

Stanovisko hodnotící komise k návrhu jmenování uchazeče

doc. Mgr. Jaromíra Fiuráška, PhD.

profesorem v oboru Optika a optoelektronika

Složení komise:

předseda: prof. RNDr. Zdeněk Hradil, CSc., Přírodovědecká fakulta UP v

Olomouci členové: prof. Ing. Igor Jex, DrSc., Fakulta jaderná a fyzikálně

inženýrská, ČVUT

v Praze

prof. RNDr. Pavel Cejnar, Dr., DSc., Matematicko-fyzikální fakulta UK
Praha

prof. RNDr. Pavel Zemánek, Ph.D., ÚPT AV ČR v. v. i., Brno

prof. Ing. Jiří Čtyroký, DrSc., ÚFE AV ČR, v. v. i., Praha

Stanovisko jmenovací komise:

Jmenovací komise komplexně zhodnotila kvalifikační předpoklady kandidáta pro jmenování profesorem v oboru Optika a optoelektronika. Komise vycházela z podkladů ve formě životopisu, publikačních záznamů, citačních ohlasů, mezinárodních zkušeností, vědecko-pedagogické práce, zapojení v projektech a také z příložených doporučujících dopisů od předních odborníků v oboru kvantové informatiky a zpracování informace - prof. J. Cerfa z Bruselu, prof. R. Schnabela z Hamburku, prof. K. Banaszka z Varšavy a prof. M. Belliniho z Florencie.

Vědecko-pedagogická a publikační činnost:

Doc. Fiurášek působí ve vědecké oblasti již 15 let. Po obhajobě dizertace pobýval dlouhodobě v zahraničí na prestižních vědeckých pracovištích a od roku 2001 pak systematicky působí na katedře optiky, kde dosáhl zcela mimořádných vědeckých a pedagogických výsledků. Během svého vědeckého vývoje (Ph.O. 2002, habilitace 2007) se zabýval celou řadou problémů v oblasti kvantového zpracování informace. Stál tak u zrodu tohoto oboru právě v době jeho prudkého rozvoje a svým výzkumem k tomuto rozvoji rozhodujícím způsobem přispěl. Zcela zásadních výsledků dosáhl v několika teoreticky náročných oblastech výzkumu kvantové informatiky, které podnítily následný bouřlivý experimentální výzkum.

Optimální kopírování kvantových stavů

Doc. Fiurášek se zasloužil o vytvoření obecné metodiky konstrukce optimálních kvantových kopírovacích transformací pomocí řešení konvexních optimalizačních problémů (tzv. semi-definičních programů), našel optimální kvantové kopírovací transformace pro několik důležitých tříd vstupních kvantových stavů a současně se podílel na experimentálních návrzích pro optické implementace. Tyto návrhy byly použity pro experimentální ověření v laboratorních podmínkách jak v Olomouci, tak i na dalších světových pracovištích.

Charakterizace kvantových operací a pokročilé multi q-bitové operace

Výzkum pokročilých experimentálních protokolů jej dovedl k vytvoření metodiky charakterizace kvantových operací, zejména pak přispěl k rozšíření aplikace metody maximální věrohodnosti na tomografickou rekonstrukci kvantových procesů a podílel se na rozvoji efektivních metod charakterizace kvantových operací na mnoha kvantových bitech. Hlavní charakterizace lineárně optických kvantových logických hradel se doc. Fiurášek stal světově uznávanou autoritou, navrhl a přímo se podílel na implementaci pokročilých protokolů jako je kvantové Toffoliho či Fredkinovo hradlo.

So-Go teorém pro gaussovské operace

Mimořádný vědecký ohlas zaznamenal výsledek v oblasti kvantového zpracování informace se spojitými kvantovými proměnnými, formulovaný jako "no-go" teorém. Doc. Fiurášek ukázal, že pomocí gaussovských operací nelze provést destilaci kvantové provázanosti gaussovských kvantových stavů. Ve spolupráci s experimentální skupinou profesora Romana Schnabela v Hannoveru se nicméně ukázalo, za jakých podmínek destilace možná je.

