římských hrnců.

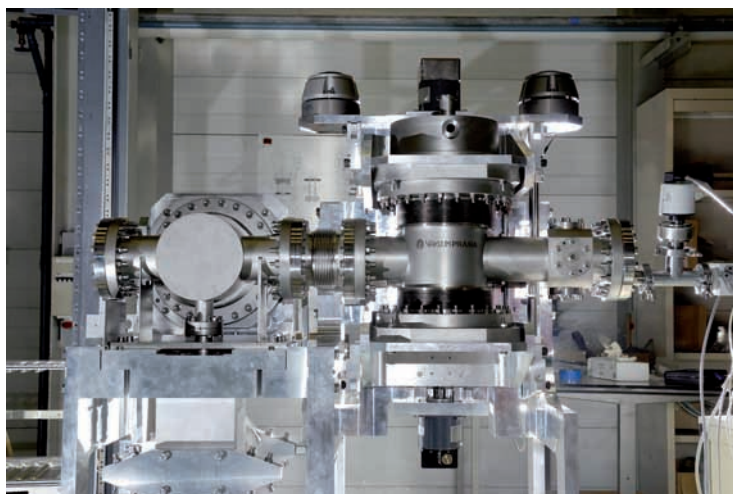
Literatura

- [1] Ahmad, Z. Albrechtskirchinger, P. Allport, ..., **J. Böhm**, ..., **M. Mikeščíková**, ..., **J. Šťastný**: The silicon microstrip sensors of the ATLAS semiconductor tracker, Nucl. Instrum. Meth. Phys. Res. **A578**, 98–118 (2007).
- [2] S. Heinemeyer, V.A. Khoze, M.G. Ryskin, W.J. Stirling, **M. Taševský**, G. Weiglein: Studying the MSSM Higgs sector by forward proton tagging at the LHC, Eur. Phys. J. **C53**, 231–256 (2008).

Experiment TOTEM



Cílem experimentu TOTEM je přesné změření difrakčního rozptylu protonů na protonech. V těchto procesech jsou rozptýlené protony vychýleny ve vzdálenosti několika stovek metrů od osy urychlovací trubice pouze o několik milimetrů a pohybují se uvnitř trubic urychlovače. Měření jejich drah se provádí pomocí tzv. „římských hrnců“ (obrázek níže). Mechanické vakuové části 9 soustav „římských hrnců“ byly s mimořádnými nároky na přesnost vyrobeny firmou Vakuum Praha, s.r.o. Je to vůbec poprvé, kdy česká firma dodala do CERN zařízení, která jsou součástí urychlovacího komplexu. Firma Vakuum Praha v současné době vyvíjí podobné zařízení i pro ATLAS, další experiment na LHC.



Připravujeme dále algoritmus zpracování dat, jenž vychází z našich prací týkajících se problematiky interference elektromagnetické a hadronové amplitudy rozptylu protonů na velmi malých úhlech [1], jejíž správné započtení je pro měření účinného průřezu pružného rozptylu klíčové.

Literatura

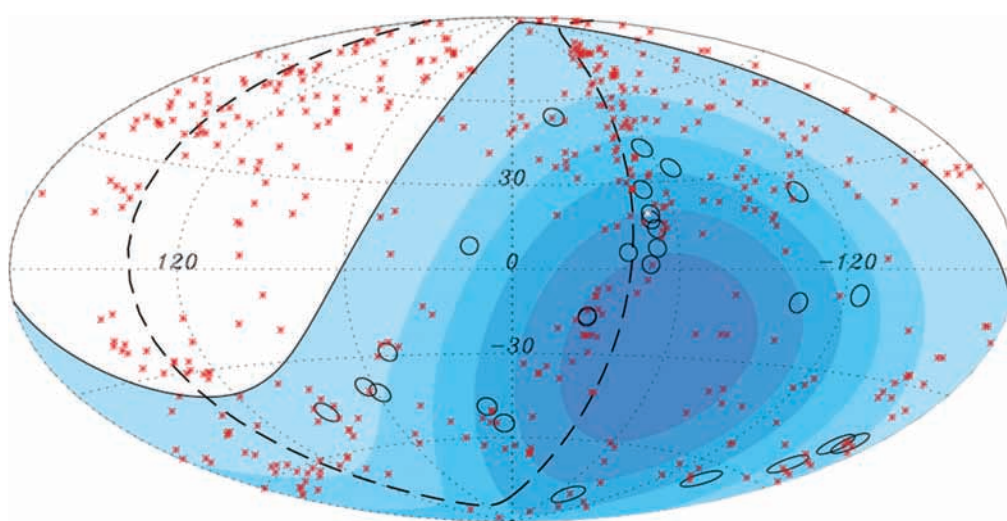
- [1] **V. Kundrát**, **M. Lokajíček**, I. Vrkoč: Limited validity of West and Yennie interference formula for elastic scattering of hadrons. Phys. Lett. **B656**, 182–185 (2007).

Experiment Auger



V roce 2007 významně pokročila výstavba sítě pozemních detektorů a observatoř se stala plně funkční. Velký důraz byl v roce 2007 kladen na studium anizotropie kosmického záření. Naše skupina se zabývala studiem časových korelací příletu vysokoenergetických spršek a záblesků gama záření. Byla publikována práce o anizotropii v blízkosti galaktického středu, jež na rozdíl od výsledků experimentů AGASA a SUGAR žádnou odchylku od anizotropie v této oblasti nepozoruje.

Nejzávažnějším výsledkem kolaborace AUGER v roce 2007 bylo pozorování anizotropie vysoce energetických spršek kosmického záření nad $6 \cdot 10^{19}$ eV. Takové částice jsou sice nesmírně vzácné, neboť za téměř 50 let měření jich bylo zaznamenáno jen pár desítek, ale zároveň neobyčejně zajímavé. Augerova observatoř nyní učinila první krok k poznání zdrojů těchto částic tím, že se podařilo prokázat, že tak energetické částice nepřilétají ze všech směrů stejně, ale jisté části oblohy jsou preferovány. Nejlepší statistický souhlas je pak s množinou vybraných aktivních galaktických jader do vzdálenosti 300 miliónů světelných let. Objev zmíněné anizotropie v rozložení zdrojů částic po obloze tak vede k závěru, že zdroje extrémních částic musíme hledat mezi obvyklými astrofyzikálními objekty. Naprostá většina scénářů s exotickou fyzikou totiž vyžaduje rovnoměrné rozložení směrů příchodu částic, což je nyní s vysokou pravděpodobností vyloučeno. Pracovníci FZÚ významně přispěli ke konstrukci části observatoře výrobou segmentů pro 12 z 24 zrcadel fluorescenčních teleskopů, jež tvoří jeden ze dvou typů užívaných detektorů a umožňují sledovat postupný rozvoj spršky v atmosféře. Dále se podíleli na měření fluorescenčního zisku díky kterému bude možné významně zpřesnit energetickou rekonstrukci částic kosmického záření. S redukcí systematických chyb



■ Polohy detekovaných směrů příletů spršek (černé prázdné kroužky) a známých aktivních galaktických jader (červené tečky) do vzdálenosti 75 megaparseků.

měření pak souvisí i další česká aktivita – sledování okamžitého stavu atmosféry a jejích parametrů pomocí robotického teleskopu FRAM vyvinutého ve FZÚ. Podíleli se také na vlastních měřeních v Argentině, na kalibracích, na optimalizaci funkce fluorescenčních detektorů, na fyzikální analýze nabraných dat a na Monte Carlo simulacích spršek kosmického záření v gridovém prostředí. Zvláštní pozornost věnovali zkoumání vlivu magnetických polí na šíření kosmického záření a na hledání jeho možných zdrojů – s čímž velmi úzce souvisí právě v článku publikovaná anizotropie kosmického záření.

Literatura

- [1] Pierre Auger Collaboration (J. Abraham,... **M. Boháčová, T. Kárová, P. Nečesal, M. Prouza, J. Řídký, R. Šmída, P. Travníček**): Correlation of the highest energy cosmic rays with nearby extragalactic objects, *Science* 318, 939–943 (2007).

Projekt mezinárodního lineárního urychlovače

V rámci mezinárodní kolaborace CALICE jsme pokračovali v pracích na vývoji hadronového i elektromagnetického kalorimetru. V případě prototypu scintilačního kalorimetru TileHca byla počátkem roku dokončeno oživení, nastavení a instalování 15 kalibračních a monitorovacích desek CMB a byly provedeny ověřovací měření a zkoušky. Byly provedeny dlouhodobé testy stability kalibrační desky, při nichž byla sledována teplota desky. Zahájili jsme vývoj nového typu generátoru kalibračních pulsů, kde již nejsou použity obdélníkové budící impulsy, ale impulsy „zaoblené“, které se vyznačují výrazně nižší úrovní rušivých produktů. Pro prototyp silikon-wolframového elektromagnetického kalorimetru byla v ON Semiconductor, Rožnov p. R. vyrobena a ve FZÚ testována poslední série padových detektorů. Dokončený prototyp byl testován na svazcích v CERN.

Literatura

- [1] **J. Cvach**: CALICE scintillator hadron calorimeter prototype commissioning and calibration, *PRAMANA J. Phys.* **69**, 1031–1036 (2007).

Zpracování experimentálních dat

Tato pracovní skupina má za úkol připravit v rámci spolupráce na mezinárodních projektech v ČR základ pro zpracování dat projektů na urychlovači LHC (tj. ATLAS, ALICE a TOTEM) a dalších projektů, které postupně přijímají technologii gridu pro zpracování svých dat (např. Auger). Od roku 2004 provozujeme **Regionální výpočetní centrum pro fyziku částic**, jež má v současnosti k dispozici na 340 procesorů a 55 TB diskového prostoru a je především využíváno pro zpracování dat projektů D0 ve FNAL a k účasti na tzv. „Data Challenge“ projektů ATLAS a ALICE. Je spojeno optickými linkami s CESNET (10 Gb/s) a dalšími spolupracujícími skupinami jak v Praze MFF UK, ČVUT a ÚJF AV ČR, tak v zahraničí – FZK v Karlsruhe, FNAL a BNL v USA a Taipei.

V roce 2007 pokračovaly v rámci projektu **World Wide LHC Computing Grid** testy hromadného přenosu dat mezi centry různé úrovně. Otestovali jsme hromadný přenos dat s centry v Karlsruhe, Amsterdamu a CERN a ve všech případech jsme dosáhli přenosové rychlosti 50 MB/s po dobu alespoň půl hodiny.

Literatura

- [1] **L. Fiala, J. Chudoba, T. Kouba, J. Kunderat, M. Lokajicek, J. Švec, J. Kosina, J. Krasova, J. Schovancova, J. Kmunicodek, A. Krenek, D. Kouril, L. Matyska, M. Ruda, Z. Salvat, M. Mulac, J. Sitera, M. Vocu**: Status of the GRID in the Czech Republic, XXI International Symposium on Nuclear Electronics and Computing (NEC'2007), Bulgaria, Varna, 10–17 September, 2007.

Teorie

Pracovníci sekce zkoumali široké spektrum otevřených otázek dnešní teorie elementárních částic, včetně aplikací v radiobiologii:

- Chování poruchových řad QCD v infračervené oblasti, kde jsou poruchové rozvoje velmi citlivé na volbu renormalizační škály a renormalizačního schématu [1].
- Klasifikace vlnových rovnic pro částice s různými spiny, které jsou invariantní vůči galileovským transformacím.
- Vypracování metody, jak do distribučních funkcí kvarků v nukleonu zahrnout jejich vnitřní pohyb [2].
- Využití volnosti ve volbě tzv. faktorizačního schématu pro definici distribučních funkcí partonů ve vyšších řádech QCD, vhodnou pro Monte Carlo generátory srážek hadronů.
- Vývoj programu pro analýzu strukturních funkcí fotonů v rámci poruchové kvantové chromodynamiky, jež zahrnuje členy, které ve standardním přístupu zahrnuty nejsou [3].
- Vypracování semi-analytického modelu Braggových píků lehkých iontů a jeho použití k předpovědi biologické účinnosti ozařování lehkými ionty pro aplikace v hadronové radioterapii [4].

Literatura

- [1] I. Caprini, **J. Fischer**: Comment on Infrared freezing of Euclidean QCD observables, Phys. Rev. **D76**, 018501 (2007).
- [2] **P. Závada**: Parton distribution functions and quark orbital motion, Eur. Phys. J. **C52**, 121–131 (2007).
- [3] **J. Hejbal**: Alternative approach to distributions functions of the photon, International Symposium on Photon Interactions PHOTON2007, Paříž, červenec 2007.
- [4] **P. Kunderát**: A semi-analytical radiobiological model may assist treatment planning in light ion radiotherapy. Phys. Med. Biol. **52/3**, 6813–6830 (2007).



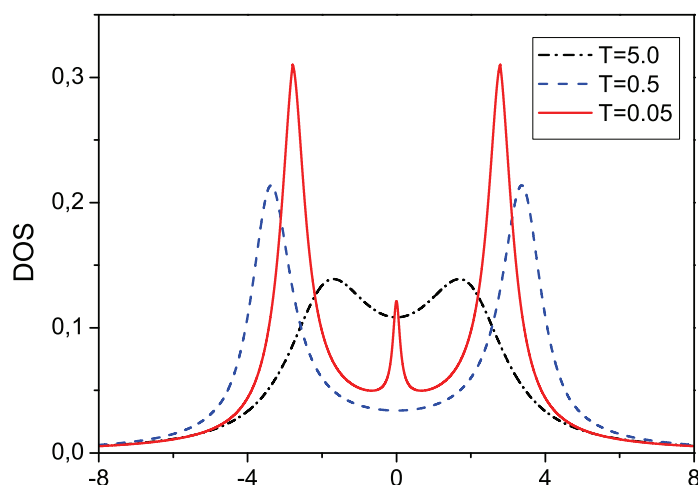
Sekce fyziky kondenzovaných látek v roce 2007

Badatelská činnost v rámci řešení problematiky výzkumného záměru AV0Z10100520 se v roce 2007 zaměřila na několik specifických oblastí. Výzkum probíhal paralelně na více úrovních, počínaje studiem detailních vlastností mikroskopických modelů vybraných jevů přes rozsáhlé výpočty materiálových vlastností a detailní experimentální ověřování a zkoumání vlastností látek v extrémních situacích až po technologicky motivovanou přípravu funkčních materiálů se specifikovanými vlastnostmi.

Teorie

Nosným programem **teoretické skupiny** je studium elektronové struktury kovů a jejich slitin ve specifických a extrémních podmínkách jako jsou silná elektronová korelace, silná vnější pole, dynamické a časově závislé jevy a různé stupně narušení translační symetrie krystalů včetně nanorozměrových poruch a samostatných objektů.

Vliv elektronových korelací byl studován v rámci jednoduchých statistických modelů, které umožňují studovat vliv příměsí na makroskopické magnetické a transportní vlastnosti kovů. Výzkum se zaměřil na dynamické formování lokálního magnetického momentu díky silné vzájemné elektronové interakci. Tento jev je charakterizován tzv. Kondovým chováním, kdy elektrická vodivost kovů v blízkosti příměsí se zformovaným magnetickým momentem se při určité (Kondově) teplotě saturuje a s klesající teplotou dále neroste, jak by odpovídalo teorii téměř volných nosičů elektrického náboje. Teoreticky se tento jev projeví ve formování úzkého rezonančního píku na Fermiho energii ve spektrální funkci. Tato funkce je úměrná počtu přípustných stavů v blízkosti dané energie, viz. obrázek. Se snižováním teploty (až do Kondovy) ubývá díky vzájemné interakci elektronů počet možných dlouhožijících stavů na Fermiho energii. Energeticky je výhodnější, když



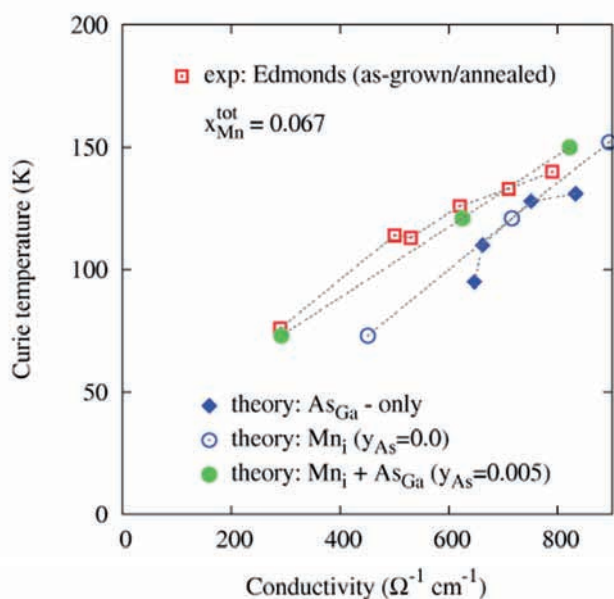
■ Typická závislost hustoty kvantových stavů na energii silně korelovaných elektronů na příměsí pro různé teploty. Fermiho mez je v počátku energetické škály.

se kvantové stavy realizují v tzv. satelitních pásech centrovaných kolem atomových hladin dané příměsi. Při Kondově teplotě začnou vznikat rezonanční stavy na Fermiho energii, které zabrání dalšímu vyprazdňování dlouhožijících stavů. Tyto rezonance vedou na zpomalení toků náboje kolem příměsi a elektrická vodivost se saturuje. Tento jev se nám podařilo zdařile kvantitativně popsat pomocí kvantových mnohočásticových metod (V. Janiš, P. Augustinský: Phys. Rev. **B77**, 104417 (2007); V. Janiš, Čs. Čas. fyz. **A57**, 298 (2007)).

Elektronové korelace se nejvíce projevují v těžkých kovech – aktinidech, především transuranech. Pro tyto skupiny látek je dosud nedostatečně vysvětlen vliv extendovaných a lokalizovaných stavů např. ve sloučeninách plutonia nebo americia. Použitím modifikované dynamické teorie středního pole se podařilo na realistickém modelu vysvětlit multipletové přechody v Am a delta fázi Pu a jejich sloučeninách. Výsledky prvoprincipelních výpočtů se ukázaly být ve velmi dobré shodě s experimentálními fotoemisními spektry daných materiálů.

Významným materiálem ke studiu elektronových a magnetických vlastností jsou kromě kovů také zředěné magnetické polovodiče (DMS) s možnou vysokou Curieho teplotou feromagnetického uspořádání. Pro většinu známých materiálů typu III-V, např. (Ga,Mn)As, je Curieova teplota limitována omezenou rozpustností Mn a silnou tendencí k self-kompensaci. Proto jsme navrhli a teoreticky prověřili použití nové třídy DMS získané magnetickým dopováním krystalů I-II-V, reprezentovaných Li(Zn,Mn)As. Vzhledem ke stejné valenci Mn a Zn lze předpokládat dobrou mísitelnost, zatímco koncentraci děr příp. vodivostních elektronů lze ovládat nestechiometrií Li. V rámci teorie funkcionálu hustoty byly provedeny výpočty formačních energií různých příměsí a defektů, elektronových spekter, výměnných konstant a kritických teplot v širokém koncentračním oboru pro Mn i různé realizace nestechiometrie. Mn snadno substituuje Zn, nestechiometrie Li je realizována atomy Li v Zn podmřížce nebo v intersticiálních polohách. Pro stejné koncentrace Mn a volných nositelů jsou Curieovy teploty Li(Zn,Mn)As a (Ga,Mn)As srovnatelné. Naše práce stimulovala technologické a experimentální studium Li(Zn,Mn)As ve Fyzikálním ústavu a na universitě v Nottinghamu (J. Mašek et al.: Phys. Rev. Lett. **98**, 067202 (2007)).

Při studiu magnetických polovodičů se nám podařilo na základě výpočtů z prvních principů vysvětlit experimentálně zjištěnou souvislost Curieovy teploty a elektrické vodivosti zředěných magnetických polovodičů typu (Ga,Mn)As v závislosti na jejich tepelném zpracování. Z našich výpočtů vyplynulo, že významnou roli hrají intersticiální atomy manganu, kdežto vliv ostatních defektů je malý. Práce je výsledkem mezinárodní spolupráce s CNRS v Grenoblu (J. Kudrnovský, G. Bouzerar, I. Turek: Appl. Phys. Lett. **91**, 102509 (2007)).



■ Srovnání teorie (zelené symboly) a experimentu (červené symboly).



Kromě mikroskopické elektronové struktury byly teoreticky studovány i makroskopické termodynamické jevy jako jsou fázové přechody v konečných teplotách. Byla dokončena analýza a počítačová simulace vzniku a teplotní závislosti feroelektrické doménové struktury v klasickém BaTiO₃ pro všechny jeho feroelektrické fáze, včetně profilu spontánní polarizace v doménových stěnách, založená na zobecněné Ginzburgově-Landauově teorii s parametry získanými z experimentů na objemových krystalech (J. Hlinka, P. Márton: Phys. Rev. **B74**, 104104 (2006)).

V oboru kapalných krystalů se teoretický výzkum zaměřuje na interpretaci textur v polarizačním mikroskopu. Každá struktura obsahuje charakteristické poruchy dovolené symetrií fáze. V minulém roce se badatelská práce soustředila na popis vlastností zárodků nové fáze (inkluzí) v tenkém volně zavěšeném filmu kapalného krystalu ve feroelektrické smektické C* fázi či v neferoelektrické smektické C fázi. Ve spolupráci s pracovníky Výzkumného centra B. Pascala (Bordeaux) byly inkluze modelovány dipólem (ve smektické C* fázi) a kvadrupólem (ve smektické C fázi) disklinací. Bylo prokázáno, že interakce těchto modelových disklinací vede ke vzájemnému uspořádávání inkluzí do orientovaných řetězců. Dále byl studován vliv kotvení molekul na povrchu inkluzí.

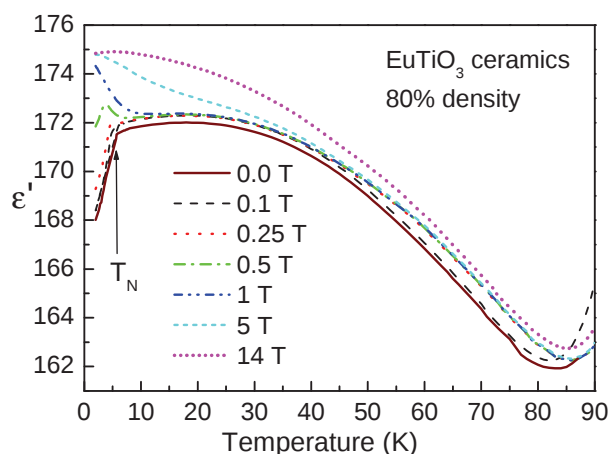
Čarové poruchy – dislokace – mají rozhodující vliv na mechanické chování kovových materiálů a proto je jejich teoretickému i experimentálnímu chování věnována velká pozornost. Nově bylo teoreticky ukázáno, že nerovinný charakter jader dislokací, dříve považovaný za netypický případ, má také značný vliv na mechanické vlastnosti mnoha technologicky významných materiálů. Výsledky systematického studia dislokačních jader v celé řadě zejména kovových materiálů prováděné na našem pracovišti byly shrnuty do rozsáhlé kapitoly encyklopedické série *Dislocations in Solids*.

Další významnou strukturní složkou v aplikovaných materiálech jsou hranice zrn. Jejich struktura a chemické složení se liší od vnitřku krystalu a mohou tím limitovat použití materiálu pro aplikace. Na základě dlouhodobého studia chování jednotlivých hranic zrn v modelových slitinách na bázi železa byla navržena a ověřena metoda předpovědi segregace libovolné příměsi (tj. jejího chemického složení) na libovolné hranici zrn při zvolené teplotě. Na základě této metody byly určeny termodynamické parametry pro segregaci 52 prvků v bcc železe na 19 vybraných hranicích zrn. Výsledky byly s vysokou shodou porovnány se všemi dostupnými literárními daty a ukázaly dobrou aplikovatelnost na složité systémy - feritické oceli a litiny (P. Lejček, S. Hofmann, J. Janovec: Mater. Sci. Eng. **A462**, 76 (2007)).

Experiment badatelského charakteru

Skupina dielektrické spektroskopie se převážně věnovala studiu tzv. magnetoelektrických multiferoik, kde lze očekávat vliv magnetického pole na dielektrické vlastnosti a opačně (magnetoelektrický jev), což je nyní v popředí zájmu nejen pro atraktivní a zatím nepochopenou fyziku magnetoelektrické vazby, ale i pro jejich potenciální užití v technické praxi. Pokud by se podařilo přemagnetovávat magnetické domény elektrických polem, umožnilo by to konstrukci zcela nových pamětí RAM. Takové paměti byly již skutečně pokusně zkonstruovány, ale pracují jen při nízkých teplotách 80 K. Zatím neexistuje magnetoelektrické multiferoikum, které by vykazovalo dostatečně silnou magnetoelektrickou vazbu nad pokojovou teplotu. Pro navržení nových materiálů je však potřeba nejdříve pochopit podstatu magnetoelektrické vazby. Proto jsme studovali infračervenou odezvu polárních fononů a permitivitu ve vysokoteplotní magnetoferoelektrické keramice BiFeO₃ s perovskitovou strukturou v závislosti na teplotě (Kamba et al.: Phys. Rev. **B75**, 024403 (2007)). Bylo ukázáno, že feroelektrický přechod u 1100 K je způsoben měkkým polárním fononem tj. nízkofrekvenčním kmitem mřížky svázaným s dipólovým momentem. Zároveň byl v nízkofrekvenční permitivitě BiFeO₃ pozorován silný magnetoelektrický jev. Ukázali jsme však, že se jedná o nevlastní (extrinický) jev způsobený rozdílnou magnetorezistencí v hranicích zrn a jejich objemu při teplotách nad 200 K. Při nižších teplotách magnetoelektrický efekt prakticky mizí. BiFeO₃ keramika tedy není vhodná pro konstrukci magnetoelektrických pamětí. V případě jiného perovskitového multiferoika EuTiO₃ bylo vysvětleno pozorované kvantově-paraelektrické chování (výrazný vzrůst permitivity s ochlazením a její saturace pod

30 K) měknutím polárního fononu (vibrace magnetického iontu Eu) (S. Kamba et al.: Europhys. Lett. **80**, 27002 (2007)). Pod teplotou antiferomagnetického přechodu (5,5 K) dochází k výraznému poklesu permitivity, ale s magnetickým polem permitivita naopak stoupá (viz obr. níže). To lze vysvětlit změnou frekvence měkkého fononu s magnetickým polem, což se nám nedávno skutečně (jako první laboratoři na světě) podařilo pozorovat.

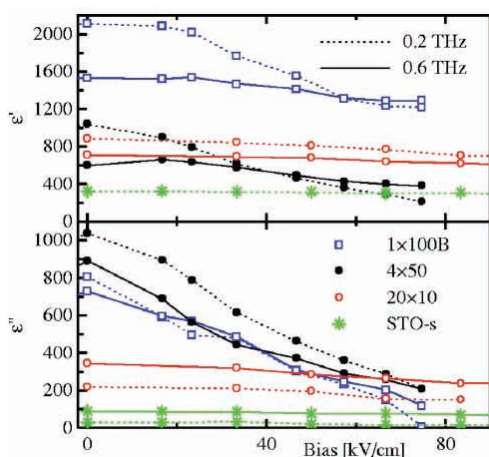


■ Teplotní závislost permitivity magnetoelektrického EuTiO_3 při různých magnetických polích.

Studium výrazného vlivu hranic zrn na dielektrickou odezvu a spektroskopii polárních fononů klasického incipientního (počínajícího) feroelektrika SrTiO_3 bylo rozšířeno o novou hustou keramiku s průměrnou velikostí zrn 80 nm a byl potvrzen a upřesněn již dříve námi navržený model pro hranici zrn, tzv. mrtvé vrstvy s nízkou permitivitou. Tato vrstva je spíše dvojvrstvou sestávající z velice tenké (~ 1 nm) strukturně porušené oblasti s nízkou permitivitou řádu 10 a přilehlé zpolarizované oblasti již normální perovskitové mřížky s tloušťkou cca 3 nm, zatímco střed zrn zachovává stále objemové vlastnosti SrTiO_3 . Nicméně vliv na efektivní dielektrickou funkci makroskopické keramiky, odhadnutý na základě vhodného modelu efektivního prostředí, je obrovský, zejména při nízkých teplotách, kde relativní permitivita krystalu dosahuje hodnot cca 25 000, zatímco v nanokeramice pouze 700 (J. Petzelt et al.: J. Phys. Cond. Matter **19**, 196222 (2007)).

Skupina **THz spektroskopie** se zabývala možnostmi rychlé modulace terahertzového záření. Na základě vlastních výpočtů byl navržen a sestaven ultrarychlý opticky kontrolovaný spínač (modulátor) pro THz spektrální oblast. Prvek je založen na jednodimenzionálním fotonickém krystalu s tenkou destičkou GaAs vloženou doprostřed struktury jako defektní vrstva. Excitace této vrstvy ultrakrátkým laserovým pulsem vede k efektivní modulaci THz svazku už při nízkých hustotách fotoexcitovaných nábojů. Časová odezva navržených prvků je 130–350 ps (L. Fekete et al.: Opt. Express **15**, 8898 (2007)). Byla též zkoumána možnost modulace THz záření v tenkých feroelektrických vrstvách přiloženým elektrickým napětím. Vrstevnaté heterostrukтуры $\text{SrTiO}_3/\text{DyScO}_3$ byly připraveny pomocí laserové ablace ve spolupráci s Forschungszentrum Jülich. Tyto vrstvy mají díky tahovému napětí v rovině vrstev tendenci zvyšovat teplotu feroelektrického fázového přechodu a tím i laditelnost permitivity vnějším elektrickým polem. Vrstvy SrTiO_3 vykazují až 65% změnu permitivity v elektrickém poli (viz obr. na následující straně) a vzorky umožňují dosáhnout až 33% modulace výkonu prošlého záření pro frekvenci 0,5 THz (P. Kužel et al.: Appl. Phys. Lett. **91**, 232911 (2007)).

V oblasti **kapalných krystalů** je činnost soustředěna na vyhledávání nových kapalně-krystalických materiálů s dipolárním uspořádáním protáhlých nebo lomených molekul. Tyto materiály mohou být využitelné ve směsích se širokou škálou optoelektronických aplikací. Perspektivu při využití slibuje i jejich silná optická nelinearita, která byla zjištěna při studiu generace druhé harmonické. Chirální část nových látek s molekulami protáhlého tvaru obsahuje laktátové jednotky. Některé z těchto materiálů vykazující feroelektrickou či



■ Reálná a imaginární složka dielektrické funkce při 0.2 a 0.6 THz v různých SrTiO₃ vrstvách jako funkce vnějšího elektrického pole.

antiferoelektrickou fází byly připraveny rovněž jako monomery a dále použity pro přípravu polymerů (polysiloxanů) s kapalně krystalickými vlastnostmi. Byla též připravena série nových materiálů s molekulami protáhlého tvaru, u kterých byl potvrzen předpoklad existence fáze TGB (tj. fáze, u které se chiralita projevuje stáčením celých vrstev). Proto dostala tato fáze název fáze se zkrutově napojenými hranicemi zrn (TGB = **Twist Grain Boundary**) (V. Novotná et al.: *Liquid Crystals*, **35**, 287 (2008)). Dále byly připraveny látky s molekulami lomeného tvaru (ve tvaru banánu), ve kterých jako centrální kruh byla využita 3-hydroxybenzoová kyselina a které mají rozdílnou délku ramen (D. Coleman et al.: *Phys. Rev.* **E77**, 021703 (2008)). Byly syntetizovány nové typy molekul s azo skupinou, které vykazují různé typy smektických fází; v případě chirálního řetězce se dvěma laktátovými jednotkami také antiferoelektrickou fází. Látky s perfluorovaným koncovým řetězcem vykazují paraelektrickou, feroelektrickou a některé i antiferoelektrickou fází (M. Kašpar: *Liquid Crystals* **43**, 1185 (2007)).

V nových materiálech s laktátovými skupinami v chirálním řetězci byly určeny teploty fázových přechodů a tloušťka smektických vrstev. Výsledky studia textur planárních vzorků i zavěšených filmů v polarizačním mikroskopu umožnily rozhodnout o typu kapalně krystalické fáze a dále ukázaly vliv povrchových interakcí na výslednou strukturu. Dielektrickou spektroskopií bylo v oblasti 1 Hz – 10 MHz zjištěno několik dielektrických módů a vyhodnoceny jejich teplotní závislosti. U látek s nesymetrickými lomenými molekulami dovolilo studium nelineárních optických vlastností rozhodnout, zda fáze vykazuje feroelektrické či antiferoelektrické uspořádání. Některé z látek obsahovaly azo- skupinu, která způsobuje, že se tvar molekuly může měnit s intenzitou ozáření, zejména v oblasti UV záření. Také u těchto látek byly pozorovány feroelektrické a antiferoelektrické fáze a studována dielektrická spektroskopie. Ve spolupráci s univerzitou ve Stuttgartu bylo zjištěno, že dochází k exponenciálnímu poklesu spontánní polarizace a úhlu náklonu molekul s dobou osvětlení. Protože lze měnit tvar takovéto molekuly s intenzitou a vlnovou délkou světla v UV a viditelné oblasti, budou tyto látky předmětem dalšího výzkumu. Tyto tzv. fotosenzitivní materiály jsou nyní v popředí zájmu v souvislosti optickými přepínači a novými metodami záznamu informací.

V oblasti **velmi nízkých teplot** jsme studovali tepelně generovanou kvantovou turbulenci, v supratekutém heliu a sice v kanálu opatřeném supratekutými děrami, kterými normální složka díky konečné viskozitě nemůže protékat - turbulence v kanálu je tudíž generována podélným prouděním čistě supratekuté složky. Co se týče stacionárního stavu, kromě již v literatuře popsáního stavu A jsme objevili dosud neznámý turbulentní stav B, ve kterém je hustota kvantovaných vírů přímo úměrná transportní supratekuté rychlosti, jež má podobně jako klasické vazké proudění tekutiny parabolický rychlostní profil supratekuté rychlosti. Vnitřní tření zároveň generuje interní proudění normální složky toroidálního charakteru. Jeho existence je průkazná v rozpadových experimentech, kde se po odeznění prvotního rychlého útlumu projevuje exponenciálním rozpadovým zákonem.

Za úspěšné výsledky dále považujeme nalezení a objasnění zákonitostí přechodu od laminárního k turbulentnímu režimu odporu prostředí v klasických a kvantových tekutinách. V klasických tekutinách (v plynném a kapalném normálním heliu) jsme proměřili *in situ* kritické rychlosti přechodu přes tři řády kinematické vazkosti a prokázali, že se škáluje jako odmocnina ze součinu kinematická vazkost krát frekvence a tuto závislost teoreticky vysvětlili (M. Blazkova, D. Schmoranzeer, L. Skrbek: Phys. Rev. **E75**, 025302 (2007)). Pro lepší a názornější pochopení tohoto přechodu jsme jej pomocí Bakerovy techniky vizualizovali v geometricky podobném proudění ve vodě. Pokračovali jsme pak ve studiu tohoto přechodu v supratekutém He II [A7, B9]. Na základě získaných experimentálních výsledků jsme dospěli k fundamentálnímu závěru, že přechod k turbulentnímu režimu odporu prostředí zde probíhá ve dvou krocích - nejprve dojde k vytvoření hustého oblaku náhodně orientovaných kvantovaných vírů, který se chová jako kvaziklasická tekutina o určité efektivní kinematické vazkosti a teprve ve druhém kroku pak dojde k přechodu k turbulentnímu režimu odporu prostředí podobně jako je tomu v klasických tekutinách.

Byla připravována a studována rovněž skupina materiálů vykazujících martenzitické transformace a s nimi spojené jedinečné termo- a magneto- mechanické funkční vlastnosti. V r. 2007 jsme dokončili vývoj nové metodologie studia krystalografie a mechaniky dvojčatění v martenzitických fázích slitin s tvarovou pamětí CuAlNi, CoNiAl, NiMnGa pomocí tlakové deformace, metalografie a modelování. Dále byla navržena metoda určování dokonalosti monokrystalů martenzitických fází v těchto slitinách a kinetiky dvojčatění pomocí in-situ neutronové difrakce. Ve spolupráci s ÚT AVČR bylo vybudováno nové unikátní experimentální zařízení pro měření elastických konstant ferroelastických intermetalik metodou rezonanční ultrazvukové spektroskopie a provedena měření na monokrystalech martenzitických fází slitin s tvarovou pamětí CuAlNi, CoNiAl, NiMnGa (M. Landa, P. Sedlák, P. Šittner, H. Seiner, L. Heller: Mat Sci. Eng **A481-2**, 567–573 (2008)). Byly rovněž vyvinuty nové neinvazivní in-situ metody studia fázových transformací v aktivovaných drátech NiTi založené na měření elektrického odporu, tepla, ultrazvuku a difrakce rentgenového či neutronového záření (P. Šittner, V. Novák, M. Landa, P. Lukáš: Mater. Sci. Eng. **A462**, 12 (2007)).

Experiment s aplikačním potenciálem

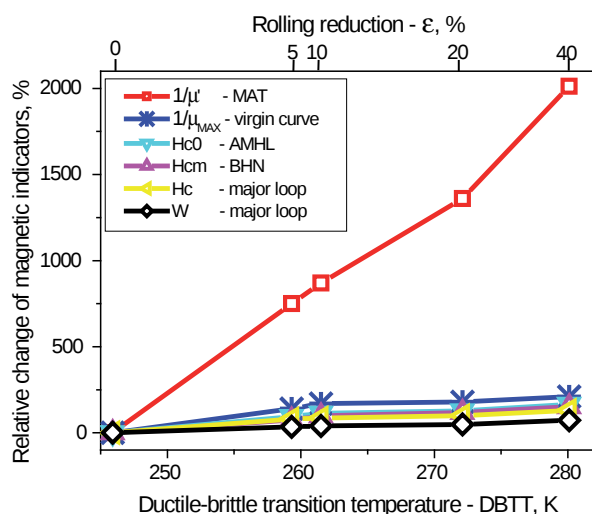
Při široce založeném studiu magnetických systémů vhodných pro použití v medicíně, zejména pro magnetickou hypertermii, jsme zaměřili pozornost na nanočástice kobaltnatého feritu CoFe_2O_4 . Žíháním systémů nanočástic při teplotách 400–800 °C bylo dosaženo střední velikosti 18 až 40 nm. Mössbauerovu spektroskopii isotopu ^{57}Fe jsme použili pro určení rozložení iontů Fe mezi tetraedrické a oktaedrické polohy a byla z těchto dat odvodili stupeň inversnosti spinelové mřížky. Chování zředěných suspensí nanočástic, imitujících jejich přítomnost v tkáni, ve střídavých magnetických polích byla porovnávána se změřenými střídavými ztrátami. Ukázali jsme, že tyto ztráty a příslušný topný výkon částic závisí na relativní velikosti amplitudy střídavého pole vzhledem k hodnotě koercivity mnohem více než na velikosti samotné koercivity.

Ve skupině růstu krystalů pokračoval výzkum absorpčních a emisních center v PbWO_4 vycházející ze studia monokrystalů připravených z nestechiometrických tavenin. Krystaly byly žíhány v atmosférách s různým obsahem kyslíku. Zjištěné změny v absorpčních a emisních spektrech byly úspěšně interpretovány pomocí modelu, který byl dokončen a uveřejněn na konferenci v roce 2006 (P. Boháček, S. Zazubovich, N. Solovieva a M. Nikl: Opt. Mater. **30**, 66 (2007)). K nejdůležitějším výsledkům patří zjištění, že v povrchových vrstvách vzorků lze vlivem mechanického opracování dosáhnout řádového zvýšení intensity zelené luminiscence G(II), a dále, že během žíhání dochází k spontánní transformaci center prvního druhu v centra druhého druhu.

Ve skupině separačních metod byly vyvinuty metody vysokotlaké kapalinové chromatografie a magnetické nukleární resonance umožňující stanovovat poměr *trans* a *cis* isomerů u fotosenzitivních kapalně krystalických látek, které mají v molekule zabudovanou azo skupinu. Tato skupina je citlivá na světlo určité vlnové délky a při ozáření je schopná změnit celkový tvar molekuly. Změna tvaru molekuly pak vede k zásadní změně kapalně krystalických vlastností. Byly syntetizovány nové kapalně krystalické molekuly, jejichž molekuly tyčinkového či zalomeného tvaru tuto fotocitlivou skupinu v různých místech molekuly obsahují, a studován

vliv ozařování těchto látek světlem různých vlnových délek na průběh jejich isomerizace. Zajímavé výsledky těchto měření byly prezentovány na mezinárodní konferenci FLC2007 v Sapporu a po dokončení pokusů budou v průběhu roku 2008 publikovány.

