

# UHONOROWANI NAGRODĄ NAUKOWĄ IM. MIKOŁAJA KOPERNIKA

**D**oktor habilitowana Anna Barnacka i prof. Wojciech Kucharz znaleźli się w gronie laureatów Nagrody Naukowej im. Mikołaja Kopernika, przyznawanej przez Polską Akademię Umiejętności (PAU) badaczom, których prace wyróżniają się wysoką wartością naukową w dziedzinach: astronomia, nauki o Ziemi, ekonomia, filozofia przyrody, medycyna, obronna sztuka wojskowa oraz prawo.

Nagrodę w dziedzinie kosmologii i astrofizyki otrzymała dr hab. Anna Barnacka z Zakładu Astrofizyki Wysokich Energii w Obserwatorium Astronomicznym UJ za cykl pięciu prac pod zbiorczym tytułem *Opracowanie metody wykorzystania soczewkowania grawitacyjnego do pomiarów astronomicznych z wysoką zdolnością rozdzielczą*. Obecny poziom wiedzy i moż-



Dr hab. Anna Barnacka

liwości technologiczne w dziedzinie badań astronomicznych pozwalają naukowcom na eksplorację obiektów w odległych częściach Wszechświata. Niestety, wysoka precyzja

tych badań jest głównie dostępna dla najniższych zakresów energetycznych, takich jak fale radiowe, dlatego w wielu przypadkach satelity i obserwatoria osiągnęły swoje limity związane z ograniczeniami fizycznymi, jak, na przykład, wielkość teleskopów lub procesy fizyczne wykorzystywane do detekcji promieniowania elektromagnetycznego. – *Wiele pytań dotyczących ewolucji wczesnego Wszechświata albo*

*wytwarzania wysokoenergetycznego promieniowania gamma przez relatywistyczne strugi materii w pobliżu supermasywnych czarnych dziur pozostałoby bez odpowiedzi. Zaproponowałam zakres metod, które pozwalają wykorzystać relatywistyczne zjawisko zakrzywienia czasoprzestrzeni jako „kosmiczne teleskopy”, pozwalające na badania odległego Wszechświata z wysoką rozdzielczością we wszystkich zakresach energetycznych. Efekt ten, znany jako soczewkowanie grawitacyjne, powoduje powstawanie wielokrotnych obrazów źródła z opóźnieniami czasowymi pomiędzy tymi soczewkowanymi obrazami. Zarówno opóźnienia czasowe, jak i pozycje obrazów zależą od lokalizacji źródła w płaszczyźnie soczewki grawitacyjnej. Zatem obserwowane efekty soczewkowania grawitacyjnego mogą zostać wykorzystane do precyzyjnej lokalizacji źródła w różnych zakresach energetycznych emisji – wyjaśniała laureatka. Ma ona bogate doświadczenie w przetwarzaniu sygnałów, analizie danych i modelowaniu, tworzeniu oprogramowania, a także budowaniu infrastruktury i oprzyrządowania dla systemów wymagających kosmicznej precyzji. Warto również dodać, że dr hab. Anna Barnacka zajmuje się współpracą*



Prof. Wojciech Kucharz

z biznesem oraz uczestniczy w licznych badaniach multidyscyplinarnych. Jest założycielką i dyrektorem firmy MindMics, która opracowała przełomowe badania w zakresie precyzyjnego monitorowania danych w medycynie. Użyła stypendium NASA im. Alberta Einsteina na Harvardzie.

Nagrodę w dziedzinie matematyki otrzymał prof. Wojciech Kucharz z Katedry Funkcji Rzeczywistych

Instytutu Matematyki Wydziału Matematyki i Informatyki UJ za przedstawienie wyników w ramach rzeczywistej geometrii algebraicznej. Jest to zaawansowany dział współczesnej matematyki, który zajmuje się badaniem obiektów określonych za pomocą równań i nierówności wielomianowych. Najprostsze przykłady takich obiektów możemy spotkać już w programie nauczania matematyki w szkole średniej. Są to, na przykład, proste, płaszczyzny, okręgi, parabole, stożki, sfery, koła czy kule. Uogólnieniami tych elementarnych przykładów są rzeczywiste zbiory algebraiczne i semialgebraiczne w dowolnym wymiarze. Istnieje również kilka naturalnych klas przekształceń zbiorów algebraicznych i semialgebraicznych. – *Szczególne znaczenie mają twierdzenia aproksymacyjne, pozwalające w wielu zagadnieniach teoretycznych i praktycznych zastąpić obiekty opisane za pomocą funkcji ciągłych lub różniczkowalnych, które mogą być bardzo skomplikowane, przez obiekty mające opis wielomianowy. Moje badania naukowe należą do głównego nurtu w rzeczywistej geometrii algebraicznej. W ostatnich latach przyczyniły się one do wyodrębnienia geometrii regulous, która przyciągnęła uwagę wielu badaczy.*

Potwierdzeniem zainteresowania środowiska matematycznego badaniami prof. Wojciecha Kucharza było zaproszenie go do wygłoszenia, wraz z prof. Krzysztofem Kurdyką, wykładu na Międzynarodowym Kongresie Matematyków, odbywającym się w Rio de Janeiro w 2018 roku.

