



dr hab. inż. Przemysław Głowacki

adiunkt, e-mail: przemyslaw.glowacki@put.poznan.pl

Web of Science: [ResearcherID F-1511-2013](#), ORCID: [0000-0003-0899-9106](#)

Scopus: [ID 56708404500](#)

ZAKŁAD INŻYNIERII I METROLOGII KWANTOWEJ,
INSTYTUT BADAŃ MATERIAŁOWYCH I INŻYNIERII KWANTOWEJ,
WYDZIAŁ INŻYNIERII MATERIAŁOWEJ I FIZYKI TECHNICZNEJ
ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań, phone: +48 (61) 665 3200, e-mail: office_dtpf@put.poznan.pl
www.phys.put.poznan.pl

Poznan 07 Nov 2025

100 birthday anniversary of prof. Kielich
(proposal for a presentation)

Abstract

M. Elantkowska¹, B. Furmann¹, P. Głowacki^{1,2}, A. Jarosz¹, M. Klempka¹, A. Krzykowski³
S. Mieloch¹, J. Ruczkowski⁴, J. Sobkowski¹, D. Stefańska¹, G. Szawiola¹

¹ Institute of Materials Research and Quantum Engineering, Faculty of Materials Engineering and Technical Physics, Poznan University of Technology, Piotrowo 3A, 60-965 Poznan, Poland

² Central Office of Measures, ul. Elektoralna 2, PL-00-139 Warsaw, Poland

³ Faculty of Materials Engineering and Technical Physics, Poznan University of Technology, Piotrowo 3A, 60-965 Poznan, Poland

⁴ Institute of Robotics and Machine Intelligence, Faculty of Control, Robotics and Electrical Engineering, Poznan University of Technology, Piotrowo 3A, 60-965 Poznan, Poland

From atomic physics to quantum materials

The talk will present the scientific activity of the employees of the Division of Quantum Engineering and Metrology (DQEM) of Poznan University of Technology, starting from the history of the birth of spectroscopy in the Atomic Physics Laboratory to the present.

It will briefly outline experimental studies on free atoms and ions using unique research equipment, semi-empirical analysis of selected elements, aimed at possible applications in quantum engineering and the search for atomic quantum materials [1–5]. Investigations of diamonds and other wide-bandgap semiconductors, mainly with ODMR technique, will also be discussed.

The last part of the presentation will discuss the current state of knowledge related to the pioneering project of an optical nuclear clock based on the transition between the ground state and the excited state (isomer) of the thorium isotope nucleus 229, realized at the research group of Prof. E. Peik from PTB Braunschweig (Germany), partly with the participation of DQEM employees [6].

Acknowledgments:

This work was supported by the Ministry of Science and Higher Education (Poland) within the projects realized at Poznan University of Technology – Faculty of Materials Engineering and Technical Physics: 0511/SBAD/2451, 0511/SBAD/2551 (SM, DS, GS, AJ, BF, MK, ME PG), 0511/SIGR/2404 (DS, ME, PG) and 0511/SBAD/00/23 (SM, MK), as well as Institute of Electric Power Engineering: 0711/SBAD/4662 (JR).

Bibliography:

1. P. Głowacki, D. Stefańska, M. Elantkowska, J. Ruczkowski, JQSRT **291**, 108331 (2022)
2. P. Głowacki, D. Stefańska, J. Ruczkowski, M. Elantkowska, JQSRT **276**, 107898 (2021)
3. D. Stefańska *et al.*, JQSRT **246**, 106915 (2020)
4. A. Barzakh, ..., J. Bieroń, ..., M. Elantkowska, ..., A. V. Zaitsevskii, PRL **127**, 192501 (2021)
5. M. Klempka, J. Ruczkowski, M. Elantkowska, At. Data Nucl. Data Tables **160**, 101683 (2024)
6. J. Thielking, ..., P. Głowacki, ..., E. Peik, Nature **556**, 321-325 (2018)



dr hab. inż. Przemysław Głowacki

adiunkt, e-mail: przemyslaw.glowacki@put.poznan.pl

Web of Science: [ResearcherID F-1511-2013](#), ORCID: [0000-0003-0899-9106](#)