Ve skupině magnetického nedestruktivního testování byla nedávno vyvinutá původní metoda Magnetického adaptivního testování (MAT) aplikována mimo jiné na nízkouhlíkové oceli, které působením vnějších vlivů zkřehly – snížila se jejich houževnatost. Jedná se o experimenty, které mohou mít významné využití při nedestruktivním sledování radiačního zkřehnutí ocelových plášťů tlakových nádob jaderných reaktorů. Společnost pro magnetické nedestruktivní zkoušky (Universal Network for Magnetic Nondestructive Evaluation) zorganizovala v roce 2007 mezinárodní experiment, v rámci kterého byla série uměle zkřehnutých ocelových vzorků magneticky testována v řadě laboratoří pomocí různých metod. Testy provedené naší metodou MAT prokázaly výrazně vyšší citlivost než jakékoliv jiné použité metody, viz následující obrázek. Aplikace metody MAT na svědečný program pro testování zkřehnutí pláště tlakových nádob jaderných reaktorů by mohla nahradit dosavadní destruktivní mechanické Charpy testy nedestruktivními MAT testy, což by umožnilo opakované měření téhož svědečného vzorku in situ bez odstávky reaktoru. Umožnilo by to i průběžné monitorování kvality materiálu pláště a zároveň by to velmi výrazně zlevnilo celý proces této nesmírně významné bezpečnostní kontroly jaderných zařízení. Na základě těchto a podobných výsledků jsme podali přihlášku vynálezu s touto problematikou (I. Tomáš: Způsob nedestruktivní indikace provozní degradace feromagnetického materiálu tlakových nádob a svědečný vzorek k jeho provádění, Přihláška vynálezu, Česká republika 2007) a ve spolupráci se závodem Škoda Jaderné Strojírny a. s. zahajujeme projekt „Magnetický nedestruktivní svědečný program pro tlakové nádoby jaderných reaktorů“ (podáno v r. 2008 u Grantové agentury ČR).

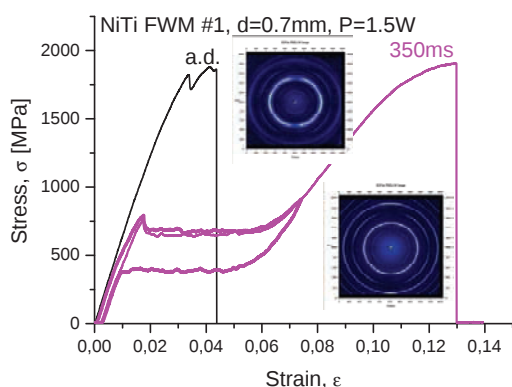
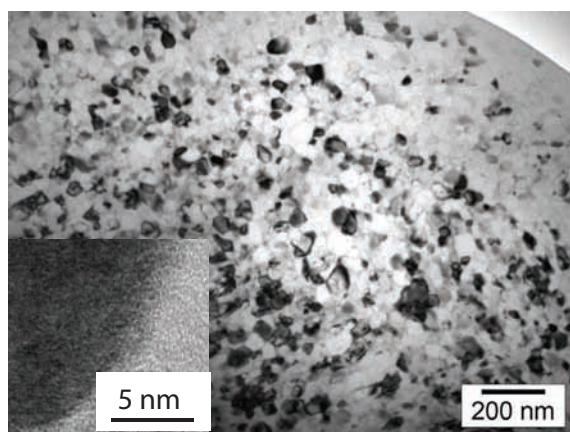


■ Srovnání citlivosti naší metody MAT (červené □) s výsledky tradičních magnetických metod použitých ostatními účastníky testu. Graf ukazuje relativní změnu příslušného magnetického indikátoru se změnou křehkosti ocelového vzorku (DBTT), která byla uskutečněna předchozím válcováním materiálu za studena.

V rámci spolupráce s International Superconductivity Technology Center Tokyo jsme testovali homogenitu elektromagnetických vlastností v tabletě objemného ternárního supravodiče (Nd,Eu,Gd)-BaCuO připravené s nepatrným přídavkem zinku. Rozsáhlé magnetické a strukturální a mikroskopické analýzy ukázaly, že v konečném produktu není zinek prakticky přítomen (během přípravy se odpařil), ale výrazným způsobem zvýšil růstovou kvalitu vzorku. Výsledkem byla velmi vysoká obecná homogenita materiálu tablety, tvořené jediným velkým zrnem supravodivé fáze. Několik odchylek v magnetickém chování se ukázalo být ve vynikající

korelaci s odchylkami v lokálním zastoupení vzácných zemin. Následné žíhání série měřených vzorků v kyslíku ukázalo na dosud ne zcela jasné mechanismy vzniku některých typických poruch pro upínání supravodivých vírů v těchto materiálech a jejich vlivu na magnetické chování. Tento výzkum je součástí vývoje objemných supravodivých magnetů desetkrát silnějších než nejkvalitnější současné permanentní feromagnety.

Praktické využití materiálů s tvarovou pamětí bylo studováno ve spolupráci s průmyslovými partnery v rámci aplikačně orientovaných projektů 6RPEU. V projektu LOOSE&TIGHT, který byl úspěšně ukončen v roce 2007, byla vyvinuta technologie výroby pletených superelastických hybridních textilních materiálů s vlákny NiTi pro tlakové punčochy. V projektu AVALON se dokončuje vývoj dvou jedinečných experimentálních zařízení pro i) kontinuální žíhání tenkých vláken NiTi elektrickým proudem [NiTiTEC] (viz obrázek níže) a ii) in-situ detekci materiálového stavu vláken NiTi integrovaných v hybridních textiliích /CIRVIS/ pomocí kombinace IR, optické a elektrické metody. Zařízení NiTiTEC se podařilo vyvinout díky rozsáhlému základnímu výzkumu fyzikálních procesů při žíhání drátů NiTi (in-situ měření elektrického odporu, síly a prodloužení během žíhání elektrickým proudem, HRTEM pozorování mikrostruktur, jedinečné rtg. experimenty na ESRF). Současně se v projektu AVALON pracuje na vývoji několika technických aplikací textilních materiálů s vlákny NiTi jako jsou vibrující filtry, 3D tvarově upravovatelné technické tkaniny, kruhově pletené kardiovaskulární stenty, hybridní jemně tkané stentgrafty pro lékařské účely. V projektu PROSTONE zaměřeném na prosazení technologií funkčních materiálů v průmyslu těžby a zpracování kamene byl vybudován www portál pro technologie



■ Tenká vlákna ze slitiny s tvarovou pamětí NiTi žíhaná pulsem elektrického proudu pod tahovým zatížením (NiTiTEC) mají nanostrukturu pozorovanou v HRTEM (a), texturu pozorovanou pomocí difrakce synchrotronového rtg. záření v ESRF (b), mez pevnosti dosahující 2 GPa a superelastické vlastnosti (b) využívané v textilních aplikacích.



SMA a dokončuje se vývoj tří pilotních technických aplikací s prvky NiTi působící jako aktivní těsnící elementy, rychle reagující drátové výztuže či prvky tkumící mechanické vibrace. Pro projekt UPWIND jsou vyvíjeny pletené tabulární NiTi struktury, které budou používány jako aktivní prvky rotorů obřích větrných elektráren. Práce na dalším vývoji modelů SMA pocházejících z FZÚ (mikromechanický model, SMA modely RLOOP a iRLOOP) probíhají v rámci projektu ESF S3T EUROCOURES evropských týmů MAFESMA. Výchova mladých vědeckých pracovníků v oboru matematického modelování mikrostruktur a funkčního chování fázově transformujících materiálů probíhá v rámci sítě tréninkových pracovišť MC RTN MULTIMAT.

Technologie

Ve spolupráci s ÚMCH AV ČR, v. v. i., se podařilo zkonstruovat polem řízený transistor, jehož funkční části – hradlo a oblast mezi kolektorem a emitorem – jsou tvořeny novými organickými materiály spiropyranem a ftalocyaninem. Řídící pole vzniká po fotochromní reakci spiropyranu v hradle tranzistoru. Pole pak ovlivní pohyblivost nosičů náboje ve vrstvě ftalocyaninu mezi kolektorem a emitorem. Teoretický model velmi dobře vysvětlil detaily dějů v systému během celého procesu. Výhodou organických materiálů v mikroelektronických prvcích je nejenom jejich nižší cena a poměrně snadná manipulace, ale i značná škála a snadná modifikovatelnost vlastností.

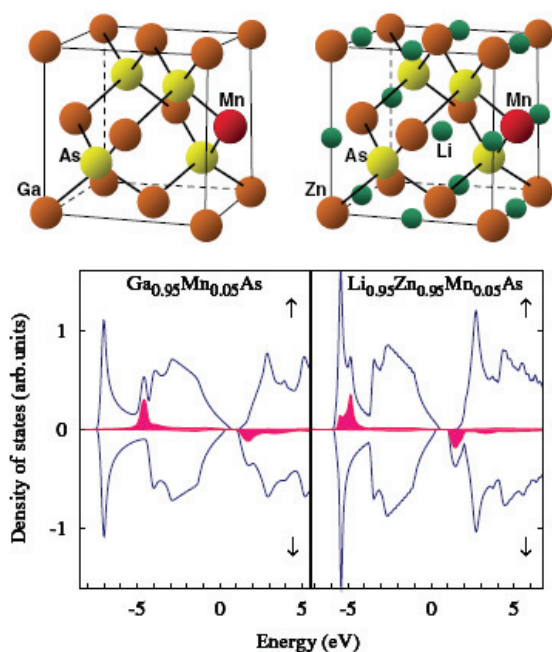
V oboru technologie byly připravovány nanokrystalické prášky LaNiO_3 metodou sol gel z vodných roztoků dusičnanů. LaNiO_3 je vodivý oxid s perovskitovou strukturou a perspektivně by z něj mohly být připravovány porézní elektrody s využitím v elektronice. Prášky jsou testovány ve společnosti AVX Czech Republic s.r.o., Lanškroun. S využitím mechanochemické aktivace Eu_2O_3 a Ti_2O_3 byly syntetizovány prášky multiferroika EuTiO_3 , které byly použity pro přípravu keramik (S. Kamba et al.: Europhys. Lett. **80**, 27002 (2007)). Ve spolupráci s Ústavem anorganické chemie AV ČR, v. v. i., byly připravovány tenké vrstvy dielektrik metodou sol-gel (např. KTaO_3 a $\text{K}(\text{Ta},\text{Nb})\text{O}_3$). Byly též syntetizovány nové látky se zajímavou strukturou, např. na bázi fluorofosforečnanů. Připravené krystaly jsou charakterizovány rentgenograficky a jsou u nich vyhledávány strukturní fázové přechody pomocí diferenční skanovací kalorimetrie, která je využívána i pro studium látek připravených v jiných laboratořích.

Ve spolupráci se Škodou – výzkum, Elektrotechnickou fakultou ZČU v Plzni a MFF UK v Praze jsme na základě matematických modelů navrhli supravodivý trakční transformátor s kryostatem a systém s nuceným oběhem kapalného dusíku podchlazeného refrigerátorem. Podchlazení dusíku šetří supravodivý materiál, protože umožňuje zvýšit nominální proud transformátoru. Hlavním přínosem tohoto aplikovaného výzkumu je funkční prototyp modelu trakčního transformátoru, nové technologie, tepelné izolace, konstrukce kryostatů a metody měření.

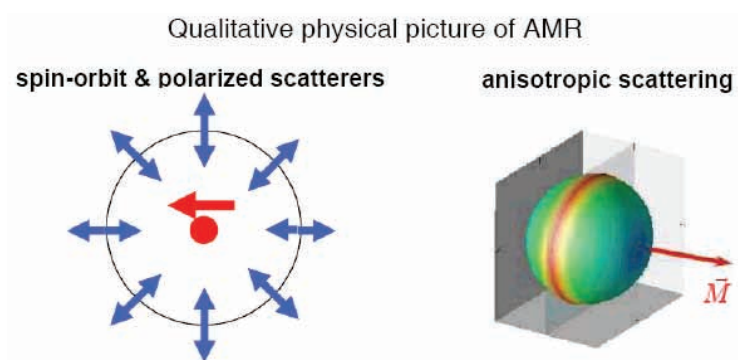


Sekce fyziky pevných látek v roce 2007

V sekci fyziky pevných látek bylo v rámci řešení problematiky ve vědeckého záměru AVOZ10100521 na základě ab initio mikroskopických výpočtů a fyzikálních argumentů předpovězeno feromagnetické chování polovodičů typu I-II-V (např. LiZnAs) dopovaných Mn. Nahrazením Ga ve standardním feromagnetickém polovodiči $(\text{Ga,Mn})\text{As}$ Li a Zn (tedy nahrazení prvku skupiny III prvky skupiny I a II) by měl vzniknout analogický feromagnetický polovodič, který by ovšem na rozdíl od $(\text{Ga,Mn})\text{As}$ umožnil nezávislou kontrolu koncentrace lokálních momentů a koncentrace a typu nosičů. Realizace takového systému by nejen významně rozšířila oblast feromagnetických polovodičových materiálů, ale mohla by i otevřít cestu k vyšším kritickým teplotám, než jaké jsou zatím dosaženy v $(\text{Ga,Mn})\text{As}$ [1].

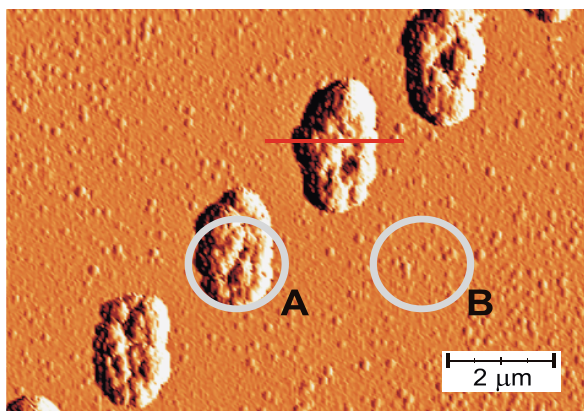


Měřením na speciálně připravených mikrosoučástkách a teoretickou analýzou jsme vysvětlili mikroskopickou podstatu jevu anisotropní magnetorezistence (AMR) ve feromagnetických polovodičích. Tento jev je známý ve feromagnetických vodičích více než 150 let a v 90-tých letech minulého století jeho využití v počítačích nastrovalo obor spintroniky. Nicméně v konvenčních kovových feromagnetech neexistuje jednoduchý fyzikální obrázek tohoto kvantově-relativistického jevu. $(\text{Ga,Mn})\text{As}$ je v mnoha směrech ideální modelový systém pro studium magnetických a magnetotransportních jevů spojených s relativistickou spin-orbitální interakcí. Tato práce ukázala, že jev AMR lze velmi názorně vysvětlit v tomto a v příbuzných materiálech jako rozptylový efekt na příměsích obsahujících magnetický a nemagnetický poruchový potenciál [2].



Jednotlícím prvkem **oddělení tenkých vrstev** je kromě jiného výzkum různých forem křemíku a také snaha nalézt souvislost mezi nanostrukturou, charakterizovanou s vysokým (často atomárním) rozlišením, a vlastnostmi těchto materiálů.

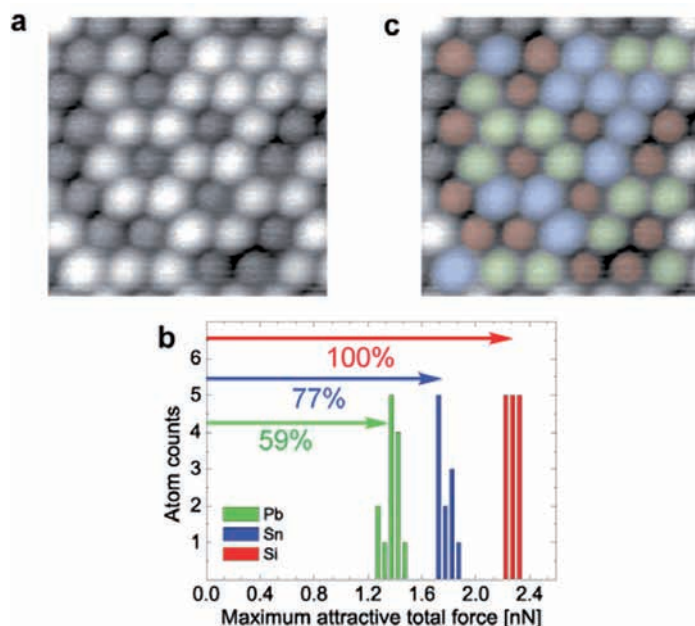
Podařilo se např. prokázat, že při plasmochemické přípravě Si vrstev lze lokálním magnetickým polem, zatím v řádu μm , ovlivnit nukleaci a vytvořit tak v amorfnní Si matici krystalické obrazce, s možným využitím pro „nanolitografii“. (Viz obr. níže [3]).



Jedním z cílů výzkumu „Centra Nanotechnologií a materiálů pro nanoelektroniku“ je prokázat možnost připravit **laser na bázi křemíku**. Přesto, že tato cesta není snadná, K. Dohnalová ve své doktorské disertační práci „Study of optical amplification in silicon based nanostructures“ („en cotutelle“ s Univerzitou L. Pasteura ve Štrasburku, obhájeno 2007) přesvědčivě ukázala, že kladného optického zisku lze v Si nanostrukturách dosáhnout. Podařilo se také unikátní experimentální pozorování kolektivního chování systému těsně uspořádaných světlo emitujících Si nanokrystalů v planárním optickém vlnovodu při ultrarychlém (femtosekundovém) buzení.

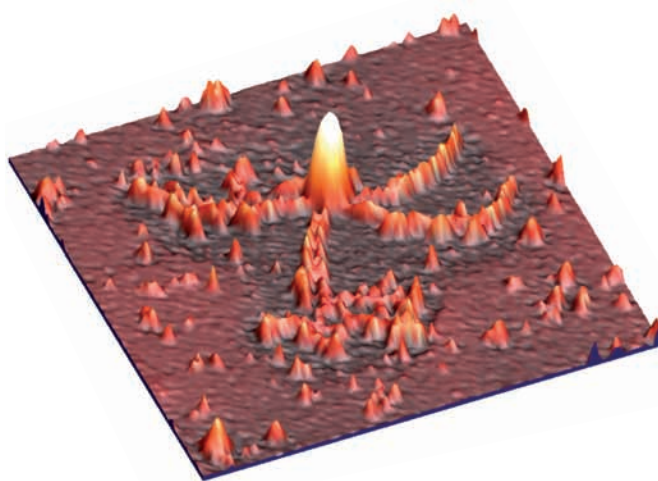
Zcela zásadním výsledkem je presentace **nové metody pro chemickou identifikaci jednotlivých atomů** na povrchu pevných látek. Mezinárodní tým (Y. Sugimoto, P. Pou, M. Abe, **P. Jelinek**, S. Morita, R. Pérez, Ó. Custance z Osaka University, Universidad Autónoma de Madrid a FZÚ) prokázal kombinací experimentálního měření interakčních sil pomocí DFM (Dynamic Force Microscope), kvantově mechanických výpočtů a jednoduchého analytického modelu možnost chemické identifikace jednotlivých atomů právě na základě měření chemických vazebných sil.

Výsledky byly presentovány (s odkazem na titulní straně) v časopise Nature [4]. Chemická identifikace jednotlivých atomů, tj. přesné stanovení rozložení jednotlivých chemických prvků na povrchu zkoumaného vzorku pomocí STM a AFM zůstávala dlouhá léta, více než 25 let, nenaplněnou výzvou.. Tato nová možnost mikroskopu atomárních sil znásobí již dnes velké možnosti uplatnění v oblasti studia katalýzy, povrchů pevných látek, v oblasti nanotechnologií či biologických systémů.



■ Výsledek experimentálního měření pomocí AFM znázorňující rozdílné vazebné síly na jednotlivých atomech. Na základě rozdílných interakčních sil je možné stanovit chemickou povahu jednotlivých atomů na povrchu.

V rámci **Fellowship J. E. Purkyně** B. Rezek rozvíjí nový program nanotechnologií v oblasti rozhraní polovodičových tenkovrstvých materiálů (např. Si či diamantu) s organickými molekulami. Podařilo se charakterizovat na nanometrové úrovni elektronové a chemické vlastnosti [5], jak ukazuje obr. níže AFM topografie heterostruktury ze směsi vodivého polymeru a fullerenu C_{60} (25x25 μm , Z-scale 100nm).



Oddělení strukturní analýzy se specializuje na výzkum struktury krystalických látek v pevné fázi a na teoretické výpočty modelující souvislosti mezi elektronovou strukturou, atomární strukturou a makroskopickými vlastnostmi materiálů [6].

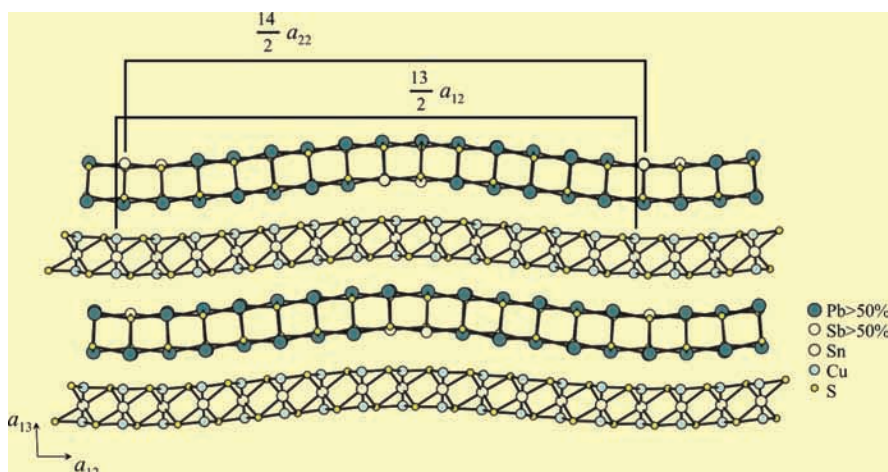
Hlavním experimentálním nástrojem je **čtyřkruhový difraktometr Gemini** s plošným detektorem Atlas, který slouží k zjišťování struktur monokrystalických látek metodou rentgenové difrakce. Svojí senzitivitou a rychlostí sběru dat se řadí k nejlepším přístrojům dané kategorie a umožňuje vyjimečně přesné měření satelitních reflexí aperiodických látek. Intenzita vysoce fokusovaného rentgenového záření je srovnatelná



■ Difraktometr Gemini

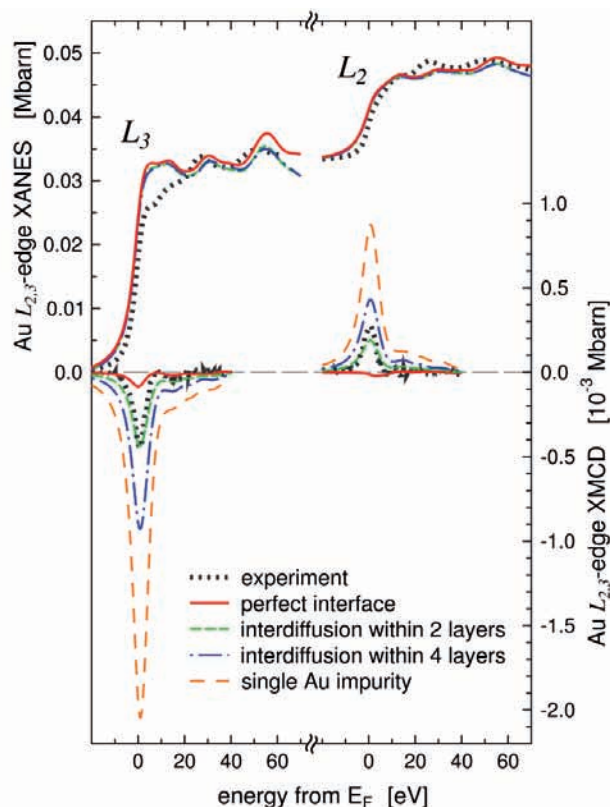
s rotační anodou, takže přístroj může být použit i k testování krystalů proteinů a k měření silněji difraktujících proteinových struktur.

Nejdůležitějším výpočetním prostředkem pro stanovování krystalových struktur a difrakčních dat je **program JANA**, který je na tomto pracovišti nepřetržitě vyvíjen již téměř 30 let. Jeho hlavním autorem je V. Petříček, nositel **Praemium Academiae**. V současnosti program používá celosvětově okolo 1200 uživatelů a je to hlavní, široce citovaný, výpočetní nástroj pro aperiodické struktury. Nejnovější vývoj programu se soustředí na **výpočty modulovaných magnetických struktur**. Také veškeré látky měřené na výše zmíněném difraktometru jsou programem JANA zpracovávány, což představuje výraznou zpětnou vazbu mezi experimentální a výpočetní částí strukturní analýzy.



■ Struktura Levyclauditu, první kompletní popis struktury tohoto minerálu pomocí programu JANA. *Acta Cryst.* **B62**, 775–789 (2006).

Struktura látek určuje jejich elektronové a magnetické vlastnosti, a elektronové stavy látek lze pozorovat například rentgenovou spektroskopií. Analýzou rentgenových spekter lze zpětně získat informace o struktuře, a to zejména v případech, kdy použití difrakčních metod je komplikované (skla, klastry, rozhraní) [7].



■ Analýza magnetických dichroických spekter prokazuje interdifúzi na Co/Au rozhraní v multivrstvě.

Hlavním výsledkem zkoumání souvislostí mezi atomární strukturou a makroskopickými vlastnostmi látek je **objev vztahu mezi tvrdostí a nejbližším uspořádáním atomů v krystalu** (A. Šimůnek). **Vůbec poprvé je tím umožněn výpočet tvrdosti krystalu z prvních principů a predikce tvrdosti zcela nových látek.** Model tvrdosti byl velmi úspěšně aplikován na desítky krystalů a v roce 2007 zobecněn a zjednodušen pro praktické využití v materiálovém inženýrství [8].

Součástí oddělení je laboratoř elektronové mikroskopie, která poskytuje servis v oblasti kvantitativní a kvalitativní elementární analýzy a povrchové morfologie. Další ostatními pracovišti hojně využívanou servisní činností je orientace monokrystalů pomocí Laueho nebo precesní fotografické metody.

Během roku 2007 pokračovalo **v oddělení magnetismu** studium vybraných problémů magnetismu, především příprava a studium oxidických magnetických látek, včetně magnetických nanočástic a hybridních magnetických materiálů pro lékařské aplikace, výzkum magnetokalorických a magnetoelastických jevů intermetalických sloučenin za vysokých tlaků, ab-initio výpočty elektronové struktury hexaferitu $\text{Ba}_{0.5}\text{Sr}_{1.5}\text{Zn}_2\text{Fe}_{12}\text{O}_{22}$, vykazujícího současně magnetismus a feroelektřinu, studium termoelektrických vlastností skuteruditů typu $\text{Ca}_y\text{Co}_{4-x}\text{Ni}_x\text{Sb}_{12}$ [9].

Existence feroelektřiny v nově objeveném hexaferitu $\text{Ba}_{0.5}\text{Sr}_{1.5}\text{Zn}_2\text{Fe}_{12}\text{O}_{22}$ je podmíněna přítomností složitého, nekolineárního magnetického uspořádání a směr elektrické polarizace lze ovládat otáčením magnetického momentu vnějším magnetickým polem. Praktickému využití však brání to, že systém je částečně elektricky vodivý a magnetoelektrický efekt je velmi citlivý k způsobu přípravy. Podstatu obou potíží pomohl objasnit výpočet elektronové struktury [10].

Systematické **studium nanočástic pro magnetickou fluidní hypertermii** bylo zaměřeno na optimalizaci vlastností komplexních magnetických oxidů, u kterých lze jejich vlastnosti vhodně upravovat změnami složení a struktury, modifikací velikosti a tvaru částic i využitím kompozitních vícefázových materiálů. Byly studovány především perovskity $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{MnO}_3$, spinel CoFe_2O_4 , a kompozity $\text{SrFe}_{12}\text{O}_{19}/\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ [11].

Dále byly připraveny a studovány **nové fáze Ni substituovaných skuteruditů** typu $\text{Ca}_y\text{Co}_{4-x}\text{Ni}_x\text{Sb}_{12}$ částečně zaplněných vápníkem. Elektrické a tepelné vlastnosti byly měřeny v širokém rozsahu teplot až do 800 K. V pozadí významného snížení tepelné vodivosti, které je doprovázeno zvýšením koeficientu termoelektrické účinnosti je intenzivní rozptyl akustických fononů v důsledku korelovaných spinových excitací, které jsou spojeny se změnou spinového stavu kobaltu z nízkého do vysokého spinu. Jak experimentální data tak i teoreticky vypočtené hodnoty DOS vedou k závěru, že substituce niklem má za následek vznik nové Fermiho plochy a nového vodivostního kanálu [12].

Při studiu magnetických, magnetoelastických a magnetokalorických vlastností za vysokých tlaků byla **ve sloučeninách $\text{MnFeP}_{1-x}\text{As}_x$ pozorována výrazná koncentrační a objemová závislost magnetokalorického jevu**. Hydrostatický tlak redukuje Curieovu teplotu, magnetický moment i magnetokalorický jev sloučeniny $\text{MnFeP}_{1-x}\text{As}_x$ s $x = 0.35$, zatímco Curieova teplota sloučeniny $\text{MnFeP}_{1-x}\text{As}_x$ s $x = 0.55$ s rostoucím tlakem roste a magnetický moment je prakticky konstantní. Tyto výsledky ukazují na to, že sloučenina s $x = 0.35$ vykazuje objemovou nestabilitu magnetismu jako u slabých itinerantních feromagnetik, zatímco sloučenina s $x = 0.55$ se chová jako silný itinerantní feromagnet [13].

V rámci existujících projektů (řešilo se celkem 8 mezinárodních a 11 domácích grantů) v r. 2007 probíhaly výzkumné práce v **oddělení optických krystalů** na několika skupinách převážně optických materiálů s využitím optických, luminiscenčních a magnetických experimentálních metod. Sjednocujícím elementem bylo studium bodových defektů ve struktuře látek, jejich vliv na materiálové charakteristiky a souvislost jejich výskytu s použitou technologií. Experimentální základna oddělení byla rozšířena koupí a instalací udělené velké investice (VUV-UV spektrofotometr McPherson, F_2 laser, rtg. zdroj).

V laboratoři růstu diamantových vrstev byly tyto vrstvy studovány s cílem vývoje **nové generace biosenzorů a bio-čipů**. Jde především o zachování jejich povrchových elektrických vlastností vhodných pro tvorbu FET-tranzistoru na bázi diamantů. Povrchy těchto vrstev byly optimalizovány s cílem dosáhnout optimální adheze, diferenciací a proliferací kostních buněčných kultur. Studoval se především vliv povrchové morfologie nanokrystalické diamantové vrstvy (tj. její makroskopická nebo hierarchicky-strukturovaná mikro-nano drsnost) a vliv typu terminace (tj. kyslíkové/vodíkové) na růst buněčných kultur.

V laboratoři luminiscenčních a scintilačních materiálů se práce soustředily na **materiály na bázi aluminiových perovskitů (REAlO_3) a granátů ($\text{RE}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}$)** ve formě objemových monokrystalů, keramik nebo monokrystalických vrstev pěstovaných kapalnou epitaxi. Systematická pozornost byla věnována typickému tzv. „antisite“ defektu v těchto strukturách a jeho roli v procesu přenosu a záchytu energie ve scintilačním mechanismu. Byla posouzena možnost využití monokrystalických vrstev o tloušťkách typ. 10 μm pro zobrazovací elementy s vysokým 2D-rozlišením [14].

Pokračovalo se ve studiu materiálů struktury SrTiO_3 , která vykazuje vlastnosti kvantového paraelektrika. Konkrétně byly studovány dielektrické charakteristiky materiálu dopovaného Cr^{3+} a Mn^{2+} . Detailně byly prostudovány magnetické a dielektrické vlastnosti především centra Mn^{2+} , jeho umístění ve struktuře, jeho interakci s okolím a dynamiku jeho reorientace v krystalickém poli hostující mříže [15].

Skupina elektronové spektroskopie má jednak vlastní tematiku v oblasti studia složení, chemických vazeb a interakcí na uspořádaných a neuspořádaných površích a rozhraních pevných látek, která je podporována udělenými granty. S ostatními aktivitami oddělení existuje součinnost především v oblasti výzkumu diamantu a křemíku a technologických skupin.

Teoretické studie se týkají především různých aspektů **teorie nukleace**, dále pak studia pomalé relaxace nosné mříže v okolí vzbuzených luminiscenčních center a konečně pak v rámci zahraniční spolupráce jsou studovány **procesy difuze v heterogenních mřížkách**.

Laboratoř technologie optických krystalů a skel se soustředila na studium **rekrytalizace fosfátových scintilačních skel** a jejího vlivu na strukturní, optické a luminiscenční charakteristiky těchto materiálů.

Ve spolupráci mezi laboratoří MOVPE a laboratoří fotoluminiscence v **oddělení polovodičů** jsou studovány nízkodimenzionální polovodičové systémy, a to především **kvantové tečky** na bázi InAs pěstované metodou Stranskiho-Krastanova. Nízkodimenzionální polovodičové struktury pro IČ oblast jsou pak dále

vyvíjeny v rámci EC grantu NEMIS. Důležitou a mezinárodně velmi oceňovanou aktivitou je soustavné **měření tenze par organokovových sloučenin** používaných jako prekurzorů pro technologii MOVPE. Tyto programy jsou řešeny v úzké spolupráci s Ústavem vysokých polí v Grenoblu (Francie) a Masarykovou univerzitou v Brně. Kromě toho jsou v laboratoři fotoluminiscence ve spolupráci s Univerzitou Pardubice, VŠCHT Praha a FEL ČVUT studována skla dotovaná vzácnými zeminami jako jsou Er, Yb a Pr.

Laboratoř transportních jevů se zabývá experimentálním studiem kvantových **vlastností nanostruktur na bázi diamantů a grafénu**, a to jevy jako jsou slabá lokalizace, balistický transport, přechod do supravodivého stavu, Josephsonův šum a jev povrchové vodivosti hydrogenovaného diamantu [16]. Tyto aktivity probíhají v úzké spolupráci s CEA v Gif-sur-Yvette (Francie) a TF, Universität–Erlangen (SRN). V této laboratoři probíhá též ve spolupráci s Univerzitou v Leuvenu (Belgie) měření hlubokých příměsí ve fotoelektronických materiálech typu GaSb a GaN.

Z teoretických směrů pěstovaných v oddělení je třeba zmínit **teorii vlivu elektrických polí na supravodič** a práce k základům termodynamiky a stochastické elektrodynamiky.

Literatura

- [1] J. Mašek, J. Kudrnovský, F. Máca, B. L. Gallagher, R. P. Campion, D. H. Gregory, T. Jungwirth: *Dilute moment n-type ferromagnetic semiconductor Li(Zn,Mn)As*, Phys. Rev. Lett. **98**, 067202 (2007).
- [2] A. W. Rushforth, K. Výborný, C. S. King, K. W. Edmonds, R. P. Campion, C. T. Foxon, J. Wunderlich, A. C. Irvine, P. Vašek, V. Novák, K. Olejník, J. Sinova, T. Jungwirth, B. L. Gallagher: *Anisotropic magnetoresistance components in (Ga,Mn)As*, Phys. Rev. Lett. **99**, 147207 (2007).
- [3] J. Kočka, T. Mates, M. Ledinský, J. Stuchlík, A. Fejfar, K. Gunnarsson: *Controlled growth of nanocrystalline silicon on permalloy micro-patterns*: Appl. Phys. **A88**, 797 (2007).
- [4] Y. Sugimoto, P. Pou, M. Abe, P. Jelínek, R. Pérez, S. Morita, Ó. Custance: *Chemical identification of individual surface atoms by atomic force microscopy*, Nature **446**, 64 (2007).
- [5] C.E. Nebel, B. Rezek, D. Shin, H. Uetsuka, N. Yang: *Diamond for bio-sensor applications*, J. Phys. D-Appl. Phys. **40**, 6443 (2007).
- [6] J.M. Perez Mato, L. Elcoro, V. Petříček, H. Katzke, P. Blaha: *Composite behavior and multidegeneracy in high-pressure phases of Cs and Rb*, Phys. Rev. Lett. **99**, 025502 (2007).
- [7] O. Šipr, J. Minár, J. Vackář, H. Ebert: *Influence of interdiffusion on the magnetic moments in Co/Au multilayers*, Phys. Rev. **B 75**, 134422 (2007).
- [8] A. Šimůnek, J. Vackář: *Reply to comment on Hardness of covalent and ionic crystals: First-principle calculations*, Phys. Rev. Lett. **98**, 109602 (2007).
A. Šimůnek: *How to estimate hardness of crystals on a pocket calculator*, Phys. Rev. **B75**, 172108-(2007).
- [9] M. Puyet, A. Dauscher, B. Lenoir, C. Bellouard, C. Stiewe, E. Müller, J. Hejtmánek, J. Tobola: *Influence of Ni on the thermoelectric properties of the partially filled calcium skutterudites $\text{Ca}_y\text{Co}_{4-x}\text{Ni}_x\text{Sb}_{12}$* , Phys. Rev. **B75**, 245110 (2007).
- [10] P. Novák, K. Knížek, J. Rusz: *Magnetism in the magnetoelectric hexaferrite system $(\text{Ba}_{1-x}\text{Sr}_x)_2\text{Zn}_2\text{Fe}_{12}\text{O}_{22}$* , Phys. Rev. **B76**, 024432 (2007).
- [11] E. Pollert, K. Knížek, M. Maryško, P. Kašpar, S. Vasseur, E. Duguet: *New Tc-tuned magnetic nanoparticles for self-controlled hyperthermia*, J. Magn. Magn. Mater. **316**, 122 (2007).
M. Veverka, P. Veverka, O. Kaman, A. Lančok, K. Závěta, E. Pollert, K. Knížek, J. Boháček, M. Beneš, P. Kašpar, E. Duguet, S. Vasseur: *Magnetic heating by cobalt ferrite nanoparticles*, Nanotechnology **18**, 345704 (2007).
- [12] M. Puyet, A. Dauscher, B. Lenoir, C. Bellouard, C. Stiewe, E. Müller, J. Hejtmánek, J. Tobola: *Influence of Ni on the thermoelectric properties of the partially filled calcium skutterudites $\text{Ca}_y\text{Co}_{4-x}\text{Ni}_x\text{Sb}_{12}$* , Phys. Rev. **B75**, 245110 (2007).
- [13] E. Bruck, J. Kamarád, V. Sechovský, Z. Arnold, O. Tegus, F.R. de Boer: *Pressure effects on the magnetocaloric properties of $\text{MnFeP}_{1-x}\text{As}_x$* , J. Magn. Magn. Mater. **310**, e1008 (2007).
- [14] M. Nikl, A. Vedda, M. Fasoli, I. Fontana, V.V. Laguta, E. Mihóková, J. Pejchal, J. Rosa, K. Nejezchleb: *Shallow traps and radiative recombination processes in $\text{Lu}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}$ single crystal scintillators*, Phys. Rev. **B76**, 195121 (2007).
- [15] V.V. Laguta, I.V. Kondakova, I.P. Bykov, M.D. Glinchuk, A. Tkach, P.M. Vilarinho, L. Jastrabík: *Electron spin resonance investigation of Mn^{2+} ions and their dynamics in Mn-doped SrTiO_3* , Phys. Rev. **B76**, 054104 (2007).
- [16] J. J. Mareš, P. Hubík, M. Nesládek, and J. Křištofik: *Boron-doped diamond – Grained Mott's metal revealing superconductivity*, Diam. Relat. Mater. **16**, 921 (2007).

Sekce optiky v roce 2007

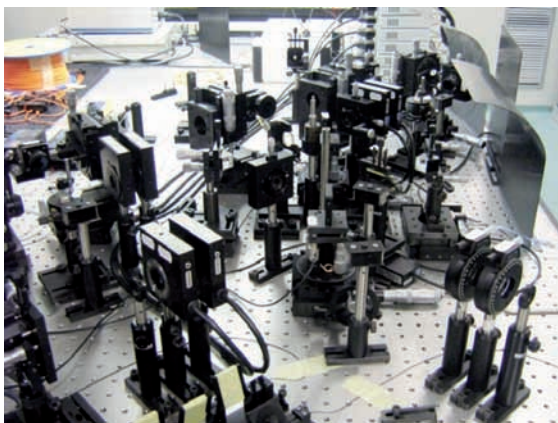
Výzkum v sekci Optiky v roce 2007 byl především zaměřen na řešení problematiky výzkumného záměru AV0Z10100522. V rámci projektu byly podrobně zkoumány vlastností klasických a kvantových aspektů šíření optického záření, optických materiálů a funkčních struktur. Významnou část výsledků zahrnuje výzkum a realizace nových plazmatických a optických technologií přípravy a modifikace tenkovrstvých systémů a nanostruktur.

