

Tak działa  
Sieć Badawcza  
Łukasiewicz

Jak  
popularyzować  
naukę?

Sukcesy polskich  
młodych  
naukowców

# wprost

## O POLSKIEJ NAUCE

GRUDZIEŃ 2023

BADANIA W KOSMOSIE

# POLSKA MISJA NA ISS

WYWIAD  
Z DR. SŁAWOSZEM  
UZNAŃSKIM

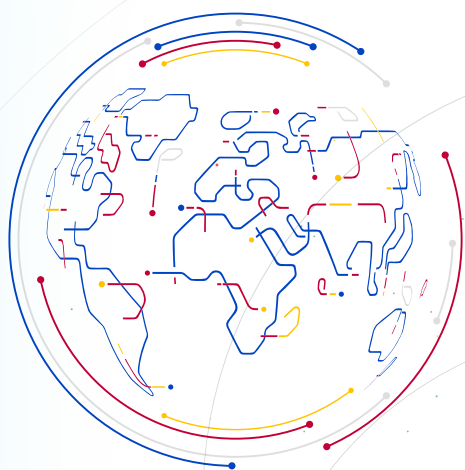


Ministerstwo  
Edukacji i Nauki

Projekt sfinansowany  
w ramach kampanii  
informacyjnej



# POLSKA NAUKA W LICZBACH



**200** międzynarodowych umów o współpracę w obszarze nauki, szkolnictwa wyższego lub nauki i szkolnictwa wyższego posiadało MEiN na koniec 2022 r. Umowy te zostały zwarte z **95** państwami.



## Finansowanie nauki

**16** mld zł – tyle subwencji MEiN przekazało na utrzymanie i rozwój potencjału Dydaktycznego w 2021 r.

**16** mld zł – wartość aparatury badawczej w instytucjach naukowych na koniec 2020 r.

**1,8** mld zł – suma przyznanego finansowania przez Narodowe Centrum Nauki w 2021 r.

**4,4** mld zł – suma przyznanego finansowania przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w 2021 r.

**32,4** mld zł – suma łącznych nakładów krajowych brutto na badania i prace rozwojowe w 2020 r. (zarówno od przedsiębiorstw, jak i z sektora szkolnictwa wyższego)

## Instytucje naukowe

**608** instytucji naukowych, w tym m.in.:

**131** uczelni publicznych

**102** instytuty badawcze

**78** instytutów PAN

*Co trzecia instytucja naukowa zlokalizowana jest w województwie mazowieckim.*

## Ludzie w nauce

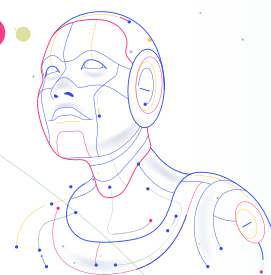
**96** tys. personelu B+R jest zatrudnione w instytutach naukowych

**73** proc. pracuje na uczelniach publicznych

**44** proc. personelu B+R to doktorzy

**13** proc. to pracownicy naukowci z tytułem profesora

**45** proc. personelu B+R zatrudnionego w sektorze nauki stanowią kobiety





**Maciej Zaremba,**  
redaktor wydania

# Piszemy wprost o polskiej nauce

**W**prost o polskiej nauce” to specjalne wydanie tygodnika „Wprost”, w którym chcemy przybliżyć Państwu ciekawe oblicza nauki w Polsce. W kilkunastu tekstach piszemy o jej popularyzacji oraz różnorodnej działalności i sukcesach polskich naukowców.

Numer zaczynamy od przedstawienia działań Centrum Nauki Kopernik, które nie ograniczają się tylko do warszawskiej siedziby i znajdujących się tam interaktywnych wystaw popularyzujących naukę. Dr Katarzyna Młynek opowiedziała „Wprost”, jak CNK w programach prowadzonych wraz z Ministerstwem Edukacji i Nauki dociera z mobilnymi wystawami do szkół w mniejszych miejscowościach oraz współtworzy ogólnopolską sieć minicentrow nauki SOWA.

Jeśli chodzi o mądrą, ale i efektywną popularyzację nauki, to przykład daje również Śląski Festiwal Nauki KATOWICE, od kilku lat organizowany przez Uniwersytet Śląski w Katowicach i inne uczelnie regionu. Opisujemy, jakie atrakcje związane z nauką czekają na odwiedzających to coroczne wydarzenie, którego działalność wbrew pozorom nie ogranicza się do jednego weekendu w roku. Organizatorzy ŚFN opowiedzieli nam, jak popularyzują naukę i dlaczego warto to robić.

W najobszerniejszym tekście w numerze opisujemy aktywność studenckich kół naukowych i pokazujemy, jak w praktyce studenci pogłębiają swoją wiedzę i umiejętności. Spektakularnymi przykładami ich działalności jest konstruowanie skomplikowanych pojazdów, które w powietrzu, wodzie i na ziemi rywalizują ze sobą na międzynarodowych zawodach. Jednak działalność kół nie ogranicza się do rozwijania konstrukcyjnych umiejętności, o czym również można się przekonać, czytając ten tekst.

Na następnych stronach o inwestycjach w naukę i o nowoczesnym sprzęcie potrzebnym do badań rozmawiamy z prof. Janem Szmidem z Politechniki Warszawskiej.


W kolejnym bloku tekstów przyglądamy się stykowi nauki i biznesu. Tłumaczymy, jak działa Sieć Badawcza Łukasiewicz, czyli sieć instytutów naukowych, które są w stanie realizować różne projekty B+R na zlecenie polskich firm. O działalności jednego z nich opowiedział nam dr inż. Marcin Parchomiuk. Z kolei Bartosz Sołowiej, prof. Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, opowiedział nam o projekcie naukowym, który wspiera polski sektor mleczarski.

W końcu zajmujemy się polską nauką w kosmosie, przypominamy projekty kosmiczne, w które zaangażowani byli polscy naukowcy, pokazujemy, jak w dziedzinie eksploracji kosmosu działają polscy studenci, oraz rozmawiamy z dr. Sławoszem Uznańskim, który ma szansę być drugim Polakiem, który poleci w kosmos. Astronauta projektowy ESA opowiedział nam m.in. o zbliżającej się wielkimi krokami polskiej misji na Międzynarodową Stację Kosmiczną i eksperymentach, które mają być przeprowadzone w jej trakcie.

