

**5 LAT
NARODOWEGO
CENTRUM
NAUKI**



NARODOWE CENTRUM NAUKI

**5 YEARS OF THE
NATIONAL SCIENCE
CENTRE IN POLAND**

5 LAT

NARODOWEGO CENTRUM NAUKI

Narodowe Centrum Nauki (NCN) to agencja wykonawcza powołana w wyniku reformy systemu finansowania nauki z 2010 r. NCN wspiera badania podstawowe, czyli prace eksperymentalne lub teoretyczne podejmowane przede wszystkim w celu zdobycia nowej wiedzy o podstawach zjawisk i obserwowalnych faktów, bez nastawienia na bezpośrednie zastosowanie komercyjne. Centrum regularnie ogłasza konkursy na projekty badawcze, stypendia doktorskie i staże podoktorskie.

Ustawa z dnia 30 kwietnia 2010 r. o Narodowym Centrum Nauki weszła w życie 1 października 2010 r. NCN oficjalnie rozpoczęło działalność 4 marca 2011 r., a kilkanaście dni później ogłosiło pierwsze konkursy na projekty badawcze. Nadzór nad NCN sprawuje Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego, zaś za kształt konkursów Centrum odpowiada Rada, składająca się z dwudziestu czterech wybitnych naukowców. Pracami Biura Centrum kieruje dyrektor.

5 YEARS

OF THE NATIONAL SCIENCE CENTRE IN POLAND

The National Science Centre (Narodowe Centrum Nauki, NCN) is a government executive agency set up to fund basic research. Thanks to this institution, researchers themselves can now decide how a substantial portion of research funds is allocated from the state budget.

Basic research is original experimental or theoretical research work that strives to expand knowledge of the fundamentals of phenomena and observable facts. It is not intended to have any direct commercial application or use.

The NCN was set up by the act on the National Science Centre on October 1st, 2010. It officially launched first calls for proposals in March 2011. The Centre is supervised by the Ministry of Science and Higher Education. The Council of the NCN, consisting of 24 distinguished researchers, decides on the type of funding programmes and specifies call regulations. The director of the NCN oversees daily operations of the Centre.

SŁOWO WSTĘPNE



Dyrektor
Director

Prof. dr hab.
Zbigniew Błocki



Przewodniczący Rady
Chair of the NCN Council

Prof. dr hab.
Michał Karoński



Narodowe Centrum Nauki zostało powołane do życia 1 października 2010 r. ustawą uchwaloną przez Sejm RP w dniu 30 kwietnia tego samego roku. W grudniu natomiast Rada NCN rozpoczęła prace nad przygotowaniem pierwszych konkursów, ogłoszonych 15 marca 2011 r., zaledwie kilka dni po oficjalnym otwarciu Centrum. Powstanie NCN stanowiło kolejny etap rozwoju systemu grantowego w Polsce, który został zapoczątkowany przez utworzenie w 1991 r. Komitetu Badań Naukowych oraz Fundacji na rzecz Nauki Polskiej.

Od początku swojego istnienia NCN stawia na jakość. Naszym najważniejszym celem jest wspieranie najlepszych polskich naukowców poprzez finansowanie ambitnych projektów badawczych. W ciągu pięciu lat w regularnych konkursach wpłynęło do Centrum około 58 tysięcy wniosków, z czego niemal 11 tysięcy uzyskało finansowanie na łączną kwotę ponad 4 mld zł. Zarówno w procesie oceny wniosków, jak i na etapie realizacji projektów, staramy się o zachowanie najwyższych standardów, korzystając przy tym z doświadczeń najlepszych agencji grantowych, w szczególności European Research Council. Do paneli ekspertów decydujących o wynikach konkursów powołujemy wybitnych polskich naukowców, a recenzentów zewnętrznych dobieramy głównie za granicą. Dużą wagę przykładamy też do rzetelności i transparentności naszych działań. W krótkim okresie swojej działalności Centrum udowodniło, że system grantowy stanowi dobry, jeśli nie najlepszy, sposób rozdziału środków na badania naukowe. Dzięki temu system ten zyskał zaufanie znaczącej części środowiska naukowego i pokazał, że warto inwestować w naukę, przyznając finansowanie w drodze konkursów.

Mimo sukcesów pierwszych pięciu lat działalności przed nami wciąż dużo wyzwań. Chcemy w jeszcze większym stopniu wspierać światowe standardy w polskiej nauce, promując wysoki, uznany międzynarodowo poziom badań oraz mobilność polskich naukowców. Pragniemy również rozwijać współpracę z krajami, gdzie nauka stoi na najwyższym poziomie. Dokładamy również wszelkich starań, aby wspierać mniejsze ośrodki w ubieganiu się o granty NCN, nie rezygnując przy tym z wysokiej jakości finansowanych badań. Ważne jest również bardziej trwałe i widoczne zakorzenienie NCN w Krakowie poprzez zapewnienie Centrum stałej siedziby.

The National Science Centre (NCN) was established on October 1st 2010, on the basis of an act of law adopted by the Polish Parliament on April 30th of the same year. As early as December, NCN began working on the first calls for proposals announced on March 15th 2011, barely a few days after the Centre had been officially opened. Establishment of the NCN was yet another milestone in the development of the grant-based financing system in Poland, initiated with the foundation of the Committee for Scientific Research in 1991 and the Foundation for Polish Science.

From the very beginning of its existence, the NCN has put quality first. Our primary objective is to support the best Polish scientists by financing ambitious research projects. Over a period of five years, as many as 58,000 grant proposals under various funding schemes were submitted, of which nearly 11,000 were awarded financing of more than PLN 4 bn. We strive to ensure that both the proposal assessment and project implementation processes meet the highest standards, based on the experiences of the best grant agencies, with the European Research Council being our key point of reference. The expert panels awarding grants consist of outstanding Polish scientists, while external reviewers are mostly recruited from abroad. We pay great attention to ensuring the reliability and transparency of our work. In its short existence, the Centre has proven that the grant-based system is a good – even the best – way of allocating funds to scientific research. In consequence, our system has earned the trust of a significant part of the academic community and has demonstrated the benefits of investing in science based on competition-based research grants.

Despite the successes we have achieved in the first five years of our operation, there are still a number of challenges that need to be addressed. We want to increase our contribution to the support of global standards in Polish research by promoting high levels of internationally recognised research and the mobility of Polish scientists. Furthermore, we want to develop our work together with countries that boast the highest level of research achievements. We are doing our best to support smaller centres applying for NCN grants, without scarifying the high quality of the financed research. Finally, it is important that NCN has put down its roots in Kraków, and made a permanent home in the city.

Dyrektor Narodowego Centrum Nauki

Dyrektor kieruje działalnością Narodowego Centrum Nauki. Odpowiada za realizację zadań ustawowych i gospodarkę finansową Centrum oraz reprezentuje je na zewnątrz. Jest uprawniony do samodzielnego dokonywania czynności prawnych w imieniu NCN.

Rada Narodowego Centrum Nauki

Rada Narodowego Centrum Nauki jest złożona z dwudziestu czterech wybitnych naukowców reprezentujących różne dyscypliny nauki. Rada m.in. określa priorytetowe obszary badań podstawowych zgodne ze strategią rozwoju kraju, określa warunki przeprowadzania konkursów na projekty badawcze, ustala wysokość środków na nie przeznaczonych, ogłasza konkursy na stypendia doktorskie i staże po uzyskaniu stopnia naukowego doktora. Rada wybiera również członków Zespołów Ekspertów oceniających wnioski o finansowanie projektów badawczych.

Koordynatorzy dyscyplin

Koordynatorzy dyscyplin odpowiadają za organizację prac Zespołów Ekspertów i przeprowadzanie konkursów na projekty badawcze. Dbają o zapewnienie ich właściwego, bezstronnego i rzetelnego przebiegu. Koordynatorzy posiadają co najmniej stopień naukowy doktora i są wybierani w drodze otwartego konkursu. Pracują w Narodowym Centrum Nauki w trzech zespołach: nauk humanistycznych, społecznych i o sztuce, nauk ścisłych i technicznych oraz nauk o życiu.

Biuro NCN

Biuro NCN to część administracyjna Centrum odpowiedzialna za bieżącą obsługę konkursów na projekty badawcze, staże i stypendia oraz organizację posiedzeń Zespołów Ekspertów. Biuro zarządza również procesem podpisywania umów o finansowanie projektów, sprawuje nadzór nad ich realizacją oraz podejmuje współpracę międzynarodową w zakresie finansowania badań. W strukturze biura działa punkt informacyjny dla wnioskodawców, zaś Dział Badań Naukowych i Rozwoju Naukowców zajmuje się bieżącym wsparciem dla grantobiorców.

NCN Director

The Director of the National Science Centre is responsible for financial management as well as correct and efficient completion of NCN tasks. The Director is also in charge of international cooperation and acts as a legal representative on behalf of the Centre.

NCN Council

The NCN Council is a policy body consisting of 24 distinguished researchers selected from candidates appointed by Polish scientific institutions. The Council sets priority areas in basic research, decides on the type of programmes and specifies call regulations. Its range of competencies also includes electing members of the expert teams responsible for proposal evaluations as well as appointing the Director and NCN Coordinators.

Coordinators

NCN Coordinators are scientific officers responsible for organising and conducting calls for proposals for research projects. Their responsibilities also include evaluation of the impartiality of the peer review process. In particular cases the Coordinator, following consultation with the opinions of the expert panels, may undertake changes in the order of research proposals on the ranking list.

Coordinators work within the NCN in three units: Arts, Humanities and Social Sciences; Life Sciences; and Physical Sciences and Engineering. They are selected by the NCN Council on the basis of competition. Candidates for this position must have at least a PhD.

NCN Office

The NCN Office is an entity combining the efforts of a number of the NCN's departments and teams. On a day-to-day basis, the Office is responsible for processing calls for proposals and organising meetings for experts at the peer review evaluation stage. The Office also provides support to the applicants and answers their queries. Its major responsibilities also include administrative and financial management of grant agreements and fostering international cooperation.

Rada NCN podzieliła cały obszar nauki na 25 paneli, w ramach których można składać wnioski o finansowanie.

The NCN accepts applications which may be submitted in response to calls for proposals within the academic disciplines covered by 25 panels. The NCN panels are grouped into three disciplinary domains.



HS NAUKI HUMANISTYCZNE, SPOŁECZNE I O SZTUCE

- HS1** Fundamentalne pytania o naturę człowieka i otaczającej go rzeczywistości: filozofia, nauki o poznaniu, religioznawstwo, teologia
- HS2** Kultura i twórczość kulturowa: literaturoznawstwo, językoznawstwo, kulturoznawstwo, bibliotekoznawstwo, nauki o sztuce, architektura
- HS3** Wiedza o przeszłości: historia, archeologia, etnologia, antropologia kulturowa
- HS4** Jednostka, instytucje, rynki: ekonomia, finanse, zarządzanie, demografia, geografia społeczno-ekonomiczna, urbanistyka
- HS5** Prawo, nauki o polityce, polityki publiczne
- HS6** Człowiek i życie społeczne: psychologia, pedagogika, socjologia



ARTS, HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES

- HS1** Fundamental questions of human existence and the nature of reality
- HS2** Cultures and cultural creativity
- HS3** The study of the human past
- HS4** Individuals, institutions and markets
- HS5** Social norms and governance
- HS6** Human nature and human society



NZ NAUKI O ŻYCIU

- NZ1** Podstawowe procesy życiowe na poziomie molekularnym: biologia molekularna, biologia strukturalna, biotechnologia
- NZ2** Genetyka, genomika: genetyka molekularna, genomika, proteomika, bioinformatyka, biologia systemowa, epidemiologia molekularna
- NZ3** Biologia na poziomie komórki: biologia komórkowa, biologia rozwoju i starzenia, neurobiologia
- NZ4** Biologia na poziomie tkanek, narządów i organizmów: budowa i czynność układów, narządów i organizmów ludzi i zwierząt, medycyna doświadczalna, podstawy chorób układu nerwowego
- NZ5** Choroby zakaźne ludzi i zwierząt: przyczyny, mechanizmy, rozpoznawanie i leczenie chorób, zatruc i urazów (z wyjątkiem chorób układu nerwowego)
- NZ6** Immunologia i choroby zakaźne ludzi i zwierząt: odporność, choroby immunologiczne, immunoterapia, choroby zakaźne i inwazyjne, mikrobiologia, transplantologia, alergologia
- NZ7** Nauki o lekach i zdrowie publiczne: epidemiologia, choroby cywilizacyjne i społeczne zagrożenia środowiskowe dla zdrowia ludzi i zwierząt, medyczna i weterynaryjna ochrona zdrowia publicznego, medycyna pracy, nauki o lekach
- NZ8** Podstawy wiedzy o życiu na poziomie środowiskowym: biologia ewolucyjna, biologia populacyjna, biologia środowiskowa, systematyka
- NZ9** Podstawy stosowanych nauk o życiu: rolnictwo, leśnictwo, ogrodnictwo, rybactwo, żywienie i żywność, biotechnologia środowiskowa



LIFE SCIENCES

- NZ1** Molecular and Structural Biology and Biochemistry
- NZ2** Genetics, Genomics
- NZ3** Cellular and Developmental Biology
- NZ4** Biology of Tissues, Organs and Organisms
- NZ5** Human and Animal noninfectious diseases
- NZ6** Human and Animal immunology and infection
- NZ7** Public health
- NZ8** Evolutionary and environmental biology
- NZ9** Applied life sciences and biotechnology





ST NAUKI ŚCISŁE I TECHNICZNE

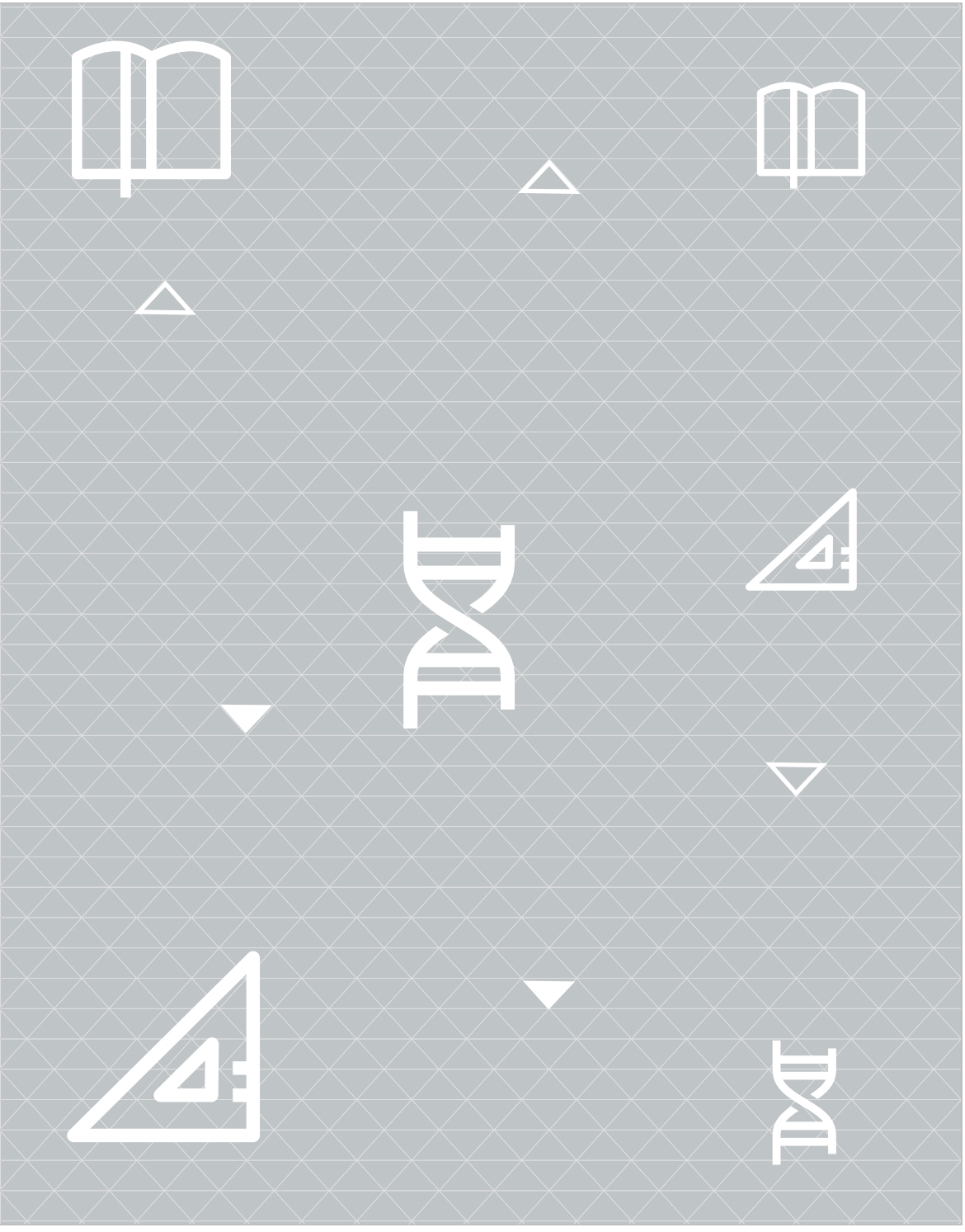
- ST1** Nauki matematyczne: wszystkie dziedziny matematyki, teoretyczne oraz stosowane, a także podstawy matematyczne informatyki, fizyka matematyczna i statystyka matematyczna
- ST2** Podstawowe składniki materii: fizyka cząstek elementarnych, jądrowa, plazmy, atomowa, molekularna, gazów i optyczna
- ST3** Fizyka fazy skondensowanej: struktura, własności elektronowe, płyny, nanonauka
- ST4** Chemia analityczna i fizyczna: chemia analityczna, metody teoretyczne w chemii, chemia fizyczna/fizyka chemiczna
- ST5** Synteza i materiały: otrzymywanie materiałów, związki struktury z właściwościami, nowoczesne materiały o złożonych właściwościach, architektura (makro)molekularna, chemia organiczna, chemia nieorganiczna
- ST6** Informatyka i technologie informacyjne: technologie i systemy informacyjne, informatyka, obliczenia naukowe, systemy inteligentne
- ST7** Inżynieria systemów i telekomunikacji: elektronika, telekomunikacja, optoelektronika
- ST8** Inżynieria procesów i produkcji: modelowanie, projektowanie, sterowanie, konstrukcje i procesy budowlane, inżynieria materiałowa, systemy energetyczne
- ST9** Astronomia i badania kosmiczne: astrofizyka, astrochemia, astrobiologia, Układ Słoneczny, układy planetarne, astronomia gwiazdowa, galaktyczna i pozagalaktyczna, badania kosmiczne, instrumenty
- ST10** Nauki o Ziemi: nauki geologiczne, nauki o atmosferze i klimacie, geochemia, geodezja, geoeologia, geofizyka, geografia fizyczna, geoinformatyka, geologia planetarna, gleboznawstwo, górnictwo, oceanologia chemiczna i fizyczna, zmiany i ochrona środowiska



PHYSICAL SCIENCES AND ENGINEERING

- ST1** Mathematics
- ST2** Fundamental constituents of matter
- ST3** Condensed matter physics
- ST4** Physical and Analytical Chemical sciences
- ST5** Materials and Synthesis
- ST6** Computer science and informatics
- ST7** Systems and telecommunications engineering
- ST8** Products and processes engineering
- ST9** Astronomy and space research
- ST10** Earth system science

NCN EVALUATION PANELS



KONKURSY NCN



Narodowe Centrum Nauki wspiera realizację badań podstawowych w formie projektów badawczych, stypendiów doktorskich i staży po uzyskaniu stopnia naukowego doktora. W konkursach NCN o finansowanie może starać się każdy naukowiec, niezależnie od wieku i stażu.