Kvantová a nelineární optika

Nejvýznamnější badatelské výsledky byly získány v oblastech kvantového kopírování a kvantově informačních schém, v homodynní detekci a generaci stlačených stavů světla. Byl realizován vývoj detektorů s rozlišením v počtu fotonů.

Vyvinuli jsme několik možných schémat určených ke kopírování jednofotonových q-bitů a vybudovali postupně čtyři experimentální uspořádání pro symetrické fázově-kovariantní klonování. Některá z realizovaných uspořádání byla optimalizována na flexibilitu a aplikovatelnost v oblasti kvantových komunikací, jiná se zaměřila na demonstraci dosažení fidelity (věrnosti) klonování nad mezí, kterou povoluje klasická fyzika [1].

Na základě teoretického rozboru byl realizován návrh kvantového optického hradla (SWAP Gate). Toto zařízení je schopné provádět některé operace na dvoufotonovém polarizačním stavu. Tato hradla jsou základními stavebními prvky zařízení, která mohou sloužit pro kvantové počítání.



■ Laboratoř kvantové optiky, nastavitelné hradlo pro dvoufotonové stavy.

Připravili jsme fotonické struktury pro generaci korelovaných párů fotonů na bázi vrstev GaN/AlN. Takové struktury umožňují připravovat dvoufotonové stavy s netypickými vlastnostmi. Fotony z fotonového páru mohou být perfektně anti-korelovány při simultánním dopadu na dělič svazku (měřeno např. v Hongově-Ouově-Mandelově interferometru) a navíc vykazují časové anti-shlukování [2].

Vlastnosti fotonových párů generovaných ve vlnovodu s protiběžně se šířícím signálním a jalovým svazkem a čerpáním kolmým na povrch vlnovodu lze ve velkém rozsahu ovlivňovat. Bylo ukázáno, že je možné generovat jak fotonové páry se silnou kvantovou korelací tak i páry bez jakékoliv korelace (popsané separabilními stavy). To je zajímavé pro celou řadu aplikací neboť fotonové páry bez kvantových korelací jsou optimální pro mnoho kvantově informačních protokolů.

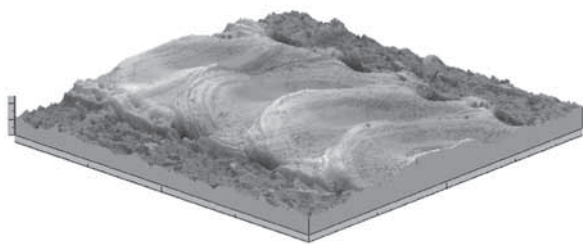
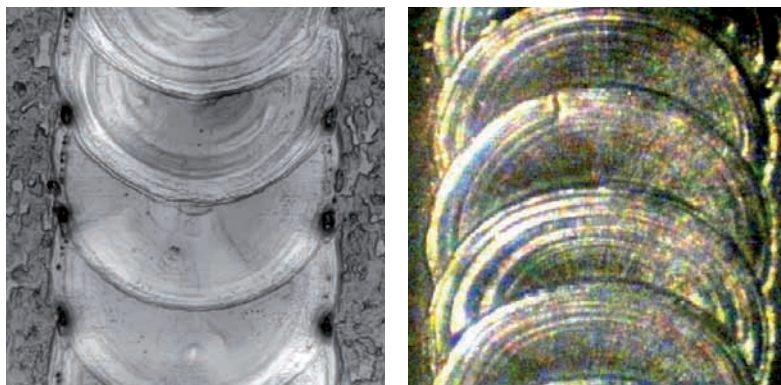
Pro detekci a analýzu vlastností slabých multifotonových polí získaných z fotonických struktur nebo z nelineárních optických monokrystalů jsme realizovali osmikanálový detektor počtu fotonů založený na zpožďovacích vláknových smyčkách využívající jednomodová optická vlákna. Konstrukce detektoru byla optimalizována na vyváženost dělicího poměru. Obdobný detektor byl sestaven rovněž z multimodových vláknových komponent s nadějí na snížení celkových ztrát.

Navrhli jsme a úspěšně otestovali zdroj stlačeného světla založený na procesu generace druhé sub-harmonické složky v nelineární vlnovodné struktuře [3]. Přitom byla speciální pozornost věnována lineární periodické poruše (korugaci) povrchu vlnovodu. Prozkoumali jsme rovněž možnosti generace stlačených stavů v prostředích s Kerrovskou nelinearitou a sestupnou frekvenční konverzí a také v prostředích vykazujících Ramanův a Brillouinův rozptyl.

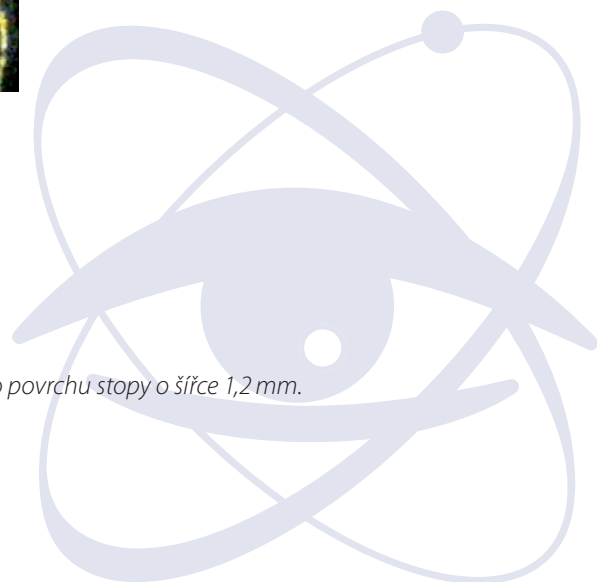
Optické materiály, tenké vrstvy a technologie

Optimalizace parametrů technologie laserového přetavování povrchu

Laserový svazek s hustotou výkonu řádově 10^2 W.mm^{-2} způsobuje natavení povrchu kovů bez odpaření materiálu. Vzniká teplotní gradient mezi středem natavené stopy a rozhraní s pevnou fází, mění se struktura povrchu. Rychlost ochlazování ovlivňuje mikrostrukturu natavené oblasti. Výsledkem je zlepšení kvality povrchu, např. nízká porosita, homogenizace, zvýšení mechanické a chemické odolnosti. Na laserovém systému jsme provedli optimalizaci parametrů natavení povrchu vzorků z oceli ČSN 11 373 pomocí pulsního Nd:YAG laseru s průměrným výkonem 100 W. Proměnnými byly postupně energie a délka pulsu, rychlost posuvu a průměr stopy svazku. Natavené stopy byly podrobeny analýze pro zjištění mikrostruktury a rozměrů ovlivněných oblastí. Byla zjišťována závislost těchto výsledků na použitých parametrech procesu a vybrány jejich optimální hodnoty pro daný materiál [4].



■ Simulace natavené stopy pomocí software TALYMAP a detail nataveného povrchu stopy o šířce 1,2 mm.



Laserová depozice v lékařství

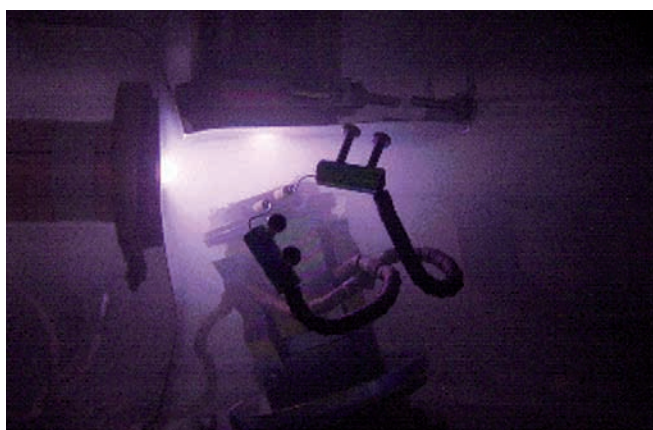
Metodou laserové depozice byly pokryty nové typy textilních cévních náhrad. Byla vytvořena tenká vrstva diamantu – podobného uhlíku na náhradě o délce 30 cm. Tento materiál zabrání tvoření krevních sraženin v cévním řečišti. Depozice „diamantu“ na tkaninovou cévu byla realizována za pokojové teploty, což zabrání poškození cévy [5]. Kromě fyzikálních testů vlastností pokryté cévy byly realizovány i experimenty funkčnosti cévy na vybraném souboru geneticky šlechtěných ovcí.



■ Příklad textilní cévní náhrady pokryté „diamantem“ metodou laserové depozice.

Nízkoteplotní plazmové depozice

Byl realizován nízkoteplotní plazmový zdroj se systémem dutých katod a plazmových kanálů pro depozici $\text{Ba}_x\text{Sr}_{1-x}\text{TiO}_3$ (BSTO) perovskitových optických vrstev. Plazmochemický reaktor s dutými katodami umožňuje jednoduše kontrolovat poměr baria a stroncia ve vrstvě, dosáhnout definované velikosti krystalitů a deponovat vrstvy s vysokou depoziční rychlostí potřebnou pro praktické aplikace. BSTO vrstvy s různým poměrem atomů Ba a Sr byly deponovány dvěma způsoby [6]. V prvním případě byly použity separátní výboje v dutých katodách BaTiO_3 a SrTiO_3 a byl měněn poměr středních RF výkonů absorbovaných v jednotlivých výbojích. Pro depozici byla použita pulzně modulovaná RF excitace obou dutých katod. Druhou metodou bylo použití přímo směsné BSTO duté katody s daným poměrem Ba/Sr.



■ Systém s dvojitou dutou katodou během depozice vrstev $\text{Ba}_x\text{Sr}_{1-x}\text{TiO}_3$

Důležitým výsledkem je možnost kontroly chemického složení deponovaných BSTO vrstev dvoutrýskovým systémem pomocí podmínek v reaktoru a intenzity výbojů v dutých katodách. Měření chemického složení BSTO vrstvy bylo provedeno v korelaci s měřením optické emisní spektroskopie a časově rozlišené sondové diagnostiky plazmatu. Poměr intenzity emisních čar Ba a Sr v plazmatu bylo korelováno s poměrem Ba a Sr

ve vrstvě. Po detailním vypracování této metody vznikl rychlý nástroj pro okamžité získání informace s jakým poměrem Ba a Sr se BSTO vrstva tvoří. To umožnilo připravovat vrstvy s definovanou gradientní kompozicí. Perovskitová krystalická struktura byla ve vrstvách prokázána XRD difrakcí měřené v GI geometrii.

Navržený analytický model pro chemickou a skokovou difuzi v případě silné nehomogenity v mřížkách různé symetrie a dimenze byl porovnán s kinetickou Monte Carlo (MC) simulací pro vybranou trojrozměrnou heterogenní jednoduchou kubickou mřížku [7]. Bylo dosaženo poměrně dobré shody analytických výsledků s MC simulací. V dalším období bude pokračovat výzkum v daném směru aplikací uvedených výsledků na modelování růstu tenkých vrstev a nanostrukturovaných systémů při plazmatické, příp. plazmochemické depozici.

Mechanické vlastnosti tenkých vrstev

Magnetronovým naprašováním targetů křemíku (Si) a karbidu křemíku (SiC) byly zhotoveny bezvodíkové („hydrogen free“) amorfni a nanokrystalické tenké vrstvy jedno (Si) a dvousložkové (SiC) s dominantními kovalentními vazbami. Byla změřena a porovnána jejich tvrdost a elastický modul se stejnými veličinami pro monokrystal Si a SiC. Bylo zjištěno, že tvrdosti i elastické moduly všech amorfni a-SiC filmů připravených při různých předpětích („bias“) a teplotách substrátu byly vždy nižší než pro objemový vzorek („bulk“) α -SiC monokrystalu. Nanokrystalické filmy SiC měly tvrdost vyšší a elastický modul nižší než zmíněný α -SiC monokrystal. Naproti tomu tvrdosti i elastické moduly všech amorfni a-Si filmů byly vždy nižší než pro nanokrystalické křemíkové filmy, které vykazovaly přibližně stejné hodnoty jako pro monokrystal Si. Vyšší tvrdost nanokrystalických SiC filmů než je tvrdost SiC monokrystalu je zapříčiněna spontánní tvorbou nanokompozitní struktury β -SiC/a-Si/a-C během jejího růstu. Nanokompozit s různými fázemi se nemůže vytvořit při depozici jednosložkového filmu Si.

Byla vypracována metoda určování mechanických parametrů nanostrukturovaných povrchů na základě disperze fázové rychlosti Rayleighovy vln buzených laserem. Jako modelová struktura byl při tom využit diskontinuitní nanosystém „Au-ostrůvků“ na substrátu SiO_2/Si [8].

Vývoj magnetronového depozičního zařízení

Pro přípravu tenkých vrstev byl realizován systém magnetronového naprašování. Zařízení se skládá ze dvou ultra vysoko vakuových (UHV) komor, jedné depoziční a jedné analyzační. Depoziční komora umožňuje kombinovanou přípravu tenkých vrstev pomocí magnetronového naprašování a pulsní laserové depozice (PLD). V prvních testech bylo dosaženo mezního tlaku za hranicemi měřitelnosti použitými vakuovými měrkami ($< 10^{-11}$ mbar). Takovéto vakuum je důležité pro zamezení kontaminace (především oxidace a kontaminace volnými uhlovodíky) deponované tenké vrstvy. Analyzační komora bude v budoucnu vybavena základními metodami pro strukturní analýzy deponovaných vrstev. Prozatím je vybavena metodou difrakce nízko energetických elektronů (LEED) a metodou spektroskopie augerových elektronů (AES). Obě komory jsou vzájemně propojeny a umožňují transport vzorku ve vakuu.



■ Kombinovaná depoziční komora



Literatura

- [1] L. Bartůšková, M. Dušek, A. Černoch, J. Soubusta, J. Fiurášek: Fiber-optics implementation of an asymmetric phase-covariant quantum cloner, *Phys. Rev. Lett.* **99**, 120505 (2007).
- [2] J. Peřina Jr., M. Centini, C. Sibilía, M. Bertolotti, M. Scalora: Anti-symmetric entangled two-photon states generated in nonlinear GaN/AlN photonic-band-gap structures, *Phys. Rev. A* **75**, 013805 (2007);
- [3] J. Peřina Jr., O. Haderka, C. Sibilía, M. Bertolotti, M. Scalora: Squeezed-light generation in a photonic band-gap nonlinear planar waveguide, *Phys. Rev. A* **76** 033813 (2007).
- [4] H. Chmelíčková, H. Lapšanská, H. Hiklová, M. Havelková, Srovnání kontaktního a optického měření povrchu laserem natavených vrstev, *Jemná mechanika a optika*. **N11–12**, 307 (2007).
- [5] T. Kocourek, M. Jelinek, V. Vorlíček, J. Zemek, T. Janča, V. Žížková, J. Podlaha, C. Popov, DLC coating of textile blood vessels using PLD, *Appl. Phys. A*, v tisku.
- [6] Z. Hubička, J. Olejníček, P. Virostko, M. Čada, L. Jastrabík, O. Churpita, A. Deyneka, M. Hrabovský: Systém pro realizaci depozice perovskitových vrstev. Přihláška užitného vzoru PUV 2006-18265, 14.11.2006, zapsáno do rejstříku užitných vzorů ÚPV ČR v Praze, osvědčení č. 17135 v roce 2007, vlastník FZÚ AV ČR, Praha.
- [7] A. Tarasenko, L. Jastrabík, T. Müller, Modeling diffusion on heterogeneous lattices: Simple cubic lattice, *Phys. Rev. B* **76**, 134201 (2007).
- [8] A. Tarasenko, P. Bohac, R. D. Fedorovich, L. Jastrabík and R. Pícek, Effect of Au drops on the phase velocity dispersion of Rayleigh waves in Si crystals, *J. Appl. Phys.* **102**, 063516 (2007).

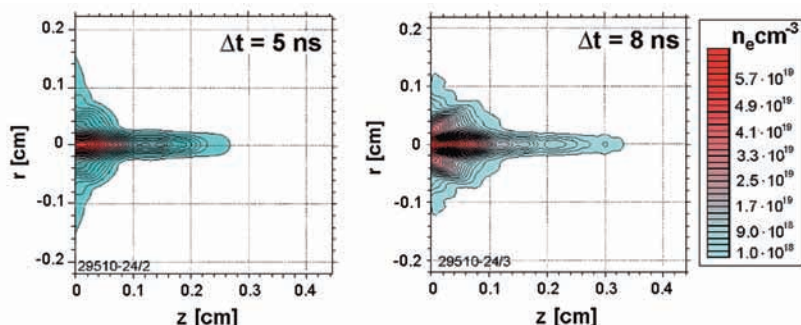


Sekce výkonových systémů v roce 2007

Výzkumné práce v Sekci výkonových systémů v rámci řešení výzkumného záměru AVOZ10100523 pokrývají více oblastí. Především se jedná o **základní výzkum laserového plazmatu včetně výzkumu, vývoje a aplikací rentgenových plazmových laserů**. Základní výzkum **laserového plazmatu** v užším slova smyslu se pak týká chování plazmatu vytvářeného pulzními výkonovými lasery generujícími záření v infračervené, viditelné i měkké rentgenové oblasti. Zájem badatelů i uživatelů se při tom posouvá ke stále vyšším intenzitám fokusovaného záření, tj. k stále větším hustotám a teplotám lasery vytvářeného plazmatu, resp. tzv. husté horké hmoty. Cílem je získat nové poznatky o vytváření, kinetice a dynamice laserového plazmatu včetně jeho využitelnosti v zařízeních, jako jsou generátory záření, nabitých částic, rázových vln a plazmových výtrysků (jetů) nebo plazmové reaktory pro inerciální termojadernou fúzi.

Plazmové jety

Směrové proudy horkého plazmatu jsou velmi hojné v celém vesmíru. Astronomové je pozorují na dálku jako zářivé výtrysky hmoty z aktivních galaktických jader, supernov či mladých hvězdných objektů. Pro vývoj vesmíru jsou plazmové jety velmi důležité – v tzv. protostelárních jetech se například rodí nové hvězdy. Moderní výkonové impulzní lasery umožňují vytvářet miniaturní analogie těchto astrofyzikálních objektů i v pozemských podmínkách. V laserové laboratoři PALS se podařilo vytvořit velmi stabilní husté plazmové jety soustředěním paprsku impulzního jódového laseru na terčík zhotovený z těžkého kovu. Pozorované jety mají průměr jen asi 0,3 mm a trvají jen několik nanosekund, ale je v nich akumulována značná část energie subnanosekundového laserového svazku. Proto by mohly být využity nejen k laboratorním astrofyzikálním experimentům, ale i jako potenciální nástroj k zapálení termojaderné pelety v tzv. „jet fast ignition“ systémech pro inerciální termojadernou fúzi. Studium plazmových jetů a optimalizace podmínek pro jejich vznik pokračuje ve spolupráci se zahraničními experty. Experimenty realizované na zařízení PALS ukázaly, že při energii svazku jódového laseru 100 J a poloměru ohniskové skvrny laseru 300 μm dochází na terčích z různých těžkých kovů (Ag, Cu, Ta, Pb) k optimálnímu zformování plazmového jetu.



■ Podélný řez plazmovým jetem zformovaným na stříbrném terčíku při energii dopadajícího laserového svazku 100 J a poloměru ohniskové skvrny 300 μm v čase 5 ns (vlevo) a 8 ns (vpravo) po vzniku jetu. Vrstevnice byly získány pomocí laserové interferometrie a odpovídají různým hodnotám hustoty plazmatu. Na periférii jetu je elektronová hustota $1 \times 10^{18} \text{ cm}^{-3}$.

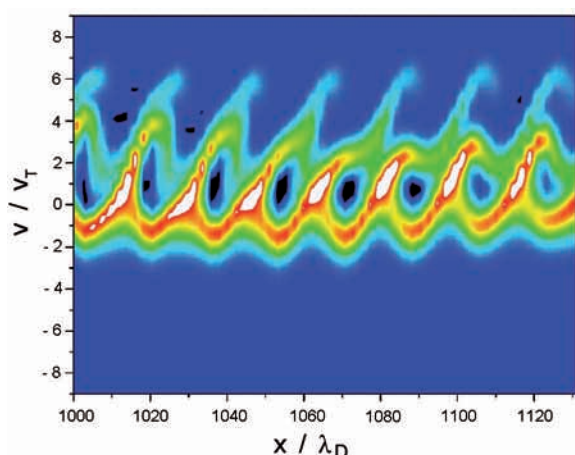
Literatura

Pisarczyk, T. et al.: The PALS iodine laser-driven jets, *Plasma Phys. Contr. Fusion* **49**, B611–B619 (2007); Interferometric investigations of influence of target irradiation on the parameters of laser-produced plasma jets, *Laser Part. Beams* **25**, 425–433 (2007).

Jiný astrofyzikální experiment měl za cíl pozorovat strukturu a rychlost radiačních rázových vln vyvolaných v plynech výkonovým laserovým pulsem. Výsledky experimentu poslouží porozumění mechanismu interakce plazmových výtrysků z mladých hvězdných objektů s mezihvězdnou hmotou.

Simulace kinetických procesů ve vnější koróně laserového plazmatu

V rámci teoretického studia byl vyvinut počítačový kód řešící v jedné prostorové dimenzi soustavu rovnic skládající se z Vlasovovy kinetické rovnice zahrnující selfkonzistentní elektromagnetické pole a reziduální srážky elektronů s ionty a Maxwellovy rovnice. Cílem výpočtu bylo získat obraz o evoluci elektronové rozdělovací funkce v oblasti vnější korony laserového plazmatu, kde dochází k Ramanovu rozptylu dopadajícího laserového záření na elektronech. Kromě silně nelineárního jevu zachycování elektronů v okolí potenciálních minim dceřiných elektrostatických vln doprovázejících Ramanův rozptyl bylo předpovězeno i jejich zachycování v nerezonančních nelineárních kombinacích buzených vln, tzv. kvazimódech. Pokročilé nelineární stádium interakce vykazuje kaskádování, tj. Ramanovým rozptylem generovaná zpětná elektromagnetická vlna je znovu rozptýlena, čímž opět vzniká dceřiná elektrostatická vlna šířící se však proti směru dopadajícího laserového svazku a urychlující tudíž zachycené elektrony v opačném směru než vlna primární.



■ Momentka fázového prostoru elektronového plynu vnější koróny laserového plazmatu.

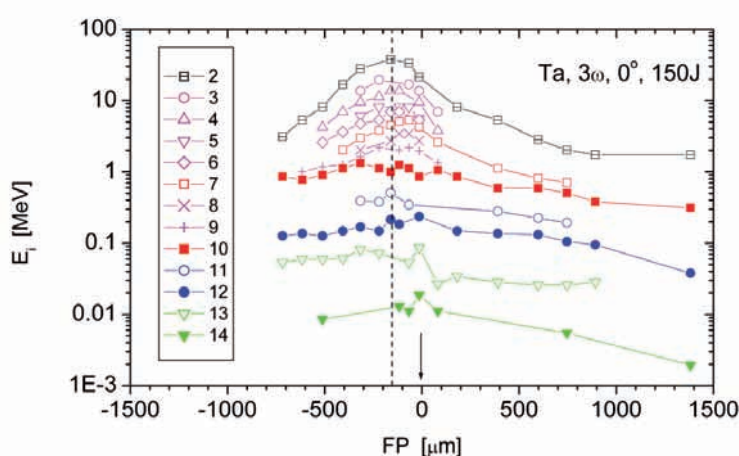
Na obrázku je zachyceno rozdělení elektronů plazmatu vnější koróny ve fázovém prostoru v okamžiku otevření potenciálních minim primárně generované elektrostatické vlny v důsledku nárůstu postranních pásem. Opakující se struktury ve tvaru ohonů, navazující na periodicitu rozdělovací funkce v horní části obrázku (kladné rychlosti), představují urychlené elektrony. Při pečlivějším pohledu je v nich patrné malé lokální maximum odpovídající zachycování částic v nerezonančním kvazimódu.

Literatura

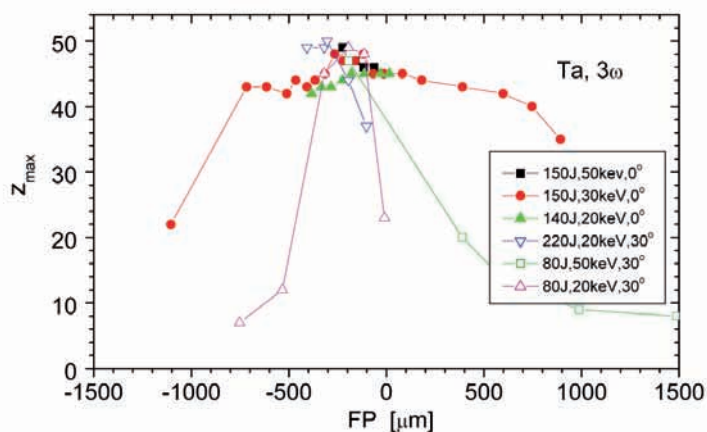
M. Mašek, K. Rohlena: Generation of fast electrons in the external corona of laser plasma by the Raman scattering, *Rad. Eff. Def. Solids*, v tisku; Stimulated Raman scattering in the presence of trapped particle instability, *Commun. Nonlinear Sci. Num. Simul.* **13**, 125–129 (2008).

Výzkum mechanismů urychlení iontů v laserovém plazmatu

Cenné nové informace o horkém laserovém plazmatu a o mechanismech urychlování iontů v laserovém plazmatu vytvářeném fokusovaným laserovým paprskem na terčích těžkých kovů, jako jsou tantal a zlato, poskytlo počítačové zpracování výsledků experimentálního studia. Z časových průběhů iontových proudů, zaznamenaných pomocí iontových kolektorů, bylo zjištěno, že tantalové ionty tvoří 4 základní skupiny, v nichž lze ještě rozlišit celkem 14 podskupin (grup). Středním rychlostem jednotlivých grup v rozmezí od 5×10^6 cm/s do 5×10^8 cm/s odpovídají energie iontů od $E_i \sim 2$ keV do 20 MeV. Grupa superrychlých iontů byla registrována při poloze ohniska v rozmezí $-600 \mu\text{m} < \text{FP} < 100 \mu\text{m}$ vzhledem k povrchu terčiku (viz horní obrázek). Maximální registrované náboje iontů se při tom pohybovaly kolem 50+ (viz dolní obázek). Proudová hustota grup nejrychlejších iontů výrazně roste od prahové hodnoty intenzity laserového svazku $I_L \sim 2 \times 10^{14} \text{ W/cm}^2$ a dosahuje maximálních hodnot až $\sim 80 \text{ mA/cm}^2$, vztaženo ke vzdálenosti 1 m od terčiku. Překvapivé bylo zjištění oscilující závislosti proudu jednotlivých skupin na poloze ohniska s periodou $\sim 200 \mu\text{m}$ pro $\text{FP} < 0$, které vykazují maxima a minima při zhruba stejných polohách ohniska pro všechny iontové skupiny.



■ Energie jednotlivých grup tantalových iontů v závislosti na relativní poloze ohniska FP vůči povrchu laserového terče.



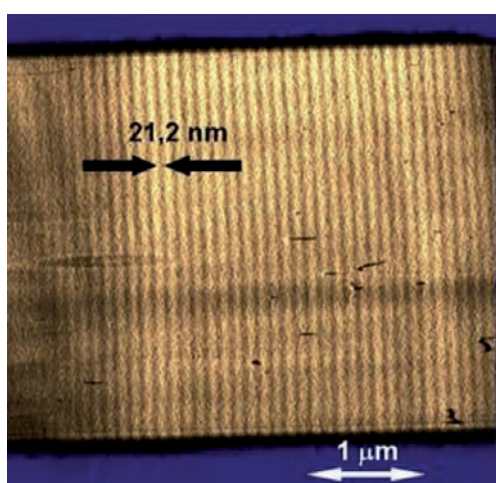
■ Nábojové číslo Z různých skupin tantalových iontů v závislosti na relativní poloze ohniska vůči povrchu laserového terče.

Literatura

L. Láška et al.: The influence of an intense laser beam interaction with preformed plasma on the characteristics of emitted ion streams, *Laser Part. Beams* **25**, 549–556 (2007); J. Krása et al.: Temperature and centre-of-mass energy of ions emitted by laser-produced polyethylene plasma, *Plasma Phys. Control. Fusion* **49**, 1649–1659 (2007).

Vývoj a aplikace plazmových rentgenových laserů

Jejich základem je optimalizovaný plazmový zinkový rentgenový laser, vyvinutý v Sekci výkonových systémů, který poskytuje pulsy s energií 10 mJ na vlnové délce 21,2 nm, a v současnosti vyvíjený stříbrný rentgenový laser. Díky jejich stále se rozšiřujícím aplikačním možnostem je výzkum v oboru plazmových rentgenových laserů jedním z nosných pilířů výzkumného záměru, jemuž je nyní věnována podstatná část provozní kapacity terawattového laseru PALS. Byla zde provedena řada unikátních experimentů s prioritními výsledky v oblasti laserové fyziky, fyziky plazmatu, laboratorní astrofyziky, rentgenové ablace i radiační biofyziky. Laser PALS je pro aplikace rentgenových laserů velmi mocným nástrojem. Vzhledem ke své velké výstupní energii umožňuje paralelně k čerpání rentgenového laseru synchronizovaně generovat i relativně velké objemy pomocného (terčíkového) laserového plazmatu pro rentgenové interakční experimenty. S použitím multivrstvé optiky se podařilo fokusovat rentgenový svazek do stopy o poloměru 20 μm , čímž bylo dosaženo hustoty energie přesahující 50 J cm^{-2} a hustoty výkonu 10^{12} W cm^{-2} . Tak vysokých hustot energie rentgenového záření nelze dosáhnout žádnou jinou současnou experimentální technikou.



■ Příklad interferogramu opticky vyleštěného povrchu získaného pomocí rentgenového laseru v laboratoři PALS.

Pomocí našeho plazmového rentgenového laseru jsme zkoumali mechanismus poškození povrchů plošných optických prvků vlivem silné optické zátěže, jež brání zvyšování výkonu u velkých evropských laserů. V Evropě má pouze laserový systém PALS dostatek energie, aby současně radiačně zatížil zkoumaný optický prvek a čerpal i rentgenový laser. S jeho pomocí lze pak provádět interferometrická měření deformace namáhaného povrchu s nezbytnou přesností (řádově nanometry) i časovým rozlišením (zlomky nanosekundy). V průběhu experimentů byly překvapivě zjištěny též dočasné změny optické propustnosti optických prvků i při poměrně malých energiích zatěžovacího laserového pulzu.

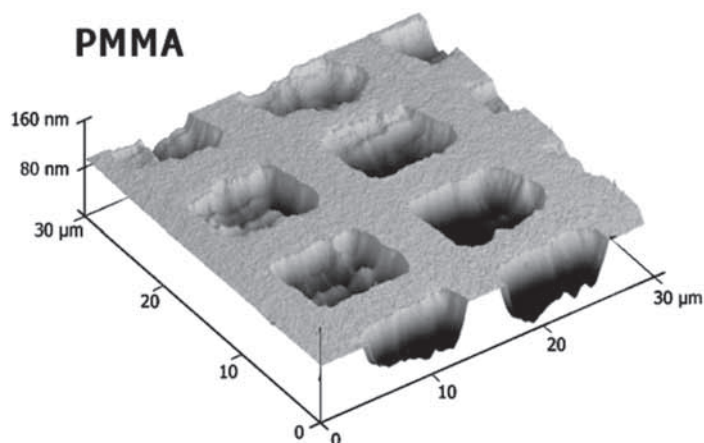
Skupina rentgenového laseru získala a interpretovala originální výsledky laboratorního astrofyzikálního experimentu, při kterém byla pomocí rentgenového laseru měřena propustnost laserového kovového plazmatu pro měkké rentgenové záření na vlnové délce 21,2 nm. Použití rentgenového laseru je totiž jedinou způsob jak získat některá vstupní data pro modelové výpočty procesů probíhajících v atmosférách hvězd včetně našeho Slunce.

Literatura

B. Rus et al.: Development and applications of multimillijoule soft X-ray lasers, *J. Mod. Optics*, **54**, 2571–2583 (2007); Laser-ablation rates measured using x-ray laser transmission, *Phys. Rev. Lett.* **99**, 195002 (2007).

Rentgenové ablační nanostrukturování materiálů

Intenzivní svazek rentgenového Zn laseru byl v laboratoři PALS využit rovněž k testům projekční ablační litografie. Prokázalo se, že jediným výstřelem lze v polymethyl-metakrylátovém substrátu vytvořit desetinásobně zmenšenou strukturu, která je obrazem původní mřížky 100 x 100 mikrometrů užívané jako referenční objekt při testování elektronových mikroskopů – viz obrázek. V daném případě šlo o vůbec první demonstraci ablačního nanostrukturování tohoto druhu pomocí rentgenového laseru.



■ Mřížková struktura vytvořená jedním pulzem zinkového laseru o vlnové délce 21,2 nm v polymethylmetakrylátu.

Literatura

T. Mocek et al.: Single-shot soft x-ray laser-induced ablative microstructuring of organic polymer with demagnifying projection, *Opt. Lett.* **33**, 1087–1089 (2008).

Srovnávací experimenty s rentgenovými lasery na volných elektronech

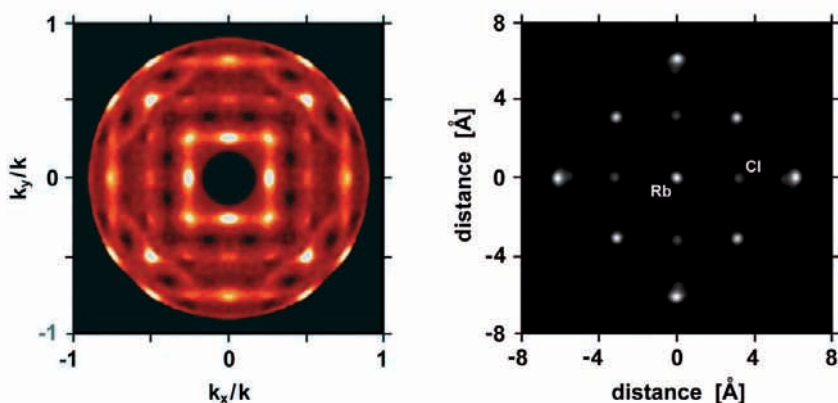
Přístup k laseru s volnými elektrony pracujícímu v XUV a měkké rentgenové oblasti máme zajištěn v rámci dlouhodobé spolupráce s DESY v Hamburku. Aktuálně se jedná o zařízení FLASH (**F**ree-**E**lectron **L**ASer in **H**amburg). Interakci jeho fokusovaného svazku s různými terčiky jsme v roce 2007 studovali až po vlnovou délku 7 nm. Hlavní rozdíly vůči plazmovým laserům spočívají v možnosti spojitě laditelnosti vlnových délek v intervalu 6 nm až 60 nm a ve velmi krátké době trvání pulzu, řádově 10 fs. Zjistili jsme, že takto krátký pulz záření FLASH je mnohovrstvou nanostrukturou Braggovsky odražen dříve, než absorbovaná část energie záření stačí reflexní strukturu zcela zničit. Toto zjištění potvrzuje možnost využití takových pulzů pro difrakční zobrazování biologických struktur s vyloučením vlivu jejich poškození na získaný strukturní obraz. Pro srovnání s plazmovými lasery jsme dále stanovili prahy radiačního poškození řady materiálů organických i anorganických. To nám umožňuje objasnit vliv intenzity záření na povahu interakčních procesů. Je to též důležité pro návrhy optických prvků velkých rentgenových laserů nové generace. Ablaci vhodného materiálu zářením rentgenových laserů různých typů jsme navíc využili ke stanovení parametrů fokusovaného svazku.

Literatura

S. Hau-Riege et al.: Subnanometer-scale measurements of the interaction of ultrafast soft X-ray free-electron-laser pulses with matter, *Phys. Rev. Lett.* **98**, 145502 (2007); Damage threshold of inorganic solids under free-electron-laser irradiation at 32.5 nm wavelength, *Appl. Phys. Lett.* **90**, 173128 (2007). J. Chalupský et al.: Characteristics of focused soft X-ray free-electron laser beam determined by ablation of organic molecular solids, *Opt. Express* **15**, 6036–6043 (2007).

Rentgenová holografie s atomárním rozlišením

Existuje celá řada zejména difrakčních metod, pomocí kterých lze určovat atomární strukturu krystalických látek. Zásadním problémem však stále zůstává, jak určit uspořádání atomů v látkách, které nemají periodickou strukturu (malé klastry atomů, organické molekuly, viry, apod.). Řešením by mohla být v Sekci výkonových systémů navržená metoda nazvaná „x-ray diffuse scattering holography“. Ta v principu umožňuje získat hologram souboru atomů na základě měření anomálního difúzního rozptylu rentgenového záření a numericky tak zrekonstruovat i reálný třírozměrný obraz. Metoda byla nejen teoreticky navržena, ale také úspěšně experimentálně ověřena na vzorku chloridu rubidného – viz obrázek. Cílem je vytvořit spolehlivý nástroj analýzy složitějších dosud nedešifrovaných struktur.



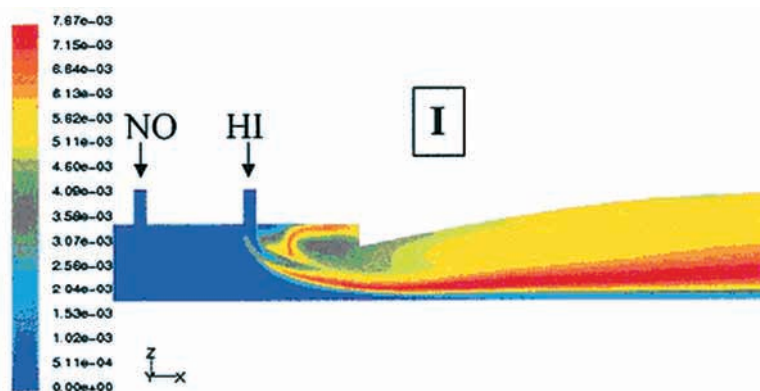
■ Hologram chloridu rubidného získaný z rozdílů difúzního rozptylu rentgenového záření naměřeného při energiích 15,060 keV a 15,120 keV (vlevo). Zrekonstruovaný reálný obraz atomů rubidia a chlóru v krystalografické rovině (001) (vpravo).

Literatura

M. Kopecký et al.: Anomalous scattering and isomorphous replacement in X-ray diffuse scattering holography, phys. stat. sol. a **204**, 2572–2577 (2007).

Vývoj kontinuálního chemického kyslík-jódového laseru COIL

Přímo k aplikacím směřuje vývoj kyslík-jódového laseru COIL. Originálním příspěvkem při postupné optimalizaci parametrů tohoto laseru v rámci několikaleté spolupráce s US Air Force Research Laboratory (granty US AF EOARD FA8655-05-C-4022; FA8655-06-1-303) je úspěšný vývoj nových metod chemické a plazmochemické generace atomárního jódu a singletového kyslíku pro tento laser. Významnou součástí tohoto výzkumu je počítačové modelování klíčových procesů v laserovém mediu (viz obrázek níže). Mobilní



■ Kontury molárních frakcí chemicky generovaného atomárního jódu pro COIL.



výkonové lasery COIL jsou vyvíjeny jednak pro speciální civilní technologie využitelné např. při demontáži odstavených chemických nebo jaderných zařízení, jednak pro vojenský laser *Airborne* – součást integrovaného obranného systému.

Literatura

V. Jirásek, O. Špalek, M. Čenský, I. Picková, J. Kodymová, I. Jakubec: Generation of atomic iodine via fluorine for chemical oxygen-iodine laser, *Chem. Phys.* **334**, 167–174 (2007).

Výhled do budoucna – OPCPA, HiPER a ELI

Jednou z cest k zásadnímu zkrácení doby trvání intenzivního laserového pulzu a tím i zvýšení jeho hustoty výkonu je tzv. metoda OPCPA. Pro její realizaci a ověření funkčnosti v případě jódového systému byla v posledních letech modernizována speciální laboratoř SOFIA s hybridním laserovým systémem včetně parametrických zesilovačů a disperzních soustav k prodloužení a kompresi femtosekundových pulzů.

Literatura

L. Král: Closed-loop wavelength stabilization of an optical parametric oscillator as a front end of a high-power iodine laser chain, *Rev. Sci. Instrum.* **78**, 053104 (2007).

Současně byla vyvinuta i řada měřících metod těchto ultrakrátkých pulsů, což se zhodnotí i v rámci naší účasti v právě zahajovaných přípravných fázích projektů panevropského významu HiPER PP a ELI PP. Realizace projektů ELI (**E**xtrême **L**ight **I**nfrastucture) a HiPER (**H**igh **P**ower **E**xperimental **R**esearch facility) zařazených ESFRI (**E**uropean **S**trategy **F**orum on **R**esearch **I**nfrastuctures) do European Roadmap for Reasearch Infrastructures představuje kvalitativně nový účinný nástroj pro výzkum horkého a hustého plazmatu, zahrnujícího nejen relativistickou, ale i ultrarelativistickou oblast fyziky. Kromě vysokých výkonů je zde zásadní novinkou přechod od jednorázových pulzů k systémům s co nejvyšší opakovací frekvencí a s co nejvyšší účinností pumpování těchto laserů např. soustavami laserových diod.



