

Stanovisko habilitační komise

k návrhu Matematicko-fyzikální fakulty UK na jmenování uchazečky

RNDr. Anny Mackové, Ph.D.

docentkou pro obor: Fyzika - Fyzika povrchů a rozhraní

Složení komise:

Předseda: prof. RNDr. Hynek Biederman, DrSc.
Matematicko-fyzikální fakulta UK

Členové: RNDr. Petr Lukáš, CSc.
Ústav jaderné fyziky AV ČR

RNDr. Antonín Fejfar, CSc.
Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.

prof. Ing. Pavel Lejček, DrSc.
Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.

RNDr. Jan Lorinčík, CSc.
Ústav fotoniky a elektroniky

Oponenti: prof. RNDr. Vladimír Čech, Ph.D.
Fakulta chemická VUT

prof. Ing. Ivan Wilhelm, CSc.
MŠMT

doc. RNDr. Zdeněk Doležal, Dr.
Matematicko-fyzikální fakulta UK

Název habilitační práce: Modifikace a charakterizace materiálů energetickými ionty

1. Základní údaje o uchazeči

1.1. Jméno, příjmení (dřívější příjmení), tituly, místo a datum narození

RNDr. Anna Macková (Macková), Ph.D., Most, 09.07.1973

1.2. Průběh vzdělání a získání vědeckých hodností

Získané tituly

magistr: 1996, Univerzita Karlova v Praze, Matematicko-fyzikální fakulta

doktor přírodních věd: 2001, Univerzita Karlova v Praze, Matematicko-fyzikální fakulta

doktor: 2000, Univerzita Karlova v Praze, Matematicko-fyzikální fakulta

1.3. Průběh zaměstnání

1995-2000

výuka fyziky a matematiky – technické lyceum, SPŠST Panská, Praha 1 (úvazek 50%)

ÚJF AV ČR v. v. i.

od 1999

vědecký pracovník, oddělení neutronové fyziky, laboratoř Tandetronu, ÚJF AV ČR (úvazek 100%)

2009-2010

mateřská dovolená

květen 2011-září 2012 (úvazek 50%)

vedoucí vědecký pracovník (květen 2012- zařazení do 5. kvalifikačního stupně v rámci interního atestačního řízení AV ČR),

od září 2012 (úvazek 100%)

vedoucí laboratoře Tandetronu a zástupce vedoucího oddělení neutronové fyziky ÚJF AV ČR

Univerzita J. E. Purkyně, Ústí nad Labem

od 2001

odborný asistent, katedra fyziky, Přírodovědecká fakulta Univerzita J. E. Purkyně (PřF UJEP),
Ústí nad

Labem, (úvazek 40%)

2009-2010

mateřská dovolená

1.4. Zahraníční pobyty

2002

(5 měsíců) Forschungszentrum Rossendorf (nyní Helmholtz Zentrum Dresden, Rossendorf, Německo)

2003

(2 měsíce) Fridrich Schiller University, Institute for Solid State Physics, Jena, Německo)

od 2004

společné experimenty (ročně 2 – 4 týdny) v rámci vzájemné spolupráce s Helmholtz Zentrum Dresden,

Rosendorf, Německo.

- od 2007 v rámci RITA - Research Infrastructures Transnational Access Contract Number 025646

- od 2009 v rámci SPIRIT – Support of Public and Industrial Research using Ion Beam Technology under

EC contract no. 227012

2005

(2 týdny) expertní mise Mezinárodní Agentury pro Atomovou Energii (MAAE), University of Helsinki,

Faculty of Science, Finsko.