W ofercie Centrum znajduje się jedenaście stałych typów konkursów, skierowanych do różnych grup badaczy oraz konkursy nieregularne, zwykle ogłaszane we współpracy z partnerami zagranicznymi. Wnioski można składać w trzech obszarach tematycznych – grupach nauk:

- nauki humanistyczne, społeczne i o sztuce,
- nauki ścisłe i techniczne,
- nauki o życiu.

Naukowcy mogą składać wnioski z ramienia podmiotu, w którym są zatrudnieni (m.in. uczelni, instytucji, konsorcjum) lub starać się o finansowanie jako osoby fizyczne. W większości konkursów w projekcie można zaplanować zakup aparatury naukowo-badawczej, z wyłączeniem tzw. dużej infrastruktury badawczej. Wnioski należy przygotować według wytycznych konkursowych, w języku polskim i angielskim oraz przestać do NCN w wersji elektronicznej i papierowej, w terminach otwarcia naboru wniosków.

Finansowanie otrzymują najlepsze projekty badawcze z zakresu badań podstawowych, których kierownicy i członkowie zespołów badawczych dysponują niezbędnym doświadczeniem naukowym oraz zapleczem odpowiednim do ich realizacji.

NCN FUNDING SCHEMES

The National Science Centre supports basic research by funding research projects carried out by individual researchers and research teams, both on the domestic and international levels, as well as doctoral fellowships and post-doctoral internships. The NCN announces regular calls for proposals four times a year, as well as irregular international calls, usually within international consortia.

The funding programmes are open to a wide range of applicants and the proposals must be written in both Polish and English. The NCN grantee must be employed at a Polish host institution.

The NCN finances some research equipment; however large-scale research infrastructure is financed by the Ministry of Science and Higher Education. Although parties signing contracts with the NCN are required to be Polish institutions, their research teams may include foreign researchers. Additional conditions applicable to each call are set forth by the NCN Council.

One of the priorities of the Centre is to support and develop the scientific careers of pre-doctoral and doctoral researchers about to embark on a career in research (maximum 7 years from being awarded a PhD). The Centre allocates more than 20% of its budget towards grants for this group of researchers.





PRELUDIUM

Konkurs na projekty badawcze realizowane przez osoby rozpoczynające karierę naukową, które nie posiadają stopnia naukowego doktora. Badania prowadzone w ramach PRELUDIUM trwają od 1 roku do 3 lat i są realizowane pod nadzorem promotora lub opiekuna naukowego. Projekty finansowane w ramach tego konkursu nie muszą być związane z przygotowującą rozprawą doktorską.

Aimed at pre-doctoral researchers starting their career in research. Projects carried out within the PRELUDIUM scheme last from one to three years and are executed with the assistance of a supervisor. Research financed under this scheme does not have to be related to the applicant's PhD dissertation.



ETIUDA

Konkurs dla osób z otwartym przewodem doktorskim lub dla tych, które będą miały wszczęty przewód doktorski do końca czerwca danego roku. Laureaci tego konkursu otrzymują stypendium na okres przygotowywania rozprawy doktorskiej, od 6 do 12 miesięcy. Stypendyści muszą również odbyć trwający od 3 do 6 miesięcy staż w zagranicznym ośrodku naukowym. NCN pokrywa koszty podróży i pobytu za granicą. Laureat konkursu musi uzyskać stopień naukowy doktora w terminie do 12 miesięcy po zakończeniu pobierania stypendium, jednak nie wcześniej niż 6 miesięcy po rozpoczęciu jego pobierania.

This funding opportunity is addressed to doctoral candidates. Awardees receive a scholarship covering the time needed to prepare their PhD dissertation, from six to twelve months. They should also plan a research stay abroad lasting from three to six months which will be funded solely by the NCN. The awardee is obliged to obtain their doctoral degree within twelve months of completing the scholarship, but not earlier than six months since the commencement of the funding.



SONATA

Konkurs na projekty badawcze realizowane przez osoby rozpoczynające karierę naukową posiadające stopień naukowy doktora. Celem tego konkursu jest wsparcie kierownika projektu w prowadzeniu innowacyjnych badań naukowych o charakterze podstawowym z wykorzystaniem nowoczesnego zaplecza aparaturowego i/lub rozwiązania metodologicznego. W konkursie mogą brać udział naukowcy, którzy uzyskali stopień naukowy doktora nie wcześniej niż 7 lat przed rokiem złożenia wniosku.

Targeted at emerging researchers with a doctoral degree. This funding opportunity hopes to support Principal Investigators to embark on innovative basic research projects using modern research facilities and/or methodologies. Researchers within seven years of receiving their doctoral degree are eligible to apply.



SONATA BIS

Konkurs na projekty badawcze mające na celu powołanie nowego zespołu naukowego realizowane przez osoby posiadające stopień naukowy lub tytuł naukowy, które uzyskały stopień naukowy doktora w okresie od 2 do 12 lat przed rokiem wystąpienia z wnioskiem. Konkurs skierowany jest zwłaszcza do młodych doktorów habilitowanych i profesorów. SONATA BIS wspiera tworzenie zespołów prowadzących najbardziej nowatorskie prace badawcze.

This funding scheme gives researchers the incentive to build a new research team run by academics with a doctoral degree or academic title within two to twelve years since being awarded their PhD. This scheme is primarily addressed to associate professors and professors. SONATA BIS supports the creation of teams which conduct the most innovative research projects.

FUGA

Konkurs na staże podoktorskie jest skierowany do osób rozpoczynających karierę naukową, które uzyskały stopień doktora nie wcześniej niż 7 lat przed rokiem wystąpienia do NCN z wnioskiem lub uzyskają go do końca czerwca danego roku. Konkurs ten ma na celu zwiększenie mobilności kadry naukowej w Polsce oraz powiększenie kompetencji badaczy przez ich udział w zespołach naukowych w różnych częściach kraju. Staż finansowany przez NCN należy odbyć poza województwem, w którym wnioskodawca był zatrudniony lub faktycznie wykonywał pracę w ciągu ostatnich dwóch lat i jednocześnie poza województwem, w którym znajduje się jednostka macierzysta stażysty.

This postdoctoral research opportunity is targeted at individuals at the outset of their academic careers who are within seven years of being awarded their PhDs, or who will have been awarded one by the end of June of the given year. The scheme hopes to facilitate mobility of Polish researchers between different institutions in Poland and encourage the exchange of scientific ideas. The scholarships are financed by the NCN and need to be conducted outside the region where the researchers have been employed or have actually worked in the last two years and, at the same time, outside the province of their home institution.

MAESTRO

Konkurs dla doświadczonych naukowców na projekty badawcze mające na celu realizację pionierskich badań naukowych, w tym interdyscyplinarnych, ważnych dla rozwoju nauki, wykraczających poza dotychczasowy stan wiedzy i których efektem mogą być odkrycia naukowe. W konkursie mogą brać udział osoby posiadające co najmniej stopień naukowy doktora, które w ciągu ostatnich 10 lat przed rokiem złożenia wniosku m.in. opublikowały co najmniej 5 publikacji w renomowanych czasopismach naukowych oraz kierowały realizacją co najmniej dwóch zakończonych projektów badawczych wyłonionych w drodze konkursu.

Designed for advanced researchers wanting to conduct pioneering research, including interdisciplinary research important for the development of science. Projects within this funding scheme should surpass the current state of knowledge, lead to the creation of new paradigms, or forge pathways to new frontiers in the field. Researchers with at least a doctoral degree, at least five publications in renowned academic journals in the past ten years and those who have managed to complete at least two research projects selected through a call for proposals procedure are eligible to apply.



SYMFONIA

Konkurs na międzydziedzinowe projekty badawcze, skierowany do wybitnych naukowców, których badania wyróżniają się najwyższą jakością i przekraczaniem granic pomiędzy różnymi dziedzinami nauki, przyczyniając się do tworzenia nowych wartości i otwierania nowych perspektyw w nauce. Celem konkursu jest wspieranie badań podstawowych prowadzonych przez współpracujące ze sobą zespoły lub indywidualnych partnerów. W konkursie preferowane są projekty, które mają na celu osiągnięcie postępu w więcej niż jednym obszarze, a nie jedynie wykorzystanie osiągnięć jednej dziedziny nauki do rozwoju innych.

Funding opportunity for cross-domain research projects targeted at outstanding academics whose work is of the highest quality and boldly go beyond current frontiers of knowledge and open new perspectives in research. Projects submitted under this funding scheme are expected to carry out basic research in collaboration with teams or individual partners. Proposals aiming to make progress in more than one discipline and not only tap into the achievements of one discipline will be given preference.



OPUS

Konkurs na projekty badawcze, w tym finansowanie aparatury naukowo-badawczej niezbędnej do wykonania tych projektów. Jest to konkurs o charakterze ogólnym, w którym o finansowanie może ubiegać się każdy badacz. Projekty są realizowane indywidualnie przez kierownika projektu lub przez zespoły badawcze, w skład których wchodzi kierownik projektu oraz dowolna liczba wykonawców.

This funding scheme is intended for a wide range of applicants, irrespective of their research experience. Research proposals may include the purchase or construction of necessary research equipment. Projects are carried out individually by a Principal Investigator or a research team composed of a Principal Investigator and any number of researchers.



HARMONIA

Konkurs na projekty międzynarodowe, które nie są współfinansowane ze środków zagranicznych. W konkursie można starać się o finansowanie projektów, które będą realizowane bezpośrednio we współpracy z partnerami, w ramach programów/inicjatyw międzynarodowych lub z wykorzystaniem wielkich międzynarodowych urządzeń badawczych. Regulamin konkursu nie dopuszcza zakupu aparatury naukowo-badawczej.

Aimed at applicants – Polish research performing institutions – wanting to carry out international projects in which the Polish team is not co-financed from foreign sources. Research proposals may include projects conducted directly in cooperation with foreign partners as part of international programmes/initiatives or using large-scale international research infrastructure. The purchase of research equipment is not allowed under this scheme.



TANGO

Konkurs na projekty zakładające wdrażanie w praktyce gospodarczej i społecznej wyników o znaczącym potencjale innowacyjnym uzyskanych w rezultacie badań podstawowych. TANGO jest wspólnym przedsięwzięciem Narodowego Centrum Nauki i Narodowego Centrum Badań i Rozwoju podjętym w celu ułatwienia jednostkom naukowym i uczelniom wprowadzania na rynek nowoczesnych technologii, produktów i usług oraz wzmocnienia współpracy naukowców z przedsiębiorcami.

Open to projects that plan to put into economic and social application the results of basic research showing significant innovative potential. Eligible to apply are Principal Investigators or investigators in projects in basic research awarded funding under national or international calls, or researchers who have acted as main researchers/supervisors/scientific tutors upon the consent of the Principal Investigator. TANGO is a joint initiative of the National Science Centre and the National Centre for Research and Development (NCBR), designed to support research institutions and universities in commercialising their research output such as innovative technologies, products and services, and to foster cooperation between academia and industry.



POLONEZ

Konkurs dla naukowców przyjeżdżających z zagranicy, którzy chcą prowadzić badania w polskich jednostkach naukowych. Adresatami konkursu są naukowcy posiadający stopień doktora lub przynajmniej cztery lata doświadczenia badawczego, którzy w okresie 3 lat przed otwarciem konkursu nie mieszkali, nie pracowali ani nie studiowali w Polsce dłużej niż 12 miesięcy, jak również nie kierowali w tym czasie żadnym projektem badawczym realizowanym w polskiej jednostce. POLONEZ otrzymał dofinansowanie w ramach programu finansowania badań naukowych i innowacji UE „Horyzont 2020” na podstawie umowy Nr 665778 o dofinansowanie działań „Marie Skłodowska-Curie”.

A funding scheme addressed to incoming researchers who may apply for 12-24-month fellowships in host institutions in Poland. Researchers may apply on the condition that they hold a doctoral degree or have at least four years of full-time research experience and that they have not resided or carried out their main activity (work, studies, etc.) in Poland for more than 12 months in the period of 3 years preceding the call announcement. This scheme has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the Marie Skłodowska-Curie grant agreement No 665778.

NON FUNDING SCHEMES

Konkursy NCN rozstrzygnięte w latach 2011-2015 NCN calls concluded in 2011-2015

	LICZBA PROJEKTÓW ZAKWALIFIKOWANYCH DO FINANSOWANIA NUMBER OF PROPOSALS APPROVED FOR FUNDING	WARTOŚĆ PROJEKTÓW ZAKWALIFIKOWANYCH DO FINANSOWANIA FUNDING GRANTED
 OPUS	4 646	2 167 711 465 PLN EUR 519 224 763
 PRELUDIUM	3 283	353 091 508 PLN EUR 84 574 842
 SONATA	1 426	537 464 156 PLN EUR 128 737 013
 SONATA BIS	220	247 467 362 PLN EUR 59 275 039
 HARMONIA	354	272 089 914 PLN EUR 65 172 798

NON FUNDING SCHEMES

	LICZBA PROJEKTÓW ZAKWALIFIKOWANYCH DO FINANSOWANIA NUMBER OF PROPOSALS APPROVED FOR FUNDING	WARTOŚĆ PROJEKTÓW ZAKWALIFIKOWANYCH DO FINANSOWANIA FUNDING GRANTED
 MAESTRO	190	466 457 233 PLN EUR 111 728 959
 SYMFONIA	18	97 161 958 PLN EUR 23 272 883
 ETIUDA	293	24 648 927 PLN EUR 5 904 076
 FUGA	203	91 785 749 PLN EUR 21 985 137
 TANGO	48	48 413 847 PLN EUR 11 596 409

KONKURSY MIĘDZYNARODOWE



BEETHOVEN

nauki humanistyczne
i społeczne
Humanities and Social Sciences



HERA

nauki humanistyczne
Humanities



JPI CH

dziedzictwo kulturowe
Cultural Heritage



NORFACE

nauki społeczne
Social Sciences



ENSUF

Wyzwania miast przyszłości
Smart Urban Futures



ApPEC

astrofizyka cząstek
Astroparticle Physics



CHIST-ERA

technologie informacyjne
i komunikacyjne
Information and Communication
Sciences & Technologies





QuantERA

technologie kwantowe
Quantum Technologies



M.ERA NET

nauki o materiałach
Materials Science
and Engineering



BioDivERsA

bioróżnorodność
Biodiversity



INFECT-ERA

choroby zakaźne
Infectious Diseases



JPI-EC-AMR

oporność na antybiotyki
Antimicrobial Resistance



JPI HDHL

zdrowe żywienie
Heathy Diet



JPND

choroby neuro-
zwyrodnieniowe
Neurodegenerative Diseases

INTERNATIONAL INITIATIVES

KONKURSY NCN W LICZBACH

2011-2015

NCN IN NUMBERS

		KONKURSY REGULARNE REGULAR CALLS	KONKURSY MIĘDZYNARODOWE INTERNATIONAL CALLS
	LICZBA OGŁOSZONYCH KONKURSÓW CALLS ANNOUNCED	60	22
	LICZBA ROZSTRZYGNIĘTYCH KONKURSÓW CALLS CONCLUDED	54	14
	LICZBA PRZYZNANYCH GRANTÓW PROJECTS AWARDED FUNDING	10 716	28
	PRZYZNANE ŚRODKI W MLN PLN RESOURCES ALLOCATED FOR RESEARCH PROJECTS (EUR)	4 320 475 721 1 034 869 271	17 713 636 4 242 889



**Eksperci NCN to naukowcy
będący specjalistami
w różnych dziedzinach.
Zespoły Ekspertów NCN
dokonują oceny
w dwustopniowej
procedurze**

I ETAP

Wnioski są oceniane indywidualnie przez członków Zespołów Ekspertów. Przygotowane oceny stanowią punkt wyjścia do dyskusji nad oceną wniosku podczas pierwszego posiedzenia panelowego. Decyzja o odrzuceniu wniosku lub zakwalifikowaniu go do drugiego etapu oceny jest podejmowana kolegialnie przez zespół. Zespoły Ekspertów przygotowują listy rankingowe wniosków rekomendowanych do II etapu.

II ETAP

Wnioski są oceniane przez recenzentów zewnętrznych, w tym zagranicznych, których opinie są następnie omawiane przez Zespół Ekspertów podczas drugiego posiedzenia panelowego. Ekspertów zewnętrznych wskazują koordynatorzy dyscyplin z uwzględnieniem osób rekomendowanych przez członków zespołu. Ostateczne uzgodnienie ocen dla poszczególnych wniosków oraz ustalenie listy rankingowej projektów zakwalifikowanych do finansowania należy do Zespołu Ekspertów. W niektórych konkursach na II etapie oceny przeprowadzana jest rozmowa kwalifikacyjna.

**Evaluation of proposals
submitted to the NCN is
divided into two stages.**

STAGE ONE

In the first stage, the proposals are evaluated by reviewers grouped in NCN expert teams appointed for each call. During a panel meeting each proposal undergoes preliminary evaluation and is either rejected or accepted for the second stage of evaluation, based on the results of peer review performed earlier by two members of the expert meeting.

STAGE TWO

Proposals accepted in the first phase undergo further evaluation by external experts, both Polish and foreign. Based on those evaluations the expert panels make final decisions on financing chosen projects. At the second stage of evaluation, most of the accepted proposals will be directed to foreign experts who are chosen following the recommendations of the members of expert teams.