Projekty programů EU řešené na pracovišti v roce 2007



AERO-NEWS

Cílený výzkum pro inovace

Monitorování stavu letadel pomocí nelineární ultrazvukové spektroskopie

ATHLET

Integrovaný projekt 6. rámcového programu Evropského společenství

Pokořilé tenkovrstvé technologie pro ekonomicky výhodnou fotovoltaiku

AVALON

Integrovaný projekt pro malé a střední podniky

Vícefunkční textilní materiály pro zefektivnění výroby a organizace spolupráce malých a středních podniků v textilním průmyslu

CERINKA

Mezinárodní reintegrační projekt Marie-Curie

Vývoj a výzkum nové třídy uvolnitelných spínačů s tvarovou pamětí

CHIRALTEM

Evropský projekt výzkumné mezinárodní spolupráce

Chirální dichroismus v transmisním elektronovém mikroskopu

DRIVE

Síť vědeckých výzkumných pracovišť Marie-Curie

Výzkum diamantu a jeho rozhraní pro elektroniku

EUDET

Integrovaná iniciativa pro vývoj infrastruktur

Výzkum a vývoj detektorů pro mezinárodní lineární urychlovač

INTAS

Integrovaná aktivita

Ce-dopované aluminiové perovskity a granáty, monokrystaly a tenké vrstvy, pro scintilační detektory s vysokým prostorovým rozlišením



LASERLAB-EUROPE

Integrovaná aktivita

Integrované evropské laserové laboratoře

LOOSE&TIGHT

Projekt kooperativního výzkumu

Vývoj moderních textilních materiálů pro tlakové obvazy a punčochy založené na superelastickém jevu pro použití v lékařství

LPAMS

Integrovaný projekt 6. rámcového programu Evropského společenství

Výrobní proces pro sluneční články z amorfního a mikrokrystalického křemíku

MAFESMA

Evropský projekt výzkumné mezinárodní spolupráce financovaný z prostředků národních agentur (GAČR)

Nástroje pro modelování, návrh a řízení inteligentních systémů využívajících slitiny s tvarovou pamětí: algoritmy, výpočty metodou konečných prvků a experimenty

MagDot

Evropský projekt výzkumné mezinárodní spolupráce

Propojování úrovně atomů a kontinua – mnohoúrovňová studie samouspořádajících se magnetických kvantových teček při epitaxním růstu

MULTIMAT

Síť vědeckých výzkumných pracovišť Marie-Curie

Modelování a studium moderních materiálů s vlastnostmi odvozenými od fázových transformací

MUNDIS

Integrovaný projekt 6. rámcového programu Evropského společenství

Konkurenceschopné bezkontaktní čidlo polohy založené na magnetoresistenci nanokontaktů

NEMIS

Integrovaný projekt pro malé a střední podniky

Nové zdroje záření ve střední infračervené oblasti pro fotonické senzory

NANOPHOS

Evropský projekt výzkumné mezinárodní spolupráce

Nanostrukturní fotonické senzory

NANOSPIN

Evropský projekt výzkumné mezinárodní spolupráce

Polovodičová nanospintronika



TotalCryst

Nové a vznikající technologie a vědecká odvětví

Totální krystalografie: Struktura a dynamika polykrystalů

PRO-STONE

Projekt kolektivního výzkumu

Ekologické a efektivní zpracování kamene pomocí funkčních materiálů

SE PowerFoil

Integrovaný projekt 6. rámcového programu Evropského společenství

Vysoce účinné multispektrální tenkovrstvé křemíkové fotovoltaické sluneční panely, vyráběné technologií nekonečného pásu

SyntOrbMag

Síť vědeckých výzkumných pracovišť Marie-Curie

Syntéza a orbitální magnetismus složených nanočástic

TUIXS

Integrovaný projekt pro malé a střední podniky

Ultraintenzivní XUV zdroje pro femtobiologii

UPWIND

Integrovaný projekt 6. rámcového programu Evropského společenství

Integrovaný návrh velkých větrných elektráren



Spolupráce s vysokými školami

Pedagogická spolupráce s VŠ

Forma vědeckého vzdělávání

a/ Doktorandi v prezenční formě studia

Počet doktorandů k 31. 12. 2007:	65
Počet absolventů v roce 2007:	3
Počet nově přijatých:	14

b/ Doktorandi v kombinované a distanční formě studia

Počet doktorandů k 31. 12. 2007:	32
Počet absolventů v roce 2007:	7
Počet nově přijatých:	5

c/ Celkový počet doktorandů

Počet doktorandů k 31. 12. 2007:	97
Počet absolventů v roce 2007:	10
Počet nově přijatých:	19

d/ Z toho zahraniční doktorandi

Počet doktorandů k 31. 12. 2007:	12
Počet absolventů v roce 2007:	1
Počet nově přijatých:	6

Forma výchovy studentů pregraduálního studia

Celkový počet diplomantů: 32

Počet pregraduálních studentů podílejících se na vědecké činnosti ústavu: 32

Vědecké a vědecko pedagogické hodnosti pracovníků ústavu

	vědecká hodnost nebo titul		vědecko-pedagog. hodnost	
	DrSc., DSc.	CSc., Ph.D.	profesor	docent
Počet k 31. 12. 2007	35	212	19	13
z toho uděleno v roce 2007	0	9	1	0

Pedagogická činnost pracovníků ústavu

Zaměstnanci FZÚ přednášejí na více než deseti fakultách vysokých škol v rámci bakalářských, magisterských i doktorských programů. Obzvláště intenzivní je pedagogická činnost v Praze na MFF UK, FJFI ČVUT, FBMI ČVUT, FEL ČVUT, různých fakultách VŠCHT, TU Liberec a na Přírodovědecké fakultě UP v Olomouci.

Celkový počet odpřednášených hodin na VŠ v programech bakalářských/magisterských/doktorských

Letní semestr 2006/2007:	460/712/125
Zimní semestr 2007/2008:	585/846/87

Počet semestrálních cyklů přednášek/seminářů/cvičení v bakalářských programech

Letní semestr 2006/2007:	9/5/5
Zimní semestr 2007/2008:	11/4/6

Počet semestrálních cyklů přednášek/seminářů/cvičení v magisterských programech

Letní semestr 2006/2007:	19/3/2
Zimní semestr 2007/2008:	29/2/4

Počet pracovníků ústavu působících na VŠ v programech bakalářských/magisterských/doktorských

Letní semestr 2006/2007:	17/25/7
Zimní semestr 2007/2008:	15/22/7

Vzdělávání středoškolské mládeže

Odborné přednášky na přípravném soustředění pro české účastníky Mezinárodní fyzikální Olympiády a oprava úloh celostátního kola FO. J. Chýla a A. Fejfar byli garanty a přednášejícími na týdenním kurzu pro středoškolské učitele fyziky v rámci programu Otevřená věda pořádaném SSČ AV ČR v říjnu 2007 v Nových Hradech.

Počet odpřednášených hodin v roce 2007:	120
Počet vypracovaných prací:	1
Počet (spolu)organizovaných soutěží:	2

Spolupráce s VŠ ve výzkumu

Počet projektů a grantů, řešených v r. 2007 společně s VŠ (včetně grantů GA ČR a GA AV):	69
Počet pracovníků VŠ, kteří mají v ústavu pracovní úvazek:	16
Počet pracovníků ústavu, kteří mají na VŠ pracovní úvazek:	28



Popularizace, konference, hosté, dohody

Nejvýznamnější popularizační aktivity pracoviště

Fascinace světlem

(31. 10. – 8. 11. 2007, Veletržní palác, spoluorganizátor: Mezinárodní laserová laboratoř PALS, společné pracoviště FZÚ a ÚFP)

Pilotní projekt letošního „Týdne vědy a techniky“ – evropská putovní výstava o světle a optických technologiích – se setkal s mimořádným zájmem laické i odborné veřejnosti. Putovní výstava „Fascinace světlem“ byla součástí širší akce „Fascinace světlem – Světlo pro školy“, společné iniciativy řady evropských organizací a svazů ze světa výzkumu, vědy, průmyslu a médií. Se základními vlastnostmi světla a jeho moderním využitím se seznámilo více než 6600 návštěvníků.

Dny otevřených dveří AV ČR

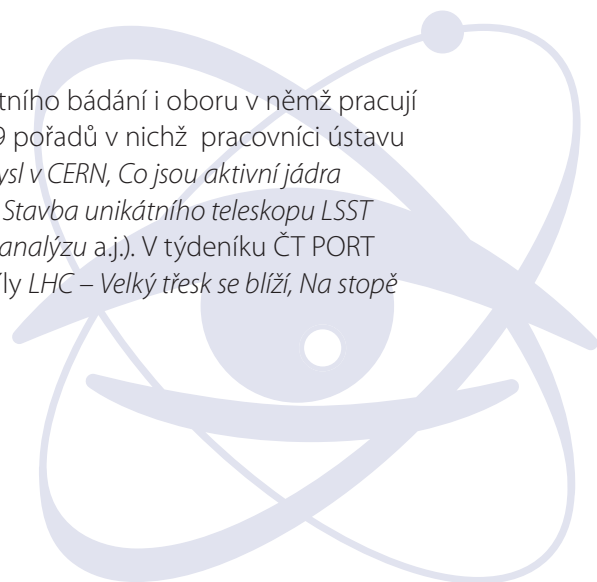
Během Dnů otevřených dveří si laboratoře FZÚ prohlédlo 721 návštěvníků, z toho 627 studentů, další zájemci si prohlédli laboratoř PALS, společné pracoviště s ÚFP AV ČR, v. v. i., (přednášky a exkurze do laboratoří FZÚ např. laboratoře vysokoteplotních supravodičů, laboratoře kapalných krystalů, nízkých teplot, terahertzové spektroskopie, elektronové mikroskopie a růstu krystalů, tunelovací mikroskopie aj.). Exkurze studentů probíhaly ve FZÚ též v prvním pololetí tohoto roku. V celopražské soutěži základních škol „O klobouk kouzelníka Pokustóna“ byla např. exkurze třídy úspěšného žáka ve FZÚ jednou z nejvyšších cen. FZÚ navštívili účastníci kurzů fyziky pro středoškoláky, které pořádaly FJFI ČVUT a MFF UK.

Týdenní studijní pobyty středoškolských studentů z Prostějova a okolí ve FZÚ AV ČR

Od roku 2001 je pravidelně pořádán pětidenní studijní pobyt středoškolských studentů z Prostějova a okolí ve FZÚ AV ČR, spojený s návštěvami dalších fyzikálních pracovišť AV ČR. Je to příležitost setkat se s vědci, kteří v daných oborech aktivně bádají a získat z první ruky představu o vědecké práci. Tato aktivita byla v roce 2007 oceněna Českou fyzikální společností jako „významný čin v popularizaci fyziky“.

Ze světa vědy

Rozhovory pracovníků Fyzikálního ústavu AV ČR o výsledcích vlastního bádání i oboru v němž pracují v médiích (ČRo, ČT, tisk). Např. ČRo 3 – Vltava odvysílala v roce 2007 19 pořadů v nichž pracovníci ústavu přibližovali nejširší veřejnosti aktuální témata fyziky (*Čeští vědci a průmysl v CERN, Co jsou aktivní jádra galaxií, Projekt Pierre Auger a finance na vědu, Výstava Fascinace světlem, Stavba unikátního teleskopu LSST (Velký celooblohový přehlídkový teleskop), Prémie Akademie za strukturní analýzu a.j.*). V týdeníku ČT PORT byly projektům, na nichž se podílejí pracovníci FZÚ, věnovány např. díly *LHC – Velký třesk se blíží, Na stopě neviditelných částic*.



Otevřená věda

Kolektiv našich mladých pracovníků se aktivně podílel na natáčení DVD k výuce moderních směrů ve fyzice, o nových technologiích pro přípravu nano-kompozitních vrstev s aplikacemi v mikroelektronice, o elektřině a magnetizmu aj. pro střední školy. Fyzikální ústav podporuje účast svých zaměstnanců na projektu „Otevřená věda“, který probíhá v rámci AV ČR. Řada našich badatelů se ho zúčastnila svými přednáškami na seminářích pro středoškolské učitele a na svých pracovištích vedla stáže středoškoláků. Kromě toho byli badatelé FZÚ konzultanty středoškolských studentů zapojených do středoškolské odborné činnosti.

Československý časopis pro fyziku

Ústav je vydavatelem populárně-vědeckého časopisu, který poskytuje široké čtenářské obci přehled o dění ve fyzice, včetně její výuky, historie a praktického využití.

Akce s mezinárodní účastí, které pracoviště organizovalo nebo v nich vystupovalo jako spoluorganizátor

- Mezinárodní kongres SPIE „Optics and Optoelectronics“, hlavní pořadatel SPIE, 400 účastníků (290 zahraničních)
- Letní škola fyziky CERN-SUJV, pořadatelé FZÚ, UK, ČVUT, 80 účastníků (60 zahraničních)
- Elektronika pro částicovou fyziku, hlavní pořadatel Evropská laboratoř pro fyziku částic (CERN), 120 účastníků (90 zahraničních)
- 6. mezinárodní workshop o syntéze a orbitálním magnetizmu nanočástic, pořadatel FZÚ, 57 účastníků (27 zahraničních)
- 6. jarní setkání sítě Multimat, pořadatel FZÚ, 55 účastníků (42 zahraničních)
- Konference Calice, pořadatel FZÚ, 70 účastníků (60 zahraničních)

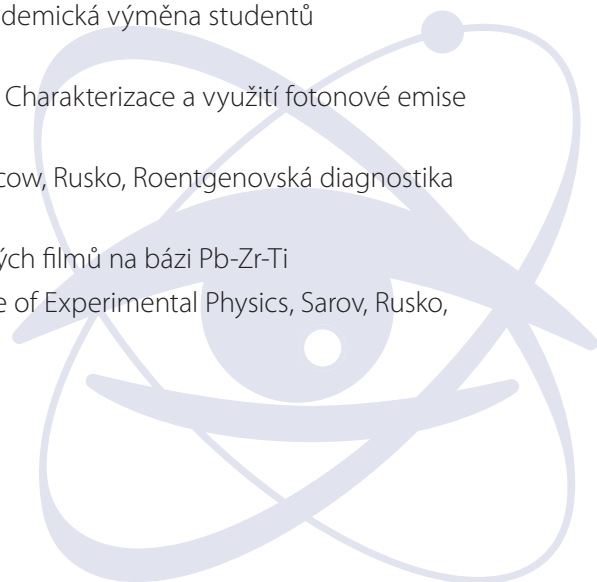
Nejvýznamnější zahraniční vědci, kteří navštívili pracoviště AV ČR

- Prof. James Cronin, laureát Nobelovy ceny, fyzika elementárních částic, Univerzita Chicago
- Prof. Dr. Theodor W. Hänsch, nositel Nobelovy ceny, ředitel MPQ Garching, Fyzikální optika, lasery, MPQ Garching
- Prof. Wolfgang Sandner, ředitel MBI Berlin, hlavní koordinátor projektu LASERLAB-EUROPE, lasery a nelineární optika, MBI Berlin
- Prof. Franz Eisele, vedoucí experimentu H1 v DESY, fyzika elementárních částic, Univerzita Heidelberg
- Prof. A. I. Liechtenstein, přední světový odborník na elektronové korelace, Universität Hamburg
- Prof. Dr. Klaus Baberschke, přední světový odborník na feromagnetismus povrchů, Freie Universität, Berlin
- Prof. Dr. Roland Groessinger, přední světový odborník na magneto-elektrické materiály, Technische Universität, Wien
- Prof. William Frank Vinen, zakladatel oboru kvantové turbulence, University of Birmingham
- Prof. Allan H. MacDonald, přední světový odborník v oboru magnetických polovodičů, nositel Buckley Prize APS, University of Texas

- Prof. R.T. Williams, významný expert v oboru excitonových stavů, Wake Forest University, NC, USA
- Prof. Ernst Helmut Brandt, významný odborník v oboru elektronová struktura, supravodivost, Max Planck Institut für Metallforschung, Stuttgart
- Prof. Eliahu Kapon, bývalý ředitel *Quantum Structure Research Group* Bellových laboratoří, profesor fyziky nanostruktur na EPFL, Swiss Federal Institute of Technology, Lausanne

Aktuální meziústavní dvoustranné dohody

- Laboratory of Physicochemistry of Dielectrics and Magnetics, Warsaw University, Warsaw, Polsko, Strukturní vlastnosti nových kapalných krystalických materiálů
- Institute of General and Inorganic Chemistry NASU, Kiev, Ukrajina, Syntéza a vlastnosti nových materiálů na bázi titanových a niobových oxidů
- B. Verkin Institute for Low Temperature Physics and Engineering NASU, Charkov, Ukrajina, Experimentální studium proudění v supratekutém heliu
- Ioffe Physics-Technical Institute of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Rusko, Výzkum perovskitupodobných kyslíčků
- Institute of Materials Research, Limburg University, Diepenbeek, Belgie, Nové nanomateriály na bázi uhlíku
- Institute of Electronic Structure and Laser, Foundation for Research, Heraklion, Řecko, Technologie přípravy tenkých vrstev organických polymerních látek laserovými technologiemi
- Institute of Physics, Rostov State University, Rostov on Don, Rusko, Studium dielektrické odezvy
- Research Institute of Technical Physics and Materials Science, Budapest, Maďarsko, Nedestruktivní testování průmyslových feromagnetik
- Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY, Hamburg, Německo, Využití synchrotronového záření pro základní a aplikovaný výzkum, vývoj a využití laserů s volnými elektrony
- Advanced Photonic Research Institute of GIST, Gwangju, Korea, Vývoj X-laserů a jejich využití
- Southern Federal University, Rostov on Don, Rusko, Syntéza nanomateriálů pro mikro a optoelektroniku a jejich charakterizace
- Univerzita P.J. Šafárika, Košice, Slovensko, Roentgenová strukturní analýza
- Institute of Solid State Physics, University of Latvia, Riga, Lotyšsko, Příprava a vlastnosti heterogenních tenkých vrstev
- Pedagogická fakulta, TU Liberec, Česko, Výchova studentů
- Elettra Synchrotron Light Source, Trieste, Itálie, Provoz Czech Materials Science Beamline při synchrotronu Elettra a experimenty s využitím synchrotronového záření
- Nara Institute of Science and Technology, Nara, Japonsko, Akademická výměna studentů a postdoktorální pobyty
- Russian Research Center "Kurchatov Institute", Moscow, Rusko, Charakterizace a využití fotonové emise plazmatu rychlých Z-pinčů
- Lebedev Physical Institute Russian Academy of Sciences, Moscow, Rusko, Roentgenovská diagnostika laserového plazmatu
- Aveiro University, Aveiro, Portugalsko, Optické vlastnosti tenkých filmů na bázi Pb-Zr-Ti
- Russian Federal Nuclear Center – All-Russian Research Institute of Experimental Physics, Sarov, Rusko, Fyzika krátkých a ultrakrátkých laserových impulsů

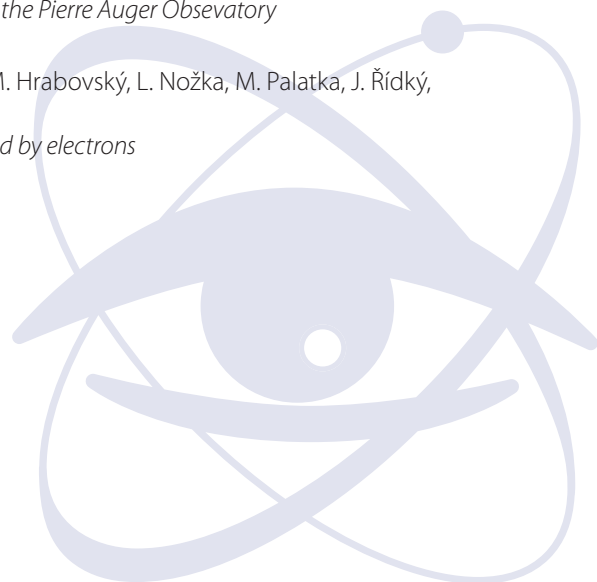


Publikace zaměstnanců FZÚ v roce 2007

1. **J. Abdallah and THE DELPHI COLLABORATION** (autoři z FZÚ: J. Chudoba, J. Mašík, J. Rameš, J. Řídký, P. Trávníček, S. Todorová, V. Vrba)
Search for a fourth generation b-prime-quark at LEP-II at $s^{1/2} = 196 - 209$ GeV
Eur. Phys. J. C 50 (2007) 507–518.
2. **J. Abdallah and THE DELPHI COLLABORATION** (autoři z FZÚ: J. Chudoba, J. Mašík, J. Rameš, J. Řídký, P. Trávníček, S. Todorová, V. Vrba)
Investigation of colour reconnection in WW events with the DELPHI detector at LEP-2
Eur. Phys. J. C 51 (2007) 249–269.
3. **J. Abdallah and THE DELPHI COLLABORATION** (autoři z FZÚ: J. Chudoba, J. Mašík, J. Rameš, J. Řídký, P. Trávníček, S. Todorová, V. Vrba)
Z gamma production in e+e- interactions at $s^{1/2} = 183 - 209$ GeV*
Eur. Phys. J. C 51 (2007) 503–523.
4. **J. Abdallah and THE DELPHI COLLABORATION** (autoři z FZÚ: J. Chudoba, J. Mašík, J. Rameš, J. Řídký, P. Trávníček, S. Todorová, V. Vrba)
Study of triple-gauge-boson couplings ZZZ, ZZgamma and Zgamma gamma LEP
Eur. Phys. J. C 51 (2007) 525–542.
5. **J. Abraham and THE PIERRE AUGER COLLABORATION** (autoři z FZÚ: M. Boháčová, M. Hrabovský, T. Kárová, D. Mandát, P. Nečesal, L. Nožka, M. Palatka, M. Pech, M. Prouza, J. Řídký, P. Schovánek, R. Šmída, P. Trávníček)
Anisotropy studies around the galactic centre at EeV energies with the Auger Observatory
Astropart Phys. 27 (2007) 244–253.
6. **J. Abraham and THE PIERRE AUGER COLLABORATION** (autoři z FZÚ: M. Boháčová, M. Hrabovský, T. Kárová, D. Mandát, P. Nečesal, L. Nožka, M. Palatka, M. Pech, M. Prouza, J. Řídký, P. Schovánek, R. Šmída, P. Trávníček)
An upper limit to the photon fraction in cosmic rays above 1019 eV from the Pierre Auger
Astropart Phys. 27 (2007) 155–168.
7. **J. Abraham, M. Boháčová, M. Hrabovský, L. Nožka, M. Palatka, M. Pech, P. Schovánek, and THE PIERRE AUGER COLLABORATION**
Anisotropy studies around the galactic centre at EeV energies with the Auger Observatory
Astropart Phys. 27 (2007) 244–253.
8. **J. Abraham and THE PIERRE AUGER COLLABORATION** (autoři z FZÚ: M. Boháčová, M. Hrabovský, T. Kárová, D. Mandát, P. Nečesal, L. Nožka, M. Palatka, M. Pech, M. Prouza, J. Řídký, P. Schovánek, R. Šmída, P. Trávníček)
An upper limit to the photon fraction in cosmic rays above 1019 eV from the Pierre Auger
Astropart Phys. 27 (2007) 155–168.
9. **J. Abraham and THE PIERRE AUGER COLLABORATION** (autoři z FZÚ: M. Boháčová, M. Hrabovský, T. Kárová, D. Mandát, P. Nečesal, L. Nožka, M. Palatka, M. Pech, M. Prouza, J. Řídký, P. Schovánek, R. Šmída, P. Trávníček)
Anisotropy studies around the galactic centre at EeV energies with the Auger Observatory
Astropart Phys. 27 (2007) 244–253.
10. **G. Acbas, J. Sinova, M.A. Scarpulla, O.D. Dubon, M. Cukr, V. Novák, J. Cerne**
Comparison of the mid-infrared magneto-optical response of GaMnAs films grown by molecular beam epitaxy and ion implantation and pulsed laser melting
J. Supercond. 20 (2007) 457–460.



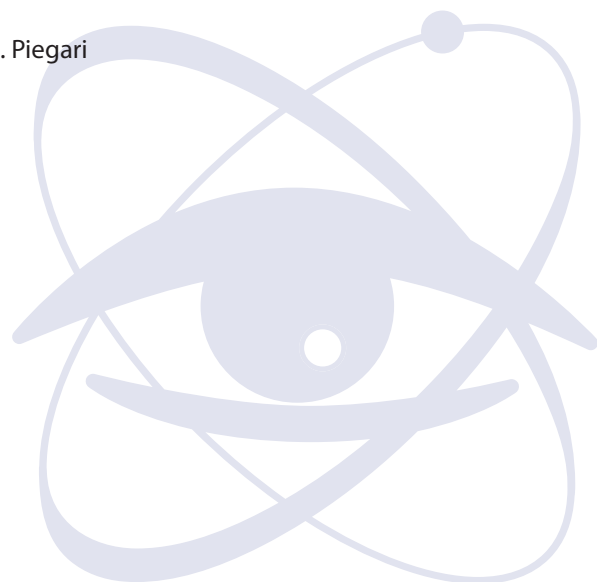
11. **F. Albertini, J. Kamarád, Z. Arnold, L. Pareti, E. Villa, L. Righi**
Pressure effects on the magnetocaloric properties of Ni-rich and Mn-rich Ni_2MnGa alloys
J. Magn. Magn. Mater. 316 (2007) 364–367.
12. **Alexey A. Kovalev, M. F. Borunda, T. Jungwirth, L. W. Molenkamp, J. Sinova**
Aharonov-Casher effect in a two dimensional hole ring with spin-orbit interaction
Phys. Rev. B 76 (2007) 125307(1)–125307(5).
13. **J. Abraham and THE PIERRE AUGER COLLABORATION** (autoři z FZÚ: M. Boháčová, M. Hrabovský, T. Kárová, D. Mandát, P. Nečasal, L. Nožka, M. Palatka, M. Pech, M. Prouza, J. Řídký, P. Schovánek, R. Šmída, P. Trávníček)
Detecting GRBs with the Pierre Auger Observatory using single particle technique
Nucl. Phys. B 165 (2007) 110–115.
14. **A.V. Andreev**
Spin reorientations in $\text{Er}_2\text{Fe}_{14}\text{Si}_3$
J. Magn. Magn. Mater. 316 (2007) e383–e386.
15. **A.V. Andreev, M.I. Ilyn**
Magnetic anisotropy and spin reorientation transitions in a $\text{Er}_2\text{Fe}_{14}\text{Si}_3$ single crystal
J. Magn. Magn. Mater. 310 (2007) 1735–1737.
16. **A.V. Andreev, K. Koyama, N.V. Mushnikov, V. Sechovsky, Y. Shiokawa, I. Satoh, K. Watanabe**
Transition from ferromagnetism to metamagnetism under pressure in a $\text{U}_{0.94}\text{Y}_{0.06}\text{CoAl}$ single crystal
J. Phys. Soc. Jpn. 76 (2007) 43–44.
17. **A.V. Andreev, K. Koyama, N.V. Mushnikov, V. Sechovský, Y. Shiokawa, I. Satoh, K. Watanabe**
Interplay between effects of external pressure and dilution of the U-sublattice in UCoAl-based materials
J. Alloy. Compd. 441 (2007) 33–38.
18. **A.V. Andreev, E.A. Tereshina, E. Šantavá, K. Koyama, Y. Homma, I. Satoh, T. Yamamura, Y. Shiokawa, K. Watanabe**
Crystal structure and magnetic properties of $\text{U}_2\text{Co}_{17-x}\text{Si}_x$ single crystals
J. Magn. Magn. Mater. 310 (2007) e598–e600.
19. **V.I. Anisimov, A.O. Shorikov, J. Kuneš**
Magnetic state and electronic structure of plutonium from „first principles“ calculations
J. Alloy. Compd. 444–445 (2007) 42–49.
20. **V. Aubin-Chevaldonnet, P. Deniard, M. Evain, A.Y. Leinekugel-Le-Cocq-Errien, S. Jobic, D. Caurant, V. Petříček, T. Advocat**
Incommensurate modulations in a hollandite phase $\text{Ba}_x(\text{Al,Fe})_{2x}\text{Ti}_{8-2x}\text{O}_{16}$ intended for the storage of radioactive wastes: a (3+1) dimension structure determination
Z. Kristallogr. 222 (2007) 383–390.
21. **I. Aulika, J. Petzelt, J. Pokorný, A. Deyneka, V. Zauls, K. Kundzins**
Structural and optical studies of NaNbO_3 thin films grown by PLD on SrRuO_3 bottom electrode
Rev. Adv. Mater. Sci. 15 (2007) 158–166.
22. **C. Autret-Lambert, Z. Jiráček, M. Gervais, N. Poirot, F. Gervais, N. Raimboux, P. Simon, F. Bourée, G. André**
Electron spin resonance and neutron diffraction studies of $\text{Nd}_{0.5-x}\text{Pr}_x\text{Sr}_{0.5}\text{MnO}_3$ ($x = 0.125, 0.25$)
Chem. Mater. 19 (2007) 5222–5229.
23. **J. Abraham and THE PIERRE AUGER COLLABORATION** (autoři z FZÚ: M. Boháčová, M. Hrabovský, T. Kárová, D. Mandát, P. Nečasal, L. Nožka, M. Palatka, M. Pech, M. Prouza, J. Řídký, P. Schovánek, R. Šmída, P. Trávníček)
The accuracy of signal measurements with the water-Cherenkov detectors of the Pierre Auger Observatory
Nucl. Instrum. Meth. A 578 (2007) 180–193.
24. **M. Ave and THE AIRFLY COLLABORATION** (autoři z FZÚ: M. Boháčová, M. Hrabovský, L. Nožka, M. Palatka, J. Řídký, P. Schovánek)
Measurement of the pressure dependence of air fluorescence emission induced by electrons
Astropart Phys. 28 (2007) 41–57.
25. **V. Babin, P. Boháček, A. Krasnikov, M. Nikl, A. Stolovits, S. Zazubovich**
Origin of green luminescence in PbWO_4 crystals
J. Lumin. 124 (2007) 113–119.



26. V. Babin, P. Fabeni, A. Krasnikov, K. Nejezchleb, M. Nikl, G.P. Pazzi, T. Savikhina, S. Zazubovich
Irregular Ce^{3+} and defect-related luminescence in $YAlO_3$ single crystal
J. Lumin. 124 (2007) 273-278.
27. V. Babin, V. Gorbenko, A. Makhov, J.A. Mareš, M. Nikl, S. Zazubovich, Yu. Zorenko
Luminescence characteristics of Pb^{2+} centres in undoped and Ce^{3+} -doped $Lu_3Al_5O_{12}$ single -ccrystalline films and $Pb^{2+} \rightarrow Ce^{3+}$ energy transfer processes
J. Lumin. 127 (2007) 384-390.
28. V. Babin, V. Gorbenko, A. Makhov, M. Nikl, S. Zazubovich, and Yu. Zorenko
The role of Pb^{2+} ions in the luminescence of LuAG:Ce single crystalline films
phys. status solidi c 4 (2007) 797-800.
29. V. Babin, M. Kink, Y. Maksimov, K. Nejezchleb, M. Nikl, S. Zazubovich
Luminescence of undoped and Ce^{3+} -doped Lu(Sc,Y)AG crystals
J. Lumin. 122-123 (2007) 332-334.
30. V. Babin, A. Krasnikov, Y. Maksimov, K. Nejezchleb, M. Nikl, T. Savikhina, S. Zazubovich
Luminescence of Pr^{3+} -doped garnet single crystals
Opt. Mater. 30 (2007) 30-32.
31. L. Bačáková, L. Grausová, J. Vacík, A. Fraczek, S. Blazewicz, A. Kromka, M. Vaněček, V. Švorčík
Improved adhesion and growth of human osteoblast-like MG63 cells on biomaterials modified with carbon nanoparticles
Diam. Relat. Mater. 16 (2007) 2133-2140.
32. A.G. Badalyan, C.B. Azzoni, P. Galinetto, M.C. Mozzareti, V.A. Trepakov, M. Savinov, A. Deyneka, L. Jastrabík and J. Rosa
Impurity centers and host microstructure in weakly doped $SrTiO_3:Mn$ crystals: New findings.
J. Phys. Conf. 93 (2007) 012012(1)-012012(8).
33. A.G.Badalyan, C.B.Azzoni, P.Galinetto, M.C.Mozzati, L.Jastrabík, J.Rosa, M.Hrabovský, P.P.Syrnikov, V.A.Trepakov
New aspects of light-induced charge transport in potassium tantalate crystals doped by copper and iron
phys. status solidi c 4 (2007) 1368-1371.
34. J. Badziak, A. Kasperczyk, P. Parys, T. Pisarczyk, M. Rosinski, L. Ryč, J. Wolowski, S. Jablonski, R. Suchanska, E. Krouský, L. Láská, K. Mašek, M. Pfeifer, J. Ullschmied, L.J. Dareswar, I. Foldes, L. Torrisi, P. Pisarczyk
Production of high-current heavy ion jets at the short-wavelength subnanosecond laser-solid interaction
Appl. Phys. Lett. 91 (2007) 081502(1)-081502(3).
35. C.F. Barenghi, L. Skrbek
On decaying counterflow turbulence in He II
J. Low Temp. Phys. 146 (2007) 5-30.
36. B. Bártová, D. Schryvers, Z. Yang, S. Ignáčová, P. Šittner
Microstructure and precipitates in as-cast $Co_{38}Ni_{33}Al_{29}$ shape memory alloy
Scripta Mater. 57 (2007) 37-40.
37. L. Bartůšková, M. Dušek, A. Černoch, J. Soubusta, J. Fiurášek
Fiber-Optics Implementation of an Asymmetric Phase-Covariant Quantum Cloner
Phys. Rev. Lett. 99 (2007) 120505(1)-120505(4).
38. M.A. Basasnta, Y.J. Dappe, P. Jelínek, J. Ortega
Optimized atomic-like orbitals fo first-principles tight-binding molecular dynamics.
Comput Mater Sci 39 (2007) 759-766.
39. D. Batani, R. Dezulian, R. Redaelli, R. Benocci, H. Stabile, F. Canova, T. Desai, G. Lucchini, E. Krouský, K. Mašek, M. Pfeifer, J. Skála, R. Dudžák, B. Rus, J. Ullschmied, V. Malka, J. Fauré, M. Koenig, J. Limpouch, W. Nazarov, D. Pepler, K. Nagai, T. Norimatsu, H. Nishimura
Recent experiments on the hydrodynamics of laser-produced plasmas conducted at the PALS laboratory
Laser Part. Beams 25 (2007) 127-141.
40. D. Batani, H. Stabile, G. Lucchini, F. Canova, M. Koenig, A. Benuzzi, H. Nishimura, J. Ochi, J. Ullschmied, J. Skála, B. Králiková, M. Pfeifer, T. Mocek, A. Präg
High-Pressure Behavior of Carbon by Laser-Generated Shocks
Russ. J. Phys. Chem. 81 (2007) 1360-1364.



41. A. Belous, O. V'yunov, D. Mishchuk, S. Kamba, and D. Nuzhnyy
Effect of vacancies on the structural and relaxor properties of (Sr,Ba,Na)Nb₂O₆
J. Appl. Phys. 102 (2007) 014111(1)-014111(6).
42. A. Berkó, A.M. Kiss, M. Švec, F. Šutara, V. Cháb
Ar⁺ assisted carbidization of TiO₂(110) supported Mo nanoparticles by decomposition of C₂H₄
Vacuum 82 (2007) 125-129.
43. S.Bezner, M.Krueger, V.Hamplová, M.Glogarová, F.Giesselmann
Nature of smectic A-C* phase transitions in a series of ferroelectric liquid crystals with little smectic layer shrinkage*
J. Chem. Phys. 126 (2007) 054902-1-054902-6.
44. M.Beznosková, M.Jelínek, T.Kocourek, Z.Teuberová, T.Dostálová, P.Kříž, B.Dvořánková, K.Smetana
Properties of pulsed laser deposited zirconia/hydroxyapatite on titanium
Clinical Oral Implants Research, 2007, 18, S Cxx-Cxxi
45. R. Blaauwgeers, M. Blažková, M. Človečko, V. B. Eltsov, R. de Graaf, J. Hosio, M. Krusius, D. Schmoranzer, W. Schoepe, L. Skrbek, P. Skyba, R. E. Solntsev, D. E. Zmeev
Quartz Tuning Fork: Thermometer, Pressure- and Viscometer for Helium Liquids
J. Low Temp. Phys. 146 (2007) 537-562.
46. M. Blažková, M. Človečko, E. Gažo, L. Skrbek, P. Skyba
Quantum Turbulence Generated and Detected by a Vibrating Quartz Fork
J. Low Temp. Phys. 148 (2007) 305-310.
47. M. Blažková, D. Schmoranzer, L. Skrbek
Transition from Laminar to Turbulent Drag in Flow Due to a Vibrating Quartz Fork
Phys. Rev. E 75 (R) (2007) 025302(1)-025302(4).
48. P. Boháček, S. Zazubovich, N. Solovieva, M. Nikl
Luminescence and surface layer defects in PbWO₄ crystals
Opt. Mater. 30 (2007) 66-68.
49. S. Borodziuk, A. Kasperczuk, T. Pisarczyk, S.Y. Gus'kov, J. Ullschmied, E. Krouský, K. Mašek, M. Pfeifer, K. Rohlena, J. Skála, M. Kálal, J. Limpouch, P. Pisarczyk
Study of the conditions for the effective energy transfer in a process of acceleration and collision of the thin metal disks with the massive target
Eur. Phys. J. D 41(2) (2007) 311-317.
50. M. Borunda, T. S. Nunner, T. Luck, N. A. Sinitsyn, C. Timm, J. Wunderlich, T. Jungwirth, A. H. MacDonald, J. Sinova
Absence of skew scattering in two-dimensional systems: Testing the origins of the anomalous Hall effect
Phys. Rev. Lett. 99 (2007) 066604(1)-066604(4).
51. V. Bovtun, J. Doring, J. Bartusch, U. Beck, A. Erhard, Y. Yakymenko
Ferroelectret non-contact ultrasonic transducers
Appl. Phys. A-Mater. 88 (2007) 737-743.
52. V. Bovtun, J. Doring, J. Bartusch, U. Beck, A. Erhard, Y. Yakymenko
Air-coupled ultrasonic transducers based on cellular polypropylene ferroelectret films
Ferroelectrics 353 (2007) 186-192.
53. V. Bovtun, S. Kamba, S. Veljko, D. Nuzhnyy, K. Knížek, M. Savinov, J. Petzelt
Relaxor-like behavior of a new lead-free tetragonal tungsten bronze Sr₂LaTiNb₃O₁₅ ceramics
J. Appl. Phys. 101 (2007) 054115(1)-054115(6).
54. S. Boycheva, A. Krasilnikova Sytchkova, J. Bulir, C. Popov, W. Kulisch, A. Piegari
Optical constants of As₂Se₃-Ag₄SSe-SnTe amorphous thin films
J. Non-Cryst. Solids 353 (2007) 1618-1623.
55. E. Bruck, J. Kamarád, V. Sechovský, Z. Arnold, O. Tegus, F.R. de Boer
Pressure effects on the magnetocaloric properties of MnFeP_{1-x}As_x
J. Magn. Magn. Mater. 310 (2007) e1008-e1009.
56. S. Bruers, C. Maes, and K. Netočný
On the validity of entropy production principles for linear electrical circuits
J. Stat. Phys. 129 (2007) 725-740.



