

Sprawozdanie z pracy naukowej w roku 2012

**1. PUBLIKACJE NAUKOWE (w tym w czasopismach z listy Filadelfijskiego Instytutu Informacji Naukowej)**

- ♦ pracownicy, stażyści i doktoranci IFTiA opublikowali **33** prace – w tym **33** w czasopismach z listy filadelfijskiej

LISTA PUBLIKACJI

1. Stobińska M., Toppel F., Sekatski P., Buraczewski A., Żukowski M., Chekhova M.V., Leuchs G., Gisin N., Filtering of the absolute value of photon-number difference for two-mode macroscopic quantum superpositions, *PHYSICAL REVIEW A* **86**, 063823 (2012)
2. Levy A., Alicki R., Kosloff R., Comment on "Cooling by Heating: Refrigeration Powered by Photons", *PHYSICAL REVIEW LETTERS* **109**, 248901(2012)
3. Sekatski P., Sangouard N., Stobińska M., Bussieres F., Afzelius M., Gisin N., Proposal for exploring macroscopic entanglement with a single photon and coherent states, *PHYSICAL REVIEW A* **86**, 060301 (2012)
4. Wieśniak M., Nawareg M., Żukowski M., , N-particle nonclassicality without N-particle correlations, *PHYSICAL REVIEW A* **86**, 042339 (2012)
5. Korbicz J.K., Horodecki P., Horodecki R., Quantum-correlation breaking channels, broadcasting scenarios, and finite Markov chains, *PHYSICAL REVIEW A* **86**, 042319 (2012)
6. Barzowska J., Szczodrowski K., Krośnicki M., Kukliński B., Grinberg M., Influence of high pressure on Sr<sub>2</sub>SiO<sub>4</sub>:Eu<sup>2+</sup> luminescence , *OPTICAL MATERIALS* **34**, Special Issue, SI pp: 2095-2100 (2012); (Conference 3rd International Workshop on Advanced Spectroscopy and Optical Materials (IWASOM); Conference Date: JUL 17-22, 2011; Conference Location: Gdansk, POLAND; Conference Sponsors: Polish Acad Sci Warsaw, Inst Phys, Polish Phys Soc, Branch Gdansk, Gdansk Univ, Fdn Dev; Conference Host: Univ Gdansk, Inst Expt Phys)
7. Dutta A., Wieśniak M., Żukowski M., Multisetting Bell inequalities for N spin-1 systems avoiding the Kochen-Specker contradiction, *PHYSICAL REVIEW A* **86**, 032111 (2012)
8. Laskowski W., Markiewicz M., Paterek T., Wieśniak M., Incompatible local hidden-variable models of quantum correlations, *PHYSICAL REVIEW A* **86**, 032105 (2012)
9. Brandao FGSL., Cwikliński P., Horodecki M., Horodecki P., Korbicz J.K., Mozrzyk M., Convergence to equilibrium under a random Hamiltonian, *PHYSICAL REVIEW E* **86**, 031101 (2012)
10. Alicki R., Quantum Memory as a Perpetuum Mobile? Stability vs. Reversibility of Information Processing, *OPEN SYSTEMS & INFORMATION DYNAMICS* **19**, 1250016 (2012)
11. Stobińska M., Alicki R., Single-Photon Single-Ion Interaction in Free Space Configuration in Front of a Parabolic Mirror, *OPEN SYSTEMS & INFORMATION DYNAMICS* **19**, 1250023 (2012)