2. Pedagogická činnost

2.1. Výuka v pregraduálním studiu

	Akad. rok 2010 / 2011	Akad. rok 2011 / 2012	Akad. rok 2012 / 2013	Akad. rok 2013 / 2014
Přednášky (hodin ročně)	81	81	73	75
Semináře (hodin ročně)	0	0	0	0
Praktická výuka - stáže, cvičení, laboratorní práce (hodin ročně)	52	52	68	87
CŽV (hodin ročně)	0	0	0	0

2.2. Vedení absolventů pregraduálního a doktorského studia

	Akad. rok 2010 / 2011	Akad. rok 2011 / 2012	Akad. rok 2012 / 2013	Akad. rok 2013 / 2014
Bc. vedení	0	0	0	0
z toho absolventi	0	0	0	0
Mgr. vedení	0	0	1	1
z toho absolventi	0	0	0	0
Ph.D. vedení	2	2	2	2
z toho absolventi	0	0	0	0

2.3. Stručná charakteristika hlavních vyučovacích předmětů

Atomová a jaderná fyzika – povinná základní přednáška seznamující studenty se základy atomové a

jaderné fyziky, s důrazem na aplikace v oblasti jaderných technologií a materiálovém výzkumu.

- povinná pro studenty studijních oborů – učitelství fyziky, nanotechnologie a počítačové modelování ve

fyzice

Praktikum jaderné a atomové fyziky – povinné praktikum zahrnující experimenty z jaderné a atomové

fyziky.

- povinná pro studenty studijních oborů – učitelství fyziky, nanotechnologie a počítačové modelování ve

fyzice

Úvod do teorie měření - základní přednáška seznamující s aplikací statistiky, pravděpodobnosti v oblasti

zpracování dat fyzikálních experimentů, teorie chyb

- povinná pro studenty studijních oborů – učitelství fyziky, nanotechnologie a počítačové modelování ve

fyzice

Experimentální metody analýzy v materiálové fyzice – výběrová přednáška pro magisterské a postgraduální studenty se zaměřením na obor nanotechnologií.

2.4. Autorství učebnic a dalších studijních pomůcek

Učebnice a skripta	- autor 2 skript určených pro studenty bakalářského a kombinovaného studia v oborech fyzika a nanotechnologie 1. Macková, A., ATOMOVÁ A JADERNÁ FYZIKA, Vyd. 1., Ústí nad Labem : Univerzita J.E. Purkyně, 2003 – 83 stran , skripta 2. Hejnová, E., Heller, V., Macková, A., Seifert, R. LABORATORNÍ CVIČENÍ Z FYZIKY, Vyd. 1., Ústí nad Labem : Univerzita J.E. Purkyně, 2007 – 100 s., skripta
Atlasy	
e-learningové programy	
Specifické studijní pomůcky	- autor příspěvků ve sbornících Letní školy matematiky a fyziky pro učitele a středoškolské studenty pořádané každoročně JČMF 1. Macková, A., Co je to inteligentní a progresivní materiál, Letní škola učitelů matematiky a fyziky, Hluboš u Příbrami, srpen 2005, vydala Univerzita J. E. Purkyně, Ústí nad Labem, 2005, 7 stran, sborník příspěvků. 2. Macková, A., Do hlubin atomového jádra a zpět, Letní škola učitelů matematiky a fyziky, Jirkov, ČR, 21.08.2006-25.08.2006, vydala Univerzita J. E. Purkyně, Ústí nad Labem, 2006, 12 stran, sborník příspěvků. 3. Macková, A., Co se skrývá v jádře: ukažme si na pracovním stole, Letní škola učitelů matematiky a fyziky, Jirkov, ČR, 19.08.2007-26.08.2007, vydala Univerzita J. E. Purkyně, Ústí nad Labem, 2007, 9 stran, sborník příspěvků. 4. Macková, A., Co všechno umí urychlovač TANDETRON a jak vlastně funguje?, Letní škola učitelů matematiky a fyziky, Jirkov, 19.08.2007-26.08.2007, vydala Univerzita J. E. Purkyně, Ústí nad Labem, 2007, 9 stran, sborník příspěvků. 5. Macková, A., Malinský, P., Dvě strany jedné mince – jaderná fyzika pomáhá v lékařství a technologie jaderných zbraní, Letní škola učitelů matematiky a fyziky, Varnsdorf, vydala Univerzita J. E. Purkyně, Ústí nad Labem, 20.8. –25.8. 2008, Editoři: M. Krátká, M. Příbýl, strany: 73-86.

