



Warszawa, 09 kwietnia 2025

Fizyk z UW laureatem Nagrody naukowej im. Profesora Stefana Pieńkowskiego

Dr hab. Maciej Molas, prof. UW z Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego został tegorocznym laureatem Nagrody naukowej im. Profesora Stefana Pieńkowskiego, przyznawanej co dwa lata młodym naukowcom za znaczące osiągnięcia naukowe w dziedzinie eksperymentalnej fizyki, astronomii, chemii i biologii. Fundatorami nagrody są: dr Marek Maria Pieńkowski, działający za pośrednictwem Fundacji Marka Marii Pieńkowskiego oraz Fundacja Kościuszkowska. Tegoroczny laureat bada struktury warstwowe, które znajdują szerokie zastosowanie m.in. w optoelektronice i są przyszłością nanotechnologii.

Tegoroczny laureat Nagrody naukowej im. Stefana Pieńkowskiego dr hab. Maciej Molas, prof. UW pracuje w Laboratorium Spektroskopii Optycznej Instytutu Fizyki Doświadczalnej Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego. Ukończył studia na Wydziale Fizyki UW, a doktorat zrealizował w ramach tzw. *cotutelle*, pisząc pracę doktorską pod kierunkiem dwóch promotorów prof. dr hab. Adama Babińskiego z Wydziału Fizyki UW i prof. dr hab. Marka Potemskiego z Narodowego Laboratorium Silnych Pól Magnetycznych w Grenoble. Odbił staż naukowy na University of Manchester, w zespole dr. Romana Gorbacheva. Jest laureatem szeregu grantów Narodowego Centrum Nauki, w tym prestiżowego grantu SONATA BIS, dwóch grantów OPUS, grantu PRELUDIUM BIS i SONATINA. Kieruje prężnym zespołem badawczym, a wyniki prac publikuje w najlepszych czasopismach naukowych. Badania prowadzone przez dr. hab. Macieja Molasa mają interdyscyplinarny charakter, łącząc chemię, fizykę oraz nanotechnologię. Nagrodę naukową im. Profesora Stefana Pieńkowskiego przyznano mu za „badania optyczne kryształów dwuwymiarowych, w szczególności badania własności spektroskopowych i magnetospektroskopowych ekscytonów w tych materiałach”.

Uroczyste wręczenie nagrody odbędzie się 14 kwietnia 2025 r. o godz. 16:00 podczas Konwersatorium im. Jerzego Pniewskiego i Leopolda Infelda w sali 0.06 Wydziału Fizyki UW, przy ul. Pasteura 5 w Warszawie. Podczas Konwersatorium, współorganizowanego z tej okazji przez trzy wydziały: Wydział Fizyki UW, Wydział Chemii UW i Wydział Biologii UW laureat wygłosi wykład "Warstwowe materiały van der Waalsa dla nowoczesnej optoelektroniki". Wydarzenie będzie otwarte dla publiczności i mediów.

Nanoklocki LEGO

Zainteresowanie naukowców tzw. materiałami dwuwymiarowymi dynamicznie rośnie, zwłaszcza w dziedzinie fizyki półprzewodników, nanotechnologii oraz ich potencjalnych zastosowań w optoelektronice. Jednym z najbardziej rozpoznawalnych materiałów dwuwymiarowych jest grafen, zbudowany z atomów węgla. Został on po raz pierwszy wyodrębniony z grafitu przy użyciu zwykłej taśmy klejącej przez Andre Geima i Konstantina Novoselova, którzy za badania nad grafenem zostali uhonorowani Nagrodą

Nobla w dziedzinie fizyki. Prace nad grafenem uświadomiły naukowcom, że w naturze istnieje wiele materiałów o warstwowej strukturze, w których słabe oddziaływania van der Waalsa między kolejnymi warstwami umożliwiają uzyskiwanie niezwykle cienkich struktur o grubości rzędu pojedynczych lub kilku atomów. – Dzięki temu możliwe jest swobodne układanie warstw tych materiałów jedna na drugiej w różnych konfiguracjach, niczym nanoklocki LEGO – tłumaczy prof. Maciej Molas. Do dziś zidentyfikowano już ponad 2000 materiałów van der Waalsa, podzielonych na kilkadziesiąt grup – wśród nich znajdują się m.in. półprzewodnikowe dichalkogenki metali przejściowych czy magnetyczne trihalogenki chromu.