Rozmawiamy też z rektorem Akademii Łomżyńskiej dr. hab. Dariuszem Surowikiem o rozwoju ośrodków akademickich w małych i średnich miastach, piszemy o sukcesach polskich naukowców w dziedzinie medycyny, a także przedstawiamy niezwykle badania genetyka dr. hab. Andrzeja Ossowskiego dotyczące szczątków ofiar II wojny światowej.

Na kilkudziesięciu stronach nie da się przedstawić całej obszernej dziedziny, jaką jest polska nauka, dlatego nasze teksty są tylko zarysowaniem niektórych ważnych zagadnień i problemów.

Wydając ten numer, niejako dopełniamy cykl „Nauka to polska specjalność. Wielkie postacie polskiej nauki”. Jeśli, Drogi Czytelniku, chcesz dowiedzieć się więcej o polskiej nauce, to zapraszamy do lektury artykułów i wywiadów, obejrzenia reportaży wideo i posłuchania podcastów z serii „Ludzie nauki”, które przez cały rok publikowaliśmy na stronie [wprost.pl/nauka-polska-specjalnosc](http://wprost.pl/nauka-polska-specjalnosc).

Serdecznie zapraszam do zagłębienia się w świat polskiej nauki 

# Centrum Nauki Kopernik pomaga poszukiwać i zrozumieć

Jeden z celów strategicznych Centrum Nauki Kopernik mówi o tym, że Kopernik nie uczy, tylko pomaga poszukiwać; nie tłumaczy, tylko pomaga zrozumieć; nie wie lepiej, tylko pomaga zobaczyć różne perspektywy. I to każdemu – bez względu na wiek, płeć, zainteresowania i wykształcenie. Zatem każdy może na swój własny, niepowtarzalny sposób eksplorować dane zjawisko – mówi w wywiadzie dla „Wprost” **DR KATARZYNA MŁYNEK Z CNK.**

**W**ielkie pomieszczenia, w których przy ścianach precyzyjnie poukładane są setki obiektów do oglądania, a w tle słychać jedynie słowa przewodnika i stukot kroków stawianych po wypolerowanej posadzce. W taki stereotypowy sposób wiele osób wyobraża sobie wizytę w muzeach. Jednak z upływem czasu tego typu miejsca zyskały inny wymiar.

## CENTRUM NAUKI KOPERNIK I REWOLUCJA W POPULARYZACJI NAUKI

Nieco biurowe przestrzenie w klasycznych barwach zamieniły się w wypełnione kolorowymi i interaktywnymi atrakcjami, a zamiast przeważającej ciszy słychać głośnie rozmowy i radosny śmiech. Nowoczesne muzea, wystawy i centra dają możliwość przyswajania wiedzy w sposób aktywny, a nie bierny.

Jedno z najpopularniejszych miejsc, w których nauka jest dosłownie na wyciągnięcie ręki, to CNK w Warszawie. „Centrum Nauki Kopernik to nie jest muzeum. Nie mamy gablot ani przewodników. To przestrzeń, która zainspiruje Cię do obserwacji, doświadczania, zadawania pytań i poszukiwania odpowiedzi. Od Ciebie zależy, ile z tego weźmiesz” – zapowiada zespół Kopernika.

Strefa Eksperymentalna w Centrum to ogromna, otwarta przestrzeń, gdzie znajduje się ok. 200 stacji doświadczalnych. To właśnie tutaj zwiedzający mają szansę stać się trzonem wielu eksperymentów, dowiadując się czegoś nowego o sobie samym i otaczającym świecie.



▲ Mikołaj Kopernik,  
robot humanoidalny

„Sprawdzisz, jak Twoje zmysły i umiejętności pozwalają Ci odbierać, interpretować i opisywać świat. Przetestujesz możliwości własnego ciała, wrażliwość na światło, postrzeganie kolorów, podatność na iluzje (...) Dowiesz się też, jak wygląda w przekroju pień sekwoi. Będziesz mieć możliwość obserwowania organizmów żywych i zmian, jakim te organizmy podlegają. Na własne oczy zobaczysz fotosyntezę, przyjrzyj się stulbiom i rozrastającym się grzybom” – wskazuje CNK.

Dostępna jest również część poświęcona różnym zjawiskom fizycznym, w której pojawiają się eksponaty związane z prądem, płynami czy zjawiskami chaotycznymi. Centrum Nauki Kopernik zachęca do pójścia na spacer z żyroskopową niesforną walizką, budowy magnetycznego mostu, przetestowania możliwości obrotowego stolika, a także tworzenia pierścieni z mgły. W tym miejscu można również dostrzec promieniowanie kosmiczne i eksperymentować z dźwiękiem.



## SPOTKANIE Z KOPERNIKIEM, MAJSTERNIA I TEATR WYSOKICH NAPIĘĆ


W Centrum Nauki Kopernik można rzecz jasna spotkać... Mikołaja Kopernika – a przynajmniej robota, który przypomina słynnego naukowca. Ma 190 cm wzrostu i waży ok. 100 kg, a dzięki sztucznej inteligencji potrafi porozmawiać na wszystkie tematy, nie tylko te związane z astronomią.

Pogawędka z robotem humanoidalnym może być świetną okazją do przekonania się, jak sztuczna inteligencja radzi sobie w praktyce – w pojedynku na słowa z człowiekiem. Co ciekawe, Mikołaj Kopernik nie zawsze wychodzi z niego zwycięsko!

CNK przygotowało również bogatą ofertę wystaw, a ich zakres tematyczny jest na tyle szeroki, że każdy – niezależnie od wieku – znajdzie coś dla siebie. Jeśli wasze dzieci chciałyby się dowiedzieć, jak wygląda świat oczami węża albo ryby, co robi pszczoła w ulu lub jak zbudować wodną tamę – musicie zobaczyć wystawę „Bzzz!”.