3. Vědecko-výzkumná činnost

3.1. Publikace vědecko-výzkumného charakteru a tvůrčího charakteru

	české a slovenské			cizojazyčné		
	celkem	posl. 5 let	hlavní autor	celkem	posl. 5 let	hlavní autor
monografie	0	0	0	1	0	0
kap. v monografiích	0	0	0	0	0	0
periodika s IF	0	0	0	99	29	10
rec. časopisy bez IF	0	0	0	3	0	0
rec. sborníky bez IF	2	1	0	21	2	0
krit. edice pramenů	0	0	0	0	0	0
koment. překlady	0	0	0	0	0	0

3.2. Vydavatel monografie

Wiley-VCH Verlag GmbH & Co., Weinheim, Německo

3.3. Nejvýznamnější práce uchazečky

1. Mackova, A; Havranek, V; Svorcik, V; et al , Degradation of PET, PEEK and PI induced by irradiation with 150 keV Ar⁺ and 1.76 MeV He⁺ ions, Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section B-Beam Interactions with Materials and Atoms, Volume: 240 Issue: 1-2 Pages: 245-249, 2005.

- polymerní materiály byly ozařovány energetickými ionty s cílem získat nové údaje o jejich radiační degradaci a modifikovat jejich povrchové vlastnosti pro aplikace v elektronice, optice a biomedicině.

- získání nových dat v této oblasti je významné pro zkoumání fundamentálních procesů probíhajících při průchodu energetických iontů polymerním materiálem a pro použití polymerů v jaderných zařízeních a kosmických sondách

2. Mackova, A.; Malinsky, P.; Svecova, B.; et al, Study of Er⁺ ion-implanted lithium niobate structure after an annealing procedure by RBS and RBS/channelling, Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section B-Beam Interactions with Materials and Atoms, Volume: 268 Issue: 11-12 Pages: 2042-2045, 2004.

- zavedení metody kanálování , tj. specifického chování energetických iontů v krystalech, v ČR a její využití ke strukturní analýze perspektivního optického materiálu, niobičnanu litného implantovaného ionty Er.

- získání nových dat o chování implantovaných iontů Er v niobičnanu litném významných pro vývoj a realizaci laserových vlnovodných součástek.

3. Malinsky, P.; Mackova, A.; Hnatowicz, V.; et al., Properties of polyimide, polyetheretherketone and

polyethyleneterephthalate implanted by Ni ions to high fluences, Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section B-Beam Interactions with Materials and Atoms, Volume: 272 Pages: 396-399, 2012.

- implantace kovových iontů vysokých fluencí do různých typů dielektrických materiálů je velmi významná problematika pro potenciální využití implantovaných materiálů v optoelektronice, spintronice a dalších oblastech.

- při dopování materiálů iontovou implantací byla pozorována tvorba kovových nano-částic, jejichž optické, elektrické a magnetické vlastnosti se významně liší od vlastností objemových materiálů.

3.4. Citace

3.4.1. Celkový počet citací dle WOS bez autocitací Pozn.: Za autocitaci je považováno, je-li uchazeč na seznamu autorů citovaného i citujícího díla.	836
3.4.2. Počet citovaných prací dle WOS	121
3.4.3. Počet citací prací uchazečky vydaných v posledních pěti letech dle WOS bez autocitací	109
3.4.4. H-index uchazečky dle WOS	16

3.4.5. Údaje 3.4.1 až 3.4.4 dle jiné metodiky

celkový počet citací bez autocitací	818
počet citovaných prací	126
počet citací prací uchazečky vydaných v posledních pěti letech bez autocitací	130
H-index uchazečky	16

3.5. Celkové hodnocení publikační činnosti uchazečky

Habilitantka začala publikovat v r. 1999. V pozdějších letech pracovala na aktuálním tématu změn polymerů způsobeném jejich ozáření ionty. V roce 2006 publikovala významnou práci o degradaci PET, PEEK a PI vzniklou ozářením 150 KeV Ar⁺ a 1,76 MeV He⁺ iontů.

Dalším tématem bylo zavedení metody kanálování RBS a jejího využití ke strukturní analýze optického materiálu niobičnanu litného implantovaného ionty Er.

Další významná publikace se týkala oblasti výzkumu implantace kovových iontů vysokých fluencí do dielektrických materiálů, zvláště polymerů, což vede ke vzniku nanokompozitů kov/dielektrikum.