12. Kolar M., Gelbwaser-Klimovsky D., Alicki R., Kurizki G., Quantum Bath Refrigeration towards Absolute Zero: Challenging the Unattainability Principle, *PHYSICAL REVIEW LETTERS* **109**, 090601 (2012)
13. Stobińska M., Toppel F., Sekatski P., Chekhova M.V., Entanglement witnesses and measures for bright squeezed vacuum, *PHYSICAL REVIEW A* **86**, 022323 (2012)
14. Kłobus W., Laskowski W., Markiewicz M., Grudka A., Nonlocality activation in entanglement-swapping chains, *PHYSICAL REVIEW A* **86**, 020302 (2012)
15. Krełowski J., Galazutdinov G., Gnaciński P., CN rotational excitation, *ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN* **333**, 627-633 (2012)
16. Levy A., Alicki R., Kosloff R., Quantum refrigerators and the third law of thermodynamics, *PHYSICAL REVIEW E* **85**, 061126 (2012)
17. Cwikliński P., Horodecki M., Studziński M., Region of fidelities for a 1  $\rightarrow$  N universal qubit quantum cloner, *PHYSICS LETTERS A* **376**, 2178-2187 (2012)
18. Wieśniak M., Maruyama K., Package of facts and theorems for efficiently generating entanglement criteria for many qubits, *PHYSICAL REVIEW A* **85**, 062315 (2012)
19. Laskowski W., Richart D., Schwemmer C., Paterek T., Weinfurter H., Experimental Schmidt Decomposition and State Independent Entanglement Detection, *PHYSICAL REVIEW LETTERS* **108**, 240501 (2012)
20. Pan J.W., Chen Z.B., Lu C.Y., Weinfurter H., Zeilinger A., Żukowski M., Multiphoton entanglement and interferometry, *REVIEWS OF MODERN PHYSICS* **84**, 777-838 (2012)
21. Alicki R., Miklaszewski W., A resonance mechanism of efficient energy transfer mediated by Fenna-Matthews-Olson complex, *JOURNAL OF CHEMICAL PHYSICS* **136**, 134103 (2012)
22. Czechlewski M Grudka A Horodecki M Mozrzyk M Studziński M., Distillation of entanglement by projection on permutationally invariant subspaces, *JOURNAL OF PHYSICS A-MATHEMATICAL AND THEORETICAL* **45**, 125303 (2012)
23. Lazarowska A., Mahlik S., Krośnicki M., Grinberg M., Malinowski M., Pressure-induced phase transition in LiLuF<sub>4</sub>:Pr<sup>3+</sup> investigated by an optical technique, *JOURNAL OF PHYSICS-CONDENSED MATTER* **24**, 115502 (2012)
24. Horodecki M (Horodecki, M.); Piani M (Piani, M.), On quantum advantage in dense coding, *JOURNAL OF PHYSICS A-MATHEMATICAL AND THEORETICAL* **45**, 115502 (2012)
25. Wu S.J., Żukowski M., Feasible Optical Weak Measurements of Complementary Observables via a Single Hamiltonian, *PHYSICAL REVIEW LETTERS* **108**, 080403 (2012)
26. Gruca J., Laskowski W., Żukowski M., Nonclassicality of pure two-qutrit entangled states, *PHYSICAL REVIEW A* **85**, 022118 (2012)
27. Wu Y.C., Żukowski M., Homogenization of Bell inequalities, *PHYSICAL REVIEW A* **85**, 022119 (2012)
28. Hyllus P., Laskowski W., Krischek R., Schwemmer C., Wieczorek W., Weinfurter H., Pezze L., Smerzi A., Fisher information and multiparticle entanglement, *PHYSICAL REVIEW A* **85**, 022321 (2012)
29. Majewski W.A., On the structure of positive maps: Finite-dimensional case, *JOURNAL OF MATHEMATICAL PHYSICS* **53**, 023515 (2012)

30. Czekaj L., Korbicz J.K., Chhajlany R.W., Horodecki P., Schemes of transmission of classical information via quantum channels with many senders: Discrete- and continuous-variable cases, *PHYSICAL REVIEW A* **85**, 012316 (2012)
31. Urbańczyk T., Strojecki M., Krośnicki M., Koperski J., Entangled cadmium atoms - from the method of production to the test of Bell inequalities, *OPTICA APPLICATA* **42**, 433-441 (2012)
32. Makowiec D., PHASE-SENSITIVE CELLULAR AUTOMATA ON STOCHASTIC NETWORK AS A MODEL FOR CARDIAC PACEMAKER RHYTHMICITY, SUMMER SOLSTICE 2011 INTERNATIONAL CONFERENCE ON DISCRETE MODELS OF COMPLEX SYSTEMS Book Series: Acta Physica Polonica B Proceedings Supplement **5**, 85-98 (2012); Editor(s): Prasałowicz M., Bizon P., Broniowski W., Kutschera M., Słominski W. (Conference Summer Solstice 2011 International Conference on Discrete Model of Complex Systems; Conference Date: JUN 06-10, 2011; Conference Location: Turku, FINLAND; Conference Sponsors: Inst Theoret Phys & Astrophys, Univ Gdansk, Univ Turku)
33. Makowiec D., Rynkiewicz A., Wdowczyk-Szulc J., Zarczyńska-Buchowiecka M., ON READING MULTIFRACTAL SPECTRA. MULTIFRACTAL AGE FOR HEALTHY AGING HUMANS BY ANALYSIS OF CARDIAC INTERBEAT TIME INTERVALS, SUMMER SOLSTICE 2011 INTERNATIONAL CONFERENCE ON DISCRETE MODELS OF COMPLEX SYSTEMS Book Series: Acta Physica Polonica B Proceedings Supplement **5**, 159-170 (2012); Editor(s): Prasałowicz M., Bizon P., Broniowski W., Kutschera M., Słominski W. (Conference Summer Solstice 2011 International Conference on Discrete Model of Complex Systems; Conference Date: JUN 06-10, 2011; Conference Location: Turku, FINLAND; Conference Sponsors: Inst Theoret Phys & Astrophys, Univ Gdansk, Univ Turku)