– Większość materiałów van der Waalsa w formie monowarstw (struktur o grubości jednej warstwy) wykazuje inne właściwości niż w postaci objętościowej. Na przykład, dichalkogenki metali przejściowych w materiale objętościowym nie wykazują prawie wcale luminescencji, natomiast w monowarstwie świecą bardzo efektywnie – dodaje badacz. Co więcej łączenie różnych materiałów pozwala na uzyskanie zupełnie nowych właściwości, na przykład elektronicznych czy optycznych, co sprawia, że materiały te są niezwykle obiecujące z punktu widzenia potencjalnych zastosowań technologicznych. Na Wydziale Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego prowadzi się prace m.in. nad dwusiarczkiem molibdenu, dwusiarczkiem wolframu oraz nad perowskitami, które budzą duże nadzieje, szczególnie w kontekście ich użycia w ogniwach fotowoltaicznych.

Mora – nie zmora!

Każdy, kto choć raz brał udział w profesjonalnej sesji fotograficznej lub występie w telewizji wie, że nie należy na taki występ zakładać koszuli w drobne prążki czy kratkę. Na nagraniu lub na zdjęciu zachodzi wtedy tzw. efekt moiré, zjawisko optyczne, które powstaje, gdy dwa regularne wzory nakładają się na siebie, zwykle z lekkim przesunięciem lub kątem nachylenia. Prowadzi on do pojawienia się fałszywych wzorów falujących, prążków lub zniekształceń. Ta tzw. mora, choć problematyczna dla fotografów czy drukarzy okazuje się być cenna dla naukowców. – Efekt ten może pojawiać się między warstwami materiałów dwuwymiarowych. Gdy takie warstwy są względem siebie skręcone, powstaje nowa periodyczność zależna od kąta skręcenia. Przykładem jest grafen ułożony pod tzw. magicznym kątem (ok. $1,1^\circ$), w którym zaobserwowano nietypowe nadprzewodnictwo – wyjaśnia prof. Maciej Molas.

Manipulując kątem nałożenia na siebie poszczególnych warstw materiałów naukowcy mogą tworzyć „nanokanapki”, w których pojawiają się wzory supersieci moire. Oczka tych sieci można wykorzystywać do „pułapkowania” elektronów. – W takiej „kanapce” powstaje obszar przypominający kropkę kwantową – niezwykle mały układ zdolny do emisji pojedynczych fotonów – wyjaśnia prof. Maciej Molas. Tego rodzaju źródła fotonów mogą znaleźć zastosowanie w wielu dziedzinach od fotoniki po kryptografię kwantową.

Patent na sukces

Zapytany o patent na sukces w nauce laureat nagrody im. Profesora Stefana Pieńkowskiego odpowiada: – Na pewno kluczowa jest ciężka, systematyczna praca. Drugą, równie ważną rzeczą jest pasja. Trzeba po prostu lubić to, co się robi. Ja przez lata powtarzałem, że nie chodzę do pracy – tylko zajmuję się swoim hobby. Praca w nauce nie wygląda tak, że można odhaczyć 8 godzin i iść do domu. Eksperymenty potrafią przebiegać różnie, często nieprzewidywalnie – mówi. Prof. Maciej Molas podkreśla, że ogromne znaczenie mają też ludzie, których spotkamy na swojej drodze. – W moim przypadku kluczowa była współpraca z dwoma naukowcami światowej klasy: prof. Adamem Babińskim i prof. Markiem Potemskim – mówi. Tę wiedzę naukowiec stara się

przekazywać także swoim młodym współpracownikom. – Zachęcam moich doktorantów, aby nie bali się wyjeżdżać, poznawać nowych ludzi, eksplorować nowe dziedziny. Często z takich wyjazdów wraca się z nowym tematem, innym spojrzeniem na dany problem badawczy. To jest bardzo ważne, bo nawet najlepszemu naukowcowi w danym momencie może po prostu zabraknąć pomysłów.

- Otrzymanie nagrody to dla mnie ogromna radość i powód do dumy. To wyróżnienie nie tylko dla mnie, ale dla całego mojego zespołu – ludzi, z którymi mam przyjemność współpracować każdego dnia. To także potwierdzenie, że to, co robimy, ma sens i realne znaczenie – podkreśla laureat.

Nagroda naukowa im. Profesora Stefana Pieńkowskiego

Nagroda naukowa im. Profesora Stefana Pieńkowskiego została ustanowiona przez Radę Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego dla upamiętnienia Profesora Stefana Pieńkowskiego, twórcy warszawskiego ośrodka fizyki. Nagroda przyznawana jest od 2004 r. (od 2020 r. co dwa lata) młodym polskim naukowcom, którzy nie ukończyli 40 roku życia, za znaczące osiągnięcia naukowe w dziedzinie eksperymentalnej fizyki, astronomii, chemii i biologii. Szczególną wagę przywiązuje się do umiejętności tworzenia lub współtworzenia zespołu naukowego przez kandydata oraz wprowadzania nowych tematów badawczych do polskich laboratoriów. Inicjatorem i pierwszym fundatorem nagrody jest dr Marek Maria Pieńkowski działający za pośrednictwem Fundacji Marka Marii Pieńkowskiego. Od 2020 r. współfundatorem jest Fundacja Kościuszkowska. Laureat otrzymuje stypendium w wysokości 50 000 złotych oraz medal Fundacji Marka Marii Pieńkowskiego.