Vlastní habilitační spis je tvořen okomentovaným souborem 11 publikací v renomovaných impaktovaných časopisech s významným podílem habilitantky.

Autorské kolektivy jsou tvořeny 5-10 autory, přičemž v 7 publikacích je habilitantka korespondující autorkou a v několika dalších je korespondujícím autorem student habilitantky.

Habilitantka publikovala 99 článků v časopisech s IF, z toho za posledních 5 let 29 článků. U 10 z nich je hlavním autorem. Dle WOS je i významný počet citací 836 (bez autocitací) z toho 109 z nich připadá na práce z posledních 5 let. Publikační činnost lze hodnotit jako velmi významnou.

3.6. Řešitelství grantů, výzkumných záměrů a center

3.6.1. Řešitel

Roky realizace	Název a číslo grantu, VZ nebo VC	Poskytovatel
2001-2005	COST 527.100, Analýza polymerních vrstev jadernými analytickými metodami	MŠMT
2003-2006	Research contract No. 12702, Radiation modified synthetic polymers for applications in medicine Radiation modified synthetic polymers for applications in medicine	IAEA (International Atomic Energy Agency)
2011-2013	SGS 53222 15 0003 01, Studium nanostruktur v amorfních a krystalických materiálech připravených iontovou implantací	UJEP (Univerzita J. E. Purkyně)
2009-2013	106/09/0125, Příprava a vlastnosti struktur kov/polymer	GAČR
2006-2008	KJB100480601, Využití iontových svazků při studiu krystalických struktur	GAAV
2001-2004	102/01/D069, Analýza progresivních materiálů nukleárními analytickými metodami	GAČR

3.6.2. Spoluřešitel

Roky realizace	Název a číslo grantu, VZ nebo VC	Poskytovatel
2006-2008	104/09/0621, Magnetické polovodiče na bázi ZnO	GAČR

3.6.3. Člen řešitelského týmu

Roky realizace	Název a číslo grantu, VZ nebo VC	Poskytovatel
2007-2011	LC06041, Příprava, modifikace a charakterizace materiálů energetickým zářením	MŠMT
2012-2018	P108/12/G108, P	GAČR

3.7. Autorství (případně spoluautorství) patentů

3.7.1. Patenty

Patenty	v České republice	v zahraničí (kde? - EU, USA, JV Asie, ...)
podané		
přijaté		

3.7.2. Patenty aplikované v praxi (stručná charakteristika)

Licenční smlouva pro	Českou republiku	zahraničí (kde? - EU, USA, JV Asie, ...)
v jednání		
uzavřena		

3.8. Stručná charakteristika hlavních témat vědecko-výzkumné činnosti uchazečky

Hlavním tématem je užití metod jaderné fyziky v oblasti syntézy, modifikace a analýzy progresivních materiálů. Jedná se zejména o využití vysokoenergetických svazků iontů pro modifikaci materiálů metodou iontové implantace, o studium modifikace a degradace pevných látek účinkem ionizujícího záření, analýzu a simulaci vznikajících radiačních defektů a o studium fundamentálních procesů při průchodu energetických částic látkami. Uchazeč se významnou měrou podílí na budování laboratoře urychlovače Tandetron (ÚJF AV ČR) a na zavedení nových metod pro modifikaci zářením a jejich charakterizaci urychlenými ionty. Některé z těchto metod jsou v ČR unikátní (RBS-channeling, ERDA-TOF). Uchazeč plánuje a řídí experimenty zaměřené na přípravu nových materiálů různými metodami (iontová implantace, plasmová deposice, chemická deposice atp.) a jejich charakterizaci metodami RBS (Rutherford Backscattering Spectrometry), ERDA (Elastic Recoil Detection Analysis), PIXE (Particle Induced X-ray Emission spectroscopy) atd. na urychlovači Tandetron. Experimenty probíhají ve spolupráci s našimi i zahraničními pracovišti.