♦ opublikowano też **10** recenzji:

– prof. W.A. Majewski **10** recenzji do *Mathematical Reviews*

## REDAKCJA KSIĄŻKI

- 1) Summer Solstice 2011 International Conference on Discrete Models of Complex Systems, Turku, Finland, June 6–10, 2011, Eds: D. Makowiec, A.T. Ławniczak, B.N. Di Stefano, Acta Physica Polonica Proceedings Supplement, vol. 5, no 1, 2012.
- 2) "XXXV Zjazd Polskiego Towarzystwa Astronomicznego, Gdańsk 2011", Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, ISBN 978-83-7865-012-6, 2012, redakcja Piotra Gnacińskiego i Macieja Mikołajewskiego

## ROZDZIAŁY W KSIĄŻKACH

- 1) Bell's Inequalities — Foundations and Quantum Communication, Časlav Brukner, Marek Żukowski, Handbook of Natural Computing, Rozenberg, Grzegorz; Bäck, Thomas; Kok, Joost N. (Eds.), Springer, Berlin Heidelberg, 2012, s. .
- 2) Quantum Speedup and Temporal Inequalities for Sequential Actions, M. Żukowski, w Computable Universe, Understanding Computation & Exploring Nature As Computation, Hector Zenil (editor), World Scientific Publishing Company/Imperial College Press, 2012, s.

## 2. WYKAZ PRAC O CHARAKTERZE TECHNOLOGICZNYM I PROJEKTOWYM CECHUJĄCYCH SIĘ NOWATORSTWEM, LICZBA PATENTÓW.

-----

## 3. UDZIAŁ W KONFERENCJACH, SYMPOZJACH MIĘDZYNARODOWYCH I OGÓLNOPOLSKICH (wygłoszenie referatu lub komunikatu).

W 2012 roku 17 pracowników i doktorantów IFTiA brało udział w 31 konferencjach międzynarodowych i ogólnopolskich, których wygłosili wykłady lub przedstawili postery.

### D. Makowiec

- 1) 22-25 kwietnia, Kazimierz Dolny. ESGCO2012 European Study Group on Cardiovascular Oscillations, poster: *Network representation of cardiac interbeat intervals for monitoring restitution of autonomic control for heart transplant patients* (zadanie b); wystąpienie: *Multifractal age? Multifractal analysis of cardiac interbeat intervals in assessing of healthy aging* (zadanie c)
- 2) 9-13 września, Kraków. 25<sup>th</sup> Smoluchowski Symposium on Statistical Physics. poster: *Network representation of cardiac interbeat intervals for patients after heart transplantation.* (zadanie b)
- 3) 19-21 listopad, Berlin (Niemcy) Workshop on Coupled Networks, Patterns and Complexity, wystąpienie: *Transition network representation for changes in RR time intervals between heart beats*

### R. Alicki

- 1) Izraelsko Chińskie mini-symposium o kontroli kwantowej, Instytut Weizmanna , 9-10 maja 2012 – zaproszony referat: *A resonance mechanism of efficient energy transfer mediated by Fenna-Matthews-Olson complex*
- 2) mini-symposium o kwantowych układach otwartych, Instytut Weizmanna, 11 czerwca 2012 – zaproszony referat: *How much work can be extracted from a quantum state?*
- 3) Symposium Fizyki Matematycznej , Toruń , 20-24 czerwca , zaproszony wykład : *Thermodynamics of open quantum systems ;*
- 4) International Conference on Operator Algebras In non-Equilibrium Statistical mechanics, Goa (Indie), 17-21 grudnia, zaproszony referat: *Spin- lattice models of quantum memories .*

### W.A. Majewski

- 5) Wuhan, Chiny, czerwiec "Operator spaces Quantum Probability and Applications, referat: *On applications of Orlicz spaces to Statistical Physics.*
- 6) Bedlewo, PAN Instytut Matematyki, Polska, 23-29 wrzesień 2012, 15th Workshop on non-commutative harmonic analysis, referat: *On positive maps*
- 7) Marsylia, Francja , CIRM1-6 październik 2012, Quantum Probability and related fields, referat: *On the structure of positive maps*

- 8) Lyon, Institut Camille Jordan, 8-9 październik 2012, Operator spaces and quantum information theory, referat: On entanglement, quantum correlations and positive maps
- 9) Goa , Indie, Bambolin, grudzień 2012 Operator algebras in non-equilibrium statistical mechanics, referat: On application of (non-commutative) Orlicz spaces to (quantum) statistical mechanics.