RECENZENCI 2015

NCN REVIEWERS IN 2015

Stany Zjednoczone
Ameryki
United States
of America

1326

Wielka Brytania
Great Britain

815

Niemcy
Germany

715

Włochy
Italy

463

Francja
France

439

Hiszpania
Spain

385

Kanada
Canada

240

Australia

180

Czechy
Czech Republic

166

Chiny
China

166

Holandia
The Netherlands

166

Belgia
Belgium

155

Indie
India

147

Portugalia
Portugal

144

Austria

124

Szwecja
Sweden

108

Japonia
Japan

98

Szwajcaria
Switzerland

94

Grecja
Greece

83

Dania
Denmark

74

Hongkong

72

Brazylia
Brazil

69

Węgry
Hungary

63

Federacja Rosyjska
Russia

58

Irlandia
Ireland

52

Izrael

46

Słowacja
Slovakia

45

Norwegia
Norway

43

Turcja
Turkey

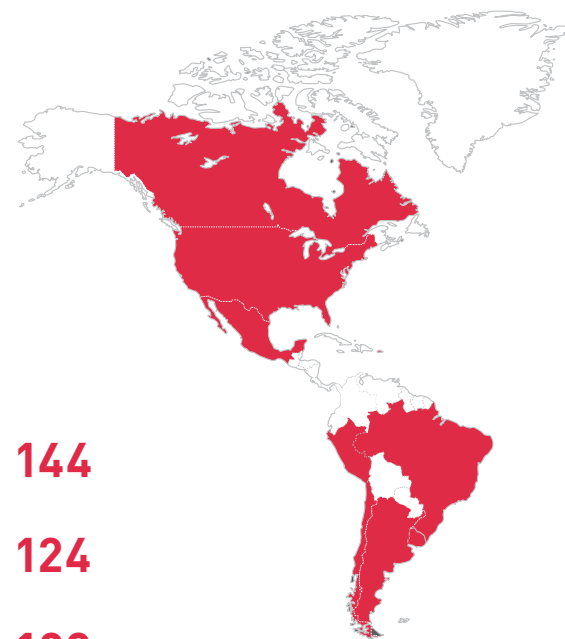
40

Ukraina
Ukraine

39

Singapur
Singapore

31





Nowa Zelandia **29**
New Zealand

Tajwan **24**
Taiwan

Rumunia **23**
Romania

Republika Korei **22**
Korea

Serbia **20**

Butgaria **19**
Bulgaria

Litwa **19**
Lithuania

Meksyk **18**
Mexico

Argentyna **20**
Argentina

Estonia **19**

Stowenia **18**
Slovenia

Pakistan **17**

Republika **15**
Południowej Afryki
South Africa

Łotwa **9**
Latvia
Egipt **8**
Egypt
Luksemburg **8**
Luxembourg
Arabia Saudyjska **8**
Saudi Arabia
Islandia **7**
Iceland
Tajlandia **6**
Thailand
Iran (Islamska Republika) **5**
Iran (Islamic Republic)
Cypr **5**
Cyprus
Peru **4**
Zjednoczone Emiraty Arabskie **4**
United Arab Emirates
Urugwaj **3**
Uruguay
Sri Lanka **2**
Katar **2**
Qatar
Armenia **2**
Liban **2**
Lebanon
Monako **1**
Monaco
Tunezja **1**
Tunisia
Nigeria **1**
Puerto Rico **1**
Biatoruś **1**
Belarus
Botswana **1**
Jemen **1**
Yemen
Reunion **1**
Jordania **1**
Jordan
Macedonia **1**
Macedonia
Makao **1**
Bośnia i Hercegowina **1**
Bosnia and Herzegovina
Kuwejt **1**
Kuwait

Chiny **14**
China

Malezja **13**
Malaysia

Chile **13**

PROPOSAL EVALUATION

KALENDARIUM DZIAŁALNOŚCI NCN

2009

**OD 7 STYCZNIA 2009
DO 30 KWIEŚNIA 2010**

prace nad ustawą o Narodowym Centrum Nauki
na poziomie parlamentarnym

JANUARY 7, 2009 – APRIL 30, 2011

Polish Parliament works on the Act on the National
Science Centre

2010

20 MAJA

podpisanie ustawy przez marszał-
ka sejmu Bronisława Komorow-
skiego, pełniącego obowiązki
prezydenta RP

MAY 20

Bronisław Komorowski, acting
President of Poland, signs the Act
on the National Science Centre

2011

4 MARCA

uroczysta inauguracja działalno-
ści NCN, powołanie pierwszego
dyrektora NCN prof. dra hab. inż.
Andrzeja Jajszczyka z Akademii
Górniczo-Hutniczej im. Stanisława
Staszica w Krakowie

MARCH 4

commencement of activities of
the National Science Centre;
Prof. Andrzej Jajszczyk from the
AGH University of Science and
Technology appointed the first
NCN Director.



NCN CALENDAR

1 PAŹDZIERNIKA

wejście w życie ustawy o Narodowym Centrum Nauki

OCTOBER 1

the Act on the National Science Centre enters into force

15 GRUDNIA

powołanie Rady Narodowego Centrum Nauki

DECEMBER 15

24 distinguished Polish scientists appointed the NCN Council members by the Minister of Science and Higher Education

15 MARCA

ogłoszenie pierwszych konkursów: OPUS 1, PRELUDIUM 1, SONATA 1, HARMONIA 1

MARCH 15

launch of first NCN calls: OPUS, PRELUDIUM, SONATA and HARMONIA

15 CZERWCA

ogłoszenie konkursu MAESTRO 1

JUNE 15

first MAESTRO call announced

7 PAŹDZIERNIKA

ogłoszenie wyników pierwszych konkursów NCN (OPUS 1, PRELUDIUM 1, SONATA 1, HARMONIA 1)

OCTOBER 7

results of the first NCN calls published, over PLN 500 M allocated for 1,870 projects

KALENDARIUM DZIAŁALNOŚCI NCN

2011

15 GRUDNIA

ogłoszenie konkursu STAŻE
PODOKTORSKIE NCN 1 (obecnie
FUGA 1)

DECEMBER 15

the first edition of the FUGA call
announced

2012

9 MARCA

obchody pierwszej rocznicy inau-
guracji działalności Narodowego
Centrum Nauki

MARCH 9

official celebrations of the 1st NCN
anniversary

15 MARCA

ogłoszenie konkursu SONATA BIS 1

MARCH 15

launch of first edition of the
SONATA BIS call

5 CZERWCA

posiedzenie wyjazdowe sejmowej
podkomisji stałej ds. nauki i szkol-
nictwa wyższego Komisji Edukacji,
Nauki i Młodzieży w siedzibie NCN

JUNE 5

NCN hosts a session of the Sub-
committee for Science and Higher
Education (part of the Committee
for Education, Science and Youth
at Polish National Parliament)



NCN CALENDAR

21 MARCA

przyznanie NCN nagrody specjalnej w konkursie Lider Małopolski 2011

MARCH 21

NCN receives the Malopolska Leader 2011 awards

24 MAJA

przystąpienie NCN do Science Europe

MARCH 9

official celebrations of the 1st NCN anniversary

15 LISTOPADA

ogłoszenie konkursu SYMFONIA 1

NOVEMBER 15

first edition of the SYMFONIA call for interdisciplinary or cross-domain research projects

15 GRUDNIA

ogłoszenie konkursu ETIUDA 1

DECEMBER 15

the NCN announces the first ETIUDA call intended for PhD candidates

2013

8-9 MAJA

pierwsze Dni Narodowego
Centrum Nauki na Śląsku

MAY 8-9

The cities of Katowice and Gliwice host the first edition of the National Science Centre Open Days, an event comprised of workshops, meetings and presentations aimed at promoting NCN funding opportunities among Polish researchers



8-9 KWIETNIA

drugie Dni Narodowego Centrum
Nauki w Lublinie

APRIL 8-9

Lublin hosts the second edition
of NCN Open Days



20 MAJA

posiedzenie Zgromadzenia Ogólnego
Science Europe w Krakowie

MAY 20

NCN hosts Science Europe General
Assembly in Krakow

2014

9 MAJA

wręczenie Nagrody Narodowego Centrum Nauki 2013; laureaci: dr Anna Matysiak (nauki humanistyczne, społeczne i o sztuce), dr hab. Andrzej Stanisław Dziembowski (nauki o życiu), dr hab. Piotr Garstecki (nauki ścisłe i techniczne)

MAY 9

NCN Awards granted to three outstanding young researchers in the fields of Arts, Humanities and Social Sciences; Life Sciences; and Physical Sciences and Engineering. The Awardees, respectively: Dr Anna Matysiak (HS), Assoc. Prof. Andrzej Stanisław Dziembowski (NZ), Assoc. Prof. Piotr Garstecki (ST)

16 GRUDNIA

ogłoszenie konkursu TANGO na projekty zakładające wdrażanie w praktyce gospodarczej i społecznej wyników uzyskanych w rezultacie badań podstawowych, organizowanego wspólnie z Narodowym Centrum Badań i Rozwoju

DECEMBER 16

National Science Centre and the National Centre for Research and Development launch the first TANGO funding scheme – a joint initiative aiming to support projects wanting to apply the results of basic research showing highly innovative potential

19 LUTEGO

podpisanie umowy o współpracy w obszarze nauk humanistycznych i społecznych z Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), niemiecką organizacją finansującą badania naukowe

FEBRUARY 19

Memorandum of Understanding in humanities and social sciences between NCN and Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), the German research funding organisation

12 WRZEŚNIA

ogłoszenie pierwszego konkursu BEETHOVEN na polsko-niemieckie projekty z zakresu nauk humanistycznych i społecznych

SEPTEMBER 12

launch of the first BEETHOVEN call for Polish-German research project in humanities and social sciences.

9 PAŹDZIERNIKA

wręczenie Nagrody NCN 2014. Laureatami zostali: prof. Janusz Bujnicki (nauki o życiu), prof. Michał Horodecki (nauki ścisłe i techniczne), prof. Marcin Miłkowski (nauki humanistyczne, społeczne i o sztuce)

OCTOBER 9

Professors Janusz Bujnicki (NZ), Michał Horodecki (ST) and Marcin Miłkowski (HS) receive the 2014 NCN Award.

KALENDARIUM DZIAŁALNOŚCI NCN

2015

4 MARCA

powołanie na stanowisko dyrektora NCN prof. dra hab. Zbigniewa Błockiego z Uniwersytetu Jagiellońskiego

MARCH 4

Prof. Zbigniew Błocki appointed the NCN director

13-14 MAJA

trzecie Dni Narodowego Centrum Nauki w Szczecinie

MAY 13-14

NCN Open Days in Szczecin



7 PAŹDZIERNIKA

przyznanie Nagrody Narodowego Centrum Nauki 2015; laureatami – dr hab. Michał Bilewicz (nauki humanistyczne, społeczne i o sztuce), dr hab. Wiesław Babik (nauki o życiu), prof. dr hab. Piotr Śniady (nauki ścisłe i techniczne)

OCTOBER 7

the NCN Award 2015 was granted to Assoc. Prof. Michał Bilewicz (HS), Assoc. Prof. Wiesław Babik (NZ) and Prof. Piotr Śniady (ST)



15 WRZEŚNIA

otwarcie konkursu POLONEZ dla naukowców przyjeżdżających z zagranicy chcących prowadzić badania naukowe w Polsce, współfinansowanego ze środków Marie Skłodowska Curie Actions (Horyzont 2020)

SEPTEMBER 15

launch of the first POLONEZ call aimed at incoming researchers who want to do research in Poland. The programme received funding within the Marie Skłodowska-Curie COFUND scheme (Horizon 2020)

14 PAŹDZIERNIKA

Komisja Europejska przeznacza 10 mln EUR na koordynowany przez NCN międzynarodowy program QUANTERA, którego celem jest wspieranie badań z zakresu technologii kwantowych

OCTOBER 14

European Commission allocated EUR 10 M for QuantERA, an ERA-NET programme, coordinated by NCN, whose aim is to support research in Quantum Technologies



NAGRODA NCN THE NCN AWARD



Nagroda Narodowego Centrum Nauki to wyróżnienie dla młodych uczonych za znaczące osiągnięcia naukowe, dokonane w ramach badań podstawowych prowadzonych w polskiej jednostce naukowej, udokumentowane publikacjami afiliowanymi w polskiej jednostce naukowej. Nagrodę ustanowiła Rada Narodowego Centrum Nauki w lutym 2013 r. Wyróżnienie, w trzech obszarach badawczych: nauki humanistyczne, społeczne i o sztuce, nauki o życiu, nauki ścisłe i techniczne, przyznaje Kapituła, w skład której wchodzi dyrektor i Rada NCN oraz przedstawiciele fundatorów Nagrody.

The Award is granted by the National Science Centre to researchers under 40 years old. It is conferred for notable achievements in basic research carried out in a Polish research institution. The Award has been funded by enterprises committed to supporting research. The NCN Award has been conferred by the National Science Centre since 2013 and is funded by enterprises involved in supporting research.

The distinction is granted in three categories:

- Arts, Humanities and Social Sciences
- Physical Sciences and Engineering
- Life Sciences





NCN OPEN DAYS

Dni Narodowego Centrum Nauki powstały jako wydarzenie z założenia mobilne, które co roku odbywa się w innym miejscu, aby przybliżyć ofertę konkursową Centrum badaczom z mniejszych ośrodków akademickich w Polsce. W ramach Dni NCN organizowane są warsztaty dla pracowników administracyjnych jednostek naukowych, spotkania dla wnioskodawców, posiedzenie Rady NCN oraz prezentacje laureatów konkursów NCN. Dni NCN raz pierwszy odbyły się w 2013 r. na Śląsku, następnie w 2014 r. w Lublinie, zaś w 2015 r. w Szczecinie.

The NCN Open Days take is a yearly event organised in a different academic centre in Poland. It gives both the scientific community and the administrative staff of Polish research organisations an opportunity to meet with NCN employees, ask questions about NCN calls for proposals and project support, and to contribute to a wide debate on the research funding system in Poland. To date three editions of NCN Open Days have been held: in Silesia region, in Lublin and in Szczecin.

MARTA SZULKIN



O ewolucji i ekologii w mieście

Wiele ważnych pytań z dziedziny ekologii i biologii ewolucyjnej dotyczą zmienności cech osobniczych, jakie można zaobserwować u zwierząt w ich naturalnym środowisku. Do niedawna niemal wszystkie długoterminowe badania wolno żyjących kręgowców, często uznawane jako kluczowe w badaniach z zakresu ekologii i biologii ewolucyjnej, były prowadzone w środowisku naturalnym i mało przekształconym przez człowieka. Biorąc pod uwagę fakt, że w 2000 r. tereny miejskie zajmowały 0,5% powierzchni Ziemi, a ich obszar wzrośnie wielokrotnie w latach 2000-2050, potrzebne staje się dogłębne poznanie biologii i ekologii ewolucyjnej wolno żyjących zwierząt w środowiskach miejskich.

Środowiska miejskie niewątpliwie narzucają nowe presje selekcyjne na organizmy żywe, wyraźnie inne od presji występujących w pierwotnie zasiedlonych przez nie środowiskach. Sikora bogatka *Parus major* to idealny obiekt badawczy dla biologów i ekologów ewolucyjnych zajmujących się wpływem miast na fenotyp (zmiany w morfologii, upierzeniu, zachowaniu czy strategii reprodukcyjnej) i genotyp (zmiany na poziomie genetycznym) tego gatunku. Badania te pozwolą na lepsze zrozumienie tego, jak zwierzęta żyjące w wolności dostosowują się do nowej niszy ekologicznej, jaką jest miasto.

Celem 5-letniego projektu SONATA BIS przyznanego mi przez NCN jest rozpoczęcie długoterminowych badań dotyczących genetyki, ekologii i ewolucji sikory bogatki wzdłuż gradientu urbanizacji, co pozwoli zrozumieć wpływ miast na fenotyp (zmiany w morfologii, upierzeniu, zachowaniu czy strategii reprodukcyjnej) i genotyp (zmiany na poziomie genetycznym) tego gatunku. Badania te pozwolą na lepsze zrozumienie tego, jak zwierzęta żyjące w wolności dostosowują się do nowej niszy ekologicznej, jaką jest miasto.

Kierownik projektu: dr hab. Marta Szulkin, Centrum Nowych Technologii Uniwersytetu Warszawskiego

Tytuł projektu: Genetyka ekologiczna sikory bogatki w nowym, długoterminowym badaniu populacyjnym wzdłuż gradientu urbanizacji

Konkurs: SONATA BIS 4, ogłoszony 16 czerwca 2014 r.

Panel: NZ8

On evolution and ecology in the city

Many important questions in the field of ecology and evolutionary biology deal with the variation of individual traits observable in animals in their natural environment. Until recently nearly all long-term studies of vertebrates living in the wild, often considered as critical to the research in ecology and evolutionary biology, were carried out in the animal's natural environment, with little human interference. Given the fact that in the year 2000 urban areas covered 0.5% of the Earth's surface, and by 2050 they will have surpassed that figure many times, there is a need to learn the biology and evolutionary ecology of free-living animals inhabiting urban environments in depth.

Urban environments clearly impose new selective pressures on living organisms, different from the pressures typical of their original habitats. The great tit *Parus major* offers itself as an ideal research object to biologists and evolutionary ecologists who study the impact of cities on free-living vertebrates: it is present in abundance all over Europe, in diverse forests but also in immediate proximity to humans, in parks, gardens, and cemeteries, as well as in city greens and housing projects.

A 5-year research endeavour under the NCN's SONATA BIS scheme has been planned to initiate long-term research of the great tit's genetics, ecology and evolution along a rural-urban environmental gradient, which will help us understand the city's impact on the bird's phenotype (changes in morphology, plumage, behaviour and reproductive strategy) and genotype (changes on the genetic level). The research will allow for a better understanding of the ways in which free-living animals adjust themselves to the new ecological niche of the city.

Principal investigator: dr hab. Marta Szulkin, Centre of New Technologies, University of Warsaw

Title: Ecological genetics of the great tit in a new, long-term population study set along a rural-urban environmental gradient

Funding scheme: SONATA BIS 4, announced on June 16th, 2014

NCN Panel: NZ8

MARTA SZULKIN



Dr hab. Marta Szulkin

Jest absolwentką Wydziału Biologii Uniwersytetu Warszawskiego. Po 4 latach studiów magisterskich w Warszawie (i wyjeździe do Montpellier na praktyki z genetyki populacji w ramach programu Erasmus), została przyjęta na program magisterski z nauk biologicznych na Wydziale Zoologii University of Oxford (2002-2003). Następnie wróciła do Polski, aby dokończyć polską pracę magisterską (2004). W tym samym roku rozpoczęła studia doktoranckie w Edward Grey Institute (Wydział Zoologii University of Oxford), aby badać chów wsobny u ptaków jako stypendystka Christopher Welch Scholarship. Pracę doktorską złożyła w 2007 r. i w tym samym roku została przyjęta przez Magdalen College (University of Oxford) jako Research Fellow by Examination (JRF). W tej roli pracowała aż do końca 2011 r. (łącznie z rocznym urlopem macierzyńskim). W 2012 r. rozpoczęła pracę w Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive - CNRS Montpellier jako Marie Curie Fellow, gdzie pracowała do 2015 r. (łącznie z urlopem macierzyńskim i pracą na część etatu). Jej habilitacja (Wydział Biologii, Uniwersytet Warszawski) została przyjęta w 2013 r.