57. A. Bubnov, V. Hamplová, M. Kašpar, A. Vajda, M. Stojanović, D. Obadović, N. Eber, K. Fodor-Csorba
Thermal analysis of binary liquid crystalline mixtures: system of bent core and calamitic molecules
J. Therm. Anal. Calorim. 90 (2007) 431-441.
58. A. Bubnov, M. Kašpar, Z. Sedláková, M. Ilavský
New chiral thiols and related side chain liquid crystalline polymers
Mol. Cryst. Liq. Cryst. 465 (2007) 93-107.
59. E. Buixaderas, S. Kamba, J. Petzelt, J. Drahokoupil, F. Laufek, M. Kosec
Dielectric anisotropy in relaxor ferroelectric $Pb_{0.775}La_{0.15}Zr_{0.4}Ti_{0.6}O_3$
Appl. Phys. Lett. 91 (2007) 112909(1)-112909(3).
60. E. Buixaderas, D. Nuzhnyy, S. Veljko, S. Kamba, M. Savinov, J. Petzelt, and M. Kosec
Far-infrared and dielectric spectroscopy of PLZT x/40/60
J. Appl. Phys. 101 (2007) 074106.
61. M. Bussoli, D. Batani, T. Desai, F. Canova, M. Milani, M. Trtica, B. Gakovic, E. Krouský
Study of laser induced ablation with focused ion beam/scanning electron microscope devices
Laser Part. Beams 25 (2007) 121-125.
62. Ch. Baerlocher, L.B. McCusker, L. Palatinus
Charge flipping combined with histogram matching to solve complex crystal structures from powder diffraction data
Z. Kristallogr. 222 (2007) 47-53.
63. Ch.E. Nebel, D. Shin, B. Rezek, N.Tokuda, H. Uetsuka, H. Watanabe
Diamond and biology.
J. Roy. Soc. Interface 4 (2007) 439-461.
64. M. Čada, J.W. Bradley, G.C.B. Clarke, P.J. Kelly
Measurement of energy transfer at an isolated substrate in a pulsed dc magnetron discharge
J. Appl. Phys. 102 (2007) 063301(1)-063301(9).
65. C. Candolfi, B. Lenoir, A. Dauscher, C. Bellouard, J. Hejtmánek, E. Šantavá, and J. Tobola
Spin Fluctuations and Superconductivity in Mo_3Sb_7
Phys. Rev. Lett. 99 (2007) 037006(1)-037006(4).
66. K. Carva, I. Turek, and J. Kudrnovský
Ab initio calculations of transport properties of epitaxial (Ga,Mn)As systems
J. Magn. Magn. Mater. 310 (2007) 2123-2125.
67. J. Čermák, B. Rezek, V. Cimrová, D. Výprachtický, M. Ledinský, T. Mates, A. Fejfar, J. Kočka
Correlation of atomic force microscopy detecting local conductivity and micro-Raman spectroscopy on polymer-fullerene composite films
phys.stat.sol. (RRL) 1, No.5, 193-195
68. T. V. Chagovets, A. V. Gordeev, and L. Skrbek
Effective kinematic viscosity of turbulent He II
Phys. Rev. E 76 (2007) 027301(1)-027301(4).
69. J. Chalupský, L. Juha, J. Kuba, J. Cihelka, V. Hájková, S. Koptyaev, J. Krása, A. Velyhan, M. Bergh, C. Coleman, J. Hajdu, R.M. Bionta, H. Chapman, S.P. Hau-Riege, R.A. London, M. Jurek, J. Krzywinski, R. Nietubyc, J.B. Pelka, R. Sobierajski, J. Meyer-ter-Vehn, A. Tronnier, K. Sokolowski-Tinten, N. Stojanovic, K. Tiedtke, S. Toleikis, T. Tschentscher, H. Wabnitz, U. Zastra
Characteristics of focused soft X-ray free-electron laser beam determined by ablation of organic molecular solids
Opt. Express 15 (2007) 6036-6042.
70. O. Chayka, L. Kraus, F. Fendrych, S. Veljko
AC magnetic properties of nanogranular FeCo-AlN films
phys. status solidi a 204 (2007) 1721-1723.
71. A. Chichev, M. Dlouhá, S. Vratislav, J. Hejtmánek, Z. Jiráček, K. Knížek, M. Maryško
Neutron diffraction study of $Pr_{0.5}Ca_{0.5}CoO_{3-\gamma}$ ($\gamma=0$ and 0.07)
Z. Kristallogr. 26 (2007) 435-440.
72. A. Chichev, J. Hejtmánek, Z. Jiráček, K. Knížek, M. Maryško, M. Dlouhá, S. Vratislav
The low-temperature phase separation in $Pr_{0.5}Ca_{0.5}CoO_3$
J. Magn. Magn. Mater. 316 (2007) e728-e730.

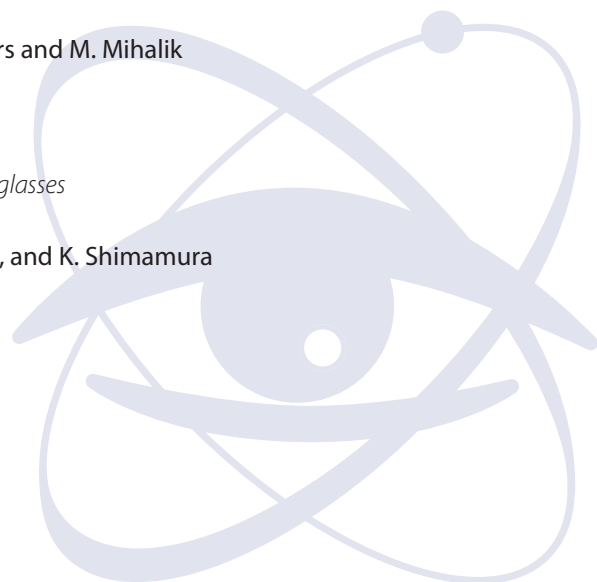


73. N.E. Christensen, J. Kudrnovský, and C.O. Rodriguez
Metamagnetic behavior in Fe₃Si and FeAl
Int. J. Mater. Sci. Simu. 1 (2007) 1-15.
74. S. Civiš, L. Juha, J. Jehlička
Towards realistic laboratory simulation of high-energy-density events in planetary atmospheres: Using large laser sparks created by a single pulse of high-power lasers.
Astrobiology 7 (2007) 503-503.
75. Y. Corvis, K. Trzcinska, R. Rink, P. Bílková, E. Gorecka, R. Bilewicz, and E. Rogalska
An Electrone-acceptor nfullerene derivative retained on electrodes using SC3 hydrophobin
J. Phys. Chem. C 111 (2007) 1176-1179.
76. J. Abdallah and THE DELPHI COLLABORATION (autoři z FZÚ: J. Chudoba, J. Mašík, J. Rameš, J. Řídký, P. Trávníček, S. Todorová, V. Vrba)
Study of multi-muon bundles in cosmic ray showers detected with the DELPHI detector at LEP
Astropart. Phys. 28 (2007) 273-286.
77. R.Cristescu, M.Jelínek, T.Kocourek, E.Axente, S.Grigorescu, A.Moldavan, D.E.Mihailescu, M.Abulescu, T.Buruiana, J.Dybal, I.Stamatin, I.N.Mihailescu, D.B.Chrisey
Matrix assisted pulsed laser evaporation of pullulan tailor-made biomaterial thin films for controlled drug delivery systems
J. Phys. Conf. 59 (2007) S144-S149.
78. D. Çökeliler, H. Caner, J. Zemek, A. Choukorov, H. Biederman
A plasma polymerization technique to overcome cerebrospinal fluid shunt infections.
Biomed. Mater. 2 (2007) 39-47.
79. D. Çökeliler, S. Erkut, J. Zemek, H. Biederman, M. Mutlu
Modification of glass fibers to improve reinforcement: A plasma polymerization technique
Dent. Mater. 23 (2007) 335-342.
80. E. Dalimier, E. Oks, O. Renner, R. Schott
Experimental determination of rate coefficients of charge exchange from x-dips in laser-produced plasmas
J. Phys. B-At. Mol. Opt. Phys. 40 (2007) 909-919.
81. B. David, N. Pizurova, O. Schneeweiss, M. Klementova, E. Šantavá, F. Dumitrache, R. Alexandrescu, I. Morjan
Magnetic properties of nanometric Fe-based particles obtained by laser driven pyrolysis
J. Phys. Stud. 68 (2007) 1152-1156.
82. B. David, O. Schneeweiss, M. Mashlan, E. Šantavá, I. Morjan
Low-temperature magnetic properties of Fe₃C/iron oxide nanocomposite
J. Magn. Magn. Mater. 316 (2007) 422-425.
83. M. Davidková, L. Juha, M. Bittner, S. Koptyaev, V. Hájková, J. Krása, M. Pfeifer, V. Štísová, A. Bartnik, H. Fiedorowicz, J. Mikolajczyk, L. Ryc, L. Pína, M. Horváth, D. Babánková, J. Cihelka, S. Civiš
A High-Power Laser-Driven Source of Sub-nanosecond Soft X-Ray Pulses for Single-Shot Radiobiology Experiments
Radiat. Res. 168 (2007) 382-387.
84. C. De Donato, M. Prouza, F. Sanchez, M. Santander, D. Camin, B. Garcia, J. Grygar, M. Hrabovský, J. Řídký, P. Schovánek, P. Trávníček, and THE AUGER COLLABORATION
Using stars to determine the absolute pointing of the fluorescence detector telescopes of the Pierre Auger Observatory
Astropart Phys. 28 (2007) 216-249.
85. D. Di Martino, A. Vedda, C. Montanari, E. Rosetta, E. Mihóková, M. Nikl, H. Sato, A. Yoshikawa, T. Fukuda
Rare earth doped LiCaAlF₆ as new potential dosimetric material.
Opt. Mater. 30 (2007) 69-71.
86. W. Dobrogowski, A. Maziewski, V. Zablotsky
Remote teaching experiments on magnetic domains in thin films
Eur. J. Phys. 28 (2007) 71-83.
87. R.Y.Dong, M. Geppi, A. Marini, V. Hamplová, M. Kašpar, C.A. Veracini, J. Zhang
Orientalional order of a liquid crystal with three chiral centers by a combined ¹³C NMR and DFT approach
J. Phys. Chem. B 33 (2007) 9787-9792.
88. S. L. Drechsler, J. Richter, R. Kuzian, J. Málek, N. Tristan, B. Buchner, A.S. Moskvín, A.A. Gippius, A. Vasiliev, O. Volkova, A. Prokofiev, H. Rakoto, J.M. Broto, W. Schnelle, M. Schmitt, A. Ormeci, C. Loison, H. Rosner:

Helimagnetism and weak ferromagnetism in the edge-shared chain cuprates.

J. Magn. Magn. Mater. 316 (2007) 306-312.

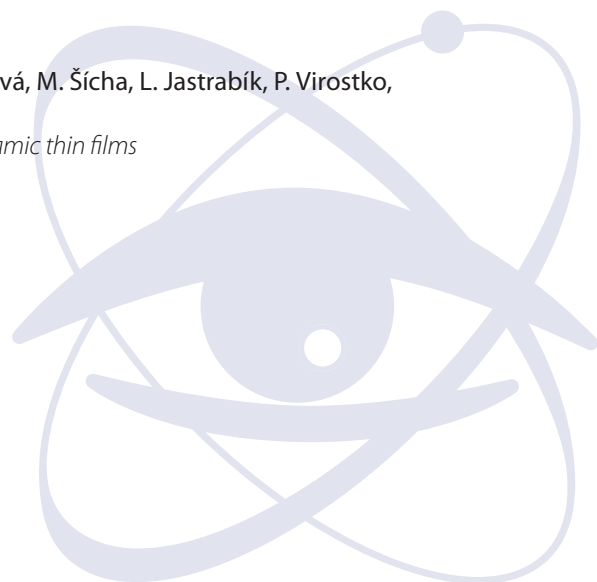
89. S.L. Drechsler, N. Tristan, R. Klingeler, B. Buchner, J. Richter, J. Málek, O. Volkova, A. Vasiliev, M. Schmitt, A. Ormeci, C. Loison, W. Schnelle, H. Rosner:
Helimagnetism and weak ferromagnetism in NaCu_2O_2 and related frustrated chain cuprates.
J. Phys.-Condens. Mat. 19 (2007) 145230(1)-145230(7).
90. S.L. Drechsler, O.Volkova, A. Vasiliev, N. Tristan, J. Richter, M. Schmitt, H. Rosner, J. Málek, R. Klingeler, A. Zvyagin, B. Buchner:
The frustrated cuprate route from antiferromagnetic Heisenberg chains to ferromagnetism: $\text{Li}_2\text{ZrCuO}_4$ the missing link near the ferromagnetic critical point.
Phys. Rev. Lett. 98 (2007) 077202(1)-077202(4).
91. R.A. Duine, A.S. Nunez, Jairo Sinova, A.H. MacDonald
Functional Keldysh Theory of Spin Torques
Phys. Rev. B 75 (2007) 214420(1)-214420(13).
92. M.H. Edwards, D.S. Whittaker, G.J. Tallents, P. Mistry, G.J. Pert, B. Rus, T. Mocek, M. Kozlová, J. Polan, Jiří, A. Präg, M. Stupka, P. Homer
Laser-ablation rates measured using x-ray laser transmission
Phys. Rev. Lett. 99 (2007) 195002(1)-195002(4).
93. F.A.A. El-Orany, M.S. Abdalla, and J. Peřina
Squeezing properties of the Kerr-down conversion system
Eur. Phys. J. D 41 (2007) 361-369.
94. R. Essehli, B. El Bali, M. Dušek, K. Fejfarová, L. Mohammed
Ytterbium hydrogendiphosphate trihydrate; synthesis and non-merohedral twinning.
Acta Crystallogr. E 63 (2007) i83-84.
95. R. Essehli, B. El Bali, M. Dušek, K. Fejfarová, L. Mohammed
Dysprosium hydrogendiphosphate trihydrate; synthesis and non-merohedral twinning
Acta Crystallogr. E 63 (2007) i85-86.
96. R. Essehli, B. El Bali, M. Dušek, K. Fejfarová, L. Mohammed
Terbium hydrogendiphosphate trihydrate; synthesis and non-merohedral twinning
Acta Crystallogr. E 63 (2007) i87-88.
97. R. Essehli, B. El Bali, M. Dušek, K. Fejfarová, L. Mohammed
Yttrium hydrogendiphosphate trihydrate
Acta Crystallogr. E 63 (2007) i80-82.
98. P. Fabeni, V. Kiisk, A. Krasnikov, M. Nikl, G.P. Pazzi, I. Sildos, and S. Zazubovich
Tunneling recombination processes in PbWO_4 crystals
phys. status solidi c 4 (2007) 918-921.
99. P. Fabeni, A. Krasnikov, V.V. Laguta, M. Nikl, G.P. Pazzi, C. Susini, S. Zazubovich
Origin of TSL peaks located at 200-250 K in UV-irradiated PbWO_4 crystals
Radiat. Meas. 42 (2007) 807-810.
100. J.Fábry, M. Dušek, R. Krupková
Ammonium sodium fluorotrioxophosphate monohydrate
Acta Crystallogr. E 63 (2007) i92-94.
101. M. Falkowski, A. Kowalczyk, M. Timko, J. Šebek, E. Šantava, M. Reiffers and M. Mihalik
Specific heat of CeNi_4Si
J. Magn. Magn. Mater. 316 (2007) e474-e476.
102. M. Fasoli, F. Moretti, A. Lauria, N. Chiodini, A. Vedda, M. Nikl
Radio-luminescence efficiency and rare-earth dispersion in Tb-doped silica glasses
Radiat. Meas. 42 (2007) 784-787.
103. A. Fedotovs, E. elsts, U. Rogulis, A. Gulans, I. Tale, M. Nikl, N. Ichinose, and K. Shimamura
EPR hyperfine structure of F-type centres in pure LiBaF_3 crystal
phys. status solidi c 4 (2007) 1284-1287.



104. T. Feil, K. Výborný, L. Smrčka, C. Gerl, W. Wegscheider
Vanishing cyclotron gaps in a two-dimensional electron system with a strong short-period modulation
Phys. Rev. B 75 (2007) 075303(1)-075303(5).
105. K. Fejfarová, R. Ouarsal, B. El Bali, M. Dušek, M. Lachkar
Tricaesium tetrachloridozincate(II) chloride
Acta Crystallogr. E 63 (2007) i136-137.
106. L. Fekete, F. Kadlec, P. Kužel, and H. Němec
Ultrafast opto-terahertz photonic crystal modulator
Opt. Lett. 32 (2007) 680-682.
107. L. Fekete, F. Kadlec, H. Němec, and P. Kužel
Fast one-dimensional photonic crystal modulators for the terahertz range
Opt. Express 15 (2007) 8898-8912.
108. A. Fojtík, J. Valenta, I. Pelant, M. Kalal, P. Fiala
Ordered silicon nanostructures for silicon-based photonics devices
Chinese optics letters, Vol 5. Supplement, pp. S250-S253
109. A. Fojtík, J. Valenta, I. Pelant, M. Kálal, P. Fiala
On the road to silicon-nanoparticle laser
J. Mater. Process. Technol. 181 (2007) 88-92.
110. S. Frank, C. A. Kuntscher, I. Gregora, J. Petzelt, T. Yamauchi, and Y. Ueda
Pressure-Induced changes in the optical properties of beta- $\text{Na}_{0.33}\text{V}_2\text{O}_5$
Phys. Rev. B 76 (2007) 075128(1)-075128(6).
111. O. Gedeon, K. Jurek, I. Drbohlav
Changes in surface morphology of silicate glass induced by fast electron irradiation
J. Non-Cryst. Solids 353 (2007) 1946-1950.
112. J.P. Goddet, S. Sebban, A.S. Morlens, J. Gautier, J.P. Rousseau, F. Burgy, P. Zeitoun, C. Valentin, C. Hauri, G. Maynard, A. Boudaa, J.P. Caumes, H. Merdji, T. Mocek, M. Kozlová, K. Jakubczak
Demonstration of a spatial filtering amplifier for high-order harmonics
Opt. Lett. 32 (2007) 1498-1500.
113. J.C. Gómez Sal, J. Rodríguez Fernández, A. Señas, I. Goncharenko, Z. Arnold
 $\text{TbPt}_{0.7}\text{Cu}_{0.3}$: A Critical Ferro-Antiferromagnetic Compound Studied under Pressure
J. Phys. Soc. Jpn. 76 (2007) 37-38.
114. N. A. Goncharuk, L. Smrčka, P. Svoboda, P. Vašek, J. Kučera, Yu. Krupko, W. Wegscheider
Illumination-induced changes of the Fermi surface topology in three-dimensional superlattices,
Phys. Rev. B 75 (2007) 245322(1)-245322(7).
115. T. Gouder, L. Havela, A.B. Shick, F. Huber, F. Wastin, J. Rebizant
Variability of 5f states in plutonium carbides
J. Phys.-Condens. Mat. 19 (2007) 476201(1)-476201(11).
116. C. Granja, J. Kuba, A. Haiduk, O. Renner
Survey of nuclei for low-energy nuclear excitation in laser-produced plasma
Nucl. Phys. A 784 (2007) 1-12.
117. S.Y. Gus'kov, A. Kasperczuk, T. Pisarczyk, S. Borodziuk, J. Ullschmied, E. Krouský, K. Mašek, M. Pfeifer, J. Skála, P. Pisarczyk
Energy of a shock wave generated in different metals under irradiation by a high-power laser pulse
J. Exp. Theor. Phys. 105 (2007) 793-802.
118. G.J. Hall, S. Govindjee, P. Šittner, V. Novák
Simulation of cubic to monoclinic-II transformation in a single crystal Cu-Al-Ni tube
Int. J. Plast. 23 (2007) 161-182.
119. S.P. Hau-Riege, H.N. Chapman, J. Krzywinski, R. Sobierajski, S. Bajt, R.A. London, M. Bergh, C. Caleman, R. Nietubyc, L. Juha, J. Kuba, E. Spiller, S. Baker, R. Bionta, K. Sokolowski-Tinten, N. Stojanovic, B. Kjørnattanawanich, E. Gullikson, E. Plonjes, S. Toleikis, T. Tschentscher
Subnanometer-scale measurements of the interaction of ultrafast soft X-ray free-electron-laser pulses with matter
Phys. Rev. Lett. 98 (2007) 145502(1)-145502(2).



120. S.P. Hau-Riege, R.A. London, R.M. Bionta, M.A. McKernan, S.L. Baker, J. Krzywinski, R. Sobierajski, R. Nietubyc, J.B. Pelka, M. Jurek, L. Juha, J. Chalupský, J. Cihelka, V. Hájková, A. Velyhan, J. Krása, J. Kuba, K. Tiedtke, S. Toleikis, T. Tschentscher, H. Wabnitz, M. Bergh, C. Coleman, K. Sokolowski-Tinten, N. Stojanovic, U. Zastra
Damage threshold of inorganic solids under free-electron-laser irradiation at 32.5 nm wavelength
Appl. Phys. Lett. 90 (2007) 173128(1)-173128(3).
121. L. Havela, P. Javorský, F. Wastin, E. Colineau, T. Gouder, A.B. Shick, V. Drchal
Conditions for magnetism in Pu-based systems
J. Alloy. Compd. 444-445 (2007) 88-92.
122. L. Havela, P. Javorsky, F. Wastin, T. Gouder, A.B. Shick, V. Drchal
Conditions for magnetism in Pu systems
J. Magn. Magn. Mater. 310 (2007) E82-E84.
123. L. Havela, K. Miliyanchuk, L.C.J. Pereira, E. Šantavá
Low-temperature properties of $U_2Co_2InH_{1.9}$
Z. Phys. B 62 (2007) 977-981.
124. S. Hebert, D. Flahaut, C. Martin, S. Lemonnier, J. Noudem, C. Goupil, A. Maignan, J. Hejtmánek
Thermoelectric properties of perovskites: Sign change of the Seebeck coefficient and high temperature properties
Prog. Solid State Ch. 35 (2007) 457-467.
125. B. Hehlen, G. Simon, and J. Hlinka
Polar modes in relaxor $PbMg_{1/3}Nb_{2/3}O_3$ by hyper-Raman scattering
Phys. Rev. B 75 (2007) 52104(1)-52104(4).
126. J. Hlinka
Mobility of Ferroelastic Domain Walls in Barium Titanate.
Ferroelectrics 349 (2007) 349-354.
127. J. Hlinka, I. Gregora, J. Pokorný, C. Hérold, N. Emery, J. F. Maréché, and P. Lagrange
Lattice dynamics of CaC_6 by Raman spectroscopy
Phys. Rev. B 76 (2007) 1445129(1)-1445129(6).
128. H. Hora, J. Badziak, M.N. Read, Y.T. Li, T.J. Liang, Y. Cang, H. Liu, S.M. Sheng, J. Zhang, F. Osman, G.H. Mileay, W. Zhang, X. He, H. Peng, S. Glowacz, S. Jablonski, J. Wolowski, Z. Skladanowski, K. Jungwirth, K. Rohlena
Fast ignition by laser driven particle beams of very high intensity
Phys. Plasmas 14(7) (2007) 072701(1)-072701(7).
129. D.Horák, M. Babič, P. Jendelová, V. Herynek, M. Trchová, Z. Pientka, E. Pollert, M. Hájek, E. Syková
D-Mannose-modified iron oxide nanoparticles for stem cell labelling
Bioconjugate Chem. 18 (2007) 635-644.
130. A. Hospodková, E. Hulicius, J. Oswald, J. Pangrác, T. Mates, K. Kuldová, K. Melichar, and T. Šimeček
Properties of MOVPE InAs/GaAs quantum dots overgrown by InGaAs
J. Cryst. Growth 298 (2007) 582-585.
131. A. Hospodková, V. Křápek, K. Kuldová, J. Humlíček, E. Hulicius, J. Oswald, J. Pangrác, and J. Zeman
Photoluminescence and magnetophotoluminescence of vertically stacked InAs/GaAs quantum dot structures
Physica E 36 (2007) 106-113.
132. A. Hospodková, V. Křápek, T. Mates, K. Kuldová, J. Pangrác, E. Hulicius, J. Oswald, K. Melichar, J. Humlíček, and T. Šimeček
Lateral shape of InAs/GaAs quantum dots in vertically correlated structures
J. Cryst. Growth 298 (2007) 570-573.
133. Z. Hubička, M. Chichina, A. Deyneka, P. Kudrna, J. Olejníček, H. Šíchová, M. Šícha, L. Jastrabík, P. Virostko, P. Adámek, M. Tichý
Low pressure plasma-jet systems and their application for deposition of ceramic thin films
J. Optoelectron. Adv. M. 9 (2007) 875-880.
134. J. Hybler, M. Dušek
Revision of the crystal structure of kettnerite $CaBi[OFCO]_3$
Eur. J. Mineral 19 (2007) 411-418.



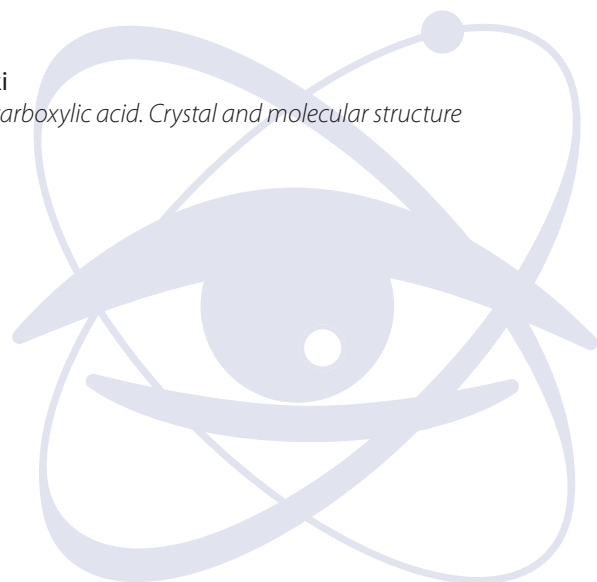
135. O.Isnard, Z.Arnold, N.Coroian, J.Kamarád
Volume effect in magnetic properties of the YCo_4Si compound
J. Magn. Magn. Mater. 316 (2007) 325-327.
136. A. Jablonski, J. Zemek
Angle-resolved elastic peak electron spectroscopy: Role of surface excitations
Surf. Sci. 601 (2007) 3409-3420.
137. S. Janáková, B. Švecová, L. Salavcová, J. Špírková, M. Míka, J.Oswald
Ag+ planar waveguides in novel Er-Yb silicate glasses
J. Phys. Chem. Solids 68 (2007) 1263-1267.
138. S.Jandl, V.Nekvasil, A. A. Mukhin, M. L. Sadowski
Infrared study in high magnetic fields of the crystal-field excitations in PrMnO_3
J. Magn. Magn. Mater. 311 (2007) 583-588.
139. V. Janiš, P. Augustinský
Analytic impurity solver with Kondo strong-coupling asymptotics
Phys. Rev. B 75 (2007) 165108(1)-165108(7).
140. J. Janovec, M. Jenko, P. Lejček, J. Pokluda
Grain boundary segregation of phosphorus and silicon in polycrystals and bicrystals of the Fe-2.6Si-0.055P alloy
Mat. Sci. Eng. A-Struct. 462 (2007) 441-445.
141. J. Janovec, J. Pokluda, P. Lejček
Influence of phosphorus grain boundary segregation on fracture behaviour of iron-base alloys
Mater. Sci. Forum 567-568 (2007) 33-38.
142. Z. Janů, J. Hadač, Z. Švindrych
Glass-like and Verwey transitions in magnetite in details
J. Magn. Magn. Mater. 310 (2007) e203-e205.
143. P. Javorský, P. Daniel, E. Šantavá, J. Prchal
Change of crystal field in the Er(Ni,Cu)Al system
J. Magn. Magn. Mater. 316 (2007) e400-e402.
144. M.Jelínek, T.Kocourek, P.Mašíňová, T.Dostálová, Z.Teuberová, M.Seydlová, W.Mroz, A.Prokopiuk, K.Smetana
Study of laser created ZrO_2 and hydroxyapatite/ ZrO_2 films for implantology
Biomolecular Engineering, 24, S103-106
145. M.Jelínek, J.Kocourek, J.Remsa, E.Brynda, M.Houska
Thin layers of bovine serum albumin by matrix assisted pulsed laser evaporation
Appl. Surf. Sci. 254 (2007) 1240-1243.
146. M.Jelínek, T.Kocourek, J.Remsa, R.Cristescu, E.Axente, J.Dybal, J.Plestil, D.Mihailescu, M.Albulescu, T.Buruiana, I.Stamanin, I.N.Mihailescu, D.B.Chrisey
Matrix assisted pulsed laser evaporation of cinnamate-pullulan and tosylate-pullulan polysaccharide derivate thin films for pharmaceutical applications
Appl. Surf. Sci. 253 (2007) 7755-7760.
147. M.Jelínek, T.Kocourek, J.Remsa, R.Cristescu, I.N.Mihailescu, D.B.Chrisey
MAPLE Applications in Studying Organic Thin Films
Laser Phys. 17 (2007) 66-70.
148. M.Jelínek, T.Kocourek, J.Remsa, V.Vorlíček, R.Cristescu, L.Stamatin, D.Mihailescu, I.Stamatin, I.N.Mihailescu, D.B.Chrisey
Thin films growth parameters in MAPLE: application to fibrinogen
J. Phys. Conf. 59 (2007) S22-S27.
149. V. Jirásek, O. Špalek, M. Čenský, I. Picková, J.Kodymová, I. Jakubec
Generation of atomic iodine via fluorine for chemical oxygen-iodine laser
Chem. Phys. 334 (2007) 167-174.
150. Y. Jirásková, M. Maryško, R. Zbořil
Magnetic and structural features of amorphous FeMo-based alloys
J. Magn. Magn. Mater. 316 (2007) e16-e19.



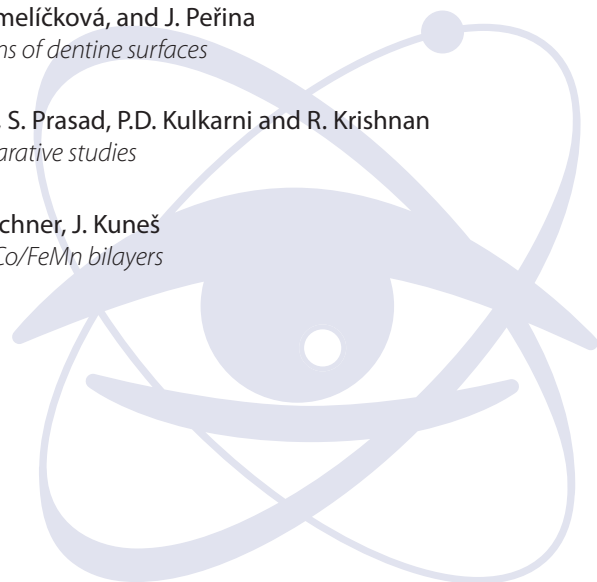
151. I. Jirka, J. Plšek, M. Vondráček, F. Šutara, V. Matolín, V. Cháb, K.C. Prince
Interaction of ethylene with palladium clusters supported on oxidised tungsten foil.
Surf. Sci. 601 (2007) 3114-3124.
152. M. Jirsa, P. Petrenko, X. Yao, M. Muralidhar
On the pinning performance analysis in bulk RE-123 twin-free superconductors
Physica C 463-465 (2007) 353-356.
153. L. Juha, M. Ferus, P. Kubelík, J. Krása, J. Skála, M. Pfeifer, S. Civiš, J. Cihelka, D. Babánková
High-power laser-plasma chemistry in planetary atmospheres
Astrobiology 7 (2007) 516-517.
154. T. Jungwirth, J. Sinova, A. H. MacDonald, B. L. Gallagher, V. Novák, K. W. Edmonds, A. W. Rushforth, R. P. Champion, C. T. Foxon, L. Eaves, K. Olejnik, J. Mašek, S.-R. Eric Yang, J. Wunderlich, C. Gould, L. W. Molenkamp, T. Dietl, H. Ohno
Character of states near the Fermi level in (Ga,Mn)As: impurity to valence band crossover
Phys. Rev. B 76 (2007) 125206(1)-125206(9).
155. Kh. Zakeri, I. Barsukov, N.K. Utochkina, F.M. Römer, J. Lindner, R. Meckenstock, U. von Hörsten, H. Wende, W. Keune, M. Farle, S.S. Kalarickal, K. Lenz, Z. Frait
Magnetic properties of epitaxial Fe₃Si/MgO(001) thin films
Phys. Rev. B 76 (2007) 214421(1)-214421(9).
156. Kh. Zakeri, J. Lindner, I. Barsukov, R. Meckenstock, M. Farle, U. von Hörsten, H. Wende, W. Keune, J. Rocker, S.S. Kalarickal, K. Lenz, W. Kuch, K. Baberschke, Z. Frait
Spin dynamics in ferromagnets: Gilbert damping and two-magnon scattering
Phys. Rev. B 76 (2007) 1014416(1)-104416(8).
157. M. Kalbačová, M. Kalbač, L. Dunsch, A. Kromka, M. Vaněček, B. Rezek, U. Hempel, S. Kmoch
The effect of SWCNT and nano-diamond films on human osteoblast cells
phys. status solidi b 244, No.11 (2007) 4356-4359.
158. J. Kamarád, O. Prokhnenko, K. Prokeš, Z. Arnold, A.V. Andreev
Pressure induced helimagnetism in Fe-based (Y₂Fe₁₇, Lu₂Fe₁₇) intermetallic compounds
J. Magn. Magn. Mater. 310 (2007) 1801-1803.
159. S. Kamba, D. Nuzhnyy, M. Savinov, J. Šebek, J. Petzelt, J. Prokleška, R. Haumont, and J. Kreisel
Infrared and terahertz studies of polar phonons and magnetodielectric effect in multiferroic BiFeO₃ ceramics
Phys. Rev. B 75 (2007) 024403(1)-(7).
160. S. Kamba, D. Nuzhnyy, P. Vaněk, M. Savinov, K. Knížek, Z. Shen, E. Šantavá, K. Máca, M. Sadowski, J. Petzelt
Magnetodielectric effect and optic soft mode behaviour in quantum paraelectric EuTiO₃ ceramics
Europhys. Lett. 80 (2007) 27002(1)-27002(6).
161. S. Kamba, D. Nuzhnyy, S. Veljko, V. Bovtun, J. Petzelt, W. Yong-li, N. Setter, J. Levoska, M. Tyunina, J. Macutkevici, J. Banys
Dielectric relaxation and polar phonon softening in relaxor ferroelectric PMT
J. Appl. Phys. 102 (2007) 074106(1)-(9).
162. S. Kamba, D. Nuzhnyy, S. Veljko, V. Bovtun, M. Savinov, J. Petzelt, M. Kalinberga, and A. Sternberg
Quantum paraelectric behavior of pyrochlore PMN
Phys. Rev. B 76 (2007) 054125(1)-054125(6).
163. V. Kamberský
Spin-orbital damping in common magnetic metals
Phys. Rev. B 76 (2007) 134416 1-10.
164. D. Kasinathan, K. Koepf, J. Kuneš, H. Rosner, W.E. Pickett
Origin of strong coupling in lithium under pressure
Physica C 460-462 (2007) 133-136.
165. M. Kašpar, A. Bubnov, V. Hamplová, Z. Málková, S. Pirkel, M. Glogarová
Effect of lateral substitution by fluorine and bromine atoms in ferroelectric liquid crystalline materials with 2-alkoxypropanoate unit
Liq. Cryst. 34 (2007) 1185-1192.



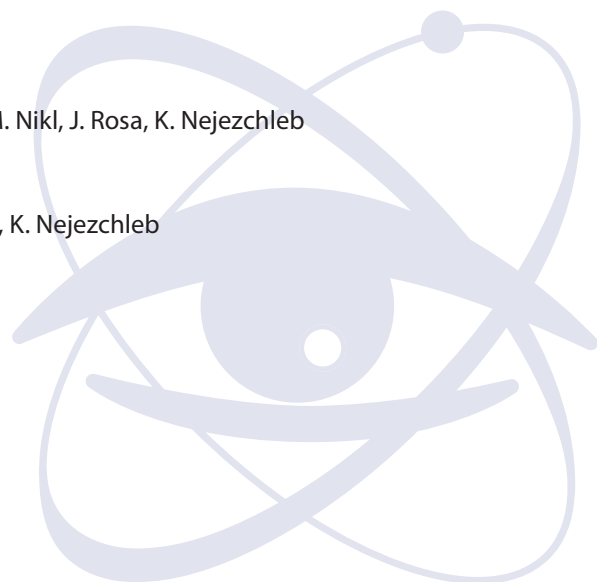
166. A. Kasperczuk, T. Pisarczyk, J. Badziak, R. Miklaszewski, P. Parys, M. Rosinski, J. Wolowski, C. Stenz, J. Ullschmied, E. Krouský, K. Mašek, M. Pfeifer, K. Rohlena, J. Skála, P. Pisarczyk
Influence of the focal point position on the properties of a laser-produced plasma
Phys. Plasmas 14 (2007) 102706(1)-102706(8).
167. A. Kasperczuk, T. Pisarczyk, S. Borodziuk, J. Ullschmied, E. Krouský, K. Mašek, M. Pfeifer, K. Rohlena, J. Skála, P. Pisarczyk
The influence of target irradiation conditions on the parameters of laser-produced plasma jets
Physics of Plasmas 14(3) (2007) 032701(1)-032701(4).
168. A. Kasperczuk, T. Pisarczyk, S. Borodziuk, S.Y. Gus'kov, J. Ullschmied, E. Krouský, K. Mašek, M. Pfeifer, K. Rohlena, J. Skála, M. Kálal, P. Pisarczyk
Plasma jet generation by flyer disk collision with massive target
Opt. Appl. 37(1) (2007) 73-82.
169. A. Kasperczuk, T. Pisarczyk, M. Kálal, J. Ullschmied, E. Krouský, K. Mašek, M. Pfeifer, K. Rohlena, J. Skála, P. Pisarczyk
Interferometric investigations of influence of target irradiation on the parameters of laser-produced plasma jets
Laser Part. Beams 25(3) (2007) 425-433.
170. S. Katrych, Th. Weber, M. Kobas, L. Massüger, L. Palatinus, G. Chapuis, W. Steurer
New stable decagonal quasicrystal in the system Al-Ir-Os
J. Alloy. Compd. 428 (2007) 164-172.
171. M. Kisielewski, A. Maziewski, V. Zablotsky
High cobalt layer thickness spin-reorientation phase transition
J. Magn. Magn. Mater. 316 (2007) 277-280.
172. A. Klíč and M. Marvan
Origin of the linear term in the pseudo-spin Hamiltonian of compositionally graded ferroelectrics
J. Electroceram. 20 (2007) 59-64.
173. C.F.Koch, M.Jelínek, S.Johnson, D.Kumar, D.B.Chrisey, A.Doraiswamy, C.Jin, R.J.Narayan, I.N.Mihailescu
Pulsed laser deposition of hydroxyapatite thin films
Mat. Sci. Eng. C-Bio S. 27 (2007) 484-494.
174. J. Kočka, T. Mates, M. Ledinský, J. Stuchlík, A. Fejfar, K. Gunnarsson
Controlled growth of nanocrystalline silicon on permalloy micro-patterns
Appl. Phys. A-Mater. A 88 (2007) 797-800.
175. T.Kocourek, M.Jelínek, J.Kadlec, C.Popov, A.Santoni
Thin TiCN films prepared by hybrid magnetron-laser deposition
Plasma Process. Polym. 4 (2007) S651-S654.
176. T. Kohoutek, T. Wagner, J. Orava, M. Krbal, A. Fejfar, T. Mates, S.O. Kasap, M. Frumar
Surface morphology of spin-coated As-S-Se chalcogenide thin films
J. Non-Cryst. Solids 353 (2007) 1437-1440.
177. M. Kopecký, J. Kub, E. Busetto, A. Lausi, J. Fábry, Z. Šourek
Anomalous scattering and isomorphous replacement in X-ray diffuse scattering holography
phys. status solidi a 204 (2007) 2572-2577.
178. A. Zorkovská, A. Baran, I. Bradarić, I. Savić, J. Šebek, E. Šantavá, D. Marinčev, S. Kohout, H. Keller, and A. Feher
Influence of Ti^{4+} on the magnetic state of $CaRu_{1-x}Ti_xO_3$
J. Magn. Magn. Mater. 316 (2007) e699-e702.
179. P. Kopel, J. Kameníček, V. Petříček, A. Kurečka, B. Kalinska, J. Mrozinski
Syntheses and study on nickel and copper complexes with 1,3,5-benzenetricarboxylic acid. Crystal and molecular structure of $[Cu_3(mdpta)_3(btc)](ClO_4)_3 \cdot 4H_2O$
Polyhedron 26 (2007) 535-542.
180. Z. Kožíšek and P. Demo
Influence of vapor depletion on nucleation rate
J. Chem. Phys. 126 (2007) 184510(1)-184510(4).