#### M. Horodecki

- 1) Workshop: „Geometry of Quantum Entanglement”, CIRM Marsylia, 9-13.01.2011  
“On the problem of NPT bound entanglement” (tutorial zaproszony)
- 2) Workshop: Operator structures in quantum information theory, Banff International Research Station, Banff (Kanada), 26 luty – 2 marca 2012 “NPT bound entanglement” (wykład zaproszony)

#### R. Horodecki

- 1) "Science, Polish Perspectives", Magdalen College, Oksford, 19.10 - 21.10, 2012, Tytuł wykładu: „Kwantowa inskrypcja – osobliwy kod Natury”
- 2) „Kwantowa iluminacja” 40-lecie Instytutu Wysokich Ciśnień PAN UNIPRESS, *Celestynów, 08.09.2012*
- 3) „Kwantowe splątanie - tajemniczy wynalazek Natury” Wszechnica Polskiej Akademii Nauk i Towarzystwa Naukowego Warszawskiego, *Pałac Staszica, Warszawa, 11.04.2012*

#### Marek Żukowski

- 1) International Conference on Quantum Foundation and Technology –ICQFT 2012, Dunhuang, China, invited speaker, Non-classicality with Temporal Inequalities, a new look

#### Wiesław Laskowski

- 1) 20-24.02.2012, 2nd Conference on Quantum Information Processing and Applications (QIPA-2012), Allahabad, Indie (referat na zaproszenie), tytuł: Experimental Schmidt Decomposition and Entanglement Detection
- 2) 02-05.07.2012, 18th Central European Workshop on Quantum Optics, Rumunia, Sinaia (referat), tytuł: Experimental Schmidt Decomposition and State Independent Entanglement Detection

#### M. Wieśniak

- 1) Theory of Quantum Computing, Tokio, Japonia (18-21 maja 2012)
- 2) Central European Workshop on Quantum Optics, Sinaia, Rumunia (2-6 lipca 2012 plakat “Bell Inequalities with Lower Order Correlations”)
- 3) IOP Meeting, Londyn, Zjednoczone Królestwo, (17-18 grudnia 2012, plakat, j.w.)

#### Paweł Barbarski

- 1) Quantum Probability, Noncommutative Geometry and Quantum Information, Szkocja, Edynburg, 16.01.2012, 18.01.2012
- 2) Noncommutative Workshop, Anglia, Londyn, 24.01.2012, 27.01.2012,

#### Marcin Markiewicz

- 1) Networking tensor networks: many-body systems and simulations, Hiszpania, Benasque, 6.05.2012, 19.05.2012
- 2) 44 Symposium on Mathematical Physics "New Developments in the Theory of Open Quantum Systems", Polska, Toruń, 22.06.2012- 24.06.2012, Correlation tensor criteria for genuine multiqubit entanglement, poster
- 3) 19th Central European Workshop on Quantum Optics, Rumunia, Sinaia, 02.07.2012, 06.07.2012, Incompatible local- hidden variable models of quantum correlations, poster
- 4) Horizons of Quantum Physics, Tajwan, Taipei, 14.10.2012, 18.10.2012, Incompatible local- hidden variable models of quantum correlations, poster
- 5) Quantum Square, Student conference on mathematical and theoretical aspects of Quantum Mechanics, Nottingham, Anglia, 07.11.2012 - 09.11.2012, referat: Nonlinear geometrical criteria for efficient detection of multipartite entanglement.

