

Stanovisko hodnotící komise pro řízení ke jmenování profesorem

doc. Mgr. Jan Soubusta, Ph.D. – řízení ke jmenování profesorem v oboru Optika a optoelektronika

Složení komise:

prof. RNDr. Tomáš Opatrný, Dr. – předseda, Katedra optiky, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci

prof. Mgr. Tomáš Tyc, Ph.D. - Ústav teoretické fyziky a astrofyziky, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Brno

prof. RNDr. Jan Valenta, Ph.D. - Katedra chemické fyziky a optiky, Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova, Praha

prof. Mgr. Jaromír Fiurášek, Ph.D. - Katedra optiky, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci

prof. Ing. Ivan Richter, Ph.D. - Katedra fyzikální elektroniky, Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská, České vysoké učení technické v Praze

Komise se sešla online na platformě Zoom dne 12. dubna 2023 od 13:00 do 13:30.

Výzkumná práce

Doc. Soubusta se věnuje zejména experimentální práci v oblasti kvantové optiky. Od své habilitace v roce 2010 publikoval 22 článků v impaktovaných časopisech (celkově udává seznam s 44 impaktovanými publikacemi) a řadu dalších příspěvků ve sbornících. Práce se tematicky zaměřují zejména na kvantovou provázanost v systémech fotonů generovaných v nelineárních krystalech sestupnou parametrickou konverzí.

Na většině těchto publikací vystupuje doc. Soubusta jako poslední autor, což obvykle svědčí o tom, že vedl daný výzkumný tým. Publikace z období od roku 2011 jsou zaměřené zejména na měření různých vlastností kvantově provázaných optických polí (z poslední doby např. „Measuring Concurrence in Qubit Werner States Without an Aligned Reference Frame”, Phys. Rev. Applied 16, 054042 (2021), „Experimentally friendly approach towards nonlocal correlations in multisetting N-partite Bell scenarios states and its experimental test”, Quantum 5, 430 (2021)). Dominantní část publikací má společné rysy – důkladnou jak teoretickou tak experimentální část, přičemž experimenty většinou pracují s fotonovými páry, kde foton nese informaci jak ve svém polarizačním stavu tak i v prostorovém módu.

K nejdůležitějším výsledkům z období po získání habilitace patří práce „Experimental Implementation of the Optimal Linear-Optical Controlled Phase Gate” [K. Lemr, A. Černocho, J. Soubusta, K. Kieling, J. Eisert, and M. Dušek, Phys. Rev. Lett. 106, 013602 (2011)], která referuje o první experimentální realizaci optimálního lineárně optického kvantového hradla řízeného fázového posuvu s laditelnou fází. Práce je součástí disertace K. Lemra, jehož školitelem byl doc. Soubusta, přičemž tato disertace byla v roce 2012 oceněna Cenou Siemens. Samotný článek pak získal 45 citací.

Další významnou práci je zejména „Resource-efficient linear-optical quantum router” [K. Lemr, K. Bartkiewicz, A. Černocho, and Jan Soubusta, Phys. Rev. A 87, 062333 (2013)] s konstrukcí zařízení, které směřuje foton v závislosti na stavu druhého fotonu. Něco takového by mohlo být stavebním kamenem pro konstrukci kvantově komunikačních sítí. Práce od své publikace získala 63 citací.

Za zajímavou lze považovat též diskusi nad interpretací experimentu z telavivské univerzity související s netradičním přístupem ke kvantově mechanickému formalismu a problému „which-

way information” [V. Danan et al, „Asking photons where have they been”, PRL **111**, 240402 (2013)] – tzv. „two-state vector formalism” Lva Vaidmana. Tento článek vybudil určité kontroverze (a má nyní 130 citací), přičemž olomoučtí kolegové v týmu s doc. Soubustou na něj reagovali článkem „One-state vector formalism for the evolution of a quantum state through nested Mach-Zehnder interferometers” [Phys. Rev. A **91**, 012103 (2015)] s tím, že Vaidmanův dvouvektorový formalismus není nutný, na což L. Vaidman reagoval komentem [Phys. Rev. A **93**, 036103 (2016)] a kolegové z Olomouce na tento koment odpověděli [Phys. Rev. A **93**, 036104 (2016)]. Původní olomoucký text má nyní 25 citací, což svědčí o důležitosti příspěvku do této diskuse.

Co se týče projektových aktivit, byl doc. Soubusta hlavním řešitelem jednoho grantu GA AVČR a dále členem řešitelských týmů 17 projektů různých domácích poskytovatelů (GAČR, MŠMT, NBÚ) a jednoho evropského projektu (Digital Europe Programme, 2022-2026).