181. D. P. Kozlenko, L. S. Dubrovinsky, Z. Jiráček, B. N. Savenko, C. Martin, S. Vratislav
Pressure-induced antiferromagnetism and compression anisotropy in $Pr_{0.52}Sr_{0.48}MnO_3$
Phys. Rev. B 76 (2007) 094408(1)-094408(6).
182. D. P. Kozlenko, N. O. Golosova, Z. Jiráček, L. S. Dubrovinsky, B. N. Savenko, M. G. Tucker, Y. Le Godec, and V. P. Glazkov
Temperature and pressure-driven spin-state transitions in $LaCoO_3$
Phys. Rev. B 75 (2007) 064422(1)-064422(10).
183. L. Kral
Closed-loop wavelength stabilization of an optical parametric oscillator as a front end of a high-power iodine laser chain
Rev. Sci. Instrum. 78 (2007) 053104(1)-053104(5).
184. J. Krása, L. Czopyk, M. Klosowski, B. Marczevska, P. Olko, L. Juha
Polymer-LiF: Mg,Cu,P foil as thermoluminescent detector of low-energy x-rays
Radiat. Meas. 42 (2007) 1600-1604.
185. J. Krása, K. Jungwirth, E. Krouský, L. Lásková, K. Rohlena, M. Pfeifer, J. Ullschmied, A. Velyhan
Temperature and centre-of-mass energy of ions emitted by laser-produced polyethylene plasma
Plasma Phys. Control. Fusion 49 (2007) 1649-1659.
186. J. Krása, B. Marczevska, V. Vorlíček, P. Olko, L. Juha
Comparative study of thermoluminescent responses of diverse CVD diamonds
Diam. Relat. Mater. 16 (2007) 1510-1516.
187. A. Krasnikov, V. Laguta, M. Nikl, and S. Zazubovich
Localized excitons and their decay into electron and hole centres in $PbWO_4$ single crystals grown by the Bridgman method
J. Phys.-Condens. Mat. 19 (2007) 306202(1)-306202(14).
188. E.E. Krasovskii, W. Schattke, P. Jiříček, V. Dudr, I. Bartoš
Role of final states in photoemission from $Al(111)$
Surf. Sci. 601 (2007) 4105-4108.
189. I. Kratochvilová
New Principle of the Molecular Photo-FET
Mater. Struct. 14 (2007) 29-29.
190. L. Kraus, M. Malátek
Magnetic field sensor based on asymmetric inverse Wiedemann effect
Sensor Letters 5 (2007) 130-132
191. L. Kraus, K.R. Pirota, J. Torrejón, M. Vázquez
Magnetostatic bias in a composite hard/soft/hard microlayer
J. Appl. Phys. 101 (2007) 063910(1)-063910(4).
192. R. Krupková, J. Fábry, I. Císařová, and P. Vaněk
Redetermination of Zinc tris(thiourea) sulphate
Acta Crystallogr. E (2007).
193. J. Krzywinski, R. Sobierajski, M. Jurek, R. Nietubyc, J.B. Pelka, L. Juha, M. Bittner, V. Létal, V. Vorlíček, A. Andrejczuk, J. Feldhaus, B. Keitel, E. Saldin, E.A. Schneidmiller, R. Treusch, M. V. Yurkov
Conductors, semiconductors and insulators irradiated with short-wavelength free-electron laser
J. Appl. Phys. 101 (2007) 043107(1)-043107(4).
194. R. Kubínek, Z. Zapletalová, M. Vůjtek, R. Novotný, H. Kolářová, H. Chmelíčková, and J. Peřina
Sealing open dentinal tubules by laser irradiation: AFM and SEM observations of dentine surfaces
J. Mol. Recognit. 20 (2007) 476-482.
195. M. Kučera, V. Kolinský, S. Višňovský, D. Chvostová, N. Venkataramani, S. Prasad, P.D. Kulkarni and R. Krishnan
Faraday effect in cubic and tetragonal copper ferrite $CuFe_2O_4$ films—Comparative studies
J. Magn. Magn. Mater. 316 (2007) e688-e691.
196. W. Kuch, F. Offi, L.I. Chelaru, J. Wang, K. Fukumoto, M. Kotsugi, J. Kirschner, J. Kuneš
Huge magnetocrystalline anisotropy of x-ray linear dichroism observed on Co/FeMn bilayers
Phys. Rev. B 75 (2007) 224406(1)-224406(7).



197. J. Kudrnovský, G. Bouzerar, and I. Turek
Relation of Curie temperature and conductivity: (Ga,Mn)As as a case study
Appl. Phys. Lett. 91 (2007) 102509(1)-102509(3).
198. J. Kudrnovský, V. Drchal, G. Bouzerar, and R. Bouzerar
Ordering effects in diluted magnetic semiconductors
Phase Transit. 80 (2007) 333-350.
199. V. Kulikovskiy, P. Boháč, J. Zemek, V. Vorlíček, A. Kurdyumov, L. Jastrabík
Hardness of nanocomposite a-C:Si films deposited by magnetron sputtering
Diam. Relat. Mater. 16 (2007) 167-173.
200. J. Kuneš, V.I. Anisimov, A.V. Lukoyanov, D. Vollhardt
Local correlations and hole doping in NiO: A dynamical mean field study
Phys. Rev. B 75 (2007) 165115(1)-165115(4).
201. J.Kuneš,V.I.Anisimov,S.L.Skornyakov,A.V.Lukoyanov,D.Vollhardt
NiO: Correlated Band Structure of a Charge-Transfer Insulator
Phys. Rev. Lett. 99 (2007) 156404(1)-156404(4).
202. Z. Kuntová, M. Hupalo, Z. Chvoj, M.C. Tringides
Bilayer-ring second-layer nucleation morphology in Pb/Si(111)-7x7
Phys. Rev. B 75 (2007) 205436-1-205436-7.
203. Z. Kurant, R. Gieniusz, A. Maziewski, M. Tekielak, W. Stefanowicz, I. Sveklo, V. Zablotsky, A. Petroutchik, L.T. Baczewski, A. Wawro
Changes in magnetic properties of ultrathin cobalt films as induced by Mo,V,Au overlayers
J. Magn. Magn. Mater. 316 (2007) e511-e514.
204. Z. Kurant, J. Jaworowicz, A. Maziewski, A. Stupakiewicz, V. Zablotsky, A. Petroutchik, L.T. Baczewski, A. Wawro
Magnetization processes in Mo/Co/Au films with in-plane anisotropy
J. Magn. Magn. Mater. 316 (2007) e507-e510.
205. P. Kužel, F. Kadlec, and H. Němec
Propagation of terahertz pulses in photoexcited media: analytical theory for layered systems
J. Chem. Phys. 127 (2007) 024506[1-11].
206. P. Kužel, F. Kadlec, J. Petzelt, J. Schubert, and G. Panaitov
Highly tunable SrTiO₃/DyScO₃ heterostructures for applications
Appl. Phys. Lett. 91 (2007) 232911[1-3].
207. J. Kühnert, M. Dušek, J. Demel, H. Lang, P. Štěpnička
Synthesis, coordination and catalytic use of 1-(diphenylphosphino)- 1-carbamoylferrocenes with pyridyl-containing N-substituents
Dalton T. 000 (2007) 2802-2811.
208. B. Kästner, J. Wunderlich, T. J. B. M. Janssen
Low-dimensional light-emitting transistor with tunable recombination zone
J. Mod. Opt. 54 (2007) 431-439.
209. V.V. Laguta, I.V. Kondakova, I.P. Bykov, M.D. Glinchuk, A. Tkach, P.M. Vilarinho, L. Jastrabík
Electron spin resonance investigation of Mn²⁺ ions and their dynamics in Mn-doped SrTiO₃
Phys. Rev. B 76 (2007) 054104(1)-054104(6).
210. V.V. Laguta, M. Nikl, S. Zazubovich
Luminescence and decay of excitons in lead tungstate crystals
Radiat. Meas. 42 (2007) 515-520.
211. V.V. Laguta, A.M. Slipenyuk, M.D. Glinchuk, I.P. Bykov, Yu. Zorenko, M. Nikl, J. Rosa, K. Nejezchleb
Paramagnetic impurity defects in LuAG:Ce thick film scintillators
Radiat. Meas. 42 (2007) 835-838.
212. V.V. Laguta, A.M. Slipenyuk, M.D. Glinchuk, M. Nikl, J. Rosa, A. Vedda, K. Nejezchleb
Paramagnetic impurity defects in LuAG and LuAG: Sc single crystals
Opt. Mater. 30 (2007) 79-81.



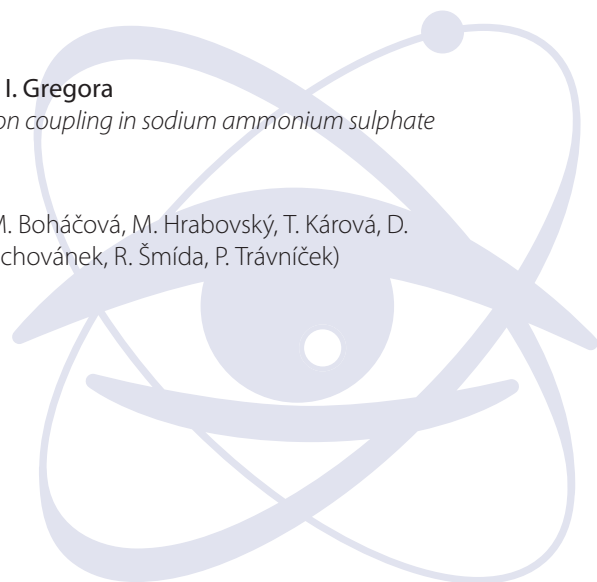
213. J. Lančok, M. Novotný, C. Garapon, M. Jelínek
Rare Earth Doped Gallium Gadolinium Orthogallate Films Prepared by Pulsed Laser Deposition
J. Phys. Conf. 59 (2007) 400-403.
214. M. Landa, P. Sedlák, P. Šittner, H. Seiner, V. Novák
Temperature dependence of elastic properties of cubic and orthorhombic phases in CuAlNi shape memory alloy near their stability
Mat. Sci. Eng. A-Struct. 462 (2007) 320-324.
215. L. Láška, J. Badziak, F.P. Boody, S. Gammino, K. Jungwirth, J. Krása, E. Krouský, P. Parys, M. Pfeifer, K. Rohlena, L. Ryč, J. Skála, L. Torrisi, J. Ullschmied, J. Wolowski
Factors influencing parameters of laser ion sources
Laser Part. Beams 25 (2007) 199-205.
216. L. Láška, J. Badziak, S. Gammino, K. Jungwirth, A. Kasperczuk, J. Krása, E. Krouský, P. Kubeš, P. Parys, M. Pfeifer, T. Pisarczyk, K. Rohlena, M. Rosinski, L. Ryč, J. Skála, L. Torrisi, J. Ullschmied, A. Velyhan, J. Wolowski
The influence of an intense laser beam interaction with preformed plasma on the characteristics of emitted ion streams
Laser Part. Beams 25 (2007) 549-556.
217. F. Laufek, J. Sejkora, K. Fejfarová, M. Dušek, D. Ozdín
The mineral marrucciite: monoclinic $Hg_3Pb_{16}Sb_{18}S_{46}$
Acta Crystallogr. E 63 (2007) i190-199.
218. H. Lavička and F. Slanina
Evolution of imitation networks in Minority Game model
Eur. Phys. J. B 56 (2007) 53-63.
219. K.W. Lee, J. Kuneš, R.T. Scalettar, W.E. Pickett
Correlation effects in the triangular lattice single-band system Li_xNbO_2
Phys. Rev. B 76 (2007) 144513(1)-144513(7).
220. A. Leineweber, V. Petříček
Microstrain-like diffraction-line broadening as exhibited by incommensurate phases in powder diffraction patterns
J. Appl. Crystallogr. 40 (2007) 1027-1034.
221. P. Lejček
Grain boundary migration and compensation effect
Mater. Sci. Forum 550 (2007) 387-392.
222. P. Lejček, V. Havlová
Migration of 45° [100] grain boundaries in an Fe-6at.%Si alloy
Mat. Sci. Eng. A-Struct. 462 (2007) 446-449.
223. P. Lejček, S. Hofmann, J. Janovec
Prediction of enthalpy and entropy of solute segregation at individual grain boundaries of α -iron and ferrite steels
Mat. Sci. Eng. A-Struct. 462 (2007) 76-85.
224. P. Lejček, J. Kopeček
Growth of metallic crystals by floating zone technique with optical heating
Mater. Sci. Forum 567-568 (2007) 277-280.
225. B. Lesiak, J. Zemek, P. Jiříček, A. Jóźwik
Investigation of CoPd alloys by XPS and EPES using the pattern recognition method
J. Alloy. Compd. 428 (2007) 190-196.
226. J. Abraham and THE PIERRE AUGER COLLABORATION (autoři z FZÚ: M. Boháčová, M. Hrabovský, T. Kárová, D. Mandát, P. Nečesal, L. Nožka, M. Palatka, M. Pech, M. Prouza, J. Řídký, P. Schovánek, R. Šmída, P. Trávníček)
Anisotropy studies around the Galactic centre
Nucl. Phys. B 165 (2007) 254-263.
227. P. Lipavský, K. Morawetz, J. Koláček, E. H. Brandt
Vortex-induced deformation of the superconductor crystal lattice
Phys. Rev. B 76 (2007) 052502 1-4.
228. J. Loos, M. Hohenadler, A. Alvermann, H. Fehske
Optical conductivity of polaronic charge carriers
J. Phys.-Condens. Mat. 19 (2007) 236233-236256.



229. J. Ludvík, J. Urban, J. Fábry, and I. Císařová
4-Amino-3-methyl-6-phenyl-1,2,4-triazin-5(4H)-one (metamitron) and 4-amino-6-methyl-3-phenyl-1,2,4-triazin-5(4H)-one (isometamitron)
Acta Crystallogr. C 63 (2007) o259-o262.
230. O. Lunov, S. Bepalova, V. Zablotskyy
A model for magnetic bead microrheometry
J. Magn. Magn. Mater. 311 (2007) 162-165.
231. Z. Macháček, I. Němec, K. Teubner, P. Němec, P. Vaněk, and Z. Mička
The crystal structure, vibrational spectra, thermal behaviour and second harmonic generation of aminoguanidinium (1+)-hydrogen L-tartrate monohydrate
J. Mol. Struct. 832 (2007) 101-107.
232. C. Maes and K. Netočný
Minimum entropy production principle from a dynamical fluctuation law
J. Math. Phys. 48 (2007) 053306(1)-053306(13).
233. C. Maes and K. Netočný
Static and dynamical nonequilibrium fluctuations
Comptes Rendus - Physique 8 (2007) 591-597.
234. Y. Zorenko, V. Gorbenko, E. Mihóková, M. Nikl, K. Nejezchleb, A. Vedda, V. Kolobanov, D. Spassky
Single crystalline film scintillators based on Ce- and Pr-doped aluminium garnets
Radiat. Meas. 42 (2007) 521-527.
235. Y. Zorenko, V. Gorbenko, I. Konstankevych, T. Voznjak, V. Savchyn, M. Nikl, J.A. Mareš, K. Nejezchleb, V. Mikhailin, V. Kolobanov, D. Spassky
Peculiarities of luminescence and scintillation properties of YAP:Ce and LuAP:Ce single crystals and single crystalline films
Radiat. Meas. 42 (2007) 528-532.
236. P. Majchrák, J. Dérer, P. Lobotka, I. Vávra, Z. Frait, D. Horváth
Ferromagnetic resonance study of exchange and dipolar interactions in discontinuous multilayers
J. Appl. Phys. 101 (2007) 113911(1)-113911(5).
237. P. Majchrák, I. Vávra, P. Lobotka, J. Dérer, Z. Frait, D. Horváth
FMR in nanosystems-discontinuous multilayers Fe/SiO₂/Fe
Mod. Phys. Lett. B 21 (2007) 1201-1206.
238. P. Málek, K. Turba, M. Cieslar, I. Drbohlav, T. Kruml
Structure development during superplastic deformation of an Al-Mg-Sc-Zr alloy
Mat. Sci. Eng. A-Struct. 462 (2007) 95-99.
239. J.A. Mareš, A. Beitlerová, M. Nikl, N. Solovieva, K. Nitsch, M. Kucera, M. Kubova, V. Gorbenko, Yu. Zorenko
Scintillation and optical properties of YAG:Ce films grown by liquid phase epitaxy
Radiat. Meas. 42 (2007) 533-536.
240. J.A. Mareš, A. Beitlerová, M. Nikl, A. Vedda, C. D'Ambrosio, K. Blazek, and K. Nejezchleb
Time development of scintillating response in Ce- or Pr-doped crystals
phys. status solidi c 4 (2007) 996-999.
241. J.A. Mareš, C. D'Ambrosio
Hybrid photomultipliers - their properties and application in scintillation studies
Opt. Mater. 30 (2007) 22-25.
242. J. J. Mareš, P. Hubík, M. Nesládek, and J. Křištofik
Boron-doped diamond — Grained Mott's metal revealing superconductivity
Diam. Relat. Mater. 16 (2007) 921-925.
243. J. J. Mareš, M. Nesládek, P. Hubík, D. Kindl, and J. Křištofik
On unconventional superconductivity in boron-doped diamond
Diam. Relat. Mater. 16 (2007) 1-5.
244. C. Martinet, A. Pillonnet, J. Lančok, C. Garapon
Optical, structural and fluorescence properties of nanocrystalline cubic or monoclinic Eu:Lu₂O₃ films prepared by pulsed laser deposition
J. Lumin. 126 (2007) 807-816.



245. J. Mašek, J. Kudrnovský, F. Máca, B. L. Gallagher, R. P. Campion, D. H. Gregory, T. Jungwirth
Dilute moment n-type ferromagnetic semiconductor Li(Zn,Mn)As
Phys. Rev. Lett. 98 (2007) 067202(1)-067202(4).
246. J. Mašek, J. Kudrnovský, F. Máca, T. Jungwirth
Interstitial Mn in (Ga,Mn)As: Hybridization with conduction band and electron mediated exchange coupling
Acta Phys. Polon. A 112 (2007) 215-219.
247. J. Mašek, J. Kudrnovský, F. Máca, J. Sinova, A.H. MacDonald, R. P. Campion, B. L. Gallagher, T. Jungwirth
Mn-doped Ga(As,P) and (Al,Ga)As ferromagnetic semiconductors
Phys. Rev. B 75 (2007) 045202(1)-045202(7).
248. M. Mašíň, I. Vattulainen, T. Ala-Nissila, Z. Chvoj
Interplay between steps and nonequilibrium effects in surface diffusion for a lattice-gas model of O/W (110).
J. Chem. Phys. 126 (2007) 114705-1-114705-8.
249. T. Mates, P.C.P. Bronsveld, A. Fejfar, B. Rezek, J. Kočka, J.K. Rath, R.E.I. Schropp
Structure of mixed-phase Si films studied by C-AFM and X-TEM.
Journal of Physics: Conference Series 61 (2007) 790-794
250. G. Maynard, F. Lambert, N. Andreev, B. Robillar, A. Boudaa, J. Clerouin, B. Cros, A. Lenglet, T. Mocek, S. Sebban
Determination of the ion temperature in a plasma created by optical field ionization
Contrib. Plasma. Phys. 47 (2007) 352-359.
251. M.I. McMahon, O. Degtyareva, R.J. Nelves, S. van Smaalen, L. Palatinus
Incommensurate modulations of Bi-III and Sb-II
Phys. Rev. B 75 (2007) 184114(1)-184114(5).
252. M. Mičlau, J. Hejtmánek, R. Retoux, K. Knížek, Z. Jiráček, R. Fresard, A. Maignan, S. Hebert, M. Hervieu, and C. Martin
Structural and Magnetic Transitions in $\text{CaMn}_{1-x}\text{W}_x\text{O}_3$
Chem. Mater. 19 (2007) 4243-4251.
253. M. Mihalík, M. Diviš, J. Kamarád, V. Sechovský
Magnetic ordering in NdRhSn
Physica B 387 (2007) 161-166.
254. M. Mihalík, J. Kamarád, V. Sechovský
Magnetic phase transitions of NdRhSn
J. Magn. Magn. Mater. 316 (2007) E415-E417.
255. M. Mihalík, A. Kolomiets, J.-C. Griveau, A.V. Andreev, V. Sechovský
Magnetism of UCo_2Si_2 single crystal studied under applied magnetic field and hydrostatic pressure
J. Phys. Soc. Jpn. 76 (2007) 54-55.
256. E. Miháková, M. Nikl, J. A. Mareš, A. Beitlerová, A. Vedda, K. Nejezchleb, K. Blažek, C. D'Ambrosio
Luminescence and scintillation properties of YAG:Ce single crystal and optical ceramics
J. Lumin. 126 (2007) 77-80.
257. E. Miháková, M. Nikl, J. Pejchal, S. Baccaro, A. Cecilia, K. Nejezchleb, and A. Vedda
Luminescence and scintillation properties of $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Pr}$ single crystal
phys. status solidi c 4 (2007) 1012-1015.
258. K. Morawetz, P. Lipavský, J. Koláček, E. H. Brandt, M. Schreiber
The concept of correlated density and its application
Int. J. Mod. Phys. B 21 (2007) 2348-2361.
259. J. A. Moreira, A. Almeida, M. R. Chaves, M. L. Santos, P. P. Alferes, and I. Gregora
Raman spectroscopic study of the phase transitions and pseudo-spin phonon coupling in sodium ammonium sulphate dihydrate
Phys. Rev. B 76 (2007) 174102(1)-174102(16).
260. M. Mostafa and THE PIERRE AUGER COLLABORATION (autoři z FZÚ: M. Boháčová, M. Hrabovský, T. Kárová, D. Mandát, P. Nečesal, L. Nožka, M. Palatka, M. Pech, M. Prouza, J. Řídký, P. Schovánek, R. Šmída, P. Trávníček)
Hybrid activities of the Pierre Auger Observatory
Nucl. Phys. B 165 (2007) 50-58.



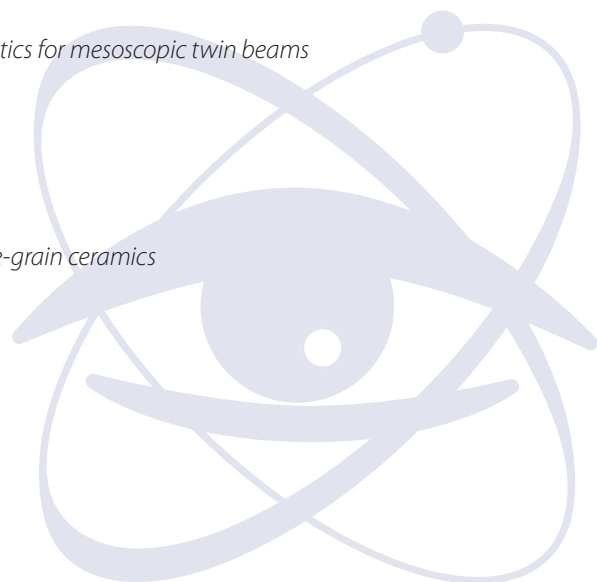
261. W.Mroz, M.Jelínek, M.Jedynski, J.Hoffman, B.Major, A.Prokopiuk, Z.Szymanski
Effect of reactive atmosphere on pulsed laser deposition of hydroxyapatite thin films
Journal of Physics: Conference series, 59, S720-723
262. V.Myslík, M.Jelínek, R.Fryček, M.Vrňata, F.Vysloužil, P.Fitl
Organic active layers for chemical sensors prepared by Matrix Assisted Pulse Laser Deposition (MAPLD)
J. Phys. Conf. 59 (2007) S79-S83.
263. C.E. Nebel, B. Rezek, D. Shin, H. Uetsuka, N.Yang
Diamond for bio-sensor applications
J. Phys. D-Appl. Phys. 40 (2007) 6443-6466.
264. C.E. Nebel, H. Uetsuka, B. Rezek, D.Shin, N. Tokuda, T. Nakamura
Inhomogeneous DNA bonding to polycrystalline CVD diamond
Diam. Relat. Mater. 16 (2007) 1648-1651.
265. H. Němec, P. Kužel, J. L. Coutaz, and J. Čtyroký
Transmission properties and band structure of a segmented dielectric waveguide for the terahertz range
Optic. Comm. 273 (2007) 99-104.
266. M. Nesládek, J. J. Mareš, P. Hubík
Superconductivity and Low-Dimensional Electrical Transport in Nanocrystalline Diamond.
New. Diam. Front. C. Tec. 16 (2007) 323-336.
267. S. Nešpůrek, P. Toman, M. Menšík, I. Kratochvílová, J. Sworakowski, T. Mallouk
Charge transport in organic materials: From molecular wire to 3D systems.
J. Optoelectron. Adv. M. 9 (2007) 134-140.
268. Y. Zorenko, V. Gorbenko, I. Konstankevych, T. Voznjak, V. Savchyn, M. Nikl, J.A. Mareš, K. Nejezchleb, V. Mikhailin, V. Kolobanov, D. Spassky
Peculiarities of luminescence and scintillation properties of YAP:Ce and LuAP:Ce single crystals and single crystalline films
Radiat. Meas. 42 (2007) 528-532.
269. P. Nicolai, V.T. Tikhonchuk, A. Kasperczuk, T. Pisarczyk, S. Borodziuk, K. Rohlena, J. Ullschmied
How produce a plasma jet using a single and low energy laser beam
Astrophys. Space Sci. 307 (2007) 87-91.
270. M. Nikl, V.V. Laguta, A. Vedda
Energy transfer and charge carrier capture processes in wide-band-gap scintillators
phys. status solidi a 204 (2007) 683-689.
271. M. Nikl, J.A. Mareš, N. Solovieva, Hui-Li Li, Xue-Jian Liu, Li-Ping Huang, I. Fontana, M. Fasoli, A. Vedda, and C. D'Ambrosio
Scintillation characteristics of $\text{Lu}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}$ optical ceramics
J. Appl. Phys. 101 (2007) 033515(1)-033515(5).
272. M. Nikl, J. Pejchal, R. Jinhua, J. Zhang, G. Chen, A. Beitlerová, A. Yoshikawa, T. Fukuda
Photoluminescence of ZnO-aggregates in oxide glasses
Opt. Mater. 29 (2007) 552-555.
273. M. Nikl, A. Vedda, M. Fasoli, I. Fontana, V.V. Laguta, E. Mihóková, J. Pejchal, J. Rosa, K. Nejezchleb
Shallow traps and radiative recombination processes in $\text{Lu}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}$ single crystal scintillators
Phys. Rev. B 76 (2007) 195121 1-8.
274. M. Nikl, A. Vedda, V.V. Laguta
Energy transfer and storage processes in scintillators: The role and nature of defects
Radiat. Meas. 42 (2007) 509-514.
275. P. Novák, M. Diviš
Crystal field parameters of praseodymium in oxides
phys. status solidi b 244 (2007) 3168-3177.
276. P. Novák, K. Knížek
Exchange interaction and conductivity in ferroelectric hexaferrite
J. Magn. Magn. Mater. 316 (2007) e587-e590.



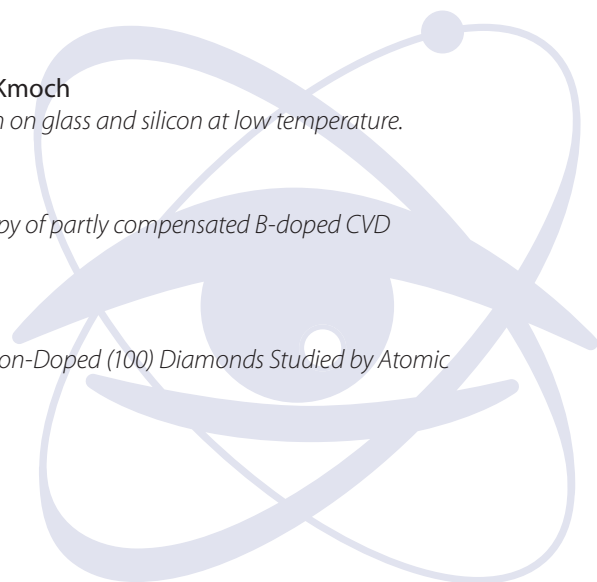
277. P. Novák, K. Knížek, J. Ruzs
Magnetism in the magnetoelectric hexaferrite system $(\text{Ba}_{1-x}\text{Sr}_x)_2\text{Zn}_2\text{Fe}_{12}\text{O}_{22}$
Phys. Rev. B 76 (2007) 024432 1-6.
278. V. Novák, K. Olejník, M. Cukr, L. Smrčka, Z. Remeš, J. Oswald
Substrate temperature changes during molecular beam epitaxy growth of GaMnAs
J. Appl. Phys. 102 (2007) 083536(1)-083536(5).
279. A. Novoselov, H. Ogino, A. Yoshikawa, M. Nikl, J. Pejchal, A. Beitlerová, T. Fukuda
Crystal growth, optical and luminescence properties of Pr-doped Y_2SiO_5 single crystals
Opt. Mater. 29 (2007) 1381-1384.
280. A. Novoselov, A. Yoshikawa, J. Pejchal, M. Nikl, T. Fukuda
Crystal growth and scintillation properties of Ce-doped PrAlO_3
Opt. Mater. 30 (2007) 168-170.
281. A. Novoselov, A. Yoshikawa, N. Solovieva, and M. Nikl
Crystal growth, optical and luminescence properties of (Ce,Sr)-doped PrAlO_3 single crystals
Cryst. Res. Technol. 42 (2007) 1320-1323.
282. M. Novotný, J. Bulíř, J. Lančok, M. Jelínek
A comparison of plasma in laser and hybrid laser-magnetron SiC deposition systems
Plasma Process. Polym. 4 (2007) S1017-S1021.
283. M. Novotný, J.-R. Duclere, E. McGlynn, M.O. Henry, R. O'Haire, J.-P. Mosnier
Nitrogen doping of ZnO thin films grown by plasma-assisted pulsed-laser deposition
J. Phys. Conf. 59 (2007) 505-509.
284. P. Novotný, P. Macháček, M. Kučera, K. Nitsch, and B. Skrbek
Diagnosis of austenitic steel valves with the magneto-optical method
NDT&E Int. 40 (2007) 203-207.
285. T. S. Nunner, N. A. Sinitsyn, M. F. Borunda, A. A. Kovalev, Ar. Abanov, C. Timm, T. Jungwirth, Jun-ichiro Inoue, A.H. MacDonald, J. Sinova
Anomalous Hall effect in a two-dimensional electron gas
Phys. Rev. B 76 (2007) 235312(1)-235312(13).
286. H. Ogino, A. Yoshikawa, M. Nikl, J. Pejchal, T. Fukuda
Growth and Luminescence Properties of Pr-doped $\text{Lu}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}$ Single Crystals
Jpn. J. Appl. Phys. 46 (2007) 3514-3517.
287. O. Okhay, A. Wu, P. M. Vilarinho, I. M. Reaney, A. R. L. Ramos, E. Alves, J. Petzelt, J. Pokorný
Microstructural studies and electrical properties of Mg-doped SrTiO_3 thin films
Acta Mater. 55 (2007) 4947-4954.
288. J. Olejníček, Z. Hubička, P. Virostko, A. Churpita, L. Jastrabík
Interferometry and Modelling of Interferograms of Atmospheric Barrier-Torch Discharge
Plasma Process. Polym. 2007 (2007) S1022-S1025.
289. M. Ondráček, J. Kudrnovský, F. Máca
Magnetic order of FeMn alloy on the $W(001)$ surface
Surf. Sci. 601 (2007) 4261-4265.
290. P.M. Oppeneer, S. Elgazzar, A.B. Shick, I. Opahle, J. Ruzs, R. Hayn,
Fermi surface changes due to localized-delocalized f-state transitions in Ce-F115 and Pu-115
J. Magn. Magn. Mater. 310 (2007) 1684-1690.
291. P.M. Oppeneer, A.B. Shick, J. Ruzs, S. Lebegue, and O. Eriksson
Fermiology of PuCoGa_5 and related Pu-115 compounds.
J. Alloy. Compd. 444-445 (2007) 109-113.
292. M. Orlita, N.A. Goncharuk, R. Grill, L. Smrčka
Electron dynamics in superlattices subject to crossed magnetic and electric fields
Microelectron. J. 39 (2007) 628-630.
293. I. Orlov, L. Palatinus, A. Arakcheeva, G. Chapuis
Hexagonal ferrites: a unified model of the $(\text{TS})_n\text{T}$ series in superspace
Acta Crystallogr. B 63 (2007) 703-712.



294. S. Ostanin, A. Ernst, L. M. Sandratskii, P. Bruno, M. Dane, I. D. Hughes, J. B. Staunton, W. Hergert, I. Mertig, and J. Kudrnovsky
Mn-stabilized zirconia: From imitation diamonds to a new potential High-T-C ferromagnetic spintronics material
Phys. Rev. Lett. 98 (2007) 016101(1)-016101(1).
295. T. Ostapchuk, M. Savinov, J. Petzelt, A. Pashkin, M. Dressel, E. Smirnova, V. Lemanov, A. Sotnikov, M. Weihnacht
Far infrared spectroscopy of Sr_{1-x}Ba_xTiO₃ (0.01 ≤ x ≤ 0.2) ceramics
Ferroelectrics 353 (2007) 70-77.
296. A. Ostapovets, V. Paidar
Planar defects on (112) in bcc crystals
Mater. Sci. Forum 567-568 (2007) 69-72.
297. T. Ostatnický, P. Janda, J. Valenta, I. Pelant
Optical gain in planar waveguides
Proc. of SPIE Vol.6609 66090F-12
298. V. Paidar, M. Yamaguchi
Constrained deformation of a lamellar structure
Mat. Sci. Eng. A-Struct. 462 (2007) 460-464.
299. L. Palatinus, G. Chapuis
SUPERFLIP - a computer program for the solution of crystal structures by charge flipping in arbitrary dimensions
J. Appl. Crystallogr. 40 (2007) 786-790.
300. L. Palatinus, W. Steurer, G. Chapuis
Extending the charge-flipping method towards structure solution from incomplete data sets
J. Appl. Crystallogr. 40 (2007) 456-462.
301. J. Paľa, O. Stupakov, J. Bydžovský, I. Tomáš, V. Novák
Magnetic behaviour of low-carbon steel in parallel and perpendicular directions to tensile deformation
J. Magn. Magn. Mater. 310 (2007) 57-62.
302. J. Pejchal, Y. Kagamitani, D. Ehrentaut, H. Sato, H. Okada, H. Hatanaka, M. Nikl, A. Yoshikawa, H. Fukumura, and T. Fukuda
Luminescence characteristics of the LPE-grown undoped and In-doped ZnO thin films and bulk single crystals
phys. status solidi c 4 (2007) 942-945.
303. O. Perevertov
Influence of the residual stress on the magnetization process in mild steel
J. Phys. D-Appl. Phys. 40 (2007) 949-954.
304. J.M. Perez Mato, L. Elcoro, V. Petříček, H. Katzke, P. Blaha
Composite behavior and multidegeneracy in high-pressure phases of Cs and Rb
Phys. Rev. Lett. 99 (2007) 025502(1)-025502(4).
305. J. Peřina, M. Centini, C. Sibilía, M. Bertolotti, and M. Scalora
Antisymmetric entangled two-photon states generated in nonlinear GaN/AlN photonic-band-gap structures
Phys. Rev. A 75 (2007) 013805(1)-013805(5).
306. J. Peřina, O. Haderka, C. Sibilía, M. Bertolotti, and M. Scalora
Squeezed-light generation in a nonlinear planar waveguide with a periodic corrugation
Phys. Rev. A 76 (2007) 033813(1)-033813(14).
307. J. Peřina, J. Křepelka, J. Peřina jr., M. Bondani, A. Ellevi, A. Andreoni
Experimental joint signal-idler quasidistributions and photon-number statistics for mesoscopic twin beams
Phys. Rev. A 76 (2007) 043806(1)-043806(7).
308. J. Petzelt, J. Fousek
Obituary: Vladimír Dvořák (1934-2007)
Ferroelectrics 350 (2007) 1-4.
309. J. Petzelt, T. Ostapchuk, I. Gregora, P. Kužel, J. Liu, and Z. Shen
Infrared and Raman studies of the dead grain-boundary layers in SrTiO₃ fine-grain ceramics
J. Phys.-Condens. Mat. 19 (2007) 196222(1)-196222(16).



310. A. Piegari, J. Bulíř, A. Krasilnikova-Sytchkova
Variable narrow-band transmission filters for spectrometry from space. 2. Fabrication process
Applied Optics, Vol.47, Issue 13, pp. C151-C156
311. O. Plekan, V. Feyer, F. Šutara, T. Skála, M. Švec, V. Cháb, V. Matolín, K.C. Prince
The adsorption of adenine on mineral surfaces: Iron pyrite and silicon dioxide
Surf. Sci. 601 (2007) 1973-1980.
312. J. Pola, S. Bakardjieva, M. Maryško, V. Vorlíček, J. Šubrt, Z. Bastl, A. Galíková, A. Ouchi
Laser-Induced Conversion of Silica into Nanosized Carbon - Polyoxocarbosilane Composites
J. Phys. Chem. C 111 (2007) 16818-16826.
313. K. Polák, P. Demo, A. Sveshnikov, A. Beitlerová, P. Tichá, J. Kulveit
Optical monitoring of quantum dots in NaCl:Pb crystal
Opt. Mater. 30 (2007) 177-180.
314. E. Pollert, K. Knížek, M. Maryško, P. Kašpar, S. Vasseur, E. Duguet
New Tc-tuned magnetic nanoparticles for self-controlled hyperthermia
J. Magn. Magn. Mater. 316 (2007) 122-125.
315. T. Polyakova, V. Zablotsky, A. Maziewski
Temperature dependence of magnetic stripe domain period in ultrathin films
J. Magn. Magn. Mater. 316 (2007) e139-e141.
316. C. Popov, M. Jelínek, T. Kocourek, J. Zemek, W. Kulisch, S. Bliznakov, B. Mednikarov, G. Spasov, J. Pirov
Characterization of the bonding structure of nanocrystalline diamond and amorphous carbon films prepared by plasma assisted techniques
Appl. Phys. A-Mater. 89 (2007) 209-212.
317. C. Popov, M. Jelínek, W. Kulisch, J.P. Reitmaier, T. Dostálová, N. Anspach, C. Hamman
Bioproperties of nanocrystalline diamond/amorphous carbon composite films
Diam. Relat. Mater. 16 (2007) 735-739.
318. J. Pospíšil, J. Hrdý, and J. Hrdý JR.
Basic methods for measuring the reflectance color of iron oxides
Optik 118 (2007) 278-288.
319. S. Potocký, A. Kromka, J. Potmesil, Z. Remeš, V. Vorlíček, M. Vaněček, M. Michalka
Investigation of nanocrystalline diamond films grown on silicon and glass at substrate temperature below 400°C
Diam. Relat. Mater. 16 (2007) 744-747.
320. V. Procházka, Cz. Kapusta, M. Sikora, D. Zajac, K. Knížek, Z. Jiráček, H. Štěpánková
EXAFS study of LaMn1-xCoxO3 compounds
J. Magn. Magn. Mater. 310 (2007) e197-e199.
321. M. Puyet, A. Dauscher, B. Lenoir, C. Bellouard, C. Stiewe, E. Müller, J. Hejtmánek, J. Tobola
Influence of Ni on the thermoelectric properties of the partially filled calcium skutterudites CayCo4-xNixSb12
Phys. Rev. B 75 (2007) 245110(1)-245110(10).
322. G. Qian, M. Nikl, J. Bei, J. Pejchal, S. Baccaro, R. Giorgi, A. Cecilia, G. Chen
Temperature dependence of photoluminescence in ZnO-containing glasses
Opt. Mater. 30 (2007) 91-94.
323. M. Reiffers, J. Šebek, E. Šantavá, N. Shitsevalova, S. Gabáni, G. Pristáš, K. Flachbart
Heat capacity of NdB₆
J. Magn. Magn. Mater. 310 (2007) e595-e597.
324. Z. Remeš, A. Kromka, M. Vaněček, A. Grinevich, H. Hartmannova, S. Kmoch
The RF plasma surface chemical modification of nanodiamond films grown on glass and silicon at low temperature.
Diam. Relat. Mater. 16 (2007) 671-674.
325. Z. Remeš, M. Nesladek, P. Bergonzo, J. Barjon, F. Jomard
Amplitude modulated step scan Fourier transform photocurrent spectroscopy of partly compensated B-doped CVD diamond thin films
phys. status solidi a 204 (2007) 2950-2956.
326. B. Rezek, D. Shin, Ch. E. Nebel
Properties of Hybridized DNA Arrays on Single-Crystalline Undoped and Boron-Doped (100) Diamonds Studied by Atomic



Force Microscopy in Electrolytes.

Langmuir 23 (2007) 7626-7633

327. B. Rezek, D. Shin, H. Uetsuka, Ch.E. Nebel

Microscopic diagnostics of DNA molecules on mono-crystalline diamond
phys. status solidi a 204, No.9 (2007) 2888-2897.

328. B. Rezek, D. Shin, H. Watanabe, C.E. Nebel

Intrinsic hydrogen-terminated diamond as ion-sensitive field effect transistor
Sensor Actuat. B-Chem. 122 (2007) 596-599.

329. J. Abdallah and THE DELPHI COLLABORATION (autoři z FZÚ: J. Chudoba, J. Mašík, J. Rameš, J. Řídký, P. Trávníček, S. Todorová, V. Vrba)

Search for pentaquarks in the hadronic decays of the Z boson with the DELPHI detector
Phys. Lett. B 653 (2007) 151-160

330. J. Řídký and THE PIERRE AUGER COLLABORATION

The surface detector of the Pierre Auger Observatory
Nucl. Phys. B 165 (2007) 45-49.