Finansowanie w ramach konkursu SONATA BIS pozwoliło jej na podjęcie decyzji o rozpoczęciu badań w kraju po 12 latach pracy naukowej za granicą. Pracę w Polsce rozpoczęła jesienią 2015 r. Obecnie jest profesorem nadzwyczajnym w Centrum Nowych Technologii (Uniwersytet Warszawski), gdzie utworzyła Laboratorium Ewolucji i Ekologii w Mieście w ramach grantu SONATA BIS przyznanego przez NCN.

Graduated from the Faculty of Biology, University of Warsaw. After four years of study in Warsaw (combined with a research stay in Montpellier) she was accepted for an MSc programme in Biology at the Faculty of Zoology, University of Oxford (2002-2003). She defended her Polish thesis in 2004 to subsequently begin her PhD programme at Edward Grey Institute (the faculty of zoology at University of Oxford), where she studied inbreeding in birds. After receiving her doctorate in 2007 she was a Research Fellow by Examination of Magdalen College (University of Oxford). From 2012-2015 she was a Marie Curie Fellow at CEFE CNRS Montpellier. Her habilitation degree (at the Faculty of Biology, University of Warsaw) was conferred on her in 2013.

Funding from the SONATA BIS programme prompted her decision to carry out research in Poland after 12 years of working abroad; in autumn 2015 she launched her Polish research. She is a professor at the Centre of New Technologies (University of Warsaw), where she has established the Wild Urban Evolution and Ecology Lab, under the NCN's SONATA BIS scheme.

GRZEGORZ PIETRZYŃSKI



Jak zmierzyć Wszechświat z dokładnością do 1%?

Głównym celem moich badań jest precyzyjny pomiar kosmicznych odległości. Zadanie to należy do najważniejszych, najbardziej pasjonujących i najtrudniejszych wyzwań współczesnej nauki. Znajomość odległości w astronomii to nie tylko znajomość fizycznych rozmiarów Wszechświata. Odległość określa również, ile energii emitują badane obiekty oraz jak jest zbudowany i jak ewoluuje cały Wszechświat. Dlatego pomiary kosmicznych odległości są niezbędne, aby poznać historię oraz dalsze losy Wszechświata, a także zrozumieć nasze miejsce i rolę we Wszechświecie. Można obrazowo powiedzieć, że w badaniach kosmosu, podobnie jak miało to miejsce kilka wieków temu w czasie słynnych wypraw geograficznych, potrzebna jest dobra mapa. Dobra mapa musi natomiast posiadać precyzyjną skalę. Astronomowie, badając strukturę Wszechświata, tworzą mapę kosmosu. Mierząc odległości, nanosimy skalę na tę mapę.

Dzięki finansowaniu naszych badań przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej oraz Narodowe Centrum Nauki powstała w Polsce grupa badawcza specjalizująca się w precyzyjnych pomiarach odległości od Ziemi do pobliskich galaktyk. Nasz zespół stanowi trzon dużego projektu międzynarodowego kierowanego przez prof. Pietrzyńskiego. Do tej pory udało nam się zmierzyć najdokładniejsze odległości od Ziemi do około 20 pobliskich galaktyk. W szczególności wyznaczyliśmy odległość do Wielkiego Obłoku Magellana (najbliższej galaktyki) z bezprecedensową dokładnością około 2%. Jest to najdokładniejszy pomiar odległości do galaktyki wykonany do tej pory. Dokładność taką znamy z życia codziennego (np. pomiar wzrostu dziecka). Nasz zespół uzyskał podobną dokładność, mierząc prawdziwie astronomiczną odległość wynoszącą 1 693 000 000 000 000 km. Te pomiary stanowią obecnie najlepszą skalę na kosmicznej mapie odległości. Rezultatem naszego projektu jest 120 prac naukowych w prestiżowych pismach naukowych.

Can we measure the Universe within 1% accuracy?

The main goal of my research is to enable accurate measurement of distances in space. The task is among the most important, the most enthralling and the most difficult challenges in contemporary science. To know the distances in astronomy means not only to know the physical dimensions of the Universe, but to also know the amount of energy released by given objects, as well as the composition and evolution of the entire Universe. Thus measuring space distances is indispensable for learning the history and the future of the Universe, and for understanding our place and role therein. One could say – in graphic terms – that in space research, just as in the era of the great geographical expeditions of centuries ago, one needs a good map. Such a map has to be accurately scaled. Astronomers in their investigations of the structure of the Universe are mapping it as well. By measuring distances we apply a scale.

Thanks to the funding from the Foundation for Polish Science and National Science Centre a research group was formed in Poland specialising in precise measurements of the distances between the Earth and the nearby galaxies. Our team is the mainstay of a large international project directed by Professor Pietrzyński. So far we have been successful in determining the most accurate distances from the Earth to approximately 20 nearby galaxies. Most notably, we have determined the distance to the Large Magellanic Cloud (the nearest galaxy) with an unprecedented accuracy of around 2 per cent. It is the most precise measurement of the distance to a galaxy made so far. This degree of measurement accuracy is common in everyday life, such as in measuring the height of a growing child. Our team has achieved similar precision in measuring a truly astronomical distance of 1,693,000,000,000,000 km. These measurements are currently the best scale on the space map of distances. Our project has resulted in the publication of 120 research papers in prestigious scientific journals.

GRZEGORZ PIETRZYŃSKI

Finansowanie w konkursie MAESTRO było kluczowe dla realizacji naszego projektu. Dzięki wsparciu NCN sfinansowano stypendia dla członków naszego zespołu, wiele wyjazdów obserwacyjnych do najlepszych obserwatoriów astronomicznych oraz sprzęt komputerowy niezbędny do wykonania czasochłonnych rachunków. Spodziewamy się, że nasze badania pozwolą znacząco poprawić pomiary odległości od Ziemi do pobliskich galaktyk oraz zmierzyć tempo ekspansji wszechświata z dokładnością do 1%. Będzie to miało ogromny wpływ na naszą wiedzę o budowie i ewolucji Wszechświata.

Funding from the MAESTRO call for proposals has been vital to the success of our project. Thanks to the NCN's support it has been possible to finance scholarships for members of our team, a number of visits to the best astronomical observatories and the purchase of hardware crucial to performing time-consuming calculations. We expect our research to significantly improve the measurement of distances between the Earth and the nearby galaxies, and to succeed in measuring the rate of the expansion of the Universe with an accuracy of up to 1 per cent. It will have an enormous effect on our knowledge of the structure and evolution of the Universe.

Kierownik projektu: prof. dr hab. Grzegorz Pietrzyński, Uniwersytet Warszawski

Tytuł projektu: Cefeidy w układach podwójnych jako unikalne laboratorium astrofizyczne do kalibracji kosmicznej skali odległości oraz badania teorii pulsacji i ewolucji gwiazd

Konkurs: MAESTRO 3, ogłoszony 15 czerwca 2012 r.

Panel: ST 9

Principal investigator: Prof. Grzegorz Pietrzyński, University of Warsaw

Title: Cepheids in binary systems as a unique laboratory for calibration of the cosmic distance scale and studying theories of stellar evolution and pulsation

Funding scheme: MAESTRO 3, announced on June 15th, 2015

NCN Panel: ST9



Prof. dr hab. Grzegorz Pietrzyński

Profesor zwyczajny w Centrum Astronomicznym im. Mikołaja Kopernika Polskiej Akademii Nauk. Autor 340 prac naukowych opublikowanych w najlepszych pismach astronomicznych (w tym 11 w „Nature” i „Science”) cytowanych około 13 tysięcy razy. Kierownik prestiżowych grantów Narodowego Centrum Nauki, Fundacji na rzecz Nauki Polskiej i Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Kierownik międzynarodowego projektu Araukaria. Laureat licznych nagród w tym Nagrody im. Mariana Mięśowicza Polskiej Akademii Umiejętności za wybitne osiągnięcia w dziedzinie fizyki oraz II miejsca w plebiscycie Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego „Nauka to Wolność” na najciekawszy polski wynalazek, osiągnięcie naukowe i wydarzenie ostatniego 25-lecia.

Full professor at Nicolaus Copernicus Astronomical Centre of the Polish Academy of Sciences. Author of 340 research papers published in the foremost astronomical journals (including 11 in “Nature” and “Science”) with a citation rate of about 13,000. The principal investigator to prestigious grants of the National Science Centre, Foundation for Polish Science and the Ministry of Science and Higher Education. Head of the international Araukaria Project. Laureate of several awards, including the Marian Mięśowicz Award of the Polish Academy of Learning, for outstanding achievement in physics, and 2nd place in the Ministry of Science and Higher Education’s plebiscite “Science is Freedom” for the most intriguing Polish invention, research achievement or event in the past 25 years. Logii w Mieście w ramach grantu SONATA BIS przyznanego przez NCN.

Geometria dużej skali

Geometria dużej skali to geometria przestrzeni widzianych z nieskończoności. Wyobraźmy sobie przestrzeń złożoną z punktów o współrzędnych całkowitych na płaszczyźnie. W takiej przestrzeni możemy zawsze mierzyć odległości między punktami tak samo jak na płaszczyźnie. Jednak fakt, że jest to przestrzeń dyskretna, nie pozwala na użycie jakichkolwiek narzędzi typowych dla analizy czy geometrii, w tym tak fundamentalnych jak ciągłość czy różniczkowość. Jest jednak intuicyjnie jasne, że pewne globalne własności metryczne takiej przestrzeni powinny być podobne jak samej płaszczyzny. Jak więc to sformalizować?

Zacznijmy patrzeć na dyskretną przestrzeń z coraz większej odległości – jak obserwator, który się od niej powoli oddala. Perspektywa spowoduje, że stopniowo punkty będą wyglądać na coraz bliższe siebie. Im dalej się odśladamy, tym bardziej przestrzeń będzie przypominać płaszczyznę. Geometria dużej skali to właśnie geometria obiektów widzianych z nieskończoności. Jej natura całkowicie różni się od wielu klasycznych dziedzin geometrii, w których istotne jest badanie obiektów ograniczonych – w geometrii dużej skali każdy obiekt skończony czy ograniczony widoczny jest z nieskończoności jako pojedynczy punkt. Podobnie wszelkie lokalne własności obiektów czy przekształceń między nimi są zaniedbywane jako niewidoczne z daleka.

Geometria dużej skali i jej zastosowania to temat projektu finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki w konkursie SONATA BIS 3. Nasze badania stanowią analizę zastosowania geometrii dużej skali w tzw. teorii indeksu. Teoria indeksu jest pewnego rodzaju pomostem pomiędzy dwiema fundamentalnymi dziedzinami matematyki, analizą i topologią. Bada się w niej zależność liczby niezależnych rozwiązań niektórych równań różniczkowych na rozmaitościach (czyli pewnych obiektach geometrycznych) od topologicznej, czyli łatwo deformowalnej, struktury tej rozmaitości. Geometria dużej skali w ostatnim dwudziestoleciu okazała się jednym z najpotężniejszych narzędzi pozwalających udowadniać twierdzenia w teorii indeksu.

W ramach projektu SONATA BIS 3 wspólnie z Cornelią Druťou z University of Oxford odkryliśmy nową konstrukcję pewnych obiektów algebraicznych, tzw. rzutów Kazhdana. Konstrukcja ta pozwoliła odpowiedzieć na szereg otwartych pytań i problemów w kilku różnych dziedzinach matematyki. W szczególności

Large Scale Geometry

Large scale geometry is the geometry of spaces as viewed from infinity. Let us imagine a space composed of points with integer coordinates in a plane. In such a space we are always able to measure the distances between points the same way as in a plane. But the fact that we are dealing with a discrete space precludes the use of any tools typical for analysis or geometry, including such fundamental ones as continuity or differentiability. It is, however, intuitively clear that certain global metric properties of such a space will be similar to those of a plane. How can this be put in formal terms?

Let us view the discrete space from a gradually larger distance – like an observer moving slowly away. The perspective will cause the points seem ever closer to one another. The farther we move, the more the space will resemble a plane. Large scale geometry is the geometry of objects as viewed from infinity. In its nature it is entirely different from many classical fields of geometry, where objects with limits are investigated – in large scale geometry every finite or limited object seen from infinity appears as a single point. Likewise, all local properties of objects or transformations between them can be omitted by merit of being indiscernible from a great distance. Large scale geometry and its uses are the topic of an NCN-financed project, under the SONATA BIS 3 funding scheme. Our research offers an analysis of the uses of large scale geometry for what is known as index theory. Index theory forms a bridge of sorts between two fundamental fields of mathematics: analysis and topology. It studies the dependence of the number of independent solutions to certain differential equations on manifolds (i.e. certain mathematical objects) from the manifolds' topological (i.e. easily deformed) structure. Over the course of the past 20 years, large scale geometry has proved to be one of the most powerful tools enabling the proof of theorems.

In the project under the SONATA BIS 3 scheme, together with Cornelia Druťou from the University of Oxford we have discovered a new structure of certain algebraic objects, referred to as Kazhdan projections. This structure has made it possible to answer a number of unanswered questions in several fields of mathematics. In particular, the results allowed for the construction of new models of metric spaces with properties exotic from the vantage point of large scale geometry. Additionally, as a continuation of

PIOTR NOWAK

wyniki te umożliwiły skonstruowanie nowych przykładów przestrzeni metrycznych, posiadających egzotyczne z punktu widzenia geometrii dużej skali własności. Dodatkowo, kontynuując tę tematykę wspólnie z mgr. Damianem Sawickim, doktorantem IMPAN pracującym w projekcie, pokazaliśmy, że przestrzenie te nie dają się zrealizować jako podprzestrzenie nieskończenie wymiarowych przestrzeni euklidesowych, czy ogólniej, przestrzeni Hilberta i niektórych przestrzeni Banacha. Wszystko to pozwala przypuszczać, że przestrzenie te najprawdopodobniej są kontrprzykładami na pewne znane hipotezy w teorii indeksu.

this subject, together with Damian Sawicki, MsC, doctoral candidate at IMPAN, we have managed to demonstrate that such spaces cannot be substantiated as subspaces of infinite-dimensional Euclidean spaces, or – in more general terms – Hilbert spaces and some Banach spaces. All this allows one to suspect those spaces to be, most probably, counterexamples to some well-known hypotheses.

Kierownik projektu: dr Piotr Nowak,
Instytut Matematyczny PAN

Tytuł projektu: Geometria Dużej Skali

Konkurs: SONATA BIS 3, ogłoszony 17 czerwca 2013 r.

Panel: ST 1

Principal investigator: Dr Piotr Nowak, Institute
of Mathematics of the Polish Academy of Sciences

Title: Large Scale Geometry

Funding scheme: SONATA BIS 3,
announced on June 17th, 2015

NCN Panel: ST 1



Dr Piotr Nowak

Uzyskał stopień doktora w 2008 r. na Vanderbilt University w Nashville, TN w Stanach Zjednoczonych. Następnie pracował na uczelni Texas A&M w College Station oraz w instytucie badawczym MSRI w Berkeley w Kalifornii. Od 2012 r. pracuje w Polsce na tåczonym stanowisku badawczym w Instytucie Matematycznym PAN oraz na Uniwersytecie Warszawskim. W roku 2014 spędził semestr na Uniwersytecie w Oksfordzie. Współpracuje z wieloma wybitnymi matematykami m.in. z USA, Izraela i Wielkiej Brytanii.

Jest autorem ponad 20 artykułów. Wspólnie z promotorem doktoratu, Guoliangiem Yu, wydał w 2012 r. książkę, będącą wprowadzeniem do geometrii dużej skali. Na międzynarodowych konferencjach i seminariach wygłosił około 100 wykładów na zaproszenie.

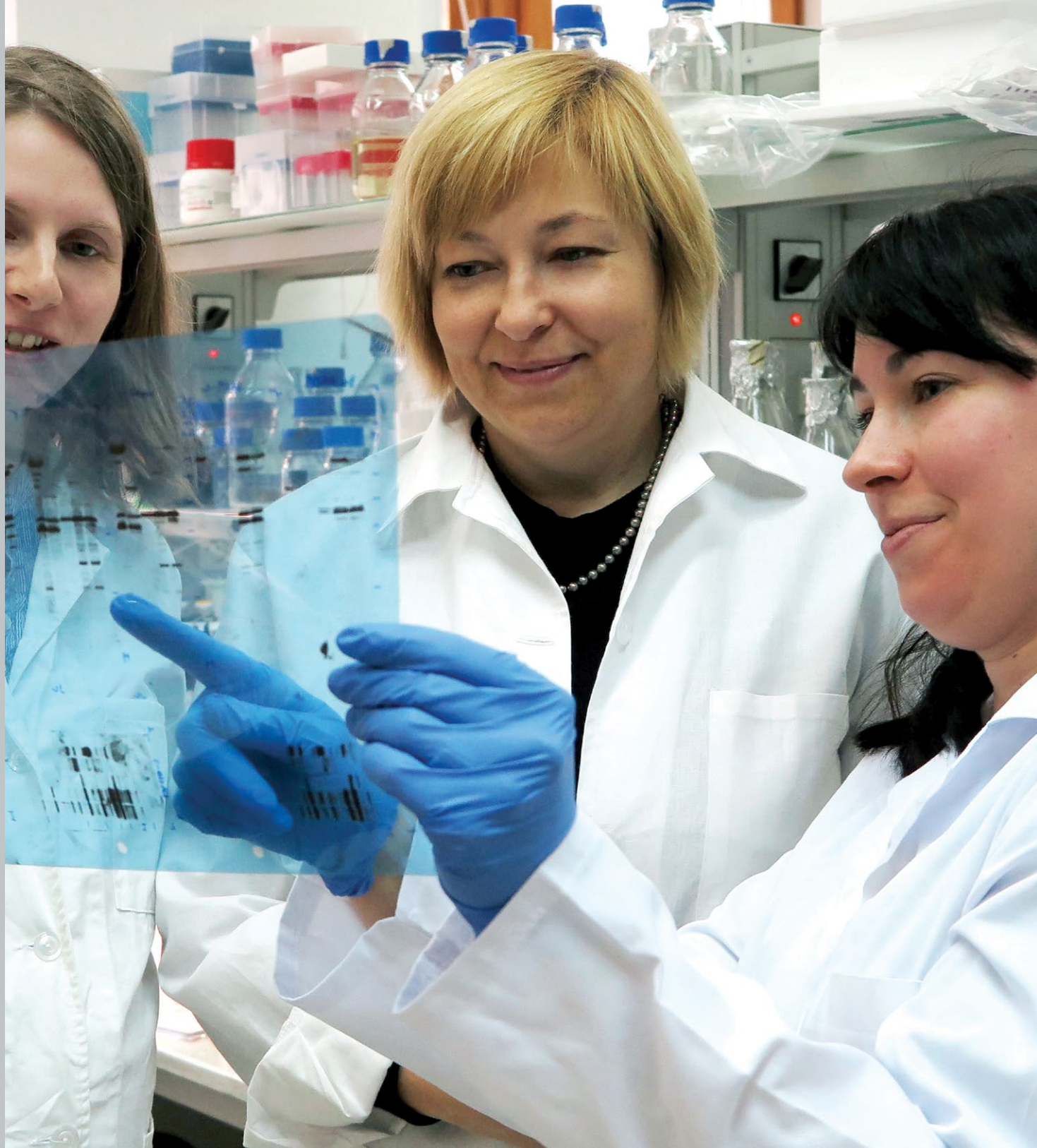
W Stanach Zjednoczonych dr Nowak kierował dwoma grantami National Science Foundation. W kraju realizował projekt Homing Plus finansowany przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej, a obecnie jest kierownikiem projektu „Geometria Dużej Skali” realizowanego w ramach konkursu Narodowego Centrum Nauki – SONATA BIS 3. Jest też laureatem stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego dla wybitnych młodych naukowców. W 2015 r. otrzymał prestiżowy Starting Grant European Research Council.