Scopus: [ID 56708404500](#)

ZAKŁAD INŻYNIERII I METROLOGII KWANTOWEJ,
INSTYTUT BADAŃ MATERIAŁOWYCH I INŻYNIERII KWANTOWEJ,
WYDZIAŁ INŻYNIERII MATERIAŁOWEJ I FIZYKI TECHNICZNEJ
ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań, phone: +48 (61) 665 3200, e-mail: office_dtpf@put.poznan.pl
www.phys.put.poznan.pl

Poznań 07 Listopad 2025

100 rocznica urodzin prof. Kielicha
(propozycja wystąpienia)

Abstrakt

M. Elantkowska¹, B. Furmann¹, P. Głowacki^{1,2}, A. Jarosz¹, M. Klempka¹, A. Krzykowski³
S. Mieloch¹, J. Ruczkowski⁴, J. Sobkowski¹, D. Stefańska¹, G. Szawiola¹

¹ Institute of Materials Research and Quantum Engineering, Faculty of Materials Engineering and Technical Physics, Poznań University of Technology, Piotrowo 3A, 60-965 Poznań, Poland

² Central Office of Measures, ul. Elektoralna 2, PL-00-139 Warsaw, Poland

³ Faculty of Materials Engineering and Technical Physics, Poznań University of Technology, Piotrowo 3A, 60-965 Poznań, Poland

⁴ Institute of Robotics and Machine Intelligence, Faculty of Control, Robotics and Electrical Engineering, Poznań University of Technology, Piotrowo 3A, 60-965 Poznań, Poland

Od fizyki atomowej po materiały kwantowe

W wykładzie przedstawiona zostanie działalność naukowa pracowników Zakładu Inżynierii Kwantowej i Metrologii (DQEM) Politechniki Poznańskiej, począwszy od historii narodzin spektroskopii w Laboratorium Fizyki Atomowej po dzień dzisiejszy.

Pokróćce zostaną omówione badania eksperymentalne wolnych atomów i jonów z wykorzystaniem unikalnej aparatury badawczej, analiza półempiryczna wybranych pierwiastków, mająca na celu możliwe zastosowania w inżynierii kwantowej oraz poszukiwanie atomowych materiałów kwantowych [1-5]. Omówione zostaną także badania diamentów i innych półprzewodników o szerokiej przerwie energetycznej, głównie techniką ODMR.

W ostatniej części prezentacji omówiony zostanie aktualny stan wiedzy związany z pionierskim projektem optycznego zegara jądrowego opartego na przejściu pomiędzy stanem podstawowym a stanem wzbudzonym (izomerem) jądra izotopu toru 229, realizowanym w grupie badawczej prof. E. Peika z PTB Braunschweig (Niemcy), częściowo przy udziale pracowników DQEM [6].

Podziękowania:

Praca ta była wspierana przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach projektów realizowanych na Politechnice Poznańskiej – Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki Technicznej: 0511/SBAD/2451, 0511/SBAD/2551 (SM, DS, GS, AJ, BF, MK, ME PG), 0511/SIGR/2404 (DS, ME, PG) oraz 0511/SBAD/00/23 (SM, MK), a także Instytut Elektroenergetyki: 0711/SBAD/4662 (JR).

Literatura:

1. P. Głowacki, D. Stefańska, M. Elantkowska, J. Ruczkowski, *JQSRT* **291**, 108331 (2022)
2. P. Głowacki, D. Stefańska, J. Ruczkowski, M. Elantkowska, *JQSRT* **276**, 107898 (2021)
3. D. Stefańska *et al.*, *JQSRT* **246**, 106915 (2020)
4. A. Barzakh, ..., J. Bieroń, ..., M. Elantkowska, ..., A. V. Zaitsevskii, *PRL* **127**, 192501 (2021)
5. M. Klempka, J. Ruczkowski, M. Elantkowska, *At. Data Nucl. Data Tables* **160**, 101683 (2024)
6. J. Thielking, ..., P. Głowacki, ..., E. Peik, *Nature* **556**, 321-325 (2018)