Lze shrnout, že práce doc. Soubusty má významný přínos i mezinárodní dopad v oblasti experimentální kvantové optiky. Doc. Soubusta je přitom typicky týmovým výzkumníkem v osvědčeném kolektivu spoluautorů vyvažujícím teoretické a experimentální aspekty zkoumaných problémů.

Zahraniční spolupráce

Co se týče zahraniční spolupráce, jsou mezi spoluautory zejména Karol Bartkiewicz z Poznaně či Artur Barasiński z Wroclawi. K výjimkám patří zejména výše zmíněný článek o experimentální realizaci fázového hradla Phys. Rev. Lett. 106, 013602 (2011), který vznikl ve spolupráci s K. Kielingem a J. Eisertem z Postupimi a Berlína, nebo článek „Entanglement-based linear-optical qubit amplifier” ve spolupráci s E. Meyerem-Scottem a Th. Jenneweinem z University of Waterloo v Kanadě (který byl dosud citován 43krát). Kandidát ve svém životopise uvádí půlroční stáž na Institutu technické fyziky I na Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg v roce 1997, přičemž disertaci obhájil v roce 2000 a krom dvouměsíčního studijního pobytu v Erlangen v roce 2007 žádné zahraniční postdoktorové působení uvedeno není. Toto lze považovat za určitý nedostatek – u polistopadové generace vědců by měl být minimálně dvouletý zahraniční postdoktorový pobyt standardem, který umožní rozvinout širší síť mezinárodních kontaktů. Do těch pak lze zapojit studenty nebo je využít při získávání zahraničních projektů, jejichž nedostatkem český výzkumný prostor trpí. O určitých rezervách v této oblasti také svědčí to, že v seznamu zvaných přednášek z posthabilitačního období jsou uvedeny konference či semináře pouze v Polsku, na Slovensku a v ČR.

Vzdělávací činnost

Doc. Soubusta působí pedagogicky na PřF od roku 2003, přičemž zde zajišťuje výuku, je garantem několika základních předmětů a podílí se na výuce několika specializovaných předmětů a laboratorních cvičení zejména pro studijní programy Aplikovaná fyzika, Nanotechnologie a Přístrojová a počítačová fyzika. Od roku 2018 je také garantem bakalářského studijního programu Přístrojová a počítačová fyzika. V uvedených programech je také členem komisí pro státní závěrečné zkoušky a obhajoby kvalifikačních prací. Dále je členem Oborové rady doktorských studijních programů Aplikovaná fyzika, Nanotechnologie a Dějiny umění, památková péče a technologie pro materiálové průzkumy.

Co se týče výchovy studentů, vedl dvě bakalářské, čtyři diplomové a dvě disertační práce. Mezi nimi k nejvýznamnějším patří zřejmě disertační práce nynějšího docenta Karla Lemra, který se stal výraznou vědeckou osobností v daném oboru.

Doc. Soubusta je autorem či spoluautorem tří skript (v jednom případě je jediným autorem, u zbývajících dvou je jedním ze dvou autorů).

Celkově lze říci, že pedagogická práce kandidáta odpovídá situaci v oboru fyzika, kde je relativně velmi málo studentů, kterým se ale pak mohou pedagogové věnovat s velmi individuálním přístupem a ty talentované pak dovést k velmi dobrým vlastním tvůrčím výsledkům.

Služba komunitě

Doc. Soubusta aktivně působí i v dalších oblastech, byl členem panelu GAČR (v jednom období i místopředsedou panelu), vykazuje recenzní činnost pro časopisy jako např. Physical Review A, Physical Review Letters, Physical Review Applied, Optics Express a Optics Letters, řadu let byl hlavním organizátorem Letní školy fyziky – optiky a podílí se i na popularizačních aktivitách.

Hlasování:

Po diskusi nad předloženými materiály a při vzetí v potaz zejména výše uvedených aspektů komise hlasovala tajným hlasováním prostřednictvím aplikace anketa.upol.cz o návrhu usnesení „**Komise doporučuje jmenování doc. Mgr. Jana Soubusty, Ph.D. profesorem pro obor Optika a optoelektronika**”.

Výsledek hlasování:

Pro	4
Proti	0
Zdržel se hlasování	1

Usnesení bylo přijato.

Zapsal Tomáš Opatrný, 12. dubna 2023

Výsledky ankety 'Stanovisko hodnoticí komise pro řízení ke jmenování profesorem'

Počet odpovědi: 5

Neodpovědělo: 0

Komise doporučuje jmenování doc. Mgr. Jana Soubusty, Ph.D. profesorem pro obor Optika a optoelektronika.

Pro	4 hlasy
Proti	0 hlasů
Zdržuji se hlasování.	1 hlas