Tradycje Nagrody Naukowej im. Mikołaja Kopernika sięgają roku 1873. Wtedy to, z okazji czterechsetnej rocznicy urodzin Mikołaja Kopernika, gmina miasta

Krakowa ustanowiła fundację jego imienia i powierzyła Akademii Umiejętności przyznawanie ze środków tej fundacji nagród za prace naukowe z zakresu astronomii i nauk z nią spowinowaconych, czyli astrofizyki, geodezji, geografii fizycznej, magnetyzmu ziemskiego i meteorologii. Przyznawanie tych wyróżnień przerwała druga wojna światowa. Do tradycji powrócono w 1993 roku, kiedy to Rada Miasta Krakowa ustanowiła Nagrodę im. Mikołaja Kopernika

i przydzieliła jej przyznawanie Polskiej Akademii Umiejętności – co pięć lat, począwszy od 1995 roku. Wyróżnione prace muszą być opublikowane w pięcioleciu poprzedzającym przyznanie nagrody. Jej fundatorem jest gmina Kraków. Dotychczas laureatami Nagrody im. Mikołaja Kopernika zostali, między innymi, prof. Jerzy Vetulani, prof. Ewa Łętowska, ksiądz prof. Michał Heller.

*Oprac. AWOJ*



## LAUREACI NAGRODY MIASTA KRAKOWA 2020

**P**rofesor Jonathan Heddle oraz zespół pod kierownictwem dr. Sebastiana Glatta z Małopolskiego Centrum Biotechnologii Uniwersytetu Jagiellońskiego (MCB UJ) zostali tegorocznymi laureatami Nagrody Miasta Krakowa w dziedzinie nauka i technika. – *Nagroda Miasta Krakowa, której tradycja sięga XVI wieku, jest wyrazem uznania społeczności naszego miasta dla dokonań krakowian, którzy pracują na rzecz rozwoju i wzmacniania twórczego oraz naukowego potencjału Krakowa. W tym konkursie szczególnie doceniane są takie osiągnięcia, które budują przestrzeń dla rozwoju sztuki, działania rozwijające sektor kreatywności i wiedzy, budujące kapitał kulturowy i naukowy mieszkańców i mające wpływ na krajowe i międzynarodowe postrzeganie naszego miasta. Sektory kultury i nauki to filary rozwoju Krakowa, które decydują o sukcesie naszego miasta na wielu powiązanych polach. Serdecznie gratuluję wszystkim laureatom, życzę dalszej twórczej i owocnej pracy w służbie naszemu miastu, a także wielu innowacji i odkrywczych badań, a przede wszystkim osobistej satysfakcji z pracy i rozwoju zainteresowań* – mówił prezydent Krakowa Jacek Majchrowski.

Anna Salema-Kochan



Zespół naukowców ze Structural Biology Core Facility w MCB UJ. Od lewej: Kinga Wróbel, Klaudia Woś, dr Piotr Wilk, dr Przemysław Grudnik, dr Michał Rawski, dr Sebastian Glatt

Profesor Jonathan Heddle pracuje w Laboratorium Bionanologii i Biochemii w MCB UJ. Głównym celem prowadzonych tu badań podstawowych i stosowanych jest zbudowanie złożonych maszyn bionano lub robotów bionano. Wykorzystywanymi materiałami są białka i kwasy nukleinowe (DNA i RNA). – *W naszym laboratorium wykorzystujemy szeroką gamę możliwości, jakie daje biochemia, biologia molekularna, biologia strukturalna i techniki biofizyczne. Mamy*

*nadzieję odkryć innowacyjne metody budowania nowych struktur, a ostatecznie nowe nanomaszyny, które są kompatybilne z żywymi systemami i mogą być przydatne w zastosowaniach medycznych* – czytamy w opisie jednostki. Naukowcy badają również już istniejące nanomaszyny, jak topoizomeryzy i rekombinazy, zarówno w celu uzyskania wglądu w specyfikę ich działania, jak i możliwości wykorzystania ich do odkrywania i opracowywania nowych leków.