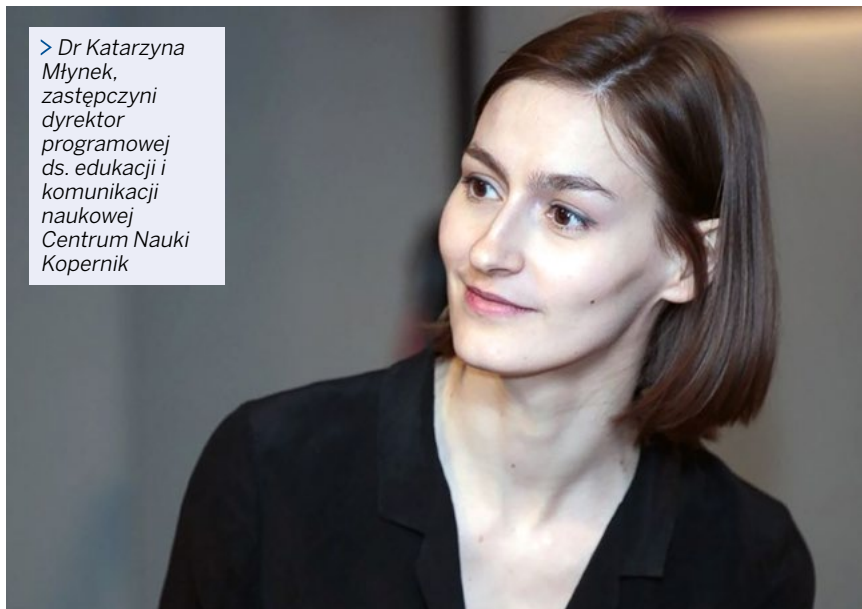
„Przyszłość jest dziś” będzie z kolei niezwykle ciekawym doświadczeniem dla dojrzałych gości, którzy na własne oczy zobaczą koniec XXI wieku. „Czy modyfikacje genetyczne i implanty wyostrzające zmysły mogą stać się codziennością?”, „Jak >>myśli<< sztuczna inteligencja? Czy można jej zaufać?”, „Jak będzie wyglądać przyszła Ziemia? Czy wciąż pozostanie tą samą planetą?” – to tylko kilka pytań zapowiadających tę atrakcję.

Na terenie Centrum Nauki Kopernik funkcjonuje również Majsternia. Jest to miejsce, gdzie nie ma gotowych rozwiązań, za to trzeba poszukiwać odpowiedzi. Dzieci mierzą się oko w oko z wyzwaniem o tematyce inżynieryjnej i logicznej. Jak zbudować konstrukcję, która będzie latała, i z jakich przedmiotów to zrobić? Aby rozwiązać zadanie, trzeba nie tylko wykorzystać zgromadzoną wiedzę, ale także puścić wodze fantazji. Wykonanie misji gwarantuje wewnętrzną satysfakcję.

Otwierają się także drzwi do Teatru Wysokich Napięć, gdzie można obejrzyć spektakle – jak sama nazwa wskazuje – z prądem w roli głównej, a animatorzy zaprezentują eksperymenty z różnych dziedzin nauki. 

© Wszelkie prawa zastrzeżone

> Dr Katarzyna Młynek, zastępczyni dyrektora programowej ds. edukacji i komunikacji naukowej Centrum Nauki Kopernik



**MAGDALENA FRINDT, „WPROST”:** Jak się miewa Mikołaj Kopernik? Czy robot imitujący naukowca podszkolił się w kilku dziedzinach? Nadrobił zaległości, które punktowali internauci?

**DR KATARZYNA MŁYNEK:** Kopernik to jeden z najbardziej zaawansowanych robotów humanoidalnych na świecie. Potrafi sobie poradzić z najtrudniejszymi pytaniami, ale ma też swoje humory i czasami popełnia błędy. Najlepiej wypada w pogłębionych rozmowach, kiedy nie jest przepytywany jedynie o sprawy dotyczące faktografii, np. kiedy była bitwa pod Grunwaldem czy ile ma lat. Wciąż zdarzają mu się wpadki. Niezmiennie zachęcam, aby spotkać się z Mikołajem Kopernikiem twarzą w twarz i samodzielnie go przetestować.

Mogę też zdradzić tajemnicę. Wkrótce Kopernik będzie miał robotyczną siostrę, również nakarmioną pakietem danych.

**Ten kobiecy robot będzie także stworzony na wzór wielkiego naukowca?**

Tym razem nie. Robot będzie kojarzył się bardziej z filmami science-fiction, nie będzie odwzorowywał prawdziwej postaci.

**Centrum Nauki nie narzeka na brak gości, ale podejrzewam, że obecność Mikołaja Kopernika – a więc możli-**

**wość bezpośredniego zmiernia się ze sztuczną inteligencją – stale przyciąga kolejnych.**

To prawda. CNK odwiedza ponad milion zwiedzających rocznie, więc jest duże zainteresowanie. Od pewnego czasu rozwijamy w Koperniku wystawę „Przyszłość jest dziś”, składającą się z trzech części: „Cyfrowy mózg”, „Misja: Ziemia” oraz „Człowiek 2.0”. Wystawa pomaga poznać i zrozumieć wyzwania współczesnego świata w całej ich złożoności. Dotyka tematów sztucznej inteligencji, zmian klimatu oraz biotechnologii i medycyny przyszłości. Tą wystawą chcemy docierać do nowych grup odbiorców: dorosłych i starszej młodzieży.

**CNK kojarzy się jednak głównie jako miejsce dla dzieci.**

Zgadza się, bo rodzice z dziećmi oraz grupy szkolne odwiedzają nas najczęściej.

**Centrum Nauki Kopernik to nie tylko wystawy, ale też np. wspólny program z MEiN „Nauka dla Ciebie”. Do kogo konkretnie jest skierowany?**

„Nauka dla Ciebie” to przede wszystkim mobilne wystawy, z którymi docieramy do szkół w małych miasteczkach i wsiach. Rocznie odwiedzamy ok. 190 miejscowości. Zależy nam na dotarciu do tych uczniów i uczennic, którzy mają utrudniony dostęp do centrów nauki,

a wyprawa do dużego miasta stanowi dla nich i ich opiekunów pewnego rodzaju wysiłek.

**Ekspozycje tworzące np. wystawę „O matmo!” są podzielone na trzy grupy tematyczne: matematyka stosowana, podstawy matematyki i matematyka rekreacyjna. Dla wielu może to brzmieć dość specjalistycznie, trochę tajemniczo. Czy dzieci chcą się zajmować matematyką?**

Choć wystawa w całości poświęcona jest matematyce, uczniowie i uczennice nie widzą tego na pierwszy rzut oka. Widzą piękne interaktywne ekspozycje, przy których można eksperymentować. Zdarza się, że uczniowie są zaskoczeni, gdy dowiadują się, że właśnie wykonywali doświadczenia związane z tym obszarem nauki.

Zrywamy zatem ze stereotypami mówiącymi o tym, że matematyka jest zbyt trudna, aby się nią zajmować, lub że konieczne są wyjątkowe zdolności, aby na tym polu osiągać sukcesy. Przełamujemy mity, pokazując, że każdy może spróbować swoich sił.