W skład tegorocznej Kapituły nagrody wchodzi: prof. dr hab. Tomasz Bulik, Dyrektor Obserwatorium Astronomicznego UW, dr Grażyna Czetwertyńska, prof. ucz., Prezes Fundacji Kościuszkowskiej Polska, prof. dr hab. Piotr Kossacki, Dyrektor Instytutu Fizyki Doświadczalnej Wydziału Fizyki UW (przewodniczący), prof. dr hab. Paweł Kowalczyk, Wydział Fizyki UW, dr Marek Maria Pieńkowski, Prezydent Fundacji Marka Marii Pieńkowskiego (inicjator nagrody), prof. dr hab. Wojciech Satuła, Dziekan Wydziału Fizyki UW, prof. dr hab. Sławomir Sęk, Dziekan Wydziału Chemii UW, prof. dr hab. n. med. Ryszard Słomski, Centrum NanoBioMedyczne (CNBM) na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, prof. dr hab. Krzysztof Spalik, Dziekan Wydziału Biologii UW

Profesor Stefan Pieńkowski był twórcą ośrodka fizyki doświadczalnej na Hożej, kierownikiem Zakładu Fizyki Doświadczalnej UW a potem dyrektorem Instytutu Fizyki Doświadczalnej UW (1921-1953). Prace doświadczalne prowadził głównie nad zjawiskiem fotoluminescencji, zjawiskiem Ramana, zastosowaniami promieni X do analizy strukturalnej i promieniotwórczością. Ogromną zasługą profesora Pieńkowskiego było stworzenie warszawskiej szkoły fizyki doświadczalnej, w której rozwijano wszystkie kierunki badań i z której wyszło kilkudziesięciu późniejszych profesorów fizyki wyższych uczelni. Wywarł wielki wpływ na całą fizykę polską, zwłaszcza na Uniwersytecie Warszawskim, którego był profesorem od roku 1919, rektorem w latach 1925-1926, 1933-1936, 1945-47 i na Tajnym Uniwersytecie w czasie okupacji. Był członkiem Polskiej Akademii Umiejętności i Polskiej Akademii Nauk, współzałożycielem i wieloletnim prezesem Polskiego Towarzystwa Fizycznego.

Fundacja Marka Marii Pieńkowskiego rozpoczęła działalność w Stanach Zjednoczonych Ameryki. W grudniu 2008 roku została zarejestrowana również w Polsce. Celem fundacji jest prowadzenie, finansowanie oraz pomoc, wspieranie i promocja działalności społecznej w zakresie kultury i sztuki, nauki i oświaty skierowana do młodego pokolenia, w tym twórców i animatorów kultury, oświaty w kraju i za granicą. Głównymi projektami fundacji są Międzynarodowe Warsztaty Artystyczne, odbywające się w Pieńkowie w powiecie chełmskim, gromadzące najlepszych młodych artystów wybranych z europejskich i światowych szkół artystycznych, Nagroda Marka Marii Pieńkowskiego dla młodego utalentowanego artysty przyznawana przez Rektora Akademii Sztuk Pięknych w Warszawie dla najlepszego studenta I roku Wydziału Malarstwa oraz Nagroda naukowa im. Profesora Stefana Pieńkowskiego za wybitne osiągnięcia w dziedzinie polskich nauk przyrodniczych.

KONTAKTY:

Agnieszka Fiedorowicz
sekcja ds. promocji
Wydział Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego

email: agnieszka.fiedorowicz@fuw.edu.pl
Tel. 500535090

MATERIAŁY GRAFICZNE:

FUW250409b_fot01.jpg

https://www.fuw.edu.pl/tl_files/press/images/2025/FUW250409b_fot01.jpg

dr hab. Maciej Molas, prof. UW, laureat Nagrody Naukowej im. Profesora Stefana Pieńkowskiego, fot. Patrycja Chuchała.

POWIĄZANE STRONY WWW:

<https://www.fuw.edu.pl>

Strona Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego

<https://www.fuw.edu.pl/informacje-prasowe.html>

Serwis prasowy Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego

<https://kfpoland.org/>

Strona Fundacji Kościuszkowskiej Polska

<http://pienkow.com/pl/fundacja/>

Strona Fundacji Marka Marii Pieńkowskiego