He received his doctorate in 2008 from Vanderbilt University in Nashville, Tennessee, and later worked at Texas A&M in College Station, and at the Mathematical Sciences Research Institute in Berkeley, California. Since 2012 he has worked in Poland at the Institute of Mathematics of the Polish Academy of Sciences and at the University of Warsaw. In 2014 he was a visiting scholar at Oxford. He collaborates with eminent mathematicians from the USA, Israel, Great Britain, and other countries.

Dr Nowak is the author of more than 20 research papers. In 2012, jointly with his doctoral supervisor Guoliang Yu, he published a book-introduction to large scale geometry. He has been invited to lecture approximately 100 times at international conferences and seminars.

In the United States Dr Nowak was the principal investigator to two National Science Foundation grants. At home he carried out the Homing Plus project, financed by the Foundation for Polish Science. He is currently the principal investigator of the Large Scale Geometry project under the NCN SONATA BIS 3 call. He won a scholarship for outstanding young researchers conferred by the Minister of Science and Higher Education, and the prestigious Starting Grant, awarded by the European Research Council (2015).

AGNIEŚZKA CHACIŃSKA



Powiązanie syntezy i transportu białek kierowanych do mitochondriów

Zainteresowania grupy kierowanej przez prof. Agnieszkę Chacińską skupiają się na zrozumieniu dynamiki budowania i odnawiania się elementów komórek, części składowych naszego organizmu. Prowadzone badania dotyczą mitochondriów, czyli tych części komórkowych, które są zaangażowane w produkcję energii. Mitochondria często nazywane są „elektrowniami komórkowymi”, ponieważ tam produkowane są chemiczne cząsteczki pełniące rolę energetycznej waluty komórki. Podobnie, jak w przypadku wszystkich innych procesów komórkowych, wykonawcami procesów mitochondrialnych są białka. Pomimo, że mitochondria posiadają swoją własną informację genetyczną w postaci mitochondrialnego DNA oraz aparat służący jego ekspresji, to nie są one organellami autonomicznymi. Olbrzymia część (99%) białek mitochondrialnych jest syntetyzowana poza mitochondriami w cytozolu i w oparciu o informację genetyczną zawartą w jądrze komórkowym. Analizując skład mitochondriów, stwierdzono, że mieszczą one około 10-20% wszystkich białek komórkowych. Pomiar proteomu mitochondrialnego, czyli pełnego zestawu białek mitochondrialnych, wskazują na liczbę 800-1000 białek w prostym organizmie modelowym, jakim są drożdże. U wyższych organizmów eukariotycznych, np. człowieka, szacuje się, że ponad 1500 białek tworzy funkcjonalne mitochondria.

Badania grupy prof. Chacińskiej koncentrują się na poznaniu procesów odpowiedzialnych za transport białek mitochondrialnych oraz utrzymanie puli białek mitochondrialnych w prawidłowym stanie w trakcie życia komórek i całych organizmów. Najważniejsze osiągnięcia to uznany w środowisku naukowym udział w odkryciu dynamicznych procesów odpowiedzialnych za transport białek i procesów kształtujących proteom mitochondrialny. Odkrycia ostatnich lat są efektem projektów finansowanych także przez Narodowe Centrum Nauki. Prof. Agnieszka Chacińska i dr Piotr Brągoszewski (laureat konkursu SONATA), wraz ze współpracownikami, wykazali istnienie procesu

Coupling of synthesis and transport for proteins targeted to the mitochondria

Research interests of the group led by professor Agnieszka Chacińska focus on understanding the dynamics of elements of cells, the building blocks of our bodies. The research addresses mitochondria, the parts of cells involved in energy production. Mitochondria are often referred to as “cellular power plants,” as it is inside them that the chemical particles serving as the cells’ energetic currency are produced. As is the case with all other cellular processes, mitochondrial processes are effected through proteins. Despite having their own genetic information, in the form of mitochondrial DNA, and an apparatus for its expression, mitochondria are not autonomous organelles. A vast majority (99 per cent) of mitochondrial proteins are synthesized outside mitochondria – in cytosol, based on the genetic information stored in cell nuclei. On analysing the mitochondria’s contents it was concluded that they store between 10 and 20 per cent of all cellular proteins. Measurements of mitochondrial proteome, i.e. the complete set of mitochondrial proteins, suggest a figure of 800-1000 proteins in the simple model organism of yeast. It is estimated that in higher eukaryotic organisms, e.g. humans, there are over 1,500 different proteins forming functional mitochondria.

The research efforts of Prof. Chacińska’s team seek to learn the processes behind the transport of mitochondrial proteins and preserving the pool of mitochondrial proteins in the right condition throughout the lifetime of the cells and the entire organisms. The team’s most significant achievements include their contribution to the discovery of dynamic processes responsible for the transport of proteins and the processes shaping the mitochondrial proteome. The discoveries of the past years come as a result of other NCN-financed projects. Prof. Agnieszka Chacińska, Dr Piotr Brągoszewski (laureate of a SONATA call) and their collaborators proved the existence of

AGNIESZKA CHACIŃSKA

uwalniania białek mitochondrialnych połączonego z ich degradacją w cytozolu. Zjawisko transportu zwrotnego bierze udział w efektywnym systemie kontroli jakości, pozwalającym na elastyczność w kształtowaniu proteomu mitochondriów w odpowiedzi na wymagania fizjologiczne i metaboliczne komórki. Dr Lidia Wróbel i dr Ulrike Topf, będące beneficjentkami konkursów ETIUDA i OPUS, pracując pod kierunkiem prof. Chacińskiej odkryły obecność komórkowych mechanizmów obronnych w odpowiedzi na wadliwe mitochondria. Włączenie tych mechanizmów zapobiega błędom w transporcie białek oraz fatalnemu w skutkach dla organizmu procesowi gromadzenia się białek mitochondrialnych poza mitochondriami.

Prowadzone przez prof. Chacińską badania podstawowe są konieczne do zrozumienia powiązań, jakie występują między zjawiskiem homeostazy białek mitochondrialnych a procesami takimi jak: starzenie się, zaburzenia metaboliczne czy neurodegeneracja. W dłuższej perspektywie mogą one przyczynić się do rozwoju właściwych strategii leczenia i zapobiegania wielu ciężkim chorobom związanym z obecnością wadliwych mitochondriów.

the process of release of mitochondrial proteins combined with their degradation in cytosol. The phenomenon of retrotranslocation is instrumental in an effective system of quality control, which allows for a flexible mitochondrial proteome response to cells' physiological and metabolic demands. Dr Lidia Wróbel & Dr Ulrike Topf, grantees of the ETIUDA and OPUS programmes, working under the supervision of Prof. Chacińska, discovered cellular defence mechanisms against faulty mitochondria. Activation of those mechanisms prevents errors in protein transport and the destructive process of accumulation of mitochondrial proteins outside mitochondria.

Professor Chacińska's basic research is critical to the understanding of the links between the mitochondrial protein homeostasis and processes such as ageing, metabolic disorders, and neurodegeneration. In the long term it could contribute to the development of strategies for treating and preventing many serious diseases related to faulty mitochondria.

Kierownik projektu: prof. dr hab. Agnieszka Chacińska, Międzynarodowy Instytut Biologii Molekularnej i Komórkowej w Warszawie

Tytuł projektu: Powiązanie syntezy i transportu białek kierowanych do mitochondriów

Konkurs: OPUS 6, ogłoszony 15 września 2013 r.

Panel: NZ 3

Principal investigator: Prof. Agnieszka Chacińska, International Institute of Molecular and Cell Biology in Warsaw

Title: Coupling of synthesis and transport for proteins targeted to the mitochondria

Funding scheme: OPUS 6, announced on September 15th, 2013

NCN Panel: NZ 3

Prof. dr hab. Agnieszka Chacińska



Jest absolwentką Wydziału Biologii Uniwersytetu Warszawskiego. W roku 2000 obroniła pracę doktorską z dziedziny biochemii w Instytucie Biochemii i Biofizyki Polskiej Akademii Nauk w Warszawie. W latach 2001-2009 pracowała na Uniwersytecie we Fryburgu w Niemczech w ramach stażu podoktorskiego oraz jako kierownik grupy. W roku 2008 uzyskała stopień doktora habilitowanego, a w 2014 tytuł profesora. Od roku 2009 związana jest z Międzynarodowym Instytutem Biologii Molekularnej i Komórkowej w Warszawie, gdzie kieruje Laboratorium Biogenezy Mitochondriów. Była laureatką prestiżowych grantów: Welcome Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej oraz EMBO. Obecna działalność naukowa jej grupy jest finansowana głównie z funduszy Narodowego Centrum Nauki.

She is a graduate of the Faculty of Biology, University of Warsaw, and in 2000 she received her doctoral degree for a dissertation in biochemistry at the Institute of Biochemistry and Biophysics of the Polish Academy of Sciences. From 2001-2009 worked at the University of Freiburg, as a postdoc and head of a research group. In 2008 she was conferred a habilitation degree, and in 2014 the title of full professor.

Since 2009 she has been based at the International Institute of Molecular and Cell Biology in Warsaw, where she is the group leader of the Laboratory of Mitochondrial Biogenesis. She is the recipient of prestigious grants: the Welcome Grant of the Foundation for Polish Science and EMBO. Her research group's current operations are supported chiefly by the National Science Centre.

KATARZYŃA JEDNORÓG



Badania struktury i funkcji mózgu dzieci wykonywane są na skanerze Siemens Trio o natężeniu pola 3 Tesla w Pracowni Obrazowania Mózgu, IBD PAN. Od lewej – Magdalena Łuniewska i Katarzyna Jednoróg. (fot. Anna Mirgos)

Research of the structure and functions of children's brains is conducted on the 3 Tesla Siemens Trio scanner at the Laboratory of Brain Imaging, IEB, PAS. From left to right: Magdalena Łuniewska, Katarzyna Jednoróg (photo: Anna Mirgos).



NARODOWE CENTRUM NAUKI

Dekodowanie dysleksji – organizacja funkcjonalna kojarzenia liter z głosem u dzieci z grupy ryzyka dysleksji rozwojowej

Dysleksja rozwojowa, czyli specyficzne trudności w nauce czytania i pisania, to zaburzenie o podłożu neurobiologicznym przejawiające się trudnościami w nauce czytania i pisania pomimo stosowania prawidłowych procedur edukacyjnych, inteligencji w normie i sprzyjających warunków społeczno-kulturowych. Skala problemów wynikających z trudności w nabywaniu umiejętności czytania jest ogromna ze względu na dużą liczebność populacji osób z dysleksją (5-12%) oraz obecność tego zaburzenia we wszystkich piśmiennych społeczeństwach na świecie.

Mimo licznych badań zrozumienie dysleksji rozwojowej wciąż stanowi dla naukowców wyzwanie, gdyż zaburzeniom czytania często towarzyszą problemy ze świadomością fonologiczną, selektywną uwagę wzrokową i słuchową, czy też automatyzacją (wyuczeniem się) różnych umiejętności. część badaczy jest zdania, że etiologia dysleksji może być różna w zależności od przypadku, ponieważ mamy do czynienia z zaburzeniem heterogennym. W swoich dotychczasowych badaniach starałam się zarówno poszukiwać uniwersalnych, niezależnych od języka, którym posługuje się dziecko, korelatów mózgowych dysleksji, jak i zidentyfikować potencjalne podtypy tego zaburzenia. Przeprowadzone badania przemawiają na korzyść drugiego podejścia, które sugeruje, że dysleksja może być spowodowana różnymi deficytami poznawczymi mającymi swe odzwierciedlenie w odmiennej budowie mózgu dzieci.

Badając dysleksję, która często diagnozowana jest na podstawie dwuletniego opóźnienia w czytaniu w stosunku do rówieśników, miałam świadomość tego, że wyniki w testach behawioralnych i ich korelaty mózgowie odzwierciedlają nie tylko problemy z czytaniem u dziecka, ale także to, jak dziecko kompensuje występujące problemy. W związku z tym, że dysleksja jest w dużej mierze dziedziczna (występuje u 40-60% osób, których rodzice bądź rodzeństwo

Decoding dyslexia – functional organization of letter-speech sound association in children at risk of developmental dyslexia

Developmental dyslexia, i.e. specific disabilities in learning to read and write, is a neurobiological disorder manifesting itself in difficulties in acquiring literacy in spite of using appropriate educational procedures, normal intelligence of the learners, and favourable social and cultural conditions. The scale of problems resulting from impediments in acquiring the skills of reading and writing is vast, due to the substantial size of the dyslectic population (5 to 12 per cent) and its incidence in all literate societies throughout the world.

In spite of abundant research our understanding of developmental dyslexia continues to pose a challenge to scientists, as reading disorders are often accompanied by problems with phonological awareness, selective visual and auditory attention, or automatization of various skills. Some researchers believe that the aetiology of dyslexia may differ from case to case, as we are addressing a heterogeneous disorder. In my investigations I have tried both to search for language-independent universal neural correlates of dyslexia, as well as to identify the potential subtypes of the disorder. The research conducted argues in favour of the latter approach, which posits that dyslexia may be caused by various cognitive deficits, reflected in the children's different brain structures.

Investigating dyslexia, which is often diagnosed based on a two-year lag in acquiring reading skills, I was aware that the results in behavioural tests and their neural correlates reflect not only problems with reading, but also the way children compensate for their inadequacies. As dyslexia is hereditary (it affects 40-60 per cent of individuals whose parents or siblings showed problems with reading) its characteristic brain struc-

KATARZYŃA JEDNORÓG

przejawiało problemy z czytaniem), charakteryzujące ją cechy budowy i funkcji mózgu powinny być widoczne, jeszcze zanim dziecko nauczy się czytać i pisać. Kierowany przeze mnie projekt pt. *Dekodowanie dysleksji*, finansowany w konkursie SONATA, ma na celu analizę zjawiska nabywania umiejętności czytania w grupie dzieci z rodzinnym ryzykiem dysleksji i porównanie go do typowej populacji dzieci.

Dzięki finansowaniu NCN stworzyłam zespół naukowy, w którego skład wchodzi Magdalena Łuniewska i Katarzyna Chyl, obecnie realizujące doktorat pod opieką moją oraz profesor Anny Grabowskiej. Zrekrutowaliśmy ponad 100 rodzin, które wzięły udział w trwającym 3 lata badaniu podłużnym. Pierwszoklasiści i dzieci z zerówek z ryzykiem dysleksji wynikającym z uwarunkowań rodzinnych oraz bez dysleksji w rodzinie zostali przebadani za pomocą testów behawioralnych i rezonansu magnetycznego (MRI). Obecnie jesteśmy na etapie badań behawioralnych (w tym diagnozy dysleksji) u dzieci i MRI po dwóch latach od rekrutacji. W pierwszej pracy opisaliśmy różnice w aktywności mózgu dzieci podczas wykonywania fonologicznego zadania rymowania. Mimo iż dzieci z ryzykiem dysleksji na poziomie behawioralnym nie różniły się istotnie od ich rówieśników, na poziomie neuronalnym charakteryzowały się zmniejszoną aktywnością obszarów mózgu wcześniej związanych z dysleksją, takich jak lewa kora skroniowo-ciemieniowa, lewy zakręt wrzecionowaty czy lewy dolny zakręt czołowy.

Prezentując wyniki na konferencji, poznałam prof. Kena Puga z Haskins Laboratories na Uniwersytecie w Yale, który zaczynał podobne badania na populacji amerykańskiej. Ponieważ do tej pory nie ma badań porównujących typowe i nietypowe nabywanie umiejętności czytania u dzieci posługujących się językami różniącymi się przejrzystością ortografii (angielski w przeciwieństwie do polskiego nie ma przejrzystej ortografii), postanowiliśmy ubiegać się o grant na badanie porównujące te populacje. Dzięki tej współpracy otrzymaliśmy finansowanie w konkursie PRELUDIUM, którym kieruje Katarzyna Chyl. Rezultatem naszych prac jest przygotowywana obecnie publikacja pokazująca różnice w aktywności mózgu w odpowiedzi na mowę i pismo w zależności od umiejętności czytania polskich dzieci. Instytut Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN podpisał także porozumienie o współpracy z Haskins Laboratories.

tural and functional features should become manifest before a child can learn to read and write. The Decoding Dyslexia project, financed under the SONATA scheme, seeks to analyse the process of acquiring reading skills in a group of children with a hereditary risk of dyslexia and compare it to that in a typical population of children.

Thanks to the funding from the NCN, I was able to build a research team, inviting Magdalena Łuniewska and Katarzyna Chyl, currently doctoral candidates, and professor Anna Grabowska to cooperate. We recruited more than 100 families for a 3-year longitudinal study. Seven- and six-year-olds with a genetically conditioned risk of dyslexia were examined by means of behavioural tests and MRI. At this point we are at the stage of behavioural research (including diagnosing dyslexia) in children and MRI two years after the recruitment. Our first paper describes differences in brain activity among children performing the phonological task of rhyming. Although children at risk of dyslexia showed no substantial differences compared to their peers on behavioural level, they revealed impaired activity of the brain regions earlier associated with dyslexia, such as the left temporoparietal cortex, the fusiform gyrus, and the left inferior frontal gyrus.

When presenting the results at a conference, I met professor Ken Pugh from Haskins Laboratories at Yale University, who had initiated similar research among an American population. Since there has yet been no research comparing typical and non-typical acquisition of reading skills in children speaking languages with a different level of orthographic transparency (in contrast to Polish, English has no transparent orthography), we decided to jointly apply for a grant to finance research of both populations. Owing to that collaboration, we were able to secure funding in the PRELUDIUM programme; the project is carried out by Katarzyna Chyl. Our collaboration has resulted in a publication discussing differences in brain activity in response to speech and writing in relation to the ability to read in Polish children. The Nencki Institute of Experimental Biology has also signed an agreement on cooperation with Haskins Laboratories.

Kierownik: dr Katarzyna Jednoróg, Instytut Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN

Tytuł projektu: Dekodowanie dysleksji - organizacja funkcjonalna kojarzenia litery z głosem u dzieci z grupy ryzyka dysleksji rozwojowej

Konkurs: SONATA 2, ogłoszony 15 września 2011 r.