#### Paweł Mazurek,

- 1) Quantum Information Workshop, Austria, Seefeld, 1.07.2012, 6.07.2012, Towards entanglement decay in silicon quantum dots induced by Fermi contact hyperfine interaction, plakat
- 2) XXXVI International Conference on Theoretical Physics: Correlations & Coherence at different scales, Polska, Ustroń, 13.09.2012, 18.09.2012, Hyperfine coupling induced correlations in silicon quantum dots, plakat

#### Anna Przysiężna

- 1) Networking tensor networks: many-body systems and simulations, Hiszpania, Benasque, 6.05.2012 - 19.05.2012,
- 2) Horizons of Quantum Physics, Tajwan, Taipei, 14.10.2012, 18.10.2012, Orbital effects in strongly correlated Fermi-Fermi mixtures, poster

#### Michał Studziński

- 1) 9th Central European Quantum Information Processing (CEQIP), Słowacja, Smolenice, 07.06.2012, 10.06.2012, Distillation of entanglement by projection on permutationally invariant subspaces., Wystąpienie ustne
- 2) Quantum Information Workshop, Austria, Seefeld, 1.07.2012, 6.07.2012, Representation of partially transposed swap operators., poster
- 3) Geometry of Quantum Entanglement, Francja, Marsylia, 09.01.2012, 13.01.2012, Distillation of entanglement by projection on permutationally invariant subspaces, Wystąpienie ustne

### Krzysztof Szczygielski

- 1) Poster "Master Equation of Periodically Driven Open Quantum System: Floquet Theory", "44th Symposium on Mathematical Physics", 20-24 czerwca 2012, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń
- 2) Referat "Heat Pump Model of Laser Cooling", konferencja: "Mini-symposium on Quantum Thermodynamics and Quantum Machines", 23 listopada 2012, Krajowe Centrum Informatyki Kwantowej w Gdańsku, Sopot

### Tomasz Tylec,

- 1) 44th Symposium on Mathematical Physics, Polska, Toruń, 20.06.2012, 24.06.2012, Positive maps between matrix algebras. Tracing the difference between 2- and 3-dimensional case, plakat
- 2) Quantum Probability, Noncommutative Geometry and Quantum Information, Edinburgh, Jan 16, 2012 - Jan 18, 2012

### Arijit Dutta

- 1) Quantum Physics Meets Gravity (summer School), Austria, 03.09.2012, 07.09.2012, ,
- 2) QCRYPT 2012, SINGAPORE, 10.09.2012, 14.09.2012, Multisetting Bell inequalities for N spin-1 systems avoiding KS contradiction, poster
- 3) International Workshop on Quantum Information, (IWQI-2012), Harish-Chandra Research, Institute, Allahabad, India , 20.02.2012, 26.02.2012, Cone Bell-type inequality for N-spins-1 , Poster

### Pankaj Joshi

- 1) KCIK Symposium 2012, Sopot, Polska, 18.05.2012, 19.05.2012, ,
- 2) 9th Central European Quantum Information Processing (CEQIP), Słowacja, Smolenice, 07.06.2012, 10.06.2012, ,
- 3) Quantum Information Workshop, Austria, Seefeld, 1.07.2012, 6.07.2012

#### **4. WYKAZ KONFERENCJI ZORGANIZOWANYCH NA WYDZIALE, W TYM: NAZWA, TERMIN I MIEJSCE KONFERENCJI, ZASIĘG (ogólnopolska, międzynarodowa), LICZBA UCZESTNIKÓW (krajowych i zagranicznych)**

- 1) Konferencja ogólnopolska (organizacja wspólnie z PG –WFTiMS): 6 Ogólnopolskie Sympozjum „ FENS 2012 - Fizyka w Ekonomii i Naukach Społecznych” – 19-21kwiecień 2012, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki UG
- 2) Symposium KCIK 2012, 18.05-19.05 2011, Krajowe Centrum Informatyki Kwantowej, ul. W. Andersa 27, 81-824 Sopot, Liczba uczestników : 58 osób w tym 13 naukowców z zagranicy (wygłosili referaty)- znakomitych specjalistów z dziedziny informatyki kwantowej włączając jednego z jej ojców prof. Davida DiVincenzo.

- 3) Symposium: Macroscopic Reality and Quantum Physics, Gdańsk, 14.12.2012, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki UG (symposium międzynarodowe, 34 uczestników, w tym 6 zagranicznych)

#### **5. LICZBA PUBLIKACJI OGÓŁEM WG ZAŁĄCZONEJ TABELI**

#### **6. LICZBA CYTOWAŃ PUBLIKACJI Z AFILJACJĄ JEDNOSTKI W OSTATNIM ROKU, Z KTÓREGO SĄ DOSTĘPNE DANE**

W **2012 roku** publikacje pracowników IFTiA były cytowane **1585 razy** (wg ISI, Web of Science).