4. Další tvůrčí činnost relevantní k oboru jmenování

4.1. Další profesní kvalifikace

4.1.1. Dosažená kvalifikace v oboru a datum dosažení (atestace, advokátní zkoušky apod.)

Květen 2012 – udělení atestace na 5. kvalifikační stupeň v rámci atestací AV ČR – zařazení do kategorie vedoucí vědecký pracovník

4.1.2. Výlučnost práce v oboru (provádění zvláště náročných výkonů, zavedení nových metod či zdokonalení stávajících atd.)

Ustavení infrastruktury CANAM (Center of Accelerators and Nuclear Analytical Methods) v roce

2012 – projekt MŠMT. V rámci tohoto projektu jsou unikátní experimentální zařízení ÚJF AV ČR

nabízeny v rámci otevřeného přístupu dalším vědeckým institucím v ČR i zahraničí. Vedoucí a odpovědný pracovník za infrastrukturu urychlovač Tandetron s vybavením iontových analytických

metod (unikátní zařízení v ČR).

4.2. Autorství významných uměleckých děl či organizace tvůrčích akcí

4.2.1. Nejvýznamnější díla nebo jiné realizace (vystoupení, koncerty, překlady krásné literatury a poezie atd.)

4.2.2. Hlavní přínos k umělecké činnosti v daném oboru (kupř. vytvoření nové technologie, stylu či založení školy)

4.2.3. Organizace významných akcí (workshopy, festivaly, symposia, výstavy atd.)

4.2.4. Recenze a jiné ohlasy na umělecká díla a tvůrčí činnost (katalogy výstav a dalších uměleckých akcí, monografie věnované uchazeči jako umělci, recenze v odborných časopisech atd.)

4.3. Popularizující publikace

	české a slovenské	cizojazyčné
popularizující monografie		
kapitoly v popul. monografiích		
studie v nerecenz. časopisech a sbornících		
recenze v tisku a nerecenz. časopisech		
překlady		
edice sborníků		5
články v tisku		

Edice sborníků - sborník příspěvků Letní školy pro učitele matematiky a fyziky pořádané JČMF

5. Ostatní činnosti

5.1. Aktivní účast na mezinárodních vědeckých konferencích

5.1.1. Přednášející ve smyslu invited speaker (v příloze doložit zvacími dopisy nebo programy tří nejvýznamnějších akcí)

1. MACKOVA A., Material Analyses and Modification on the Tandetron Accelerator, 4th International Student Summer school, Nuclear Physics Methods and Accelerators in Biology and Medicine, Masarykova Hall, Czech Technical University, Prague, Czech Republic, July 8 - 19, 2007, Proc. Summer School, Publ. AIP New York (2007) p. 56-60

2. MACKOVA A., RBS, RBS-channeling, ERDA and TOF-ERDA Analysis for the Applications in Optics,

Electronics and Other Material Applications, Nano-Structure Synthesis Using Ion Implantation, The

International Workshop: Opportunities for applied research at the new tandem accelerators of IFIN – HH, IWNPTA 2012, Bucharest-Magurele, Romania, 1-2 listopad 2012.

5.1.2. Jako organizátor konference, člen jejího přípravného výboru

5.1.3. Předseda sekce konference (chairman)

5.2. Členství ve vědeckých nebo uměleckých radách

Od 2012

kooptovaný člen Nuclear Physics Division, European Physical Society

5.3. Členství v redakčních radách vědeckých časopisů

5.4. Významná ocenění za vědeckou činnost v oboru

2003 - Cena Nadace Josef Hlávky pro vynikající mladé vědecké pracovníky, uděleno nadací J. Hlávky

2008 - Cena Otty Wichterleho pro vynikající vědecké pracovníky do 35 let, uděleno AV ČR

2009 - Cena rektorky Univerzity J. E. Purkyně za vědeckou a výzkumnou činnost, uděleno Univerzitou J. E. Purkyně

5.5. Jiné

Člen komise pro bakalářské a státní závěrečné zkoušky Přírodovědecká fakulta, Univerzita J. E. Purkyně, Ústí nad Labem. Příprava učebních textů pro studenty bakalářského a magisterského studia. Příprava nových úloh ve fyzikálním praktiku. Přednášky v rámci Letní školy pro učitele matematiky a fyziky pro učitele a středoškolské studenty. Příprava publikací ve sborníku Letní školy pro učitele matematiky a fyziky. Přednášky v rámci dne otevřených dveří ÚJF AV ČR a UJEP Ústí nad Labem.