Panel: HS 6

Principal investigator: Dr Katarzyna Jednoróg, Nencki Institute of Experimental Biology of the Polish Academy of Sciences

Title: Decoding dyslexia - functional organization of letter-speech sound association in children at risk of developmental dyslexia

Funding scheme: SONATA 2, announced on September 15th, 2011

NCN Panel: HS 6

Dr Katarzyna Jednoróg

Pracuje na stanowisku adiunkta w Pracowni Psychofizjologii Instytutu Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN. Jest absolwentką psychologii na Uniwersytecie Jagiellońskim. Doktorat w zakresie nauk biologicznych uzyskała w Instytucie Biologii Doświadczalnej. Staż podoktorski odbyła w Laboratoire de Sciences Cognitives et Psycholinguistique, Ecole Normale Supérieure w Paryżu. Od 2005 r. zajmuje się tematyką dysleksji i jest autorem ponad dwudziestu prac naukowych. W swoich badaniach używa nieinwazyjnych metod obrazowania mózgu. Stypendystka Fundacji na rzecz Nauki Polskiej, Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz Wojewody Mazowieckiego. Otrzymała nagrodę naukową Polskiego Towarzystwa Dysleksji za prace poświęcone tematyce neurobiologicznego podłoża zaburzeń czytania.

She is an assistant professor at the Department of Psychophysiology, Nencki Institute of Experimental Biology, Polish Academy of Sciences, and a graduate of the Institute of Psychology, Jagiellonian University. She received her doctoral degree from the Institute of Experimental Biology. She completed her training at Laboratoire des Sciences Cognitives et Psycholinguistique, Ecole Normale Supérieure in Paris. Since 2005 she has studied dyslexia, publishing over 20 papers on the subject. In her work she employs non-invasive brain imaging methods. She is the recipient of awards by the Foundation for the Polish Science, Minister of Science and Higher Education, and Polish Dyslexia Society for her works on the neurobiological background of reading disorders.

MICHAŁ BILEWICZ



Jak rozumiemy historię?

Psychologowie od lat podkreślają, że zachowania ludzkie są zróżnicowane. W każdej grupie i każdym narodzie najwięcej jest osób biernych i posłusznych. Natomiast odsetek brutalnych sadystów czy osób, które do agresji pcha narcyzm jest niewielki. Bardzo nieliczni są też bohaterowie, którzy pomimo presji otoczenia ratują innych, często nie patrząc na ich narodowość, religię czy wygląd. Co więcej, ludzkie zachowania są zmienne w czasie – w różnych sytuacjach ta sama osoba może zachować się zupełnie inaczej.

Gdy jednak rozmawiamy o historii, to zwykle ignorujemy te oczywiste zdawałoby się prawdy o człowieku. Swój własny naród postrzegamy jako krystaliczny, obcych jako nikczemnych. Nie dostrzegamy zróżnicowania wewnątrz grup narodowych czy religijnych, a ludzkie cechy uznajemy za stałe i niepodatne na działania otoczenia. Celem prowadzonych przez mój zespół badań było zrozumienie, jak błędy w ludzkim postrzeganiu historii mogą wpływać na ich dzisiejsze zachowania i przekonania.

W ramach realizowanego w latach 2013-2016 projektu finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki w konkursie SONATA sprawdzaliśmy, w jaki sposób ludzie wyjaśniają przeszłość (np. historię Holokaustu, okupacji, konfliktów polsko-ukraińskich czy powojennych pogromów) i jak wpływa to na współczesny stosunek Polaków do Niemców, Niemców do Polaków czy Izraelczyków do Niemców. Chcieliśmy się dowiedzieć też, jakie są przyczyny zniekształceń w wyjaśnieniu historii. Okazało się, że przyczyny tych zniekształceń są dwoiste: z jednej strony to potrzeby tożsamościowe (chęć idealizowania własnego narodu), z drugiej zaś – czysto poznawcze (sztywność poznawcza i niechęć do integrowania nowej wiedzy). Zauważyliśmy, że nowsze doświadczenia w relacjach z jakimś narodem (na przykład współczesne doświadczenia Polaków z Niemcami) powodują, że nasze oceny w mniejszym stopniu są kształtowane przez to, co myślimy o historii i jak ją wyjaśniamy. Z drugiej strony – historia nadal ma kolosalny wpływ na nasze życie. Badania, które prowadziliśmy w Polsce i Grecji dowiodły, że osoby skoncentrowane na historycznych cierpieniach własnego narodu będą chętniej wierzyć w rozmaite teorie spiskowe wyjaśniając współczesne tragedie – takie jak kryzys gospodarczy w Grecji czy katastrofa smoleńska w Polsce. Gdy nasza uwaga jest zwrócona ku historycznym cierpieniom, wówczas nie ma szans na chłodny ogląd teraźniejszości.

How do we understand the past?

For many years, psychologists have emphasized the diversity of human behaviours. Passive and obedient people form the largest part of every group and every nation. Meanwhile, the percentage of brutal sadists or persons whose aggression is fuelled by narcissism is low. Heroes saving others, regardless of their nationality, religion or appearance and despite external pressure, are very few. What is more, human behaviour varies over time: depending on the situation, the same person may respond completely differently.

However, when discussing history, we usually ignore these seemingly obvious truths about people. We perceive our own nation as impeccable, whilst seeing others as villainous. We do not perceive differences within national or religious groups, believing human features to be permanent and not susceptible to environmental impact. The purpose of the research carried out by my team was to understand how mistakes in the human perception of history can impact today's behaviours and beliefs.

The project was carried out from 2013 to 2016 and financed with funds awarded by the National Science Centre within the SONATA financing scheme. We verified how people explain the past (e.g. the story of the Holocaust, the occupation, the Polish-Ukrainian conflicts and the various post-war pogroms) and the impact of these perceptions on the contemporary attitudes of Poles towards Germans, of Germans towards Poles and Israelis towards Germans. Furthermore, we wanted to find out the reasons for deformations in the explanations of the past. It turned out these reasons have a dual nature: on the one hand, they include identity-related needs (the need to idealise one's own nature), while on the other they are purely cognitive (cognitive rigidity and a reluctance to integrate new knowledge). We noticed that our experiences in relation to a nation (for instance, the contemporary experiences of Poles with Germans) make our assessments less dependent on what we think about the past and how we explain it. On the other hand, history continues to have an immense impact on our lives. The research we carried out in Poland and Greece shows that people who focused on the historic suffering of their own nation are more willing to believe in various conspiracy theories that account for contemporary tragedies, such as the economic crisis in Greece or the catastrophe in Smoleńsk.

Konstatacja, że ludzie zniekształcają przeszłość, co prowadzi ich ku konfliktom z obcymi, jest jednak bardzo pesymistyczna. Dlatego też w ramach badań realizowanych w ramach konkursu SONATA opracowaliśmy nowy model pojednania opartego na historii przykładów moralnych. Chcieliśmy sprawdzić, czy uświadomienie sobie prostej psychologicznej prawdy o każdej grupie – że większość ludzi zachowuje się biernie, ale wśród każdego sprawców znajdują się również osoby moralne – może wpłynąć na nasz stosunek do potomków sprawców? Czy w końcu uświadomienie sobie, że wśród własnej grupy byli zarówno bohaterowie, jak i nikczemnicy, pozwoli nam zbudować zdrowszą tożsamość? Wiedza historyczna okazała się niezwykle skutecznym narzędziem zmiany postaw w sytuacji współczesnych konfliktów. Wykazaliśmy, że już jednodniowe warsztaty na temat nielicznych Serbów ratujących Bośniaków w czasie wojny w Jugosławii potrafią zmienić stosunek dzisiejszych Serbów i Bośniaków – narodów żyjących dziś w jednym państwie, choć nie mających ze sobą wielu kontaktów. Podobne wyniki zaobserwowaliśmy w badaniach prowadzonych w Turcji i w Armenii – w kontekście historii ludobójstwa Ormian, po którym nadal, po stu latach, granica turecko-ormiańska jest zamknięta. W ostatnim czasie próbowaliśmy też zastosować ten model do relacji polsko-niemieckich. We wszystkich tych wypadkach uświadomienie sobie przykładów zachowań moralnych – nawet w najbardziej mrocznych czasach – może wpłynąć na ograniczenie uprzedzeń, może zwiększyć chęć poznania potomków dawnych wrogów, pozwala też odbudować zaufanie w relacjach z nimi.

W kolejnym etapie badań na ten temat skoncentrujemy się na dwóch podstawowych ludzkich motywacjach, które mogą odpowiadać za zniekształcenie pamięci historycznej: potrzebie kontroli i potrzebie moralności. Każdy z nas chce myśleć o sobie, jak o człowieku sprawnym, zaradnym, ale i moralnym, uczciwym. Nie zawsze jest to jednak możliwe – i wtedy gdy odczuwamy jakieś braki na którymś z tych dwóch wymiarów, zaczynamy zniekształcać historię w sposób, który pozwala poczuć, że przynajmniej nasz naród jest wyłącznie moralny i sprawczy. Badania te, realizowane w ramach rozpoczynającego się właśnie projektu finansowanego przez NCN w konkursie BEETHOVEN, będziemy prowadzić we współpracy z zespołem prof. Immo Fritsche z Uniwersytetu w Lipsku.

(in the case of Poland). When our attention is focused on historic suffering, the chances for a cool assessment of the present are close to none.

However, the conclusion that people tend to distort the past and that this leads them to conflicts with others is very pessimistic. Thus we have developed, as part of the research we carried out within the SONATA funding scheme, a new model of reconciliation based on the history of moral examples. We wanted to confirm whether becoming aware of a simple psychological truth about every group – the truth that most people are passive and that moral people can be found amongst all perpetrators – can influence our attitude to the descendants of perpetrators. Will the realisation that both heroes and villains are included our own group allow us to build a healthier identity? Historical knowledge turned out to be an extremely useful tool in changing attitudes in contemporary conflict situations. We proved that even one-day workshops on the few Serbs saving Bosnians during the war in Yugoslavia can influence the relationship between today's Serbs and Bosnians – nations living in one state, but without much opportunity for interaction. We also observed similar results from a study in Turkey and Armenia, in the context of the history of the genocide of Armenians, which is the main reason behind the sealing of the Turkish-Armenian border – it remains closed even now, after one hundred years. Recently, we tried to apply this model to Polish-German relations. In all the cases, knowledge of examples of moral behaviour – even during the darkest times – can result in the reduction of prejudice and an increased willingness to meet the descendants of former foes, and allows us to rebuild trust in mutual relationships.

In a subsequent stage of the research on this topic, we will focus on two basic human motivations which may be responsible for the distortion of historic memory: the need for control and the need for morality. Everyone wants to see themselves as effective and resourceful, but also moral and honest. However, this is not always possible, and when we experience certain shortages in one of these two areas, we begin to distort the past in a way that allows us to feel that at least our nation is only moral and effective. We will carry out further research within the project financed from the funds awarded by the National Science Centre in the BEETHOVEN funding scheme in cooperation with a team led by Prof. Immo Fritsche from Leipzig University.

Omówione tu eksperymenty, sondaże i interwencje prowadziliśmy w wielu kontekstach kulturowych i narodowych – tak by poszukiwać uniwersalnie występujących prawidłowości psychologicznych w ludzkim myśleniu o przeszłości. Było to możliwe dzięki współpracy z naukowcami z Wolnego Uniwersytetu w Brukseli, Uniwersytetu Kent w Canterbury, SSST w Bośni, Uniwersytetu Tel Awiwu, Uniwersytetu Jana Gutenberga w Moguncji oraz dzięki grupie roboczej poświęconej psychologii pojednania, której nasz zespół przewodniczył w ramach europejskiego programu COST IS1205 w latach 2012-2016.

We conducted the experiments, questionnaires and interventions discussed above in multiple cultural and national contexts in order to find universally existing psychological patterns in people's thinking about the past. This was possible thanks to our work with scientists from the Free University of Brussels, Kent University in Canterbury, SSST in Bosnia, Tel Aviv University, Jan Gutenberg University in Mainz and a working group dedicated to the psychology of reconciliation, led by our team within the European COST IS1205 programme in 2012-2016.

Dr hab. Michał Bilewicz, prof. UW

Kierownik: dr hab. Michał Bilewicz, prof. UW,
Uniwersytet Warszawski

Tytuł projektu: Reprezentacje historii jako uwarunkowania
kontaktu międzygrupowego

Konkurs: SONATA 3, ogłoszony 15 marca 2012 r.

Panel: HS 6

Kierownik Centrum Badań nad Uprzedzeniami na Wydziale Psychologii UW, od lutego 2016 r. wizytujący profesor na Uniwersytecie Lipskim. Ukończył doktorat na Uniwersytecie Warszawskim, po czym pracował na stażu postdoktorskim DAAD na Uniwersytecie w Jenie. Był też stypendystą Fulbrighta w nowojorskiej New School for Social Research. Jest członkiem zarządu Międzynarodowego Towarzystwa Psychologii Politycznej (ISPP) i Polskiego Stowarzyszenia Psychologii Społecznej oraz wiceprzewodniczącym Komitetu Psychologii PAN. W działalności badawczej zajmuje się psychologią stosunków międzygrupowych, w szczególności stereotypów, uprzedzeń, dehumanizacji, mowy nienawiści i pojednania.

Principal investigator: Prof. Michał Bilewicz,
University of Warsaw

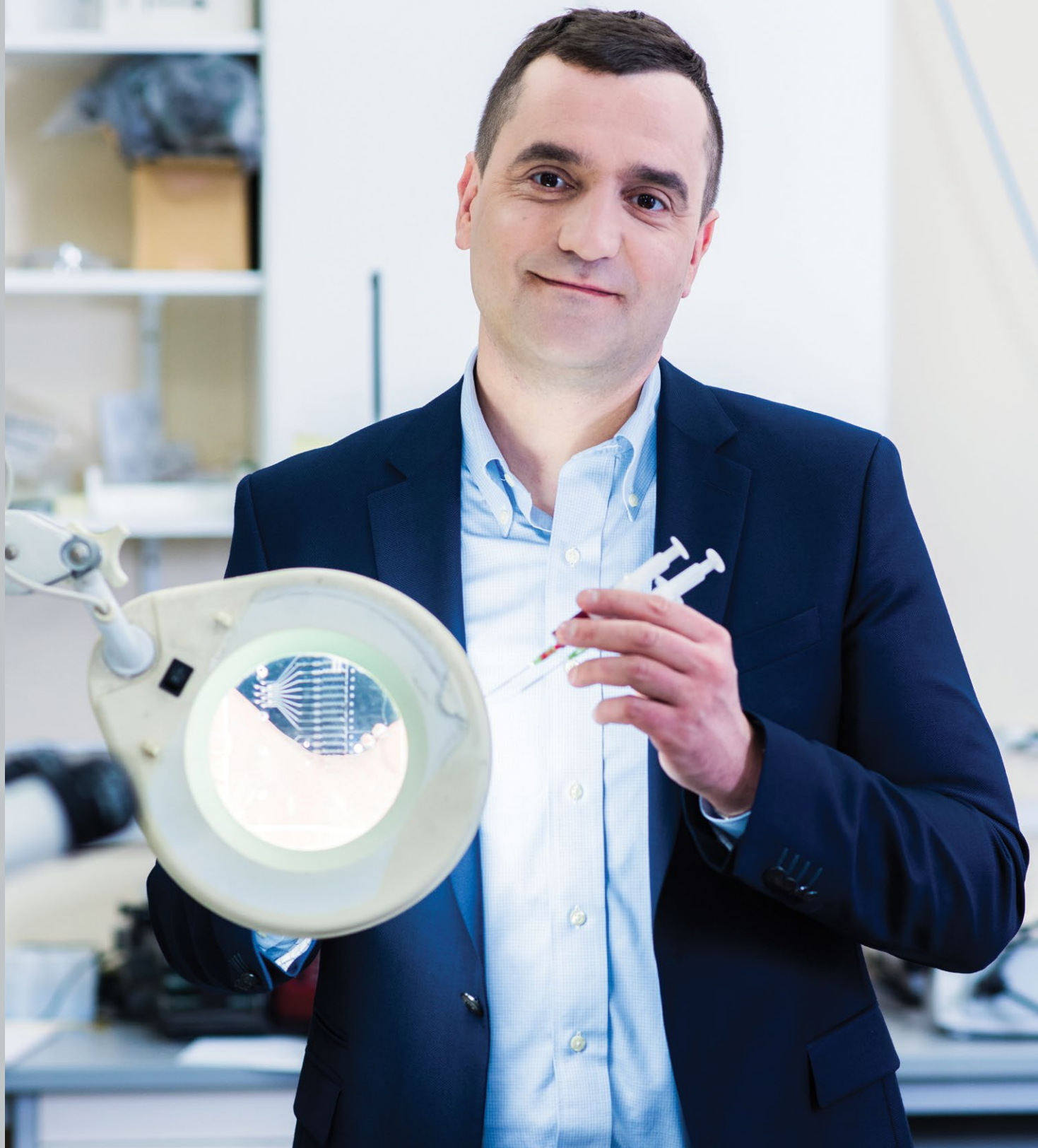
Title: Representations of the past as determinants
of intergroup contact

Funding scheme: SONATA 3, announced on March 15th, 2012

NCN Panel: HS 6

Head of the Centre for Research on Prejudice at the Faculty of Psychology of the University of Warsaw, since February 2016 a visiting professor at Leipzig University. After being awarded a PhD degree at the University of Warsaw, he took on a post-doc DAAD fellowship at the University in Jena, Germany. A Fulbright scholar at the New York-based New School for Social Research, he is a member of the management board of the International Society of Political Psychology (ISPP) and the Polish Association of Social psychology, and a vice-chairman of the Psychology Committee at the Polish Academy of Sciences. His research focuses on the psychology of inter-group relations, with special emphasis on stereotypes, prejudice, dehumanisation, hate speech and reconciliation.

PIOTR GARSTECKI



Techniki mikroprzepływowe jako przyszłość inżynierii chemicznej

Techniki mikroprzepływowe są postrzegane jako przyszłość inżynierii chemicznej. Ich rodowód sięga lat 90., kiedy to rozpoczęto prace nad pierwszymi układami kanalików o średnicach dziesiątych lub setnych części milimetra, przez które przepuszczano płyny z odczynnikami chemicznymi. Przy małych objętościach przepływ jest laminarny i rządzi nim efekty związane z lepkością, co ułatwia kontrolowanie przebiegu reakcji. Układy wytwarzające kropelki są proste i tanie, substancje w mikrokanalikach doskonale się mieszają, a ich przepływ wymuszany jest różnicą ciśnień. W przyszłości objętości kropeł będzie można zredukować do nanolitów lub nawet pikolitów. W zgodnej opinii wielu naukowców, układy mikroprzepływowe zmieniają oblicze współczesnej chemii z równie wielką siłą, z jaką układy scalone przekształciły elektronikę w latach 70. ubiegłego wieku. Grupa Mikroprzepływów i Płynów Złożonych w Instytucie Chemii Fizycznej PAN rozwija zautomatyzowane techniki mikroprzepływowe jako narzędzie do przesiewowych badań w diagnostyce, biochemii oraz mikrobiologii.