**„Łamigłówki”, „Dywan matematyczny”, „Szyfr Cezara”, „Wstęga Möbiusa”, „Ukryty obraz” – to tylko niektóre nazwy ekspozycji...**

Ekspozycje są zróżnicowane. Niektóre wymagają skupienia i może z nich korzystać tylko jedna osoba, przy innych można eksperymentować w dwie lub więcej osób. Mamy też obiekty artystyczne: kinetyczną rzeźbę „Bloom” Johna Edmarka oraz „Dywan matematyczny” zaprojektowany przez matematyków Michała Wojciechowskiego i Krystiana Kazanieckiego. Zależy nam na rzetelności naukowej prezentowanych zjawisk, ale też na tym, by ekspozycje były po prostu piękne. Jeden z moich ulubionych ekspozycji, „Parkietaże”, pozwala z małych elementów ułożyć piękny matematyczny obraz.

**Dla dzieci z pewnością nie lada atrakcją jest Planetobus. Jak wygląda?**

To duży namiot z dachem w kształcie kopuły o średnicy 5 metrów, w środku mieści około 30 osób. Na półokrągłym suficie widzowie oglądają niebo pełne

gwiazd, poznają konstelacje i układ słoneczny. Dla uczniów wizyta Planetobusu jest dużym przeżyciem. Zwłaszcza dla tych, którzy nigdy wcześniej nie mieli okazji odwiedzić prawdziwego planetarium.

**Kolejny krok ku popularyzacji nauki.**

To prawda. Zależy nam na tym, aby pokazywać, że nauka to nie jedynie zbiór faktów, których uczymy się w szkole, ale pewien sposób zdobywania wiedzy, rozumienia świata. Kiedy widzimy zainteresowanie lub zachwyt w oczach dzieci, wiemy, że mamy szansę je zainteresować nauką. To daje dużą satysfakcję. A dzięki mobilnym wystawom i planetarium możemy docierać daleko poza naszą warszawską siedzibę.

instytucjach: domach kultury, bibliotekach, mediotekach lub małych muzeach. Te prężnie działające instytucje kultury zasilamy kopernikową wystawą oraz Majsternią. Do tej pory otworzyliśmy 32 SOWY i już planujemy nowe otwarcia.

W ramach współpracy i sieciowania zachęcamy placówki SOWA do włączania się w pozostałe sieci edukacyjne i projekty koordynowane przez Kopernika, np. Kluby Młodego Odkrywcy lub ESERO. Współpraca pozwala nam wzajemnie się wspierać, wymieniać doświadczeniami, obserwować różne strategie działania i rozwijać ofertę.

**SOWY, np. poprzez aktywności w Majsterniach, działają zgodnie z hasłem, z którym może się utożsamiać niemal każdy z nas: „Myślisz lepiej,**

**Zależy nam na tym, aby pokazywać, że nauka to nie jedynie zbiór faktów, których uczymy się w szkole, ale pewien sposób zdobywania wiedzy, rozumienia świata.**



**Pozwala wam na to również finansowana przez Ministra Edukacji i Nauki inicjatywa SOWA, która zakłada tworzenie „Stref Odkrywania, Wyobraźni i Aktywności”.**

Inicjatywa SOWA zakłada rozwój ogólnopolskiej sieci lokalnych minicentrow nauki. Powstają one w już istniejących

**niż myślisz”. Bo przecież nie chodzi tylko o przekazanie konkretnej wiedzy, ale też po prostu o pokazanie różnych dróg dojścia do pewnych rozwiązań. To też wpisuje się w nowe, współczesne spojrzenie na proces uczenia się.**

Jeden z celów strategicznych Centrum Nauki Kopernik mówi o tym, że Koper-





Planetobus CNK

nik nie uczy, tylko pomaga poszukiwać, nie tłumaczy, tylko pomaga zrozumieć, nie wie lepiej, tylko pomaga zobaczyć różne perspektywy. I to każdemu – bez względu na wiek, płeć, zainteresowania i wykształcenie.

Zatem każdy może na swój własny, niepowtarzalny sposób eksplorować dane zjawisko. Dla dorosłych bywa to trudne, bo lubimy wyręczać swoje dzieci i mówić im, jak jest. Dlatego zachęcamy opiekunów, aby towarzyszyli dzieciom w czasie eksperymentowania, wspierali je, pozostawiając im przestrzeń do działania. Motywowali, pokazywali możliwości, a nie wybierali drogę.

**To też pokazuje, że oprócz waszego głównego celu, jakim jest popularyzowanie nauki, wchodzi w grę pozanaukowe aspekty, takie jak np. zachęcanie do współpracy z rówieśnikami czy rodzicami, a co za tym idzie, szlifowanie relacji. Do głosu dochodzi po prostu międzyludzki wymiar.**

Faktycznie stawiamy na samodzielność myślenia, ale ta samodzielność w żadnym wypadku nie oznacza samotności. Jest przeciwnie. Staramy się pokazać,


że współdziałanie jest skuteczną metodą uczenia się i sposobem wypracowywania lepszych rozwiązań. Naszą ambicją jest tworzenie takich eksponatów, aby eksperymentowanie z nimi wymagało współpracy. Prototypujemy je w ramach Pracowni Przewrotu Kopernikańskiego, ośrodka badawczo-rozwojowego Kopernika, w którym prowadzimy badania o procesach uczenia się oraz tworzymy narzędzia edukacyjne.

#### **Wspieracie też inicjatywy edukacyjne realizowane przez innych.**

W bieżącym roku, w 550. rocznicę urodzin naszego patrona Mikołaja Kopernika, ustanowiliśmy nagrodę Przewroty. Postanowiliśmy wyróżnić osoby i zespoły, których nowatorskie idee i konsekwentna działalność wnoszą nową jakość do edukacji.

Edukację rozumiemy bardzo szeroko. Będziemy nagradzali inicjatywy prowadzone w szkole i w domu, w świecie wirtualnym i rzeczywistym, dla dzieci i dla dorosłych, w szerokim zakresie (wzmacniające kompetencje nie tylko przydatne w życiu zawodowym, ale również te, które sprzyjają rozwojowi osobistemu), w społeczności lokalnej lub w całej Polsce. Zapraszamy zespoły, a także osoby pracujące w szkołach, uczelniach, fundacjach, stowarzyszeniach, start-upach, samorządach, instytucjach kultury i działające na własną rękę.