Recenzní činnost pro časopisy Surface and Coatings Technology, Nuclear Instruments and Methods B a další. Expertízy materiálů pro průmyslový vývoj HVM Plasma Praha s r. o., ON Semiconductor Czech Republic, s.r.o., Rožnov pod Radhoštěm), expertní analýzy v oblasti výzkumu retenčních vlastností granitických hornin v České Republice (pro ÚJV a. s.) a v oblasti studia korozních vlastností zirkoniových slitin pro ÚJP a. s.

6. Závěr stanoviska habilitační komise

Odůvodnění a závěr

Paní RNDr. Anna Macková, PhD. předložila habilitační práci „Modifikace a charakterizace materiálů energetickými ionty“.

Habilitační práce je tvořena okomentovaným souborem 11 publikací v renomovaných impaktovaných časopisech s významným podílem habilitantky. Autorské kolektivy jsou tvořeny 5-10 autory, přičemž v 7 publikacích je habilitantka korespondující autorkou a v několika dalších je korespondujícím autorem student habilitantky. Pracem předchází kometář o 56 stránkách.

Habilitantka předložila přehled o dosaženém vzdělání a doklady o praxi, výkaz pedagogické činnosti, seznam publikací a strukturovaný životopis. Z výkazu pedagogické činnosti plyne, že tato její činnost je výborná. V letech 2010 až 2014 přednášela mezi 73 a 81 hodinami ročně, přičemž dále vykonávala praktickou výuku 52-87 hodin ročně. V letech 2012/2013 a 2013/2014 měla 1 Mgr

studenta a od 2010 vede 2 PhD studenty. Její publikační činnost je velmi významná, čítá 99 článků v renomovaných časopisech s IF a na tyto je 836 citací, H index habilitantky je 16.

Ve své vědecké činnosti využívala mezinárodní spolupráci zejména Helmholtz-Zentrum Rossendorf. Měla přednášky na mezinárodních akcích: „Student Summer School, Nuclear Physics Methods and Accelerators in Biology and Medicine”, Praha 2007 a dále na “International Workshop”, Bucharest v roce 2012.

Habilitantka vedla řadu grantů, od roku 2001 – 2013 vedla 3 granty GAČR, v letech 2001-2005 se zúčastnila akce COST 527 grantem MŠMT COST 527, 10. Dále vedla jeden grant GAAV a na řadě grantů GAČR byla spoluřešitelkou nebo členem týmu. Účastnila se řady mezinárodních projektů např. IAEA (2003-2006) „Radiant modified synthetic polymer for application in medicine” a v rámci SPIRIT 020 (2008-2013) spolupracovala s Helmholtz-Zentrum, Rossendorf.

Habilitační komise na základě výše uvedených faktů došla k závěru, že paní RNDr. A. Macková, PhD. se významně účastní výuky na UJEP. Zároveň je uznávaným vědeckým pracovníkem v oboru fyzika – fyzika povrchů a rozhraní s velkým počtem publikací, které mají značný mezinárodní ohlas.

Habilitační komise proto doporučuje, aby habilitační řízení paní RNDr. Anny Mackové, PhD. pokračovalo obhajobou před vědeckou radou Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy v Praze a aby po úspěšné obhajobě byl paní RNDr. Anně Mackové, PhD. udělen vědeckopedagogický titul docent.

Výsledek hlasování habilitační komise

Počet přítomných	5
Hlasovalo pro	5
Hlasovalo proti	0
Zdržel se	0

V Praze dne 25. 3. 2014

(jména a podpisy členů komise)

Předseda: prof. RNDr. Hynek Biederman, DrSc.

Hynek Biederman

Členové: RNDr. Petr Lukáš, CSc.

Petr Lukáš

RNDr. Antonín Fejfar, CSc.

Antonín Fejfar

prof. Ing. Pavel Lejček, DrSc.

Pavel Lejček

RNDr. Jan Lorinčík, CSc.

Jan Lorinčík