Prace naszej grupy badawczej obejmują szerokie spektrum zagadnień podstawowych i stosowanych. W ramach badań podstawowych badamy procesy samoorganizacji w nierównowagowych układach miękkiej materii, w tym techniki dynamicznej kontroli oddziaływań elektrostatycznych czy układy reakcja-dyfuzja oraz strukturę emulsji wielokrotnych. Interesują nas również zagadnienia z zakresu mechaniki płynów, w szczególności mikroprzepływów dwufazowych. Badamy procesy tworzenia kropli i pęcherzyków gazu oraz kropli wielokrotnych, procesy transportu kropli w mikrokapilarach oraz w sieciach mikrokanatów.

Opracowania stosowane koncentrują się na tworzeniu zautomatyzowanych technik mikroprzepływowych na potrzeby badań w chemii, biochemii oraz mikrobiologii. Zautomatyzowane mikro-układy tworzą mikro-mieszanie reakcyjne oferując szybkości badań przesiewowych i objętości reakcyjne

Microflow techniques as the future of chemical engineering

Microflow techniques are perceived as the future of chemical engineering. Their history dates back to the 1990s and the commencement of works on the first networks of channels tens or hundreds of millimetres in diameter, through which fluids with chemical reagents were piped. When the volumes are low, the flow is laminar and subject to the effects of viscosity, which makes their reaction more controllable. Systems producing droplets are simple and cheap, the substances in the micro-channels mix perfectly, and their flow is forced by the difference in pressure. In the future, the volume of droplets will be reducible to nanolitres or even picolitres. It is a shared belief of many scientists that microflow systems will change contemporary chemistry in a way comparable to the transformation brought about by integrated circuits in electronics in the 1970s. The Microfluids and Complex Fluids Group at the Institute of Physical Chemistry of the Polish Academy of Sciences has been developing automated microflow techniques as a tool for screening tests in diagnostics, biochemistry and microbiology.

The work of our research group covers a vast spectrum of basic and applied issues. Within our basic research we examine the processes of self-organisation in non-balanced networks of soft matter, including the technique of dynamic control of electrostatic impact, reaction-diffusion networks, and the structure of multiple emulsions. We are also interested in issues in the mechanics of fluids, especially two-phase microflows. We examine the processes of development of droplets, gas bubbles and multiple droplets, and the processes of droplet transportation in micro-capillaries and in micro-channel networks.

Applied studies focus on the development of automated microflow techniques for the purposes of research in chemistry, biochemistry and microbiology. Automated micro-networks create reactive micro-mixtures offering competitive screening speed and reaction volumes compared to current

PIOTR GARSTECKI

konkurencyjne w stosunku do obecnych standardów technologicznych. Do osiągnięć grupy można zaliczyć opracowanie i instalację pilotażowej linii formułacyjnej dla przemysłu farmaceutycznego oraz opracowanie podstaw pod projekty wdrożeniowe nowoczesnych urządzeń diagnostycznych realizowanych w spółkach Scope Fluidics oraz Curiosity Diagnostics, powstałych na terenie Instytutu Chemii Fizycznej PAN.

technological standards. The group's achievements include the development and installation of a pilot formulation line for the pharmaceutical industry, and development of the foundations for implementation projects involving modern diagnostic devices, carried out by two commercial companies, Scope Fluidics and Curiosity Diagnostics. These were established on the premises of the Institute of Physical Chemistry of the Polish Academy of Sciences.



Prof. dr hab. Piotr Garstecki

Prof. Piotr Garstecki jest kierownikiem Grupy Badawczej Mikroprzepływów i Płynów Złożonych w Instytucie Chemii Fizycznej PAN.

Ukończył studia magisterskie na kierunku fizyka w 1998 r. w Szkole Nauk Ścisłych. W 2002 r. obronił tytuł doktora chemii w Instytucie Chemii Fizycznej. W latach 2002-2005 odbył staż podoktorski w grupie badawczej Prof. George'a Whitesides'a na Wydziale Chemii Uniwersytetu Harvarda. W 2014 r. został profesorem zwyczajnym.

Prof. Garstecki jest współautorem ponad stu publikacji naukowych, kilku monografii i kilkudziesięciu zgłoszeń patentowych. Jest laureatem szeregu nagród, w tym Nagrody Narodowego Centrum Nauki, Nagrody im. W. Kołosa Polskiej Akademii Nauk, Nagród Prezesa Rady Ministrów za najlepszą pracę doktorską i habilitacyjną, oraz Kawalerem Orderu Odrodzenia Polski przyznany przez Prezydenta Bronisława Komorowskiego. Prof. Garstecki jest również laureatem prestiżowych grantów, w tym grantu TEAM Fundacji na rzecz Nauki Polskiej oraz grantu European Research Council.

Piotr Garstecki is the head of the Microflow and Complex Fluids Research Group at the Institute of Physical Chemistry of the Polish Academy of Sciences. He obtained his MSc in Physics in 1998 at the University of Sciences and in 2002 was awarded a PhD in Chemistry at the Institute of Physical Chemistry. In 2002-2005, he was a post-doc fellow on Prof. George Whitesides' research team at the Faculty of Chemistry of Harvard University. In 2014 he was awarded the title of professor.

Prof. Garstecki has co-authored more than a hundred scientific publications, several monographs and several dozen patent applications. He has won a number of awards, including the National Science Centre Award, the Polish Academy of Science's W. Kołos Award, Awards by the President of the Council of Ministers for the best doctoral and post-doctoral dissertations, and has received the Polonia Restituta Order from President Bronisław Komorowski. Prof. Garstecki has also been the recipient of prestigious grants, including a TEAM grant by the Polish Science Foundation and a European Research Council grant.

PAWEŁ RUTKOWSKI



Ikoniczność w gramatyce i leksyce polskiego języka migowego

Badania nad językami migowymi są ważnym i szybko rozwijającym się nurtem współczesnego językoznawstwa. Światowa społeczność akademicka uznaje języki używane przez Głuchych za interesujący obiekt badań, ponieważ mimo pełnej systemowości i złożoności są one zaskakująco odmienne od języków fonicznych. Wielka litera w zapisie słowa *Głuchy* sygnalizuje, że rzeczownik ten odnosi się do członka mniejszości językowej, dla której miganie jest podstawowym narzędziem komunikacji i ważnym wyznacznikiem tożsamości (a nie np. do osoby ogłuchłej, takiej jak Beethoven).

Stworzona w 2010 r. przez dra Pawła Rutkowskiego Pracownia Lingwistyki Migowej (PLM, Wydział Polonistyki, Uniwersytet Warszawski) to pierwsza polska jednostka specjalizująca się w badaniach nad komunikacją Głuchych. Jej celem jest opracowanie — na podstawie obszernego korpusu nagrań — kompleksowego opisu gramatycznego i leksykograficznego PJM, czyli polskiego języka migowego. Co istotne, Głusi używają na świecie ok. 200 języków, a każdy z nich jest odmienny pod względem leksykalno-gramatycznym zarówno od języka fonicznego danego kraju, jak i od innych języków migowych. Ze względu na brak odpowiednich nazw własnych badacze i sami użytkownicy odnoszą się do nich za pomocą skrótów wywodzących się z lokalnych języków fonicznych, np. NZSL (ang. *New Zealand Sign Language* — nowozelandzki język migowy), TİD (tur. *Türk İşaret Dili* — turecki język migowy) czy LSC (kat. *llengua de signes catalana* — kataloński język migowy).

Celem finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki projektu *Ikoniczność w gramatyce i leksyce polskiego języka migowego* było przeprowadzenie wieloaspektowego badania dotyczącego gramatyki i leksyki PJM — ze szczególnym uwzględnieniem problemu ikoniczności języków migowych, czyli szeroko dyskutowanej we literaturze przedmiotu relacji podobieństwa między formą językową (znakiem) a jej denotacją (znaczeniem). Plan prac obejmował rozbudowę i anotację obszernego korpusu wizualnego wypowiedzi w PJM, który stanowił podstawę empiryczną pierwszego w historii opracowania

Iconicity in the grammar and lexicon of Polish Sign Language

The study of sign languages is an important and dynamically developing branch of contemporary linguistics. It is a shared view among academics worldwide that languages used by the Deaf form an interesting object of study, since despite their systemic completeness and complexity they are surprisingly different from phonic languages. The capitalization of the word Deaf suggests that this word denotes a member of a linguistic minority for whom signing is the basic communication tool and a crucial identity-forming factor (unlike in the case of a person who has lost their hearing ability, as did, for instance, Beethoven).

The Section for Sign Linguistics (PLN, Faculty of Polish Studies, University of Warsaw), established in 2010, is the first Polish unit specializing in studies on the communication of the Deaf. Its aim is to develop — based on a vast corpus of records — a comprehensive description of Polish sign language, or PJM, in terms of grammar and lexicon. Importantly, the Deaf use about 200 languages worldwide, but each of them is different in terms of lexicon and grammar from both the phonic language of a specific country and from other sign languages. Due to a lack of appropriate proper names, researchers and users themselves refer to sign languages using abbreviations based on local phonic languages, e.g. NZSL (*New Zealand Sign Language*), TİD (*Türk İşaret Dili* — Turkish Sign Language) or LSC (*llengua de signes catalana* — Catalan Sign Language).

The purpose of the “Iconicity in the grammar and lexicon of Polish Sign Language” project financed by the National Science Centre was to carry out a multi-dimensional study on the grammar and lexicon of PJM, taking into special account the issue of iconicity of sign languages, understood as the relationship between the linguistic form (sign) and its denotation (meaning), widely discussed in literature. The scope of works included the extension and annotation of a vast visual corpus of utterances in PJM, which was used as an empirical basis for the first dictionary of that language prepared in

gramatyki opisowej PJM oraz pierwszego słownika tego języka sporządzonego według nowoczesnych zasad i standardów leksykograficznych. Projekt dra Pawła Rutkowskiego służył zatem dokumentacji język, który — mimo braku zainteresowania ze strony słyszącej większości — jest częścią polskiej i europejskiej spuścizny kulturowo-językowej.

Jako że projekt realizowany był w ramach programu HARMONIA, jego ważnym aspektem była współpraca międzynarodowa z czołowymi ekspertami z zakresu badań nad komunikacją migową. Dr Paweł Rutkowski włączył się — jako członek zarządu — w realizację programu *Unraveling the grammars of European sign languages: pathways to full citizenship of deaf signers and to the protection of their linguistic heritage* (akcja IS1006 w ramach programu COST), finansowanego w latach 2011–2015 przez Komisję Europejską. Jego celem było stworzenie wspólnych ram opisu gramatycznego różnych języków migowych używanych w Europie. Warto zauważyć, że dr Paweł Rutkowski był jedynym reprezentantem Europy Środkowo-Wschodniej w gronie badaczy biorących udział w tym projekcie.

Finansowane przez NCN badania o charakterze gramatycznym stały się również punktem wyjścia do nawiązania interdyscyplinarnej współpracy naukowej z Pracownią Obrazowania Mózgu Instytutu Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN. W ramach finansowanego przez FNP projektu *Migający mózg* dr Paweł Rutkowski podjął próbę przeniesienia lingwistycznej dyskusji nad właściwościami składni PJM na grunt neurobiologii. W tym celu zostało przeprowadzone badanie wykorzystujące neuroobrazowanie funkcjonalnym rezonansem magnetycznym (fMRI). Wykazało ono, w jaki sposób wybrane konstrukcje migowe są przetwarzane przez mózgi głuchych użytkowników PJM, i spotkało się z dużym międzynarodowym zainteresowaniem.

Należy podkreślić, że rezultaty finansowanej przez NCN działalności badawczej dra Pawła Rutkowskiego i jego zespołu znalazły także — istotne z punktu widzenia potrzeb społecznych — zastosowania praktyczne. PLM tworzy od dwóch lat na zlecenie Ministerstwa Edukacji Narodowej multimedialne adaptacje podręczników szkolnych przeznaczone dla uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi (w tym niesłyszących i słabosłyszących). Każda z nich ma formę programu komputerowego umożliwiającego dostęp do tysięcy plików

compliance with modern lexicographical rules and standards. Therefore, the project led by Paweł Rutkowski, PhD, aimed at documenting a language which — despite a lack of interest among the non-hearing impaired majority — forms a part of Polish and European cultural and linguistic heritage.

Since this project was carried out within the HARMONIA funding scheme, its important aspect involved international cooperation with key experts from the field of sign communication. Paweł Rutkowski, PhD, joined the *Unraveling the grammars of European sign languages: pathways to full citizenship of deaf signers and to the protection of their linguistic heritage* program, financed from 2011–2015 by the European Commission (IS1006 action in the COST programme), as a management board member. Its aim was to develop a common framework for the grammatical description of various sign languages used in Europe. One should mention that Paweł Rutkowski is the only scientist from Central and Eastern Europe among the researchers participating in the project.

Furthermore, the study on grammar financed by NCN served as a springboard for establishing interdisciplinary cooperation with the Laboratory of Brain Imaging at the Nencki Institute of Experimental Biology. Within the *Signing Brain* project, Paweł Rutkowski attempted to transfer the linguistic discussion on the properties of the PJM syntax to the field of neurobiology. For this purpose, a neuroimaging study using functional magnetic resonance imaging (fMRI) was carried out. The examination has shown how specific signing structures are processed by the brains of deaf users of PJM, and its results have generated significant interest in the international scientific community.

One should emphasize that the results of research carried out by Paweł Rutkowski and his team and financed by NCN have found their practical application, which is important from the perspective of social needs. For two years PLM has been developing multimedial adaptations of textbooks for schoolchildren with special educational needs (including deaf and hearing-impaired children), as commissioned by the Ministry of Education. The adaptations have the form of computer software offering access to thousands of video files with translations of all texts included in the original

wideo z tłumaczeniami migowymi wszystkich tekstów oryginalnego podręcznika. Takie próby zapewnienia Głuchym równych szans komunikacyjnych, prawa do pełnego uczestnictwa w życiu społecznym oraz adekwatnych możliwości edukacyjnych nie byłyby oczywiście możliwe bez rzetelnych podstaw lingwistycznych. Dlatego badanie gramatyki i leksyki PJM wiąże się nierozdzielnie z problemem pełnych praw językowych mniejszości Głuchych. Ma to szczególną wagę w krajach takich jak Polska, gdzie pełnowartościowość komunikacji migowej była przez wiele dekad kwestionowana.

Dr Paweł Rutkowski

Kierownik: dr Paweł Rutkowski, Uniwersytet Warszawski

Tytuł projektu: Ikoniczność w gramatyce i leksyce polskiego języka migowego (PJM)

Konkurs: HARMONIA 1, ogłoszony 15 marca 2011 r.

Panel: HS 2

Principal investigator: dr Paweł Rutkowski,
University of Warsaw

Title: Iconicity in the grammar and lexicon of Polish Sign Language (PJM)

Funding scheme: HARMONIA 1, announced on March 15th, 2011

NCN Panel: HS 2

textbook into the sign language. Such attempts to ensure that the Deaf have equal opportunities to communicate, the right to full participation in social life and appropriate educational opportunities would not have been possible without solid linguistic foundations. This is why the study of PJM grammar and lexicon is inextricably related to the issue of full linguistic rights of the Deaf minority. This issue is of particular importance in states such as Poland, where the full-fledged nature of sign communication has been questioned for decades.

Twórca i kierownik Pracowni Lingwistyki Migowej Uniwersytetu Warszawskiego. Językoznawca ogólny, specjalista w zakresie składni języków naturalnych, badacz polskiego języka migowego (PJM). Autor ponad stu prac naukowych i podręczników, w tym kilkudziesięciu opublikowanych w wydawnictwach międzynarodowych. Absolwent Uniwersytetu Warszawskiego i Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Beneficjent wielu nagród, grantów i stypendiów, m.in. przyznanych przez Narodowe Centrum Nauki, Fundację na rzecz Nauki Polskiej, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Fundację Fulbrighta, Fundację Kościuszkowską, DAAD, tygodnik „Polityka” i Fundację im. Stefana Batorego. Odbýwał studia i staże naukowe w USA (Yale University, Wayne State University) oraz w ośrodkach europejskich (Oksford, Madryt, Poczdam). Członek zarządu międzynarodowej akcji COST IS1006. Członek Polskiej Rady Języka Migowego przy Ministerstwie Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej.

Prof. Rutkowski, the creator and head of the Section for Sign Linguistics at the University of Warsaw, is a general linguist, a specialist in the field of syntax of natural languages, and researcher of the Polish sign language (PJM). He is the author of more than one hundred academic publications and textbooks, including several dozen papers published in international journals. An alumnus of the University of Warsaw and Adam Mickiewicz University in Poznań, he has been awarded a number of prizes, grants and scholarships by such institutions as the National Science Centre, Foundation for Polish Science, Ministry of Science and Higher Education, Fulbright Foundation, Kościuszko Foundation, DAAD, *Polityka* Magazine and the Stefan Batory Foundation. He has also been a student and research fellow in USA (Yale University, Wayne State University) and European academic centres (Oxford, Madrid, Potsdam), and a member of the management board of an international COST IS1006 action. Prof. Rutkowski is a member of the Polish Council for the Sign Language at the Ministry of Family, Labour and Social Policy.

MAGDA KONARSKA



Oddziaływania U6 snRNA w centrum katalitycznym spliceosomu

Splicing pre-mRNA jest jednym z podstawowych procesów niezbędnych dla prawidłowej ekspresji genów w komórkach eukariotycznych. Choć sam splicing jest prostą reakcją transestryfikacji, to katalizowany jest przez niezwykle skomplikowany enzym – spliceosom – składający się z pięciu cząsteczek RNA (tzw. snRNA) i kilkuset białek. Struktura snRNA i białek tworzących centrum katalityczne spliceosomu sugeruje, że najprawdopodobniej pochodzi on od cząstek retroelementów w pierwotnych komórkach, z których w toku ewolucji powstały dzisiejsze eukarionty. Takie pochodzenie spliceosomu częściowo tłumaczy jego niezwykle skomplikowaną i wysoce zakonserwowaną budowę. Nasze badania nad funkcjonowaniem spliceosomu prowadzimy na drożdżach *Saccharomyces cerevisiae*. Ze względu na wysoce rozwinięte metody genetyczne i względną prostotę, organizm ten stanowi doskonały system modelowy do badania wielu podstawowych procesów biologicznych wspólnych dla wszystkich eukariontów.