#### **Czyli jednak współdziałanie.**

Tak. Doceniamy pracę innych i sami jesteśmy otwarci na współdziałanie. 

© Wszelkie prawa zastrzeżone

Rozmawiała **MAGDALENA FRINDT**

### **Dr Katarzyna Młynek**

pełni funkcję zastępczyni dyrektora programowej ds. edukacji i komunikacji naukowej CNK. To filozofka i psycholożka, facylitatorka dialogu. Jest doktorem nauk humanistycznych w zakresie filozofii (KUL). Zajmuje się filozofią komunikacji, psychologią społeczną oraz badaniem trendów.

# Baza Ludzi Nauki. Pierwsze takie rozwiązanie w Polsce

Ponad 90 tysięcy polskich naukowców, 32 tysiące projektów i ponad 11,6 tysięcy patentów. **MEIN PRACUJE NAD WYJĄTKOWĄ BAZĄ – LUDZIE NAUKI** – której misją będzie przybliżenie polskiego środowiska naukowego oraz ułatwienie współpracy z biznesem.



^ Naukowcy w laboratorium

**M**inisterstwo Edukacji i Nauki postanowiło wyjść naprzeciw oczekiwaniom i stworzyć największą w polskiej sieci bazę rodzimych naukowców. Na portalu Ludzie Nauki swój profil mają mieć wszyscy polscy naukowcy, a dokładniej te osoby, które są zatrudnione na jednej z polskich uczelni lub w instytucji posiadającej przynajmniej jedno zarejestrowane osiągnięcie w systemie POL-on.

W serwisie Ludzie Nauki dostępnych będzie kilka opcji. Korzystający będą mieli m.in. otwarty dostęp do informacji o osiągnięciach naukowych dzięki wyszukiwarce projektów, patentów oraz publikacji. Co więcej, każdy naukowiec będzie miał w serwisie swoją wizytówkę. Jak poinform-

ował resort edukacji, każda z nich będzie zawierała informacje o przebiegu kariery naukowej i dotychczasowych osiągnięciach, takich jak projekty czy wynalazki. Zawarte będą w niej również informacje o wykształceniu.

## LUDZIE NAUKI. PONAD 91 TYS. BADACZY W JEDNYM MIEJSCU

Objętość bazy robi wrażenie. Z zapowiedzi wynika, że mają się w niej pojawić informacje o 91 tys. polskich badaczy, a także o ponad 641 tys. artykułów o różnorodnej tematyce. W serwisie znajdziemy ponadto zbiory danych na temat 102 tys. monografii, 32 tys. projektów naukowych oraz blisko 11,6 tys. patentów. Za realizację inicjatywy zgłoszonej przez Centrum Trans-

formacji Cyfrowej Ministerstwa Edukacji i Nauki odpowiedzialny jest Ośrodek Przetwarzania Informacji – Państwowy Instytut Badawczy.

Antoni Rytel, pełnomocnik ministra edukacji i nauki ds. transformacji cyfrowej, podkreślił, że Ludzie Nauki będą pierwszą w historii urzędową bazą danych o polskich naukowcach, która zawiera tylko i wyłącznie informacje zweryfikowane przez uczelnie oraz inne instytucje naukowe.

To miejsce, gdzie każdy będzie mógł wyszukać najlepszych naukowców w danej dyscyplinie. System ma przybliżyć i otworzyć świat nauki, skupić w jednym miejscu wszelką publicznie dostępną, obecnie rozproszoną informację o polskim naukowcu i pokazać działalność naukowców w przystępny dla każdego sposób – tłumaczył.

## TAK MEIN CHCE PROMOWAĆ DORÓBEK POLSKICH NAUKOWCÓW

Głównym zadaniem projektu MEiN jest bowiem promocja dorobku naukowego zarówno w Polsce, jak i poza granicami kraju. Celem portalu jest także ułatwienie wymiany naukowej oraz integracji świata biznesu i nauki. Dzięki dostępowi do bazy naukowców przedstawiciele sektora biznesowego będą mieli dużo łatwiejszy dostęp do badaczy, co ma znacząco ułatwić współpracę.

Znajdujące się w bazie wizytówki pozwolą na łatwe odnalezienie badacza, który zajmuje się daną dziedziną. Ponadto przedsiębiorcy będą mieli pewność, że osiągnięcia danego naukowca są prawdziwe, ponieważ wszystkie doświadczenia są potwierdzone przez administrację państwową.

Na inicjatywę MEiN mają także skorzystać uczelnie oraz instytucje, ponieważ zarządzanie dorobkiem naukowym ma być znacząco uproszczone. Nowy portal ma ułatwić pracę administracyjną pracowników naukowych dzięki temu, że przedstawia komplet zweryfikowanych



informacji o doświadczeniu zawodowym w jednym miejscu. System ma być również wykorzystywany podczas naliczania subwencji oraz w trakcie procesów wyborczych w środowisku naukowym.

## ŁUDZIE NAUKI A KORZYŚCI DLA BADACZY

Korzystanie z bazy ma się jednak przede wszystkim opłacać samym naukowcom. Z zapowiedzi resortu edukacji wynika, że przedstawiciele środowiska naukowego będą otrzymywali z systemu powiadomienia o nowych konkursach i możliwościach zdobycia środków finansowych na badania. Systemowe profile badacze będą mogli wykorzystywać, ubiegając się o rządowe granty.

Proces ma być znacznie łatwiejszy, ponieważ naukowcy nie będą już musieli każdorazowo opisywać swoich osiągnięć zawodowych na potrzeby poszczególnych aplikacji.

Zintegrowanie z innymi bazami danych ma umożliwić również lepsze wykorzystanie danych w różnych aspektach działalności naukowej.

Podczas III Ogólnopolskiej Konferencji Komisji ds. Wydawnictw Naukowych przy KRASP zastępca dyrektora Centrum Transformacji Cyfrowej w MEiN Łukasz Wawer wyjaśnił, że naukowiec będzie mógł ten profil wykorzystywać, wnioskując o różnego typu granty. Nie będzie musiał po raz setny uzupełniać informacji o swoich osiągnięciach. – Po prostu kliknie



▲ Praca z mikroskopem

prac. Wierzymy, że tutaj ta transparentność została w sposób znaczący zwiększona w różnych pracach dyplomowych i oczywiście wnioskach o finansowanie – tłumaczył.