331. F. Rosella, P. Galinetto, G. Samoggia, V. Trepakov, L. Jastrabík

Photoconductivity and the structural phase transition in SrTiO_3 .
Solid State Commun. 141 (2007) 95-98.

332. G.-M. Rotaru, W. Tirry, P. Šittner, J. Van Humbeeck, D. Schryvers

Microstructural study of equiatomic PtTi martensite and the discovery of a new long-period structure
Acta Mater. 55 (2007) 4447-4454.

333. B. Rus, T. Mocek, M. Kozlová, J. Polan, P. Homer, M. Stupka, G.J. Tallents, M.H. Edwards, P. Mistry, D.S. Whittaker, N. Booth, Z. Zhai, G.J. Pert, J. Dunn, A.J. Nelson, M.E. Foord, R. Shepherd, W. Rozmus, H.A. Baldis, M. Fajardo, D. De Lazzari, P. Zeitoun, G. Jamelot, A. Klisnick, D. Ros, K. Cassou, S. Kazamias, H. Bercego, C. Danson, S. Hawkes, L. Juha, V. Hájková, J. Chalupský, J. Feldhaus, H. Wabnitz, J. Nejdli, J. Kuba, M. Davidková, V. Stísová

Development and applications of multimillijoule soft x-ray lasers
J. Mod. Opt. 54 (2007) 2571-2583.

334. A. W. Rushforth, K. Výborný, C. S. King, K. W. Edmonds, R. P. Champion, C. T. Foxon, J. Wunderlich, A. C. Irvine, P. Vašek, V. Novák, K. Olejník, J. Sinova, T. Jungwirth, B. L. Gallagher

Anisotropic magnetoresistance components in $(\text{Ga}, \text{Mn})\text{As}$,
Phys. Rev. Lett. 99 (2007) 147207(1)-147207(4).

335. J. Ruzs, O. Eriksson, P. Novák, P.M. Oppeneer

Sum rules for electron loss near edge spectra
Phys. Rev. B 76 (2007) 060408 1-4.

336. J. Ruzs, J. Kudrnovský, and I. Turek

First-principles study of Heusler alloys
J. Magn. Magn. Mater. 310 (2007) 1654-1656.

337. L. Salavcová, A. Macková, J. Oswald, B. Švecová, S. Janaková, J. Špírková, M. Míka.

Erbium doping into silicate glasses to form luminescent optical layers for photonics applications
J. Phys. Chem. Solids 68 (2007) 891-895.

338. L. Salavcová, J. Špírková, M. Míka, A. Macková, J. Oswald, A. Langrová, J. Vacík

Localised doping of Li-silicate glasses by Er^{3+} ion exchange to fabricate
Opt. Mater. 29 (2007) 753-759.

339. E. Šantavá, J. Vejpravová, F. Honda, T. Komatsubara, V. Sechovský

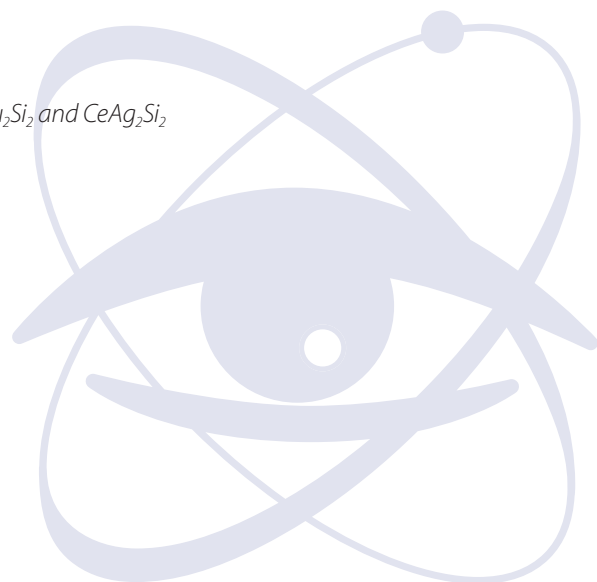
Specific heat and AC susceptibility of antiferromagnetic Kondo lattices CeAu_2Si_2 and CeAg_2Si_2
J. Magn. Magn. Mater. 310 (2007) e586-e588.

340. C. Scheck, L. Cheng, I. Barsukov, Z. Frait, W.E. Bailey

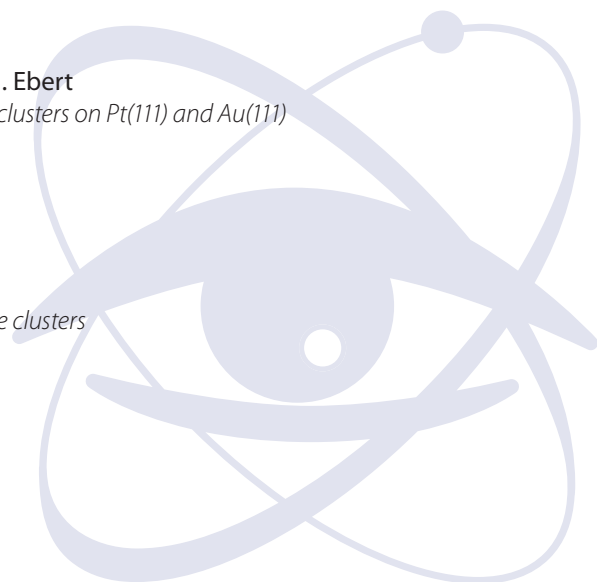
Low relaxation rate in epitaxial vanadium-doped ultrathin iron films
Phys. Rev. Lett. 98 (2007) 117601(1)-117601(4).

341. P. Šeba

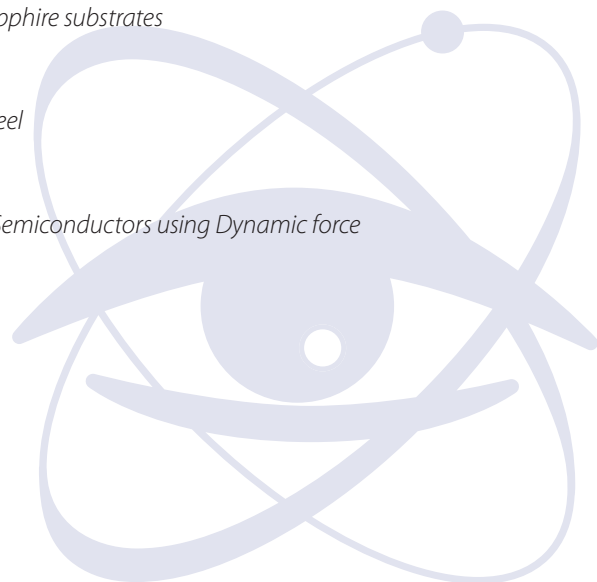
Parking in the city
Acta Phys. Polon. A 112 (2007) 681-690.



342. B. Sen, S. Mandal, and J. Peřina
Quantum statistical properties of the radiation field in spontaneous Raman and stimulated Raman processes
J. Phys. B-At. Mol. Opt. Phys. 40 (2007) 1417-1727.
343. J. Šesták
Contemplation on the book Vaclav Klaus about the climate changes and inexhaustibility of energy sources
Chem. listy 101 (2007) 832-838.
344. J. Šesták, J. J. Mareš
From caloric to stathmograph and polarography
J. Therm. Anal. Calorim. 88 (2007) 763-768.
345. J. Šesták, J. Zámečník
Can clustering of liquid water and thermal analysis be of assistance for better understanding of biological germplasm exposed to ultra-low temperatures
J. Therm. Anal. Calorim. 88 (2007) 411-416.
346. M. Seydlová, M. Jelínek, T. Kocourek, P. Mašíňová, Z. Teuberová, T. Dostálová, B. Dvořáková, K. Smetana Jr., K. Kolářová, J. Wilson
Titan modifikovaný hydroxyapatitem a zirkonem-biologické vlastnosti
Česká Stomatologie - Praktické zubní lékařství, 107, S29-S31
347. F. Shaheen, A. Badshah, M. Gielen, M. Dušek, K. Fejfarová, D. de Vos, B. Mirza
Synthesis, characterization, antibacterial and cytotoxic activity of new palladium(II) complexes with dithiocarbamate ligands: X-ray structure of bis(dibenzyl-1-S:S'-dithiocarbamato)Pd(II)
J. Organomet. Chem. 692 (2007) 3019-3026.
348. A. Shick, J. Kolorenč, L. Havela, V. Drchal, T. Gouder
Multiplet effects in the electronic structure of δ -Pu, Am and their compounds
Europhys. Lett. 77 (2007) 17003(1)-17003(5).
349. D. Shopova, M. Panthöfer, V. Petříček, M. Jansen
Refinement strategies for fullerene structures: use of local, non-crystallographical point group symmetry
Z. Kristallogr. 222 (2007) 546-550.
350. V. N. Sigaev, S. V. Lotarev, E. V. Orlova, S. Y. Stefanovich, P. Pernice, A. Aronne, E. Fanelli, and I. Gregora
Lanthanum Borogermanate Glass-Based Active Dielectrics
J. Non-Cryst. Solids 353 (2007) 1956-1960.
351. A. Šimůnek
How to estimate hardness of crystals on a pocket calculator
Phys. Rev. B 75 (2007) 172108-1-172108-4.
352. A. Šimůnek, J. Vackář
Reply to comment on Hardness of covalent and ionic crystals: First-principle calculations
Phys. Rev. Lett. 98 (2007) 109602(1)-109602(1).
353. O. Životský, F. Fendrych, L. Kraus, K. Postava, O. Chayka, L. Halagačka, J. Pištora
Soft magnetic properties of as-deposited FeCoAlN films studied using magneto-optic magnetometry
J. Magn. Magn. Mater. 316 (2007) e858-e861.
354. N.A. Sinitsyn, A.H. MacDonald, T. Jungwirth, V. K. Dugaev, J. Sinova
Anomalous Hall effect in 2D Dirac band: link between Kubo-Streda formula and semiclassical Boltzmann equation approach
Phys. Rev. B 75 (2007) 045315(1)-045315(17).
355. O. Šipr, S. Bornemann, J. Minár, S. Polesya, V. Popescu, A. Šimůnek, H. Ebert
Magnetic moments, exchange coupling, and crossover temperatures of Co clusters on Pt(111) and Au(111)
J. Phys.-Condens. Mat. 19 (2007) 1-20.
356. O. Šipr, J. Minár, J. Vackář, H. Ebert
Influence of interdiffusion on the magnetic moments in Co/Au multilayers
Phys. Rev. B 75 (2007) 134422 1-10.
357. O. Šipr, S. Polesya, J. Minár, H. Ebert
Influence of temperature on the systematics of magnetic moments of free Fe clusters
J. Phys.-Condens. Mat. 19 (2007) 446205 1-10.

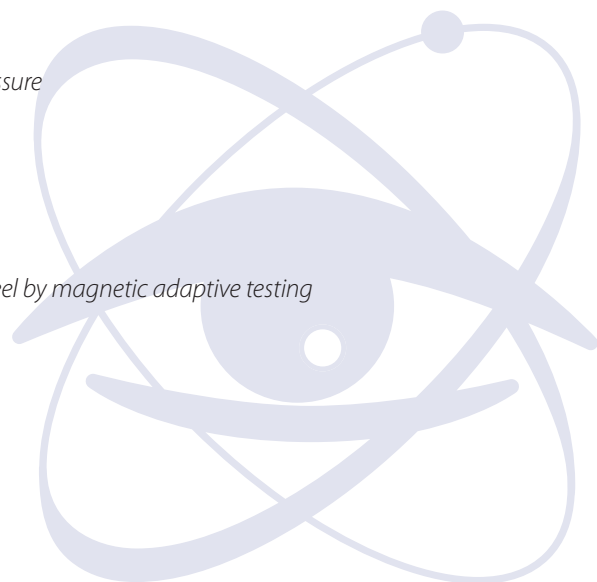


358. P. Šittner, V. Novák, M. Landa, P. Lukáš
Deformation processes in functional materials studied by in-situ neutron diffraction and ultrasonic techniques
Mat. Sci. Eng. A-Struct. 462 (2007) 12-22.
359. M. Škoda, J. Libra, F. Šutara, N. Tsud, T. Skála, L. Sedláček, V. Cháb, K.C. Prince, V. Matolín
A resonant photoemission study of the Ce and Ce-oxide/Pd(111) interfaces
Surf. Sci. 601 (2007) 4958-4965.
360. P. Šmíd, P. Horváth, and M. Hrabovský
Speckle correlation method used to measure object's in-plane velocity
Appl. Optics 46 (2007) 3709-3715.
361. L. Smrčka, N. A. Goncharuk, M. Orlita, R. Grill
Electronic structure of unidirectional superlattices in crossed electric and magnetic fields and related terahertz oscillations
Phys. Rev. B 76 (2007) 075321(1)-075321(6).
362. P. Solarz, M. Nikl, A. Klos, R. Lisiecki, W. Rybz-Romanowski, A. Rzepka, S. Ganschow, and A. Pajaczkowska
Luminescence characteristics of undoped and Eu-doped $GdCa_4O(BO_3)_3$ single crystals and nanopowders
Cryst. Res. Technol. 42 (2007) 1308-1313.
363. N. Solovieva, M. Nikl, K. Nitsch
Energy migration in the Ce^{3+} - doped Na-Gd phosphate glasses
Opt. Mater. 30 (2007) 113-115.
364. J. Soubusta, L. Bartůšková, A. Černoch, J. Fiurášek, M. Dušek
Several experimental realizations of symmetric phase-covariant quantum cloners of single-photon qubits
Phys. Rev. A 76 (2007) 042318(1)-042318(8).
365. A. Spielmannová, M. Landa, A. Machová, P. Haušild, P. Lejček
Influence of crack orientation on the ductile-brittle behavior in Fe-3wt.%Si single crystals
Mater. Char. 58 (2007) 892-900.
366. P. Štěpnička, J. Schulz, I. Císařová, K. Fejfarová
Synthesis, characterization and catalytic utilization of a ferrocene diamidodiphosphane
Collect. Czech. Chem. Commun. 72 (2007) 453-467.
367. V. Straňák, M. Tichý, V. Kříha, V. Scholtz, B. Šerá, P. Špatenka
Technological applications of surfatron produced discharge
J. Optoelectron. Adv. M. 9 (2007) 852-857.
368. P. Středa, T. Jonckheere, J. Kučera
Hall current and electron polarizability of a two-dimensional electron gas subjected to weak superlattice potentials
Phys. Rev. B 76 (2007) 085310(1)-085310(11).
369. J. Strnad, Z. Strnad, J. Šesták
Physico-chemical properties and healing capacity of potentially bioactive titanium surface
J. Therm. Anal. Calorim. 88 (2007) 775-779.
370. J. Strnad, Z. Strnad, J. Šesták, K. Urban, C. Povýšil
Bio-activated titanium surface utilizable for mimetic bone implantation in dentistry – Part III: Surface characteristics and bone-implant contact formation
J. Phys. Chem. Solids 68 (2007) 841-845.
371. A. Stupakiewicz, M. Tekielak, A. Maziewski, V. Zablotsky, L.T. Baczewski, A. Wawro
Magnetic domain structure in ultrathin Au/Co/Au films grown on vicinal sapphire substrates
J. Magn. Magn. Mater. 316 (2007) e139-e141.
372. O. Stupakov, J. Paál, I. Tomáš, J. Bydžovský, V. Novák
Investigation of magnetic response to plastic deformation of low-carbon steel
Mat. Sci. Eng. A-Struct. 462 (2007) 351-354.
373. Y. Sugimoto, P. Jelínek, P. Pou, M. Abe, S. Morita, R. Perez, O. Custance
Mechanism for Room-Temperature Single-Atom Lateral Manipulations on Semiconductors using Dynamic force Microscopy
Phys. Rev. Lett. 98 (2007) 106104 1-4.

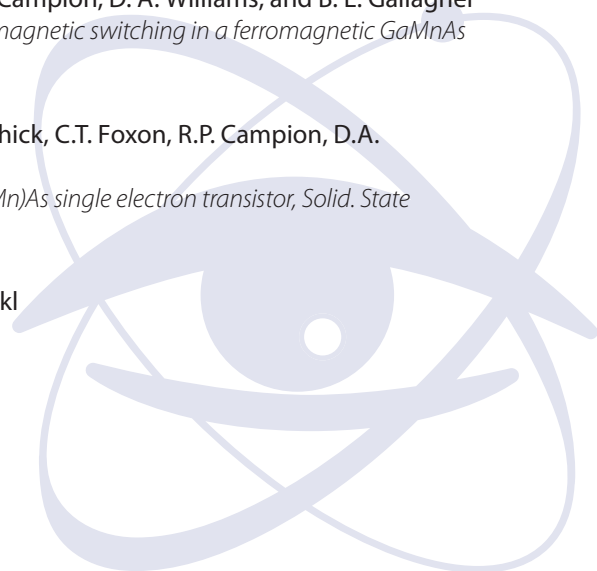


374. Y. Sugimoto, P. Pou, M. Abe, P. Jelínek, R. Pérez, S. Morita, Ó. Custance
Chemical identification of individual surface atoms by atomic force microscopy.
Nature 446 (2007) 64-67.
375. M. Švec, V. Dudr, F. Šutara, N. Tsud, T. Skála, V. Cháb, V. Matolín, K.C. Prince
A valence band photoemission study of Pb adsorption on Rh(100) and Rh(110)
Surf. Sci. 601 (2007) 5673-5677.
376. A. Svorenčík and F. Slanina
Interacting gaps model, dynamics of order book, and stock-market fluctuations
Eur. Phys. J. B 57 (2007) 462-462.
377. D. Sýkorová, O. Smrčková, K. Rubešová, P. Vašek
Comparative study of Bi-2223/Ag superconductors derived from particles size of starting materials
Int. J. Mod. Phys. B 21 (2007) 3246-3249.
378. A.Tarasenko, P.Boháč, R.D.Fedorovich, L.Jastrabík, R.Picek
Effect of Au drops on the phase velocity dispersion of Rayleigh waves in Si crystals
J. Appl. Phys. 102 (2007) 063516(1)-063516(5).
379. A.Tarasenko, L.Jastrabík, T.Müller
Modeling diffusion on heterogeneous lattices: Derivation of general analytical expressions and verification for a two-dimensional square lattice
Phys. Rev. B 75 (2007) 085401(1)-085401(11).
380. A.Tarasenko, L.Jastrabík, T.Müller
Surface diffusion of particles adsorbed on an inhomogeneous lattice with two non-equivalent sites
Surf. Sci. 601 (2007) 4001-4004.
381. A.Tarasenko, L.Jastrabík, T.Müller
Modeling diffusion on heterogeneous lattices: Simple cubic lattice
Phys. Rev. B 76 (2007) 134201(1)-134201(8).
382. Z. Tarnawski, L. Kolwicz-Chodak, H. Figiel, N.-T.H. Kim-Ngan, L. Havela, K. Miliyanchuk, V. Sechovský, E. Šantavá, J. Šebek
Specific heat and magnetization of $RMn_2(H,D)_2$
J. Alloy. Compd. 442 (2007) 372-374.
383. M. Tekielak, R. Schäfer, J. McCord, A. Maziewski, V. Zablotsky, L.T. Baczewski, A. Wawro
Needle-like domain structure in Co films deposited on Mo (110)
J. Magn. Magn. Mater. 316 (2007) 184-187.
384. E.A. Tereshina, A.V. Andreev, K. Koyama, Y. Shiokawa, I. Satoh, K. Watanabe
Magnetic anisotropy and spin reorientation in $U_2Co_{15}Si_2$
J. Magn. Magn. Mater. 316 (2007) e515-e518.
385. E.A. Tereshina, H. Yoshida, A.V. Andreev, I.S. Tereshina, K. Koyama, T. Kanomata
Magnetism of a $Lu_2Fe_{17}H$ single crystal under pressure
J. Phys. Soc. Jpn. 76 (2007) 82-83.
386. Z.Teuberová, M.Jelínek, T.Kocourek, P.Mašínová, M.Seydlová, T.Dostálová, B.Dvořánková, K.Smetana, K.Kolářová, J.Wilson
Biological and Physical Properties of Pulsed-Laser-Deposited Zirconia/Hydroxyapatite on Titanium: In Vitro Study
Laser Phys. 17 (2007) 45-49.
387. J. Abraham and THE PIERRE AUGER COLLABORATION (autoři z FZÚ: M. Boháčová, M. Hrabovský, T. Kárová, D. Mandát, P. Nečesal, L. Nožka, M. Palatka, M. Pech, M. Prouza, J. Řídký, P. Schovánek, R. Šmída, P. Trávníček)
Correlation of the highest-energy cosmic rays with nearby Extragalactic objects
Science 318 (2007) 938-943.
388. A. Tkach, P. M. Vilarinho, A. L. Kholkin, I. M. Reaney, J. Pokorný, J. Petzelt
Mechanisms of the Effect of Dopants and $P(O_2)$ on the Improper Ferroelastic Phase Transition in $SrTiO_3$
Chem. Mater. 19 (2007) 6471-6477.
389. J. Torrejón, L. Kraus, K.R. Pirota, G. Badini, M. Vázquez
Magnetostatic coupling in soft/hard biphasic magnetic systems based on amorphous alloys
J. Appl. Phys. 101 (2007) 09N105(1)-09N105(3).

390. N. Tranchant, M. Nesladek, D. Tromson, Z. Remeš, A. Bogdan, P. Bergonzo
Time of flight study of high performance CVD diamond detector devices
phys. status solidi a 204 (2007) 3023-3029.
391. V.A. Trepakov, M.E. Savinov, O. Okhay, A. Tkach, P.M. Vilarinho, A.L. Kholkin, I. Gregora, and L. Jastrabík
Dielectric permittivity and Cr^{3+} impurity ion probe luminescence in $SrTiO_3$ sol-gel ceramics
J. Eur. Ceram. Soc. 27 (2007) 3705-3707.
392. V.A.Trepakov, M.E.Savinov, V.Železný, P.P.Syrnikov, A.Deyneka, L.Jastrabík
Li doping effect on properties and phase transformations of $KNbO_3$
J. Eur. Ceram. Soc. 27 (2007) 4071-4073.
393. V.A.Trepakov, M.Savinov, V.Železný, J.Pokorný, P.Syrnikov, C.B.Azzoni, P. Galinetto, M.C.Mozzati, A.Badalyan, A. Deyneka, L.Jastrabík
Dielectric permittivity in weakly concentrated $SrTiO_3:Mn$ crystals and ceramics.
J. Phys. Conf. 93 (2007) 012017(1)-012017(6).
394. P. Třešňáková, J. Špírková, S. Rubaš, Z. Sofer, J. Oswald.
Porous glass doping by Er^{3+} for photonics applications
J. Mater. Sci.: Mater. Electron. 18 (2007) 379-382.
395. A. S. Troup, J. Wunderlich, D. A. Williams
Weak localization and correlation effects in thin-film degenerate n-type silicon
J. Appl. Phys. 101 (2007) 033701(1)-033701(6).
396. Tůma P., Samcová E, Opekar F, Jurka V., Stulík K.,
Determination of 1-methylhistidine and 3-methylhistidine by capillary and chip electrophoresis with contactless conductivity detection
Electrophoresis 28 (2007) 2174-2180.
397. J. Urban, J. Fábry, P. Zuman, J. Ludvík, and I. Císařová
*(3*R**,1'*S**,3'*R**)-3-(3'-Hydroxy-1'*H*.3'*H*-benzo[*c*]furan-1'-yl)-2-(2"-hydroxyethyl)-2,3-dihydro-1*H*-benzo[*c*]pyrrol-1-one*
Acta Crystallogr. E 63 (2007) o4139-o4140.
398. J. Urban, J. Fábry, P. Zuman, J. Ludvík, and I. Císařová
*2-(2-Hydroxyethyl)-2,3-dihydro-1*H*-benzo[*c*]pyrrol-1-one*
Acta Crystallogr. E 63 (2007) o4137-o4138.
399. M. Vaněček, A. Poruba
Fourier transform photocurrent spectroscopy applied to a broad variety of electronically active thin films (silicon, carbon, organics)
Thin Solid Films 515 (2007) 7499-7503.
400. J. Vaníčková, J. Děd, P. Bartuška, P. Lejček
Intergranular failure of roman silver artefacts
Mater. Sci. Forum 567-568 (2007) 213-216.
401. P. Vašek
Scaling of resistivities and guided vortex motion in MgB_2 thin films
Supercond. Sci. Tech. 20 (2007) 67-70.
402. M. Vázquez, G. Badini-Confalonieri, L. Kraus, K.R. Pirota, J. Torrejón
Magnetostatic bias in soft/hard bi-phase layered materials based on amorphous ribbons and microwires
J. Non-Cryst. Solids 353 (2007) 763-767.
403. J.Vejpravová, J. Kamarád, J.Prchal, J.Prokleška, V.Sečovský
Magnetic and Transport Properties of $PrRu_2Si_2$ Single Crystal under High Pressure
J. Phys. Soc. Jpn. 76 (2007) 49-50.
404. B. Velický, A. Kalvová, V. Špička
Quasi-Particle States of Electron Systems out of Equilibrium
Phys. Rev. B 75 (2007) 195125(1)-195125(4).
405. G. Vértesy, I.Tomáš
Non-destructive indication of plastic deformation of cold-rolled stainless steel by magnetic adaptive testing
J. Magn. Magn. Mater. 310 (2007) 76-82.



406. G. Vértesy, I. Tomáš, I. Mészáros
Investigation of experimental conditions in magnetic adaptive testing
J. Magn. Magn. Mater. 315 (2007) 65-70.
407. V. Verzi and THE PIERRE AUGER COLLABORATION (autoři z FZÚ: M. Boháčová, M. Hrabovský, T. Kárová, D. Mandát, P. Nečesal, L. Nožka, M. Palatka, M. Pech, M. Prouza, J. Řídký, P. Schovánek, R. Šmída, P. Trávníček)
The fluorescence detector of the Pierre Auger Observatory
Nucl. Phys. B 165 (2007) 37-44.
408. P. Veverka, K. Knížek, E. Pollert, J. Boháček, S. Vasseur, E. Duguet, J. Portier
Strontium ferrite nanoparticles synthesized in presence of polyvinylalcohol: Phase composition, microstructural and magnetic properties.
J. Magn. Magn. Mater. 309 (2007) 106-112.
409. M. Veverka, P. Veverka, O. Kaman, A. Lančok, K. Závěta, E. Pollert, K. Knížek, J. Boháček, M. Beneš, P. Kašpar, E. Duguet, S. Vasseur
Magnetic heating by cobalt ferrite nanoparticles
Nanotechnology 18 (2007) 345704(1)-345704(7).
410. S.A. Voronin, G.C.B. Clarke, M. Čada, P.J. Kelly, J.W. Bradley
An improved method for IEDF determination in pulsed plasmas and its application to the pulsed dc magnetron
Meas. Sci. Technol. 18 (2007) 1872-1876.
411. K. Výborný
Spin in Fractional quantum Hall systems
Ann. Phys.-Berlin 16 (2007) 87-165.
412. K. Výborný, Ch. Muller, A.F. Dethlefsen, R.J. Haug, A. Wójs
Effect of disorder on spin and charge excitations in the FQHE
Acta Phys. Polon. A 112 (2007) 249-254.
413. K. Výborný, O. Čertík, D. Pfannkuche, D. Wodziński, A. Wójs, J. J. Quinn
Integral and fractional quantum Hall Ising ferromagnets
Phys. Rev. B 75 (2007) 045434(1)-045434(10).
414. J. Walachová, J. Zelinka, V. Malina, J. Vaniš, F. Šroubek, J. Pangráč, K. Melichar, E. Hulicius
Study of InAs quantum dots in AlGaAs/GaAs heterostructure by ballistic electron emission microscopy/spectroscopy
Appl. Phys. Lett. 91 (2007) 042110 1-3.
415. K. Y. Wang, A. W. Rushforth, V. A. Grant, R. P. Campion, K. W. Edmonds, C. R. Staddon, C. T. Foxon, B. L. Gallagher, J. Wunderlich, D. A. Williams
Domain imaging and domain wall propagation in (Ga, Mn)As thin films with tensile strain
J. Appl. Phys. 101 (2007) 106101(1)-106101(3).
416. T. C. Wu, L. Horng, J. C. Wu, R. Cao, J. Koláček, T. J. Yang
Vortex ratchet effect in a niobium film with spacing-graded density of pinning sites
J. Appl. Phys. 102 (2007) 033918 1-4.
417. J. Wunderlich, A. C. Irvine, J. Zemen, V. Holý, A. W. Rushforth, E. De Ranieri, U. Rana, K. Výborný, J. Sinova, C. T. Foxon, R. P. Campion, D. A. Williams, B. L. Gallagher, T. Jungwirth
Local control of magnetocrystalline anisotropy in (Ga,Mn)As microdevices: Demonstration in current-induced switching
Phys. Rev. B 76 (2007) 054424(1)-054424(8).
418. J. Wunderlich, T. Jungwirth, A. C. Irvine, B. Kaestner, A. B. Shick, R. P. Campion, D. A. Williams, and B. L. Gallagher
Coulomb blockade anisotropic magnetoresistance and voltage controlled magnetic switching in a ferromagnetic GaMnAs single electron transistor
J. Magn. Magn. Mater. 310 (2007) 1883-1888.
419. J. Wunderlich, T. Jungwirth, V. Novák, A. C. Irvine, B. Kaestner, A. B. Shick, C.T. Foxon, R.P. Campion, D.A. Williams, and B.L. Gallagher
Ordinary and extraordinary Coulomb blockade magnetoresistance in (Ga,Mn)As single electron transistor, Solid. State Commun
Solid State Commun. 144 (2007) 536-541.
420. Yu. Zorenko, V. Gorbenko, T. Voznyak, V. Vistovskzy, S. Nedilko, M. Nikl
Luminescence of Bi^{3+} ions in $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Bi}$ single crystalline films
Radiat. Meas. 42 (2007) 882-886.



421. Yu. Zorenko, A. Voloshinivskii, V. Savchyn, T. Voznyak, M. Nikl, K. Nejezchleb, V. Mikhailin, V. Kolobanov, and D. Spassky
Exciton and antisite defect-retalated luminescence in $\text{Lu}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}$ and $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}$ garnets
phys. status solidi b 244 (2007) 2180-2189.
422. Yu. Zorenko, A. Voloshinovskii, V. Gorbenko, T. Zorenko, M. Nikl, and K. Nejezchleb
Intrinsic luminescence of YAlO_3 perovskites
phys. status solidi c 4 (2007) 963-967.
423. A. Yoshikawa, M. Nikl, G. Boulon, T. Fukuda
Challenge and study for developing of novel single crystalline optical materials using micro-pulling-down method
Opt. Mater. 30 (2007) 6-10.
424. V. Zablotsky, W. Stefanowicz, A. Maziewski
Magnetic phase diagram of ultrathin films
J. Appl. Phys. 101 (2007) 113904(1)-113904(6).
425. Z. Zapletalová, J. Peřina, R. Novotný, and H. Chmelíčková
Suitable conditions for sealing of open dentinal tubules using a pulsed Nd:YAG laser
Photomed. Laser Surg. 25 (2007) 495-499.
426. N. Zárubová, A. Gemperle, J. Gemperlová
Local stress modification during in situ transmission electron microscopy straining experiments
Mat. Sci. Eng. A-Struct. 462 (2007) 407-411.
427. J. Zemek, P. Jiříček, J. Houdková, K. Olejník, A. Jablonski
Attenuation of photoelectrons and Auger electrons leaving nickel deposited on a gold surface
Surf. Interface Anal. 39 (2007) 916(1)-921(6).
428. J. Zemen, T. Jungwirth, J. Wunderlich, B. L. Gallagher
Uniaxial Strain Controlling Magnetic Anisotropy in $(\text{Ga},\text{Mn})\text{As}$
Acta Phys. Polon. A 112 (2007) 431-435.
429. M. Zentková, Z. Arnold, J. Kamarád, V. Kavečenský, M. Lukáčová, S. Maťas, M. Mihalik, Z. Mitroova, A. Zentko
Effect of pressure on the magnetic properties of $\text{TM}_3[\text{Cr}(\text{CN})_6]_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$
J. Phys.-Condens. Mat. 16 (2007) 266217(1)-266217(10).
430. M.A. Zhuravleva, M. Evain, V. Petříček, M.G. Kanatzidis
 $\text{GdCo}_{1-x}\text{Ga}_3\text{Ge}$: Charge density wave in a Ga square net
J. Am. Chem. Soc. 129 (2007) 3082-3083.
431. M. Zhuravleva, A. Novoselov, E. Mihóková, J.A. Mareš, A. Vedda, M. Nikl, and A. Yoshikawa
Crystal growth and scintillating properties of (Pr,Si) -doped YAlO_3
Cryst. Res. Technol. 42 (2007) 1324-1328.
432. D. Aaron and THE H1 COLLABORATION (z FZÚ: J.Cvach, P.Reimer, J.Zálešák)
Charged Particle Production in High Q2 Deep-Inelastic Scattering at HERA
Phys. Lett. B654 (2007) 148.
433. A. Aktas and THE H1 COLLABORATION (z FZÚ: J.Cvach, P.Reimer, J.Zálešák)
Dijet cross sections and parton densities in diffractive DIS at HERA
JHEP 10 (2007) 042.
434. A. Aktas and THE H1 COLLABORATION (z FZÚ: J.Cvach, P.Reimer, J.Zálešák)
Measurement of inclusive jet production in deep-inelastic scattering at high Q2 and determination of the strong coupling
Phys. Lett. B653 (2007) 134.
435. A. Aktas and THE H1 COLLABORATION (z FZÚ: J.Cvach, P.Reimer, J.Zálešák)
Search for baryonic resonances decaying to $\Xi\pi$ in deep-inelastic scattering at HERA
Eur. Phys. J. C52 (2007) 507.
436. A. Aktas and THE H1 COLLABORATION (z FZÚ: J.Cvach, P.Reimer, J.Zálešák)
Tests of QCD factorisation in the diffractive production of dijets in deep-inelastic scattering and photoproduction at HERA
Eur. Phys. J. C51 (2007) 549.
437. A. Aktas and THE H1 COLLABORATION (z FZÚ: J.Cvach, P.Reimer, J.Zálešák)
Search for Lepton Flavour Violation in ep collisions at HERA
Eur. Phys. J. C 52 (2007) 833.

438. **A. Aktas and THE H1 COLLABORATION** (z FZÚ: J.Cvach, P.Reimer, J.Zálešák)
Inclusive D^{-} Meson and Associated Dijet Production in Deep-Inelastic Scattering at HERA*
Eur. Phys. J. C51 (2007) 271.
439. **A. Aktas and THE H1 COLLABORATION** (z FZÚ: J.Cvach, P.Reimer, J.Zálešák)
Diffraction Open Charm Production in Deep-Inelastic Scattering and Photoproduction at HERA
Eur. Phys. J. C50 (2007) 1.
440. **A. Aktas and THE H1 COLLABORATION** (z FZÚ: J.Cvach, P.Reimer, J.Zálešák)
Inclusive D^{+} Meson Cross Sections and D^{*+} Jet Correlations in Photoproduction at HERA*
Eur. Phys. J. C50 (2007) 251.
441. **V.M. Abazov and THE D0 COLLABORATION** (z FZÚ: A. Kupčo, M. Lokajíček, V. Šimák)
Multivariate searches for single top quark production with the D0 detector
Phys. Rev. D 75 (2007) 092007.
442. **V.M. Abazov and THE D0 COLLABORATION** (z FZÚ: A. Kupčo, M. Lokajíček, V. Šimák)
Experimental discrimination between charge $2e/3$ top quark and charge $4e/3$ exotic quark production scenarios
Phys. Rev. Lett. 98 (2007) 041801.
443. **V.M. Abazov and THE D0 COLLABORATION** (z FZÚ: A. Kupčo, M. Lokajíček, V. Šimák)
Measurement of the W boson helicity in top quark decay at D0
Phys. Rev. D 75 (2007) 031102.
444. **V.M. Abazov and THE D0 COLLABORATION** (z FZÚ: A. Kupčo, M. Lokajíček, V. Šimák)
Measurement of the top quark mass in the dilepton channel
Phys. Lett. B 655 (2007) 7.
445. **V.M. Abazov and THE D0 COLLABORATION** (z FZÚ: A. Kupčo, M. Lokajíček, V. Šimák)
*Search for the pair production of scalar top quarks in the acoplanar charm jet final state in p anti-p collisions at $s^{**}(1/2) = 1.96$ -TeV*
Phys. Lett. B 645 (2007) 119-127.
446. **V.M. Abazov and THE D0 COLLABORATION** (z FZÚ: A. Kupčo, M. Lokajíček, V. Šimák)
Search for single production of scalar leptoquarks in p anti-p collisions decaying into muons and quarks with the D0 detector
Phys. Lett. B 647 (2007) 74-81.
447. **V.M. Abazov and THE D0 COLLABORATION** (z FZÚ: A. Kupčo, M. Lokajíček, V. Šimák)
Search for techniparticles in e+jets events at D0
Phys. Rev. Lett. 98 (2007) 221801.
448. **V.M. Abazov and THE D0 COLLABORATION** (z FZÚ: A. Kupčo, M. Lokajíček, V. Šimák)
*Measurement of the p anti-p $\rightarrow$ t anti-t production cross section at $s^{**}(1/2) = 1.96$ -TeV in the fully hadronic decay channel*
Phys. Rev. D 76 (2007) 072007.
449. **V.M. Abazov and THE D0 COLLABORATION** (z FZÚ: A. Kupčo, M. Lokajíček, V. Šimák)
Evidence for production of single top quarks and first direct measurement of $|V_{tb}|$
Phys. Rev. Lett. 98 (2007) 181802.
450. **V.M. Abazov and THE D0 COLLABORATION** (z FZÚ: A. Kupčo, M. Lokajíček, V. Šimák)
Measurement of the charge asymmetry in semileptonic Bs decays
Phys. Rev. Lett. 98 (2007) 151801.
451. **V.M. Abazov and THE D0 COLLABORATION** (z FZÚ: A. Kupčo, M. Lokajíček, V. Šimák)
Lifetime difference and CP-violating phase in the $B_0(s)$ system
Phys. Rev. Lett. 98 (2007) 121801.
452. **V.M. Abazov and THE D0 COLLABORATION** (z FZÚ: A. Kupčo, M. Lokajíček, V. Šimák)
Measurement of the top quark mass in the lepton + jets channel using the Ideogram method
Phys. Rev. D 75 (2007) 092001.
453. **V.M. Abazov and THE D0 COLLABORATION** (z FZÚ: A. Kupčo, M. Lokajíček, V. Šimák)
Measurement of the shape of the boson rapidity distribution for p anti-p $\rightarrow$ Z/gamma $\rightarrow$ e+ e- + X events produced at $s^{**}(1/2)$ of 1.96-TeV*
Phys. Rev. D 76 (2007) 012003.