Substratem reakcji splicingu jest prekursorowy mRNA, który składa się z sekwencji kodujących (egzonów) przedzielonych sekwencjami niekodującymi (intronami). Splicing polega na zcaleniu wszystkich egzonów poprzez usunięcie intronów i obejmuje dwie następujące po sobie reakcje, tzw. pierwszy i drugi etap. Oba etapy reakcji wymagają odpowiednich zmian w strukturze spliceosomu, który ulega dynamicznym przekształceniom modulującym jego funkcje; np. stabilizacja konformacji dogodnej dla drugiego etapu splicingu hamuje pierwszy etap reakcji.

Aby lepiej zrozumieć funkcjonowanie spliceosomu, badamy substraty, które słabo przechodzą przez dany etap splicingu, a następnie szukamy sposobów na poprawę obserwowanego defektu. Na przykład, badając introny z mutacją G5A, które mają trudności zarówno w tworzeniu spliceosomów, jak i w przejściu przez pierwszy etap reakcji, dowiedzieliśmy się, że wprowadzenie sekwencji bogatej w cytozyny w egzonie poprzedzającym taki zmutowany intron znacznie poprawia powstawanie spliceosomów i pierwszy etap

Interactions of U6 snRNA within the catalytic centre of the spliceosome

Pre-mRNA splicing is one of the basic processes necessary for correct gene expression in eukaryotic cells. Although splicing in itself is a simple transesterification reaction, it is catalysed by an exceptionally complex enzyme – spliceosom – consisting of five RNA molecules (so-called snRNA) and several hundred proteins. The structure of snRNA and proteins forming the catalytic centre of the spliceosom suggests that it most probably comes from the particles of retroelements in primary cells from which today's eukaryotes have evolved. This origin of the spliceosom partially accounts for its extraordinarily complex and highly preserved structure. We are carrying out our research on the functioning of spliceosom using *Saccharomyces cerevisiae* yeast. Due to highly developed genetic methods and its relative simplicity, this organism is a perfect model system for the study of many basic biological processes shared among all eukaryotes.

A substrate of the splicing reaction is the precursor mRNA consisting of coding sequences (exons) separated by non-coding sequences (introns). Splicing involves joining all exons by removing introns and consists of two subsequent reactions, referred to as stage one and stage two. Both stages of the reaction require relevant changes to the spliceosom structure, which undergoes dynamic transformations modelling its functions, e.g. the stabilisation of the conformation favourable for the second stage of splicing hinders stage one.

To better understand the functioning of spliceosom, we examine substrates with poor results in a specific splicing stage, and subsequently look for reasons and ways to improve the observed defect. For instance, when examining the introns with G5A mutation, which have difficulty both in forming spliceosoms and in going through stage one of the reaction, we learnt that the introduction of cytosine-rich sequences in the exon preceding the mutated intron significantly improves the formation of spliceosoms and the first stage of the reaction, meaning that the mutation G5A defect

reakcji, czyli defekt mutacji G5A jest złagodzony. Co ciekawe, podobne motywy sekwencyjne są znane z komórek ludzkich, gdzie oddziałują z klasą białek SR, wspomagając powstawanie spliceosomu (ang. splicing enhancers), ale jak dotąd nikt ich nie zidentyfikował u drożdży.

Celem projektu finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki w konkursie MAESTRO jest sprawdzenie sformułowanej przez nasz zespół badawczy hipotezy o tym, że egzony zawierające motywy bogate w cytozyny współzawodniczą z U6 snRNA, wspomagając zmianę konformacji kompleksu niezbędną do zajścia katalizy. Chcemy tym samym poznać oddziaływanie między U6 snRNA i białkami spliceosomu, które modulują zmiany konformacyjne kompleksu. Ponadto interesuje nas rola sekwencji egzonowych pre-mRNA w modulacji tych oddziaływań, a więc ich wpływ na zmiany konformacyjne spliceosomu. Jesteśmy w trakcie badania oddziaływań pomiędzy U6 snRNA i Cwc2 – białkiem, które wpływa na zmiany konformacyjne spliceosomu na etapie katalizy. Wstępne wyniki potwierdzają naszą hipotezę; mutacje, a nawet delecje w obrębie białka Cwc2 destabilizujące wiązanie U6 snRNA, korygują defekty mutantów *prp16*, ATP-azy wspomagającej wyjście z pierwszego etapu katalizy, a więc destabilizują konformację kompleksu niezbędną do zajścia katalizy. Mamy nadzieję, że nasze badania doprowadzą nie tylko do lepszego zrozumienia funkcjonowania spliceosomu w drożdżach, ale też pozwolą na głębsze zrozumienie regulacji alternatywnego splicingu, procesu o wielkim znaczeniu dla ekspresji genów u człowieka.

is mitigated. Interestingly, similar sequencing motifs are known in human cells, where they impact SR protein class, supporting the formation of spliceosom (splicing enhancers), but none of them have yet been identified in yeast.

The purpose of the project financed by the National Science Centre within the MAESTRO funding scheme is to verify the research team's hypothesis that cytosine-rich exons compete with U6 snRNA, supporting the changes in the complex conformation necessary for the catalysis to take place. In this way we want to learn about the relationship between U6 snRNA and spliceosom's proteins which modulate conformational changes of the complex. Furthermore, we are interested in the role of pre-mRNA exon sequences in the modulations of such impacts, and therefore in their influence on the conformational changes in spliceosomes. We are currently examining the relationship between U6 snRNA and Cwc2 – a protein which influences spliceosom's conformational changes at the catalysis stage. Preliminary results confirm our hypothesis: mutations, and even deletions within Cwc2 protein destabilizing the U6 snRNA bond correct the defects of *prp16* mutants, ATPase supporting the completion of stage one of the catalysis, and therefore they destabilize the complex conformation necessary for the catalysis to take place. We hope that our research will not only lead to better understanding of the functioning of spliceosom in yeast, but will also enable us to better understand the regulation of the alternative splicing, a process of great importance for gene expression in humans.

Kierownik projektu: prof. dr hab. Magda Konarska, Uniwersytet Warszawski

Tytuł projektu: Oddziaływanie U6 snRNA w centrum katalitycznym spliceosomu – modulacja splicingu pre-mRNA przez sekwencje egzonowe podobne do U6 snRNA

Konkurs: MAESTRO 4, ogłoszony 15 grudnia 2012 r.

Panel: NZ 1

Principal investigator: Prof. Magda Konarska, University of Warsaw

Title: Interactions of U6 snRNA within the catalytic center of the spliceosome – modulation of pre-mRNA splicing by U6-like exon sequences

Funding scheme: MAESTRO 4, announced on December 15th, 2012

NCN Panel: NZ 1

Prof. dr hab. Magda Konarska

W latach 1979-83 odbyła studia doktoranckie w Instytucie Biochemii i Biofizyki PAN. Rozprawę doktorską na temat mechanizmu ligacji RNA u eukariontów przygotowała pod kierunkiem prof. Witolda Filipowicza. Następnie wyjechała na staż podoktorski do Massachusetts Institute of Technology (1984-89, Center for Cancer Research w Cambridge, MA, USA), gdzie rozpoczęła pracę w laboratorium prof. Phillipa A. Sharpa, który w 1993 r. zdobył nagrodę Nobla za odkrycie splicingu pre-mRNA. W laboratorium prof. Konarska zajęta się badaniami nad mechanizmem splicingu, które kontynuuje do chwili obecnej. W 1989 r. rozpoczęła pracę we własnym laboratorium na Uniwersytecie Rockefellera w Nowym Jorku, gdzie w 2000 r. uzyskała stanowisko Professor, a w 2009 r. Evelyn Gruss-Lipper Professor. W 2000 r. otrzymała tytuł doktora habilitowanego w Instytucie Biochemii i Biofizyki PAN. Po ponad trzydziestu latach w USA, w 2015 r. powróciła do Polski i obecnie kieruje Laboratorium Biologii RNA w Centrum Nowych Technologii w Warszawie.

In 1979-83 attended a PhD programme at the Institute of Biochemistry and Biophysics of the Polish Academy of Sciences. She wrote her PhD dissertation on the RNA ligation mechanism in eukaryotes under the supervision of Prof. Witold Filipowicz. Subsequently, she took up a post-doc fellowship at the Massachusetts Institute of Technology (1984-89, Centre for Cancer Research, Cambridge, MA, USA), where she started working in the laboratory of Prof. Philip A. Sharp, who was awarded the Nobel Prize in 1993 for the discovery of pre-mRNA splicing. At the laboratory Prof. Konarska started studying splicing mechanisms, and has continued this research to this day. In 1989 she started working at her own lab at Rockefeller University in New York, where she became a professor in 2000, to be appointed an Evelyn Gruss-Lipper Professor in 2009. In 2000 Prof. Konarska was awarded the post-doctoral degree at the Institute of Biochemistry and Biophysics of the Polish Academy of Sciences. In 2015, after more than thirty years in the U.S., Prof Konarska returned to Poland and is currently the head of the RNA Biology Lab at the Centre of New Technologies in Warsaw.

Kwantowo- -informatyczne podejście do wybranych aspektów podstaw fizyki

Informatyka kwantowa to dziedzina, w której myślenie właściwe badaniom podstawowym łączy się z podejściem praktycznym. Koronnym przykładem są nierówności Bella. Przez długi czas interesowano się nimi z powodów filozoficznych, gdyż ich łamanie przez mechanikę kwantową implikuje niemożność opisu świata, w którym nieobserwowane cechy istnieją niezależnie od obserwacji. W ostatnich latach okazało się, że nierówności Bella stoją za tzw. kwantową kryptografią niezależną od urządzenia, stały się więc obiektem zainteresowania naukowców, dla których filozoficzne pytania nie były dotąd istotne. Drugą ważną cechą informatyki kwantowej jest unifikacja wielu pozornie odległych zagadnień, takich jak zasada nieoznaczoności i termodynamika. W ostatnich latach przeformułowano termodynamikę w taki sposób, że stała się przykładem teorii zasobów, w której zasobem jest stan nierównowagowy, a celem – przekształcania jednych stanów w inne. Mniej więcej w tym samym czasie zauważono, że pojęcie nieoznaczoności jest związane z zasobem, jakim jest oznaczoność. W obu przypadkach kluczową rolę odgrywa pojęcie typu majoryzacji, które determinuje, kiedy możliwa jest transformacja jednego obiektu w inny. Zasada nieoznaczoności silnie wiąże się z pewnym wariantem nierówności Bella – jest wręcz odpowiedzialna za łamanie takich nierówności.

Dzięki temu, że informatyka kwantowa unifikuje tak różne obszary, a także dostarcza „pragmatycznych” metod do badania problemów natury podstawowej, możliwe jest prowadzenie równoległych badań interdyscyplinarnych. W efekcie wielu ekspertów w dziedzinie informatyki kwantowej posiada w swym dorobku istotne rezultaty dotyczące szerokiego spektrum problemów związanych z tą dyscypliną. W projekcie finansowanych przez Narodowe Centrum Nauki w konkursie OPUS

Quantum information approach to selected aspects of foundations of physics

Quantum information is a domain which incorporates both the foundational and the pragmatic approaches. Bell's inequalities are the most notable example of this. For a long time, they were solely of interest to philosophically-oriented scientists, since their violation by quantum mechanics implied the impossibility of a description of the world in which unobserved features exist independently from measurement. In recent decades, it turned out that Bell's inequalities are at the heart of the so-called device-independent quantum cryptography, and hence they also became of interest to scientists who had not previously been interested in philosophical questions. Another important feature of quantum information is its unifying power – it brings together seemingly unrelated problems, such as thermodynamics and the uncertainty principle. Recently thermodynamics has been reformulated in such a way that it has become the so-called resource theory – where the out-of-equilibrium state forms a resource, and the goal is to transform a state of this kind into another one. At the same time, it was noticed that the uncertainty principle is also related to a resource – that is, certainty. In both cases, a key role is played by the notion of majorization, which determines when an object can be transformed into another one. The principle of uncertainty is strongly related to a certain variation of Bell's inequalities – it is even responsible for breaking such inequalities.

As quantum information unifies various areas of research, and provides “pragmatic” methods to analyse foundational problems, it is possible to conduct research based on an interdisciplinary approach, where parallel research is carried out in various fields. As a result, many quantum information experts possess in their portfolio results

chcemy zastosować takie szerokie podejście, analizując termodynamikę jako teorię zasobów, a także nierówności Bella, zasady nieoznaczoności oraz pewne nieprzystające reprezentacje. W projekcie poruszamy ważne dla informacji kwantowej problemy, w szczególności kwantowo-informatyczne podejście do termodynamiki, będące wciąż aktualnym tematem, do którego popularności przyczyniła się wydatnie praca kierownika projektu opublikowana w 2013 r.

concerning a broad spectrum of problems related to this field. In the project financed by the National Science Centre within the OPUS funding scheme we wish to apply such a broad approach and analyse thermodynamics in terms of the resource theory, as well as Bell's inequalities, uncertainty theories and selected problems from the theory of representations. Our project deals with issues of key importance to quantum information, in particular the quantum information approach to thermodynamics, which remains a topical problem widely popularised by the work by the project's manager published in 2013.

Kierownik projektu: prof. dr hab. Michał Horodecki,
Uniwersytet Gdański

Tytuł projektu: Kwantowo informatyczne podejście
do wybranych aspektów podstaw fizyki

Konkurs: OPUS 9, ogłoszony 15 marca 2015 r.

Panel: ST 2

Principal investigator: Prof. Michał Horodecki,
University of Gdansk

Title: Quantum information approach to selected
aspects of foundations of physics

Funding scheme: OPUS 9,
announced on March 15th, 2015

NCN Panel: ST 2



Prof. dr hab. Michał Horodecki

Pracuje w Instytucie Fizyki Teoretycznej i Astrofizyki Uniwersytetu Gdańskiego oraz w Krajowym Centrum Informatyki Kwantowej w Gdańsku. Jest członkiem gdańskiej grupy informatyki kwantowej, która wniosła wkład do budowy podstaw teorii kwantowego splątania oraz realizuje wiele projektów krajowych i międzynarodowych (jest m.in. liderem gdańskiego węzła projektu RAQUEL w 7. Programie Ramowym UE). W 2014 r. otrzymał nagrodę Narodowego Centrum Nauki, a rok później Nagrodę Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Jego dorobek obejmuje ponad 130 publikacji cytowanych ponad 9000 razy.

Prof. Horodecki jest współodkrywcą (wraz z Pawłem i Ryszardem Horodeckim) tzw. związanego splątania – szczególnego typu kwantowych korelacji, zwanego „czarną dziurą” kwantowej informacji, a także ogólnego formalizmu kwantowego klucza kryptograficznego. We współpracy z Jonathanem Oppenheimem i Andreasem Winterem odkrył tzw. „ujemną kwantową informację” – rezultat został opublikowany w czasopiśmie „Nature”. We współpracy z Robertem Alickim i Markiem Fannesem zastosował teorię układów otwartych do badania topologicznych komputerów kwantowych. Podejście to, stanowiące jedną z najbardziej obiecujących propozycji budowy kwantowego komputera, należy obecnie do najważniejszych metod badania stabilności termicznej komputerów opartych o topologiczną korektę błędów. To właśnie za te prace oraz badania nad losowymi kwantowymi obwodami w 2014 r. prof. Horodecki otrzymał Nagrodę NCN.

Jak wspomniano powyżej, prof. Horodecki jest kierownikiem grantu pt. *Kwantowo-informatyczne podejście do wybranych aspektów podstaw fizyki* wyłonionego w konkursie OPUS. Ponadto uczestniczył też w innych badaniach finansowanych przez Narodowe Centrum Nauki. Jako wykonawca w projekcie MAESTRO we współpracy z Fernando Brandao udowodnił tzw. prawo powierzchni dla układów jednowymiarowych o zanikających korelacjach. Rezultat został opublikowany w czasopiśmie „Nature Physics” i odbił się wzbudził ogromne zainteresowanie specjalistów z zakresu kwantowej teorii wielu ciał.

Prof. Horodecki pracuje obecnie m.in. nad wzmocnieniem kwantowo-mechanicznej losowości, która może być w przyszłości wykorzystana do zapewnienia bezpieczeństwa w protokołach kryptograficznych, takich jak np. transfery bankowe. Biorąc udział w pracach dużej grupy badawczej z Krajowego Centrum Informatyki Kwantowej, zbudował protokół do kwantowego wzmocnienia losowości, który po raz pierwszy nie wymaga nieskończonej liczby urządzeń, a tym samym ma szansę być zrealizowany.

Prof. Horodecki works at the Institute of Theoretical Physics and Astrophysics of the University of Gdańsk and at the National Quantum Information Centre in Gdańsk. A member of the Gdańsk-based quantum information group which has contributed to the foundations of the quantum entanglement theory, he has carried out a number of national and international projects (for instance, as the leader of the Gdańsk hub in the RAQUEL project within the EU 7 Framework Programme). In 2014 he was awarded the National Science Centre award and a year later received an award from the Minister of Science and Higher Education. His academic achievements include more than 130 publications quoted over 9,000 times.

Prof. Horodecki co-discovered (with Paweł and Ryszard Horodecki) the so-called bound entanglement – a specific type of a quantum correlation, referred to as the “black hole” of the quantum information, as well as the general quantum formalism of the cryptographic key. In cooperation with Jonathan Oppenheim and Andreas Winter, he discovered the so-called “negative quantum information”, and the result of the research was published in “Nature”. In cooperation with Robert Alicki and Mark Fannes, he applied the open system theory to the topologic study of quantum computers. This approach, as one of the most promising proposals of a quantum computer construction, currently belongs to key methods of examining thermal stability of computers based on topological error correction. This is the work, along with his research on random quantum circuits of 2014, for which Prof. Horodecki received the NCN Award in 2014.

As already mentioned, Prof. Horodecki is the manager of the *Quantum information approach to selected aspects of foundations of physics* grant selected for financing in the OPUS funding scheme. Furthermore, Prof. Horodecki participated in other studies financed by the National Science Centre. As a researcher in the MAESTRO funding scheme, in cooperation with Fernando Brandao, he proved the so-called surface law for single-dimensional systems with disappearing correlations. The results were published in “Nature Physics” and resonated strongly among specialists on many-body quantum theory.

Currently Prof. Horodecki is working, among other things, on boosting quantum-mechanic randomness, which may be used in the future to ensure security in cryptographic protocols, such as in bank transfers. Working with a large research team at the National Quantum Information Centre, he developed a protocol for quantum reinforcement of randomness, which is the first one that does not require an infinite number of devices, and as such is implementable.

Narodowe Centrum Nauki
The National Science Centre

Królewska 57

30-081 Kraków

telefon/phone: +48 12 341 90 00

faks/fax: +48 12 341 90 99

e-mail: biuro@ncn.gov.pl

www.ncn.gov.pl



GRAMY DLA POLSKIEJ NAUKI

www.ncn.gov.pl



NARODOWE CENTRUM NAUKI



NARODOWE CENTRUM NAUKI