

PAWEL MOSKAL
Succinct CV

The subject of scientific interest and research work of prof. Moskal is nuclear physics, particle physics and the application of physics in medicine and public security. Professor Moskal leads an interdisciplinary team of over forty researchers studying phenomena in which the energy turns into matter and the phenomenon of the annihilations of particles into photons. He is searching for new types of matter as well as natural phenomena that may break fundamental symmetries, such as the reflection in space or the reversal in time. He developed a new method of non-invasive imaging of the human interior based on plastic detectors and in-vivo imaging of the positronium properties in the living organisms, opening new possibilities for cancer diagnosis.

Pawel Moskal, Ph.D. is an inventor of positron emission tomography based on plastic scintillators and method of in-vivo pathology based on positronium imaging. He is Professor of physics and the head of the Cluster of Nuclear Physics Departments and the head of the Department of Particle Physics and Applications at the Jagiellonian University in Cracow, Poland. He won the Prime Minister's award for his doctoral dissertation in 1999 and a Gold Medal for the invention of the matrix device for Positron Emission Tomography at The World Exhibition on Innovation, Research and New Technologies at Brussels Innova 2009. Prof. Moskal has co-authored 18 patent in Europe, USA and Japan, and more than 350 scientific articles in the field of nuclear and particle physics and positron emission tomography. In the years 2015-2017 he was a member of the SPSC Scientific Committee at CERN. At present he is leading the J-PET collaboration: an international and interdisciplinary research team at the Jagiellonian University conducting research and development of a new imaging device based on plastic scintillators. This research aims at the construction of a cost effective portable and modular total-body PET for experiments with positronium in basic physics, biophysics and medical diagnostics, e.g. for studies of discrete symmetries in the decays of positronium, the development and tests of multi-photon imaging, and the study of properties of positronium atoms in living organisms, opening new perspectives to study the dynamics of metabolism and tissue pathology in-vivo in the whole human body simultaneously.

Prof. Moskal was coordinator of the COSY-11 international collaboration conducting experiments on meson production at the Cooler Synchrotron COSY at FZ-Jülich in Germany and deputy-coordinator of the WASA-at-COSY experiment, which comprises about 150 physicists testing fundamental symmetries in nature by means of the decays of mesons. He is also a member of the KLOE-2 collaboration conducting experiments at the electron-positron collider DAFNE in Italy. The KLOE-2 experiments include tests of quantum mechanics and searching for phenomena beyond the standard model of particle physics. Prof. Moskal chaired the scientific and organizing committees of fifteen international symposia and workshops devoted to fundamental and applied physics and served as the (co-)editor of the proceedings books.

Paweł Moskal
Notka biograficzna

Przedmiotem zainteresowań naukowych i pracy badawczej prof. Moskal jest fizyka jądrowa, fizyka cząstek oraz zastosowania fizyki jądrowej w medycynie i bezpieczeństwie publicznym.

Profesor Moskal prowadzi ponad czterdziestoosobowy interdyscyplinarny zespół badający zjawiska, w których energia ruchu zamienia się w materię oraz zjawiska przemiany cząstek w kwanty światła. Poszukuje nowych rodzajów materii a także zjawisk przyrody, które łamałyby fundamentalne symetrie takie jak na przykład symetria odbicia w przestrzeni lub symetria odwrócenia w czasie. Opracował nową metodę nieinwazyjnego obrazowania wnętrza człowieka działającą w oparciu o detektory plastikowe, oraz obrazowanie in-vivo właściwości pozytonium w żywych organizmach, otwierając nowe możliwości diagnozowania nowotworów.

Prof. Paweł Moskal jest wynalazcą pozytonowej tomografii emisyjnej opartej na plastikowych scyntylatorach oraz metody patologii in-vivo opartej na obrazowaniu pozytonium. Jest profesorem fizyki i kierownikiem Zespołu Zakładów Fizyki Jądrowej oraz kierownikiem Zakładu Doświadczalnej Fizyki Cząstek i Zastosowań na Uniwersytecie Jagiellońskim w Krakowie. Zdobył nagrodę premiera za rozprawę doktorską w 1999 r. oraz Złoty Medal za wynalazek urządzenia matrycowego do pozytonowej tomografii emisyjnej na Światowej Wystawie Innowacji, Badań i Nowych Technologii w Brussels Innova 2009. Prof. Moskal jest współautorem 18 patentów w Europie, Stanach Zjednoczonych i Japonii oraz ponad 350 artykułów naukowych z zakresu fizyki jądrowej i cząstek oraz pozytonowej tomografii emisyjnej. W latach 2015-2017 był członkiem Komitetu Naukowego SPSC w CERN. Obecnie kieruje współpracą Jagielloński-PET: międzynarodowym i interdyscyplinarnym zespołem badawczym, prowadzącym badania i rozwój nowego urządzenia do obrazowania PET opartego o plastikowe scyntylatory. Badania te mają na celu zbudowanie ekonomicznego, przenośnego i modularnego tomografu PET na całe ciało człowieka do eksperymentów z pozytonium w zakresie fizyki podstawowej, biofizyki i diagnostyki medycznej, np. do badań dyskretnej symetrii w rozpadach pozytonium, rozwoju i testów obrazowania wielofotonowego, do badania właściwości atomów pozytonium w organizmach żywych, otwierając nowe perspektywy jednoczesnego badania dynamiki metabolizmu i patologii tkanek in-vivo w całym ciele pacjenta.

Prof. Moskal był koordynatorem międzynarodowej współpracy COSY-11 prowadzącej eksperymenty dotyczące produkcji mezonów w Synchronotronie Protonowym COSY w Niemczech i vice koordynatora eksperymentu WASA-at-COSY, skupiającego około 150 fizyków testujących podstawowe symetrie przyrody w rozpadach mezonów. Jest także członkiem współpracy KLOE-2 prowadzącej eksperymenty w zderzaczu elektron-pozytron we Włoszech. Eksperymenty KLOE-2 obejmują testy mechaniki kwantowej i poszukiwanie zjawisk wykraczających poza standardowy model fizyki cząstek. Prof. Moskal przewodniczył komitetom naukowym i organizacyjnym piętnastu międzynarodowych sympozjów i warsztatów poświęconych fizyce fundamentalnej i stosowanej oraz był (współ) redaktorem komunikatów konferencyjnych.