## „PIERWSZE TAKIE ROZWIĄZANIE W HISTORII”

Portal ułatwi także nawiązywanie współpracy między samymi naukowcami, ponieważ będą mogli sprawdzić, kto zajmuje się ich aktualnym problemem badawczym. Pakiet e-usług ułatwi również wybór do gremiów naukowych.

Łukasz Wawer zaznaczył, że jest to pierwsze rozwiązanie IT w obszarze nauki, budowane nie dla potrzeb ministerstwa, ale dla samych naukowców. Były już

znajdowały w jednym miejscu. W przyszłości w serwisie mają być także dostępne dane gromadzone m.in. przez Bibliotekę Narodową oraz krajowy i europejski urząd patentowy.

Wśród zalet projektu Ludzie Nauki nie można zapomnieć również o tym, że będzie przydatny dla przeciętnego użytkownika internetu lub dla uczniów z uwagi na to, że będzie zawierał odniesienia do historii – sylwetki wybitnych przedstawicieli świata polskiej nauki, takich jak m.in. Maria Curie-Skłodowska, Ignacy Łukasiewicz, Napoleon Cybulski czy Marian Rejewski. Serwis umożliwi też sprawdzanie najnowszych ciekawostek i osiągnięć ze świata nauki.


## JAK KORZYSTAĆ Z SERWISU ŁUDZIE NAUKI?

Korzystanie z serwisu ma być maksymalnie uproszczone: naukowcy będą mogli się logować za pośrednictwem Modułu Centralnego Logowania lub tak jak do innych usług państwowych przez profil zaufany, dowód elektroniczny bądź aplikację mObywatel.

Jak zapewnia MEiN, badacze nie będą mieli żadnych dodatkowych obowiązków z tytułu korzystania z portalu, ponieważ wszystkie potrzebne dane zostaną dostarczone z baz instytucji naukowych. Z zapowiedzi wynika ponadto, że mają być one automatycznie i na bieżąco aktualizowane.

## HARMONOGRAM PRAC. KIEDY WYSTARTUJE SERWIS ŁUDZIE NAUKI?

Prace nad portalem rozpoczęły się we wrześniu 2023 roku. Z harmonogramu prac, który został przyjęty przez resort edukacji, wynika, że na grudzień 2023 roku zaplanowano tworzenie profili naukowców. Pierwsza wersja serwisu – z profilami naukowców z publikacjami – ma ujrzeć światło dzienne w kwietniu 2024 roku.

Dwa miesiące później badacze mają mieć możliwość utworzenia w serwisie własnego CV, które będzie uznawane także w innych systemach państwowych. Uzupełnienie portalu o inne funkcje zaplanowano na koniec 2024 roku. 

© Wszelkie prawa zastrzeżone

**Naukowiec będzie mógł ten profil wykorzystywać, wnioskując o różnego typu granty. Nie będzie musiał po raz setny uzupełniać informacji o swoich osiągnięciach**

„pobierz dane” i aplikuje. Ułatwienia będą też dotyczyć procesu awansu naukowego i każdego innego procesu, z którym naukowiec się obecnie boryka – zapewnił.

Przedstawiciel resortu zaznaczał, że system ma również wspierać procesy ewaluacyjne, na przykład w doborze recenzentów do oceny publikacji naukowych. – Dzięki centralizacji i uporządkowaniu danych będzie można łatwiej dobierać odpowiednich ekspertów do recenzji

minister Przemysław Czarnek wyrażał nadzieję, że ten projekt przyczyni się przede wszystkim do promocji polskiej nauki i polskich naukowców, a jednocześnie ułatwi badaczom rozwijanie kariery naukowej, udział w konkursach, stażach czy ubieganie się o granty.

Przemysław Czarnek podkreślał, że dane dostępne w portalu Ludzie Nauki, które kiedyś pojawiały się w różnych miejscach, m.in. w systemie POL-on, teraz będą się

Tekst ANNA MOKRZANOWSKA



# W świecie skoncentrowanym tylko na wiedzy

Organizatorzy **ŚLĄSKIEGO FESTIWALU NAUKI KATOWICE** co roku udowadniają, że wiedza popularyzowana w odpowiedni sposób może zaciekać dziesiątki tysięcy odwiedzających. – Chcemy uczyć ludzi, że nauce warto ufać. Że warto się zwracać w jej stronę w momencie, kiedy szukamy odpowiedzi na różne pytania – mówi „Wprost” rzecznik ŚFN Radosław Aksamit.

**Ś**ląski Festiwal Nauki w Katowicach to jedno z największych wydarzeń popularnonaukowych w Polsce i Europie, które co roku przyciąga tłumy entuzjastów wiedzy. Jego głównym celem jest promowanie nauki i badań naukowych, a także rozbudzenie i wzmocnienie w społeczeństwie zainteresowania nauką.

– Idea, która nam przyświeca, jest chęć wyciągnięcia nauki z sal akademickich i pokazanie jej jako elementu społecznej rzeczywistości, który jest w tej rzeczywistości niezwykle istotny – mówi „Wprost” rzecznik Śląskiego Festiwalu Nauki KATOWICE Radosław Aksamit.

– Nasi naukowcy robią rzeczy niezwykle ważne dla społeczeństwa, które mogą

zmienić oblicze społecznych problemów. I chcemy to pokazać – dodaje.

**„CHCEMY ZBUDOWAĆ PRZESTRZEŃ, W KTÓREJ MOŻNA ZADAĆ KAŻDE PYTANIE”**

Inicjatorem i głównym organizatorem festiwalu jest Uniwersytet Śląski w Katowicach, współpracujący w ramach konsor-



cjum z innymi uczelniami z województwa śląskiego oraz z innymi instytucjami zajmującymi się nauką, które są współorganizatorami wydarzenia. 7. Śląski Festiwal Nauki KATOWICE dofinansowano z programu „Społeczna odpowiedzialność nauki” Ministra Edukacji i Nauki.

– W Katowicach organizowanych było wiele festiwali poświęconych nauce, m.in. festiwali studenckich. W pewnym momencie pomyśleliśmy, że możemy zrobić coś wspólnie z innymi uczelniami z województwa śląskiego – opisuje początki festiwalu Radosław Aksamit. – Sam pomysł wziął się stąd, że po prostu chcieliśmy pokazać się potencjału nauki, którą tutaj tworzymy. I od pierwszego, bardzo niewielkiego wydarzenia w 2016 roku przeszliśmy do wydarzenia, które w tej chwili jest chyba największym w Polsce i jednym z największych w Europie, które przyciąga co roku ponad 50 tysięcy uczestników – wskazuje.