Odčítání a sčítání fotonů a neklasické stavy pro kvantovou metrologii

Významných výsledků dosáhnul doc. Fiurášek v oblasti bezšumového zesílení světla pomocí sekvence subtrakce a adice jednotlivých fotonů. Podílel se na následném experimentálním ověření tohoto protokolu ve skupině prof. Marca Belliniho ve Florencii. Metodou opakované subtrakce dále využil při metodice návrhu přípravy libovolných jednomódových stavů světla nebo při přípravě silně neklasických stavů světla, (tzv. NOON stavů).

Výsledek mimořádného významu: Kvantová paměť

Doc. Fiurášek je autorem teoretického návrhu kvantové paměti pro světlo tvořené dvěma opačně spinově polarizovanými oblaky atomů cesia za pokojové teploty. Následný experiment provedla skupina profesora E. S. Polzika na Institutu Nielse Bologa v Kodani. Jedná se v pravdě o průkopnický experiment, který byl publikován v časopise Nature. Je pozoruhodné, že jej publikoval již v roce 2004.

Mimořádné vědecké výsledky jsou spojeny i s mimořádným úsilím v pedagogické práci. Doc. Fiurášek do špičkového výzkumu uvedl a zapojil celou řadu svých studentů, a to jak diplomantů, tak i doktorandů, a uvedl je tak do vědeckého života. Za zcela mimořádné lze považovat to, že jeho teoretický výzkum má značný přesah s experimentálním bádáním. Mimo vlastní vědeckou výchovu doc. Fiurášek zajišťuje klíčové přednášky v bakalářském i navazujícím studiu v oborech Optika a optoelektronika a Obecná a matematická fyzika. Po všech stránkách tak splňuje a svým výkonem a pracovním nasazením vysoce překračuje povinnosti kladené na VŠ profesora.

Mezinárodní zkušenosti a zapojení v projektech, organizační práce:

Doc. Fiurášek je zcela mimořádnou vědeckou osobností s četnými mezinárodními kontakty a mimořádnými organizačními schopnostmi. Byl a je zapojen v celé řadě národních i mezinárodních projektů jako jsou 6. RP EU COVAQIAL, 7. RP EU COMPAS, dlouhodobě spolupracuje řadou špičkových zahraničních pracovišť, např. Albert Einstein Institute Hannover, Univ. Libre de Bruxelles, Niels Bohr Institute Kodaň nebo INO-CNR Florence. Působí jako garant studijních programů, člen četných komisí nebo posuzovatel v projektech a recenzent v renomovaných časopisech. Mimo to vše je editorem časopisu *European Physical Journal D* a členem prestižních hodnotitelských panelů jak na domácí tak i na zahraniční scéně. Od roku 2015 působí jako vedoucí katedry optiky na PřF UP v Olomouci.

Celkové hodnocení:

Hodnotící komise konstatuje, že doc. Jaromír Fiurášek je mimořádnou a výraznou vědeckou osobností na mezinárodní úrovni s pozoruhodným spektrem vědecko-pedagogických a organizačních aktivit a s mimořádným vědeckým výkonem (H-index 34, více než 3000 citací).

Hlasování hodnotící komise:

V tajném hlasování členů hodnotící komise bylo schváleno usnesení navrhnout Vědecké radě Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci jmenování **doc. Mgr. Jaromíra Fiuráška, Ph.D.** profesorem pro obor *Optika a optoelektronika*.

Výsledek hlasování:

počet hlasujících	5
počet hlasů kladných	5
počet hlasů záporných	0
zdržel se hlasování	0

V Olomouci dne 6. dubna
2017

prof. RNDr. Zdeněk Hradil, CSc.

prof. Ing. Igor Jex, DrSc.

prof. RNDr. Pavel Cejnar Drsc.

prof. RNDr. Pavel Zemán, Ph.D.

prof. Ing. Jiří Ctyroký, DrSc.