454. **V.M. Abazov and THE D0 COLLABORATION** (z FZÚ: A. Kupčo, M. Lokajíček, V. Šimák)
Combined D0 measurements constraining the CP-violating phase and width difference in the B0(s) system
Phys. Rev. D 76 (2007) 057101.
455. **V.M. Abazov and THE D0 COLLABORATION** (z FZÚ: A. Kupčo, M. Lokajíček, V. Šimák)
Search for a Higgs boson produced in association with a Z boson in p anti-p collisions
Phys. Lett. B 655 (2007) 209-216.
456. **V.M. Abazov and THE D0 COLLABORATION** (z FZÚ: A. Kupčo, M. Lokajíček, V. Šimák)
Measurement of the Lambda(b) lifetime in the exclusive decay Lambda(b) ---> J / psi Lambda
Phys. Rev. Lett. 99 (2007) 142001.
457. **V.M. Abazov and THE D0 COLLABORATION** (z FZÚ: A. Kupčo, M. Lokajíček, V. Šimák)
*Search for stopped gluinos from p-anti-p collisions at s**(1/2) = 1.96-TeV D0 Collaboration*
Phys. Rev. Lett. 99 (2007) 131801.
458. **V.M. Abazov and THE D0 COLLABORATION** (z FZÚ: A. Kupčo, M. Lokajíček, V. Šimák)
*Search for third-generation leptoquarks in p anti-p collisions at s**(1/2) = 1.96-TeV*
Phys. Rev. Lett. 99 (2007) 061801.
459. **V.M. Abazov and THE D0 COLLABORATION** (z FZÚ: A. Kupčo, M. Lokajíček, V. Šimák)
*Z gamma production and limits on anomalous Z Z gamma and Z gamma gamma couplings in panti-p collisions at s**(1/2) = 1.96- TeV*
Phys. Lett. B 653 (2007) 378-386.
460. **V.M. Abazov and THE D0 COLLABORATION** (z FZÚ: A. Kupčo, M. Lokajíček, V. Šimák)
Measurement of the t anti-t production cross-section in p anti-p collisions using dilepton events
Phys. Rev. D 76 (2007) 052006.
461. **V.M. Abazov and THE D0 COLLABORATION** (z FZÚ: A. Kupčo, M. Lokajíček, V. Šimák)
Direct observation of the strange b baryon Xi(b)-
Phys. Rev. Lett. 99 (2007) 052001.
462. **V.M. Abazov and THE D0 COLLABORATION** (z FZÚ: A. Kupčo, M. Lokajíček, V. Šimák)
Search for B0(s) --> mu+ mu- at D0
Phys. Rev. D 76 (2007) 09200.
463. **V.M. Abazov and THE D0 COLLABORATION** (z FZÚ: A. Kupčo, M. Lokajíček, V. Šimák)
Phys. Rev. Lett. 99 (2007) 182001.
464. **V.M. Abazov and THE D0 COLLABORATION** (z FZÚ: A. Kupčo, M. Lokajíček, V. Šimák)
Measurement of the ttbar production cross section in ppbar collisions at sqrt(s)=1.96 TeV using kinematic characteristics of lepton+jets events
Phys. Rev. D 76 (2007) 092007.
465. **V.M. Abazov and THE D0 COLLABORATION** (z FZÚ: A. Kupčo, M. Lokajíček, V. Šimák)
*Measurement of the p anti-p ---> WZ + X cross-section at s**(1/2) = 1.96-TeV and limits on WWZ trilinear gauge couplings*
Phys. Rev. D 76 (2007) 111104.
466. **V.M. Abazov and THE D0 COLLABORATION** (z FZÚ: A. Kupčo, M. Lokajíček, V. Šimák)
*Measurement of the p anti-p ---> WZ + X cross-section at s**(1/2) = 1.96-TeV and limits on WWZ trilinear gauge couplings*
Phys. Rev. D 76 (2007) 111104.
467. **S. Heinemeyer, V.A. Khoze, M.G. Ryskin, W.J. Stirling, M. Taševský, G. Weiglein**
Studying the MSSM Higgs sector by forward proton tagging at the LHC
Eur. Phys. J. C 53 (2008) 231-256.
468. **Ahmad, Z. Albrechtskirchinger, P. Allport, J. Böhm, M. Mikeščíková, J. Šťastný**
The silicon microstrip sensors of the ATLAS semiconductor tracker
Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A 578 (2007) 98-118.
469. **A. Abdesselam, P. Adkin, P. Allport, J. Böhm, J. Šťastný**
The ATLAS semiconductor tracker endcap module
Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A 575 (2007) 353-389.
470. **V. Kunderát, M. Lokajíček, I. Vrkoč**
Limited validity of West and Yennie interference formula for elastic scattering of hadrons
Physics Letters B 656 (2007) 182-185.



471. **J. Abdallah and THE DELPHI COLLABORATION** (z FZÚ: J. Chudoba, J. Mašík, J. Rameš, J. Řídký, P. Trávníček, V. Vrba)
Study of multi-muon bundles in cosmic ray showers detected with the DELPHI detector at LEP
Astropart. Phys. 28 (2007) 273-286.
472. **C. De Donato, M. Prouza, F. Sanchez, M. Santander, D. Camin, B. Garcia, V. Grassi, J. Grygar, J. Řídký, P. Trávníček**
Using stars to determine the absolute pointing of the fluorescence detector telescopes of the Pierre Auger Observatory
Astroparticle Physics 28 (2007) 216-231.
473. **M. Ave and THE AIRFLY COLLABORATION** (z FZÚ: M. Boháčová, J. Řídký)
Measurement of the pressure dependence of air fluorescence emission induced by electrons
Astroparticle Physics 28 (2007) 41-57.
474. **J. Cvach**
CALICE Scintillator HCAL Prototype Commissioning and Calibration
PRAMANA Journal of Physics 69 (2007) 1031-6.
475. **I. Caprini, J. Fischer**
Comment on Infrared freezing of Euclidean QCD observable
Phys. Rev. D 76 (2007) 018501.
476. **P. Závada**
Parton distribution functions and quark orbital motion
European Physical Journal C 52 (2007) 121-131.
477. **P. Kunderát**
A semi-analytical radiobiological model may assist treatment planning in light ion radiotherapy
Physics in Medicine and Biology 52 (2007) 6813-6830.



III. Ekonomická část výroční zprávy za rok 2007



Zřizovatel: Akademie věd ČR**Rozvaha**

(v tis. Kč)

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

k 31.12.2007

Název účetní jednotky:

Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.

Sídlo:

Na Slovance 1999/2, 182 21 Praha 8

IČ:

68378271

		Název	SÚ	čís. řád.	Stav	
					Stav k 01.01.07	Stav k 31.12.07
A		Dlouhodobý majetek celkem			565 189	658 137
	I.	Dlouhodobý nehmotný majetek celkem	1	1	18 713	20 936
	1.	Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	012	2	0	0
	2.	Software	013	3	9 825	11 586
	3.	Ocenitelná práva	014	4	0	1 178
	4.	Drobný dlouhodobý nehmotný majetek	018	5	8 814	8 043
	5.	Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek	019	6	0	0
	6.	Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	041	7	74	129
	7.	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek	051	8	0	0
	II.	Dlouhodobý hmotný majetek celkem	02+03	9	1 122 867	1 230 044
	1.	Pozemky	031	10	49 689	42 732
	2.	Umělecká díla, předměty, sbírky	032	11	0	0
	3.	Stavby	021	12	111 742	135 862
	4.	Samostatné movité věci a soubory movitých věcí	022	13	827 109	925 879
	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	104 899	102 378
	8.	Ostatní dlouhodobý hmotný majetek	029	17	0	0
	9.	Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	042	18	27 364	22 006
	10.	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	052	19	2 064	1 187
	III.	Dlouhodobý finanční majetek celkem	6	20	0	0
	1.	Podíly v ovládaných a řízených osobách	061	21	0	0
	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.	Požizovaný dlouhodobý finanční majetek	043	27	0	0
	IV	Oprávky k dlouhodobému majetku celkem	07-08	28	-576 391	-592 843
	1.	Oprávky k nehmotným výsledkům výzkumu a vývoje	072	29	0	0
	2.	Oprávky k softwaru	073	30	-17 698	-9 208
	3.	Oprávky k ocenitelným právům	074	31	0	0
	4.	Oprávky k drobnému dlouhodobému nehmotnému majetku	078	32	0	-8 043
	5.	Oprávky k ostatnímu dlouhodobému nehmotnému majetku	079	33	0	0
	6.	Oprávky ke stavbám	081	34	-33 019	-35 189
	7.	Oprávky k samostatným movitým věcem a souborům movitých věcí	082	35	-420 775	-438 025
	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	-104 899	-102 378
	11.	Oprávky k ostatnímu dlouhodobému hmotnému majetku	089	39	0	0

B.		Krátkodobý majetek celkem		40	103 828	112 595
	I.	Zásoby celkem	11-13	41	13 951	13 896
	1.	Materiál na skladě	112	42	13 897	13 770
	2.	Materiál na cestě	111,119	43	54	106
	3.	Nedokončená výroba	121	44	0	20
	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	86 904	3 573
	1.	Odběratelé	311	52	424	541
	2.	Směnky k inkasu	312	53	0	0
	3.	Pohledávky za eskontované cenné papíry	313	54	0	0
	4.	Poskytnuté provozní zálohy	314	55	791	518
	5.	Ostatní pohledávky	316	56	941	588
	6.	Pohledávky z a zaměstnanci	335	57	2 173	1 666
	7.	Pohledávky z institucemi sociálního zabezpečení a VZP	336	58	0	0
	8.	Daň z příjmů	341	59	134	0
	9.	Ostatní přímé daně	342	60	0	0
	10.	Daň z přidané hodnoty	343	61	-41	0
	11.	Ostatní daně a poplatky	345	62	0	0
	12.	Nároky na dotace a ostatní zúčtování se státním rozpočtem	346	63	0	0
	13.	Nároky na dotace a ostatní zúčtování s rozpočtem orgánů Ú	x	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	82 482	26
	18.	Dohadné účty aktivní	388	69	0	234
	19.	Opravná položka k pohledávkám	391	70	0	0
	III.	Krátkodobý finanční majetek celkem	21 - 26	71	0	89 653
	1.	Pokladna	211	72	0	1 407
	2.	Ceniny	212	73	0	1
	3.	Účty v bankách	221	74	0	88 245
	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.	Požizovaný krátkodobý finanční majetek	259	79	0	0
	8.	Peníze na cestě	262	80	0	0
	IV.	Jiná aktiva celkem	38	81	2 973	5 473
	1.	Náklady příštích období	381	82	2 973	5 472
	2.	Příjmy příštích období	385	83	0	0
	3.	Kurzové rozdíly aktivní	386	84	0	1
A+B		Aktiva celkem		85	669 017	770 732

A		Vlastní zdroje celkem		86	642 383	735 006
	I.	Jmění celkem	90-92	87	642 311	731 504
	1.	Vlastní jmění	901	88	584 419	672 133
	2.	Fondy	91	89	57 892	59 371
		- Sociální fond	912		3 925	3 865
		- Rezervní fond	914		24 387	4 618
		- Fond účelově určených prostředků	915		29 580	22 020
		- Fond reprodukce majetku	916		29 580	28 867
	3.	Oceňovací rozdíly z přecenění majetku a závazků	920	90	0	0
	II.	Výsledek hospodaření celkem	93-96	91	72	3 502
	1.	Účet výsledku hospodaření	963	92	0	3 502
	2.	Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	931	93	72	0
	3.	Nerozdělený zisk, neuhrazená ztráta minulých let	932	94	0	0
B.		Cizí zdroje celkem		95	26 634	35 726
	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	955	102	0	0
	5.	Dlouhodobé směnky k úhradě	958	103	0	0
	6.	Dohadné účty pasivní	387	104	0	0
	7.	Ostatní dlouhodobé závazky	959	105	0	0
	III.	Krátkodobé závazky celkem	8, 32-3	106	26 634	35 637
	1.	Dodavatelé	321	107	1 357	1 641
	2.	Směnky k úhradě	322	108	0	0
	3.	Přijaté zálohy	324	109	241	263
	4.	Ostatní závazky	325	110	0	0
	5.	Zaměstnanci	331	111	0	0
	6.	Ostatní závazky vůči zaměstnancům	333	112	166	85
	7.	Závazky k institucím sociálního zabezpečení a VZP	336	113	8 502	11 394
	8.	Daň z příjmů	341	114	0	106
	9.	Ostatní přímé daně	342	115	2 652	4 223
	10.	Daň z přidané hodnoty	343	116	466	165
	11.	Ostatní daně a poplatky	345	117	0	3
	12.	Závazky ze vztahu k státnímu rozpočtu	347	118	57	57
	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	13 186	17 700
	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	7	0
	23.	Ostatní krátkodobé finanční výpomoci	289	129	0	0
	IV.	Jiná pasiva celkem	38	130	0	89
	1.	Výdaje příštích období	383	131	0	0
	2.	Výnosy příštích období	384	132	0	89
	3.	Kurzové rozdíly pasivní	387	133	0	0
A+B		Pasiva celkem		134	669 017	770 732

Předmět činnosti: Vědecký výzkum v oblasti fyziky

Datum sestavení:

5.5.2008

Rozvahový den: 31.12.2007

Odesláno dne:

Ing. Eva Andršová

.....

podpis a jméno
sestavil

Jan Rdký, CSc.

.....

podpis a jméno
odpovědné osoby

Fyzikální ústav AV ČR

veřejná výzkumná instituce

182 21 Praha 8, Na Slovance 2

otisk

razítka

Zřizovatel: Akademie věd ČR**Výkaz zisku a ztráty**

(v tis. Kč)

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

k 31.12.2007

Název účetní jednotky:

Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.

Sídlo:

Na Slovance 1999/2, 182 21 Praha 8

IČ:

68378271

		Název ukazatele	SÚ	čís.	Činnost	
				řad.	hlavní	hospodářská
					1	2
A.		Náklady		1	517 471	0
I.		Spotřebované nákupy celkem	50	2	69 421	0
	1.	Spotřeba materiálu	501	3	59 579	0
	2.	Spotřeba energie	502	4	6 055	0
	3.	Spotřeba ostatních neskladovatelných dodávek	503	5	3 787	0
	4.	Prodané zboží	504	6	0	0
II.		Služby celkem	51	7	88 277	0
	5.	Opravy a udržování	511	8	10 654	0
	6.	Cestovné	512	9	30 483	0
	7.	Náklady na reprezentaci	513	10	511	0
	8.	Ostatní služby	518	11	46 629	0
III.		Osobní náklady celkem	52	12	312 291	0
	9.	Mzdové náklady	521	13	226 660	0
	10.	Zákonné sociální pojištění	524	14	78 961	0
	11.	Ostatní sociální pojištění	525	15	0	0
	12.	Zákonné sociální náklady	527	16	6 670	0
	13.	Ostatní sociální náklady	528	17	0	0
IV.		Daně a poplatky celkem	53	18	33	0
	14.	Daň silniční	531	19	27	0
	15.	Daň z nemovitostí	532	20	3	0
	16.	Ostatní daně a poplatky	538	21	3	0
V.		Ostatní náklady celkem	54	22	12 484	0
	17.	Smluvní pokuty a úroky z prodlení	541	23	0	0
	18.	Ostatní pokuty a penále	542	24	2	0
	19.	Odpis nedobytné pohledávky	543	25	20	0
	20.	Úroky	544	26	0	0
	21.	Kurzové ztráty	545	27	3 530	0
	22.	Dary	546	28	0	0
	23.	Manka a škody	548	29	0	0
	24.	Jiné ostatní náklady	549	30	8 932	0
VI.		Odpisy, prodaný majetek, tvorba rezerv a opr.položek celkem	55	31	34 965	0
	25.	Odpisy dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku	551	32	34 964	0
	26.	Zůstatková cena prodaného DNM a DHM	552	33	1	0
	27.	Prodané cenné papíry a podíly	553	34	0	0
	28.	Prodaný materiál	554	35	0	0
	29.	Tvorba rezerv	556	36	0	0
	30.	Tvorba opravných položek	559	37	0	0
VIII.		Daň z příjmů celkem	59	38	0	0
	33.	Dodatečné odvody daně z příjmů	595	39	0	0

		Název ukazatele	SÚ	Činnost		
				čís. řád.	hlavní	hospodářská
					1	2
B.		Výnosy		1	521 211	0
I.		Tržby za vlastní výkony a za zboží celkem	60	2	1 669	0
	1.	Tržby za vlastní výroby	601	3	306	0
	2.	Tržba z prodeje služeb	602	4	1 363	0
	3.	Tržba za prodané zboží	604	5	0	0
II.		Změny stavu vnitroorganizačních zásob celkem	61	6	20	0
	4.	Změna stavu zásob nedokončené výroby	611	7	20	0
	5.	Změna stavu zásob polotovarů	612	8	0	0
	6.	Změna stavu zásob výrobků	613	9	0	0
	7.	Změna stavu zvířat	614	10	0	0
III.		Aktivace celkem	62	11	0	0
	8.	Aktivace materiálu a zboží	621	12	0	0
	9.	Aktivace vnitroorganizačních služeb	622	13	0	0
	10.	Aktivace dlouhodobého nehmotného majetku	623	14	0	0
	11.	Aktivace dlouhodobého hmotného majetku	624	15	0	0
IV.		Ostatní výnosy celkem	64	16	63 210	0
	12.	Smluvní pokuty a úroky z prodlení	641	17	0	0
	13.	Ostatní pokuty a penále	642	18	0	0
	14.	Platby za odepsané pohledávky	643	19	0	0
	15.	Úroky	644	20	1 917	0
	16.	Kurzové zisky	645	21	213	0
	17.	Zúčtování fondů	648	22	21 193	0
	18.	Jiné ostatní výnosy	649	23	39 887	0
V.		Tržby z prodeje majetku, zúčt.rezerv a oprav. položek celkem	65	24	509	0
	19.	Tržby z prodeje DNM a DHM	651	25	509	0
	20.	Tržby z prodeje cenných papírů a podílů	653	26	0	0
	21.	Tržby z prodeje materiálu	654	27	0	0
	22.	Výnosy z krátkodobého finančního majetku	655	28	0	0
	23.	Zúčtování rezerv	656	29	0	0
	24.	Výnosy z dlouhodobého finančního majetku	657	30	0	0
	25.	Zúčtování opravných položek	659	31	0	0
VII.		Provozní dotace celkem	69	32	455 803	0
	29.	Provozní dotace	691	33	455 803	0
C.		Výsledek hospodaření před zdaněním		34	3 741	0
	34.	Daň z příjmů	591	35	239	0
D.		Výsledek hospodaření po zdanění		36	3 502	0

Předmět činnosti: Vědecký výzkum v oblasti fyziky

Datum sestavení:

5.5.2008

Rozvahový den: 31.12.2007

Odesláno dne:

Ing. Eva Andršová

podpis a jméno
sestavil

Jan Řídký, Ph.D.

podpis a jméno
odpovědné osobyFyzikální ústav AV ČR
veřejná výzkumná instituce
182 21 Praha 8, Na Slovance 2
otisk
razítka

Příloha k účetní závěrce v plném rozsahu k 31.12. 2007

I.

Obecné údaje

- 1. Název účetní jednotky:** Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.
DIČ: CZ68378271
Sídlo: Na Slovance 1999/2, 182 21 Praha 8
Právní forma: veřejná výzkumná instituce
Vznik a údaj o zápisu do rejstříku v.v.i.

Pracoviště bylo zřízeno usnesením 26. zasedání prezidia Československé akademie věd ze dne 18. prosince 1953 s účinností od 1. ledna 1954 pod názvem Fyzikální ústav ČSAV. Ve smyslu § 18 odst. 2 zákona č. 283/1992 Sb. se stalo pracovištěm Akademie věd České republiky s účinností ke dni 31. prosince 1992.

Na základě zákona č. 341/2005 Sb. se právní forma Fyzikálního ústavu AV ČR dnem 1. ledna 2007 změnila ze státní příspěvkové organizace na veřejnou výzkumnou instituci.

Zápis Fyzikálního ústavu AV ČR, v. v. i. do rejstříku veřejných výzkumných institucí byl proveden k 1. 1. 2007

Rozhodující předmět činnosti: Vědecký výzkum v oblasti fyziky, zejména fyziky elementárních částic, kondenzovaných systémů, plazmatu a optiky

Zřizovatel: Akademie věd České republiky
se sídlem Národní 1009/3, 117 20 Praha

Datum vzniku: 1.1.2007

Rozvahový den: 31.12.2007

2. Organizační struktura podniku a její zásadní změny během účetního období:

Organizačními útvary FZÚ jsou:

- a) centrální úsek
- b) správa FZÚ
- c) výzkumné sekce
- d) vědecká, podpůrná a administrativní oddělení

Centrální úsek tvoří:

- a) sekretariát ředitele
- b) vědecká knihovna Na Slovance

Správu FZÚ tvoří:

- a) oddělení personální
- b) oddělení finanční
- c) oddělení zásobování a dopravy
- d) Technická správa

Vědecká činnost FZÚ se provádí ve vědeckých sekcích:

1. Sekce fyziky elementárních částic

Vědecká oddělení:

- experiment I

- experiment II
- teorie elementárních částic

Podpůrné oddělení:

- elektronika a výpočetní technika

2. Sekce fyziky kondenzovaných látek (pracoviště Na Slovance)

Vědecká oddělení:

- magnetismus
- dielektrika
- kovy
- teorie kondenzovaných látek
- chemie
- nízké teploty

3. Sekce fyziky pevných látek (pracoviště v Cukrovarnické)

Vědecká oddělení:

- polovodiče
- povrchy a rozhraní
- strukturní analýza
- magnetika a supravodiče
- tenké vrstvy
- optické krystaly

Podpůrná oddělení:

- síťování a výpočetní technika
- vědecká knihovna Cukrovarnická
- mechanické dílny Cukrovarnická

Administrativní oddělení:

- technicko-hospodářské služby

4. Sekce optiky

Vědecká oddělení:

- vícevrstvé struktury
- aplikovaná optika
- nízkoteplotní plazma
- optika

Podpůrné oddělení:

- mechanické dílny Na Slovance

5. Sekce výkonových systémů

Vědecká oddělení:

- laserové plazma
- chemické lasery
- nelineární optika
- rentgenové lasery

Podpůrné oddělení:

- technická podpora

3. Jména a příjmení členů statutárních orgánů ke konci účetního období:

<i>jméno a příjmení</i>	<i>funkce</i>
Jan Řídký, CSc.	ředitel

<i>Rada FZÚ, v.v.i.</i>	<i>funkce</i>
Prof. Jiří Chýla, CSc.	předseda
RNDr. Jan Kočka, DrSc.	místopředseda
prom. fyz. Milada Glogarová, CSc.	interní člen
Doc. Ing. Eduard Hulicius, CSc.	interní člen
Prof. RNDr. Václav Janiš, DrSc.	interní člen

Ing. Karel Jungwirth, DrSc.	interní člen
RNDr. Josef Krása, CSc.	interní člen
Jan Řídký, CSc.	interní člen
RNDr. Antonín Šimůnek, CSc.	interní člen
RNDr. Pavel Hedbávný, CSc.	externí člen (Vakuum Praha s. r. o.)
Prof. RNDr. Jiří Hořejší, DrSc.	externí člen (MFF UK Praha)
Prof. RNDr. Pavel Höschl, DrSc.	externí člen (MFF UK Praha)
Prof. RNDr. Josef Humlíček, CSc.	externí člen (Př. F. MU Brno)
Ing. Oldřich Schneeweiss, DrSc.	externí člen (ÚFM AV ČR, v. v. i.)
Ing. Jarmila Kodymová, CSc.	tajemnice

<i>Dozorčí rada FZÚ, v.v.i.</i>	<i>funkce</i>
Ing. Pavel Vlasák, DrSc. (AV ČR)	předseda
Ing. Jan Rosa, CSc. (FZÚ AV ČR, v. v. i.)	místopředseda
Prof. Ing. Jiří Čtyroký, DrSc. (ÚFE AV ČR, v. v. i.)	člen
Prof. Ing. Miloslav Havlíček, DrSc. (FJFI ČVUT)	člen
RNDr. Petr Lukáš, CSc. (ÚJF AV ČR, v. v. i.)	člen
Prof. RNDr. Bedřich Sedlák, DrSc. (MFF UK)	člen
Ing. Eva Lhotáková (FZÚ AV ČR, v. v. i.)	tajemnice

II.

**Informace o použitých účetních metodách, obecných účetních zásadách
a způsobech oceňování**

(v tis. Kč)

1. Obecné účetní zásady

Účetním obdobím je kalendářní rok.

V účetním období 1.1.2007-31.12.2007 je vedeno podvojně účetnictví
v plném rozsahu za použití informačního systému iFIS firmy BBM.

<i>Vedeny jsou agendy:</i>	
účetnictví	
finance	pokladna, banka, závazky, pohledávky, DPH
majetek	
zásoby	

FZÚ je čtvrtletním plátcem DPH.

Činnosti: hlavní

U všech dokladů je přiložen doklad o účtování a podpis odpovědných osob.

Všechny doklady jsou řádně archivovány.

2. Způsoby oceňování

<i>druhy aktiv a pasiv</i>	<i>ocenění:</i>
<i>materiál, zásoby</i>	pořizovací cena
<i>nedokončená výroba</i>	vlastní náklady
<i>výrobky</i>	vlastní náklady
<i>DHM nakoupený</i>	pořizovací cena
<i>DNM nakoupený</i>	pořizovací cena
<i>bezplatně získaný DHM</i>	reprodukční pořizovací cena
<i>cenné papíry a majetkové účasti</i>	FZÚ k datu účetní závěrky nevykazuje
<i>pohledávky</i>	v nominální hodnotě
<i>finanční majetek(pokladna, banka)</i>	v nominální hodnotě

závazky	v nominální hodnotě

3. **Druhy nákladů souvisejících s pořízením zásob:**
doprava, clo, dph, pojistné, provize apod.
4. **Způsob stanovení opravných položek k majetku:**
FZÚ k datu účetní závěrky nevykazuje
5. **Způsob sestavení odpisových plánů pro DM a použité odpisové metody při stanovení odpisů:**
Odpisy jsou prováděny měsíčně ve výši 1/12 roční odpisové sazby u hmotného i nehmotného majetku.
Majetek je zaříděn do odpisových skupin dle přílohy č.1 zákona č.586/92 Sb.
6. **Způsob uplatněný při přepočtu údajů v cizích měnách na českou měnu:**
Je vždy použit měnový kurz ČNB v den zdanitelného plnění.
7. **Podstatné změny způsobů oceňování oproti předchozímu účetnímu období**
Podstatné změny v účetním období nenastaly.
8. **Podstatné změny způsobů odpisování oproti předchozímu účetnímu období**
Podstatné změny v účetním období nenastaly.
9. **Podstatné změny postupů účtování oproti předchozímu účetnímu období**
Změna účtování drobného dlouhodobého hmotného a nehmotného majetku.
10. **Podstatné změny způsobů oceňování oproti požadavkům § 24-27 Zákona o účetnictví**
Způsoby oceňování odpovídají požadavkům Zákona o účetnictví.
11. **Podstatné změny způsobů odpisování oproti požadavkům § 28 Zákona o účetnictví**
Způsoby odpisování odpovídají požadavkům Zákona o účetnictví.
12. **Podstatné změny postupů účtování oproti požadavkům § 4 Zákona o účetnictví**
Postupy účtování odpovídají požadavkům Zákona o účetnictví.

III.

Doplňující informace k rozvaze a výkazu zisku a ztráty

Údaje jsou v tisících Kč

1. **Rozpis účtu 022 a 082 na hlavní skupiny:**

skupina	rok 2007		rok 2006	
	022	082	022	082
stroje, přístroje a zařízení	917 091	422 895	808 617	406 002
dopravní prostředky	3 129	1 532	3 129	1 259
inventář	2 279	936	1 857	895
předměty z drahých kovů	13 506	12 662	13 506	12 619

2. **Rozpis dlouhodobého nehmot. majetku:**

	sk. 01	rok 2007	sk. 01	rok 2006
		073		073
Software (013)	11 586	9 208	9 825	8 884
Ocenitelná práva (014)	1 178	0	0	0

3. Přehled přírůstků a úbytků dlouhodobého majetku podle jeho hlavních skupin:

<i>Přírůstky dle hlavních skupin</i>	<i>nákup</i>	<i>dar</i>	<i>vlastní výroba</i>
<i>dlouhodobý nehmotný majetek (041)</i>	3 021	0	0
<i>stroje, přístroje, zařízení</i>	113 487	0	0
<i>dopravní prostředky</i>	0	0	0
<i>inventář</i>	423	0	0
<i>předměty z drahých kovů</i>	0	0	0
<i>ostatní dlouhodobý majetek (028)</i>	0	0	0

<i>Úbytky dle hlavních skupin</i>	<i>odpisy</i>	<i>prodej</i>	<i>likvidace</i>
<i>nehmotný investiční majetek</i>	388	0	83
<i>stroje, přístroje, zařízení</i>	30 193	0	15 139
<i>dopravní prostředky</i>	273	0	0
<i>inventář</i>	41	0	0
<i>předměty z drahých kovů</i>	43	0	0
<i>ostatní investiční majetek</i>	0	0	0

4. Rozpis odpisů dlouhodob. hmot. majetku:

<i>stroje, přístroje, zařízení</i>	30193
<i>dopravní prostředky</i>	273
<i>inventář</i>	41
<i>předměty z drahých kovů</i>	43

5. Rozpis odpisů dlouhodobého nehmot. majetku:

	<i>sk. 01</i>
<i>Software</i>	388
<i>Ocenitelná práva</i>	0

6. Souhrnná výše majetku neuvedená v rozvaze:

- drobný dlouhodobý nehmotný majetek (9711)	2 873
- drobný dlouhodobý hmotný majetek (9712)	24 683

7. Pohledávky***Pohledávky po lhůtě splatnosti***

<i>do 60 dnů</i>	191
<i>do 120 dnů</i>	1
<i>do 180 dnů</i>	1
<i>nad 180 dnů</i>	562
<i>ostatní</i>	

Pohledávky kryté podle zástavního práva

FZÚ k datu účetní závěrky nevykazuje.

Opravné položky

FZÚ nevykazuje k datu účetní závěrky přechodné snížení aktiv.

8. Jmění

<i>Jmění celkem</i>	731 504
<i>z toho: vlastní jmění</i>	672 133
<i>: fondy</i>	59 371

9. Rozdělení zisku za minulé účetní období

Příděl do rezervního fondu	18
Příděl fondu reprodukce majetku	54

10. Závazky**Dlouhodobé závazky**

FZÚ k datu účetní závěrky nevykazuje.

Krátkodobé závazky

k dodavatelům	1 640
přijaté zálohy	16
k zaměstnancům	85
k institucím soc.zabezp.a veř.zdrav.pojišť.	11 395
daň ze mzdy	4 223
DPH	165
ostatní daně	4 329
jiné závazky	17 700
dohadné položky	90

Závazky po lhůtě splatnosti

do 60 dnů	22
do 120 dnů	0
do 180 dnů	1
nad 180 dnů	139

Závazky kryté podle zástavního práva

FZÚ k datu účetní závěrky nevykazuje.

Krátkodobé a dlouhodobé bankovní**11. úvěry**

FZÚ k datu účetní závěrky nevykazuje.

12. Finanční leasing

Škoda Octavia Ambiente	486
------------------------	-----

13. Nepeněžitě závazky a jiná plnění**neuvedené v účetnictví**

FZÚ k datu účetní závěrky nevykazuje.

14. Výnosy z běžné činnosti

tvoří:

Výnosy celkem	521 211
Tržby za výrobky a poskytnuté služby	1 670
Ostatní výnosy	42 545
Institucionální dotace na výzkum od zřizovatele - AV ČR celkem	292 297
Účelové dotace na výzkum od zřizovatele - AV ČR celkem	50 890
Účelové dotace na výzkum od poskytovatelů z ČR mimo zřizovatele	112 616
Dotace, granty a dary na výzkum ze zahraničí	21 193

Ostatní výnosy z toho: Zúčtování poměrné části odpisů DHM pořízených z dotací

34 923

15. Osobní náklady

Průměrný počet zaměstnanců:		618
- z toho řídících:		2
Výše osobních nákladů na zaměstnance:	v tis. Kč	312 291
z toho: na řídící pracovníky:		2339
z toho: hrubé mzdy pracovníků (bez OON) ***		223 074
: vedení		1 707
: sociální a zdrav. pojištění		78 961
: odvod do sociálního fondu		4 493
Odměny Radě ústavu		0
Odměny Dozorčí radě		0

*** OON 1876

16. Významné položky výkazu zisku a ztráty

FZÚ k datu účetní závěrky nevykazuje.

17. Propojené a spřízněné osoby

Nebylo zjištěno, že by někdo z členů statutárních, kontrolních a jiných orgánů byl účasten v osobách, s nimiž FZÚ uzavřel ve sledovaném období obchodní nebo jiné smluvní vztahy.

**18. Půjčky, záruky a ostatní plnění
poskytnutá členům orgánů FZÚ (včetně
plnění poskytnutých bývalým členům)**

FZÚ k datu účetní závěrky nevykazuje.

19. Pohledávky vůči propojeným osobám

FZÚ k datu účetní závěrky nevykazuje.

20. Závazky vůči propojeným osobám

FZÚ k datu účetní závěrky nevykazuje.

**21. Významné položky, které jsou ve
výkazech kompenzovány s jinými
položkami**

FZÚ k datu účetní závěrky nevykazuje.

**22. Události mezi rozvahovým dnem a datem
sestavení závěrky**

Po rozvahovém dni nedošlo k podstatným událostem.

23. Přijaté dary

FZÚ k datu účetní závěrky nepřijal žádné dary.

24. Poskytnuté dary

FZÚ k datu účetní závěrky neposkytl žádné dary jiným subjektům.

Předmět činnosti: Vědecký výzkum v oblasti fyziky

Datum sestavení: 5.5.2008

Odesláno dne:

Ing. Eva Andršová

.....
podpis a jméno
sestavil

Jan Řídký / CSc.

.....
podpis a jméno
odpovědné osoby

Fyzikální ústav AV ČR
veřejná výzkumná instituce
182 21 Praha 8 - Mladá Boleslav
otisk
tlačítka

ZPRÁVA NEZÁVISLÉHO AUDITORA
*pro Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.***Zpráva o účetní závěrce**

Ověřili jsme přiloženou účetní závěrku Fyzikálního ústavu AV ČR, v.v.i. tj. rozvahu k 31.12.2007, výkaz zisků a ztráty za období od 1.1.2007 do 31.12.2007 a přílohu této účetní závěrky včetně popisu použitých významných účetních metod, se sídlem Na Slovance 1999/2, 182 21 Praha 8, IČO: 68378271 identifikované v této účetní závěrce. Předmět činnosti Fyzikálního ústavu AV ČR, v.v.i. je uveden v Příloze k účetní závěrce k datu 31.12.2007.

Odpovědnost statutárního orgánu účetní jednotky za účetní závěrku

Za sestavení a věrné zobrazení účetní závěrky v souladu s českými účetními předpisy odpovídá statutární orgán Fyzikálního ústavu AV ČR, v.v.i. Součástí této odpovědnosti je navrhnout, zavést a zajistit vnitřní kontroly nad sestavováním a věrným zobrazením účetní závěrky tak, aby neobsahovala významné nesprávnosti způsobené podvodem nebo chybou, zvolit a uplatňovat vhodné účetní metody a provádět dané situaci přiměřené účetní odhady.

Odpovědnost auditora

Naší úlohou je vydat na základě provedení auditu výrok k této účetní závěrce. Audit jsme provedli v souladu se zákonem o auditorech a Mezinárodními auditorskými standardy a souvisejícími aplikačními doložkami Komory auditorů České republiky. V souladu s těmito předpisy jsme povinni dodržovat etické normy a naplánovat a provést audit tak, abychom získali přiměřenou jistotu, že účetní závěrka neobsahuje významné nesprávnosti.

Audit zahrnuje provedení auditorských postupů, jejichž cílem je získat důkazní informace o částkách a skutečnostech uvedených v účetní závěrce. Výběr auditorských postupů závisí na úsudku auditora, včetně posouzení rizik, že účetní závěrka obsahuje významné nesprávnosti způsobené podvodem nebo chybou. Při posuzování těchto rizik auditor přihlídně k vnitřním kontrolám, které jsou relevantní pro sestavení a věrné zobrazení účetní závěrky. Cílem posouzení vnitřních kontrol je navrhnout vhodné auditorské postupy, nikoli vyjádřit se k účinnosti vnitřních kontrol. Audit též zahrnuje posouzení vhodnosti použitých účetních metod, přiměřenosti účetních odhadů provedených vedením i posouzení celkové prezentace účetní závěrky.

Domníváme se, že získané důkazní informace tvoří dostatečný a vhodný základ pro vyjádření našeho výroku.

Podle našeho názoru účetní závěrka ve všech významných ohledech podává věrný a poctivý obraz aktiv, pasiv a finanční situace **Fyzikálního ústavu AV ČR, v.v.i.** k 31.12.2007 a nákladů, výnosů a výsledku jeho hospodaření za rok 2007 v souladu s účetními předpisy platnými v České republice.

V Praze dne 5. května 2008



Ing. Václav Forejt
auditor, osvědčení KA ČR č. 1597

TRIGGA AUDIT – CZ s.r.o.
Malešická 19, 130 00 Praha 3
osvědčení KA ČR č. 397
ing. Václav Forejt, jednatel

**ZPRÁVA NEZÁVISLÉHO AUDITORA
pro Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.****Zpráva o výroční zprávě**

Ověřili jsme též soulad výroční zprávy Fyzikálního ústavu AV ČR, v.v.i. s výše uvedenou účetní závěrkou. Za správnost výroční zprávy je zodpovědný statutární orgán Fyzikálního ústavu AV ČR, v.v.i. Naším úkolem je vydat na základě provedeného ověření stanovisko o souladu výroční zprávy s účetní závěrkou.

Ověření jsme provedli v souladu s Mezinárodními auditorskými standardy a souvisejícími aplikačními doložkami Komory auditorů České republiky. Tyto standardy vyžadují, aby auditor naplánoval a provedl ověření tak, aby získal přiměřenou jistotu, že informace obsažené ve výroční zprávě, které popisují skutečnosti, jež jsou též předmětem zobrazení v účetní závěrce, jsou ve všech významných ohledech v souladu s příslušnou účetní závěrkou.

Jsme přesvědčeni, že provedené ověření poskytuje přiměřený podklad pro vyjádření výroku auditora.

Podle našeho názoru jsou informace uvedené ve výroční zprávě Fyzikálního ústavu AV ČR, v.v.i. k 31.12.2007 ve všech významných ohledech v souladu s výše uvedenou účetní závěrkou.

V Praze dne 30.května 2008

Ing. Václav Forejt
auditor, osvědčení KA ČR č. 1597



TRIGGA AUDIT – CZ s.r.o.
Malešická 19, 130 00 Praha 3
osvědčení KA ČR č. 397
ing. Václav Forejt, jednatel

Základní údaje personální a mzdové

1. Členění zaměstnanců podle věku a pohlaví - stav k 31. 12. 2007 (fyzické osoby)

věk	muži	ženy	celkem	%
do 20 let	2	0	2	0,26
21 – 30 let	140	35	175	22,91
31 – 40 let	81	36	117	15,31
41 – 50 let	53	25	78	10,21
51 – 60 let	111	58	169	22,12
61 – 70 let	137	38	175	22,91
Víc než 70	36	12	48	6,28
celkem	560	204	764	100,0

2. Celkový údaj o vzniku a skončení pracovních a služebních poměrů zaměstnanců v roce 2007

	Počet
nástupy	81
odchody	67

3. Trvání pracovního a služebního poměru zaměstnanců - stav k 31. 12. 2007

doba trvání	počet	%
do 5 let	232	30,37
do 10 let	163	21,34
do 15 let	91	11,91
do 20 let	25	3,27
do 25 let	51	6,68
do 30 let	29	3,80
nad 30 let	173	22,64
celkem	764	100,0

4. Výzkumní pracovníci - stav k 31.12. 2007

Smlouva na dobu určitou

sekce	103	104	105	106
Sekce 1	6	1	7	7
Sekce 2	17	5	8	6
Sekce 3	16	2	9	10
Sekce 4	2	1	6	4
Sekce 5	1	1	4	4
celkem	42	10	34	31

Smlouva na dobu neurčitou

sekce	103	104	105	106
Sekce 1	1	0	8	6
Sekce 2	1	5	16	20
Sekce 3	4	1	11	34
Sekce 4	2	2	6	2
Sekce 5	0	0	9	7
celkem	8	8	50	69

5. Instituc. mzd. prostředky, prům. přepočt. stav zaměst. instituc.

$(178\,474\,993 : 542,97) : 12 = 27\,392$ prům. měs. inst. mzda

6. Instituc. + účelové mzd. prostř. (vč. výzk. center) bez OON

Průměr. přepočt. stav zaměst. i z grantů

$(224\,784\,516 : 12 = 30\,317$ prům. měs. mzda inst. + účel. (bez OON)

7. Průměr. měsíční mzda instituc. + účelové prostředky

V1	31 921
V2	25 979
V3	29 776
V4	33 129
V5	38 700
V6	50 705

Předpokládaný vývoj pracoviště ^{*)}

Výzkumná činnost pracoviště bude probíhat v souladu s pěti výzkumnými záměry a dalšími projekty, na nichž se pracoviště podílí. Důraz bude kladen na další prohloubení mezinárodní spolupráce, do níž je zapojena většina pracovních skupin. Z hlediska dlouhodobější perspektivy je důležité dále rozšiřovat experimentální infrastrukturu a dále rozvíjet spolupráci s vysokými školami.

Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů ^{*)}

Byly vypracovány a Radou pracoviště schváleny Vnitřní mzdový předpis a Organizační řád, které upravují pracovněprávní vztahy zaměstnanců FZÚ v souladu se zákonem 341/2005 Sb. o veřejných výzkumných institucích a Zákoníkem práce.

Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí ^{*)}

Trvalý dohled nad veškerými rentgenovými přístroji zajišťuje SÚJB, Řež. Zkoušky dlouhodobé stability provádí firma KES Kolařík z Hodonína. 2x ročně je likvidován nebezpečný odpad vzniklý ve FZÚ odbornou firmou. Nepotřebné tlakové lahve likviduje firma Chemická bezpečnost z Ostravy. Komunální odpad a tříděný odpad je pravidelně smluvně odvážen firmou A.S.A., Praha 8, Ďáblická ul.

^{*)} Údaje požadované dle § 21 zákona 563/1991 Sb., ve znění pozdějších předpisů.