Rzecznik festiwalu podkreśla, że niezwykle istotna dla organizatorów jest również rola samej efektywności wydarzenia, na którym można doświadczyć bardzo wielu atrakcji związanych z nauką przygotowanych dla różnych grup.

– Jednak jest też głębsza idea, która pokazuje, że nauka ma coś do powiedzenia, odpowiada na pytania i jest po prostu bliska wszystkim, którzy nie boją się ich zadawać. Chcemy zbudować przestrzeń, w której można zadać każde pytanie i uzyskać najlepszą możliwą odpowiedź – podkreśla.

Festiwal odbywa się corocznie, zazwyczaj w gmachu Międzynarodowego Centrum Kongresowego w Katowicach, które w dniach tego wydarzenia zupełnie zmienia swoje oblicze.

– Większość uczestników, którzy przyjeżdżają z zewnątrz, mówi nam, że nie ma drugiego takiego miejsca, w którym nauka jest tak bardzo dostępna.

– Na naszym festiwalu jest prezentowana w idealnym do tego celu miejscu, jakim jest Międzynarodowe Centrum Kongresowe – wskazuje Radosław Aksamit. – Można mieć wrażenie, że znalazło się na trochę innej planecie – planecie nauki. To miejsce daje możliwość stworzenia bardzo specyficznej atmosfery. Jesteśmy w stanie wejść w festiwal, odciąć się niemalże od wszystkiego, co jest na zewnątrz, i przez chwilę znaleźć się w świecie skoncentrowanym tylko na nauce – dodaje.

Jednocześnie rzecznik wydarzenia zaznacza, że ten świat nie jest odrealniony. – Wręcz przeciwnie – on jest bardzo realny. Poprzez rolę nauki skupia się na tym, żeby odpowiadać na prawdziwe problemy rzeczywistości. To świat, gdzie możemy w stu procentach skupić się na nauce. Słyszymy od uczestników, że czegoś takiego w innych

– Jest bardzo dużo typów aktywności i pokazów naukowych, które odwiedzający mogą zobaczyć w trakcie festiwalu. Mamy ponad dwadzieścia scen, na których dzieją się nie tylko klasyczne wykłady, ale też spotkania autorskie i spotkania typu przystanek nauka, gdzie można porozmawiać twarzą w twarz z gościem. To są



< Maskotka Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach na SFN on Tour

## – Nasi naukowcy robią rzeczy niezwykle ważne dla społeczeństwa, które mogą zmienić oblicze społecznych problemów. I chcemy to pokazać – mówi rzecznik ŚFN.

miejsach jeszcze nie udało się uzyskać ani stworzyć na taką skalę – podkreśla.

### POKAZY, WYKŁADY I SPOTKANIA Z NIEZWYKŁYMI GOŚCMI

Na program festiwalu składają się setki różnorodnych aktywności o charakterze popularyzującym naukę: wykłady, warsztaty, pokazy eksperymentów, wystawy, koncerty, spotkania z gośćmi specjalnymi i inne inicjatywy.

Tegoroczna VII edycja festiwalu miała inną formę niż dotychczas – program zbudowany został na podstawie sześciu ścieżek tematycznych Europejskiego Miasta Nauki Katowice 2024: klimat i środowisko, zdrowie i jakość życia, przemysł przyszłości, innowacje społeczne, dziedzictwo przemysłowe i kulturowe, kracja i krytyka.

często naukowcy z pierwszych stron gazet – podkreśla przedstawiciel organizatorów festiwalu. – Mamy też spotkania organizowane w formie żywej biblioteki, gdzie możemy sobie niejako jak książkę „wypożyczyć” osobę, z którą po prostu chcemy porozmawiać – dodaje.

ŚFN co roku gości wielu znanych naukowców, dziennikarzy, twórców oraz popularyzatorów nauki z Polski i zagranicy.

– Zapraszamy przede wszystkim naukowców ze śląskich uczelni, które są współorganizatorami wydarzenia. Stawiamy na to, żeby pokazywać siłę i potencjał śląskich uczelni. Zapraszamy oczywiście również gości specjalnych, którzy są naukowcami z różnych ośrodków krajowych i zagranicznych. Zapraszamy wreszcie przedstawicieli świata nauki, kultury, sztuki i wszystkich

tych, którzy mają coś interesującego do powiedzenia w swojej dziedzinie nauki – tłumaczy rzecznik. – To osoby, które osiągnęły w swoim życiu zawodowym bardzo wiele. Nie boją się o tym mówić, nie boją się też konfrontować swoich argumentów, także ze światem akademickim. Bo to nie zawsze są naukowcy, to bardzo często popularyzatorzy, często fascynaci nauki. Ludzie, którzy czegoś ciekawego dokonali, osiągnęli, mają coś ważnego do powiedzenia – wskazuje.

Jak podkreślają organizatorzy festiwalu, jego oferta jest dopasowana do wszystkich grup odbiorców – „zarówno do zorganizowanych grup szkolnych, jak i całych rodzin czy przyjaciół, którzy chcą spędzić ciekawie czas”. Natomiast osoby, które nie mogą bezpośrednio uczestniczyć w samym festiwalu, mogą śledzić transmisje online z całego wydarzenia.

### ŚLĄSKI FESTIWAL NAUKI AKTYWNY PRZEZ CAŁY ROK

Jednak działalność Śląskiego Festiwalu Nauki nie ogranicza się wyłącznie do jednego, najważniejszego w roku wyda-



^ Spotkania z gośćmi na ŚFN on Tour

## – Większość uczestników, którzy przyjeżdżają z zewnątrz, mówi nam, że nie ma drugiego takiego miejsca, w którym nauka jest tak bardzo dostępna – mówi rzecznik ŚFN.

zenia. Pomiędzy kolejnymi edycjami ŚFN prowadzi cykle webinarów, stawia obserwującym go naukowe wyzwania, a wreszcie organizuje wyjazdowe pokazy festiwalowe w ramach inicjatywy ŚFN on Tour.

– Rzeczywiście jesteśmy aktywni cały rok. Organizujemy na przykład akcję ŚFN On Tour, podczas której jeździmy w różne miejsca, m.in. na rozmaite eventy, ale także do wszelakich instytucji, takich jak szpitale czy szkoły, i tam prezentujemy to, co jest najciekawsze w nauce – opowiada przedstawiciel Śląskiego Festiwalu Nauki. – Warto śledzić naszą stronę internetową [slaskifestiwalnauki.pl](http://slaskifestiwalnauki.pl), a także nasze media społecznościowe, gdzie informujemy o wszystkim, co robimy – dodaje.

Tegoroczna, siódma edycja ŚFN otworzyła obchody Europejskiego Miasta

Nauki. To właśnie sukces festiwalu miał ogromne znaczenie w przyznaniu Katowicom prestiżowego tytułu Europejskiego Miasta Nauki w roku 2024.

– Warto śledzić to wszystko, co będzie się działo w Katowicach w ramach Europejskiego Miasta Nauki Katowice 2024, bo to jest emanacja festiwalu. To cała masa wydarzeń, także profesjonalnych, typowo naukowych konferencji, które będą przeznaczone dla różnych grup odbiorców. Zapraszam także na stronę [miastonauki.pl](http://miastonauki.pl), na której można znaleźć informacje o tym, co w Mieście Nauki będzie się działo – zachęca rzecznik.

### „NAUKA DA NAM PRZYSZŁOŚĆ”

Przez lata działalności Śląski Festiwal Nauki został uhonorowany różnymi nagrodami, w tym w organizowanym przez serwis Nauka w Polsce – PAP oraz Ministerstwo



Edukacji i Nauki konkursie Popularyzator Nauki za 2020 rok. Dlatego na koniec rozmowy zapytałem rzecznika festiwalu, dlaczego w ogóle warto popularyzować naukę.

– To dobre pytanie, bo niektórzy twierdzą, że nie warto – zaczął Radosław Aksamit.

– Myślę, że warto popularyzować naukę z wielu powodów. Po pierwsze, „nauka da





^ Scena Główna 6. Śląskiego Festiwalu Nauki KATOWICE



^ ŚFN on Tour




^ 6. Śląski Festiwal Nauki KATOWICE

nam przyszłość” – to jest jedno z naszych haseł. – Chcemy uczyć ludzi, że nauce warto ufać. Że warto się zwracać w jej stronę w momencie, kiedy szukamy odpowiedzi na różne pytania, bo metoda naukowa jest jedną z najlepszych metod znajdowania odpowiedzi na trudne pytania – wskazał rzecznik.

Jednak to niejedyny wymieniony przez niego powód.

– Popularyzować naukę warto też dlatego, że to świetna zabawa, a rozwój naukowy to rozwój społeczny. Dla nas istotne jest mówienie o tym, że nie ma czegoś takiego jak naukowcy i reszta społeczeństwa, nie ma czegoś takiego jak osobno nauka

i społeczeństwo – nauka jest częścią społeczeństwa. Pokazywanie tego związku jest dla nas bardzo ważnym zadaniem – podkreślił na koniec rzecznik Śląskiego Festiwalu Nauki. 

© Wszelkie prawa zastrzeżone

Tekst **MACIEJ ZAREMBA**

# Jedyną przeszkodą naukowca powinien być problem badawczy

Brak wyraźnego postępu w usuwaniu barier może spowodować, że młodzi naukowcy będą szukali możliwości rozwoju poza krajem lub w innej branży – mówi „Wprost” **DR OLGA WITKOWSKA-PIŁASZEWICZ**, przewodnicząca Rady Młodych Naukowców.

**MAREK SŁAWIŃSKI: Głównym zadaniem Rady Młodych Naukowców jest identyfikowanie barier dla rozwoju badaczy. Jakie to bariery i w jaki sposób Rada pomaga je przezwyciężyć?**

**DR OLGA WITKOWSKA-PIŁASZEWICZ:** Rada Młodych Naukowców jest organem doradczym Ministra Edukacji i Nauki, którego zadaniem jest wspieranie dokonań młodych badaczy. Od kilkunastu lat RMN zajmuje się organizacją spotkań i szkoleń, czy to w formie stacjonarnej, czy online, w celu identyfikowania barier stawianych młodym naukowcom, ale i znajdowania sposobów ich niwelowania. Prowadzimy również dialog z różnymi organizacjami naukowymi i razem tworzymy przedsięwzięcia, by realizować wyżej wymienione cele.

**W skład nowej, powołanej niedawno RMN VIII kadencji wchodzi przedstawiciele wielu dziedzin. Czy młodzi naukowcy którejś z nich częściej borykają się z trudnościami na ścieżce kariery?**

Wbrew pozorom, mimo że dziedziny różnią się między sobą, problemy często pozostają te same. W idealnym świecie jedyną przeszkodą powinien być problem badawczy, oczekujący na rozwiązanie. Niestety często tak nie jest.

**Jakiego rodzaju są to trudności? Czy Rada przy pomocy ministra właściwego do spraw szkolnictwa wyższego i nauki jest w stanie pomóc poprzez granty na badania lub w inny sposób?**

Trudności stawiane na drodze młodych badaczy są bardzo różne. Od tych



^ Pierwsze spotkanie Rady Młodych Naukowców VIII kadencji

najprostszych związanych z prozą dnia codziennego po bardziej złożone. Nauka ma własny, unikalny charakter. Często wiąże się z ogromnym nakładem czasu i wysiłku, licznymi wyjazdami i ciągłym podnoszeniem kwalifikacji. Może to stanowić duże utrudnienie, zwłaszcza dla młodych rodzin. Ważną barierą jest także finansowanie. Zdobycie funduszy na badania jest trudne, zważywszy, że aktualnie na całym świecie borykamy się z kryzysem ekonomicznym. Ponadto w wielu instytucjach mamy do czynienia z tzw. feudalnym stylem zarządzania i brakiem akceptacji ze strony starszych naukowców. Takie sytuacje prowadzą do

szybkiego wypalenia zawodowego i tzw. przebranzawiania, o czym coraz głośniej się mówi w środowisku naukowym. Na szczęście pojawia się coraz więcej młodych liderów, którzy nie tylko wprowadzają nową dynamikę, ale i coraz więcej partnerstwa.

**Choć w RMN zasiada 21 członków, można odnieść wrażenie, że jest to niewielka grupa w stosunku do liczby młodych pracowników naukowych.**

Członkiem Rady Młodych Naukowców może zostać osoba, która spełnia definicję młodego naukowca zawartą w Prawie o szkolnictwie wyższym i nauce, a także



ma znaczące osiągnięcia naukowe. Nabór jest otwarty dla każdego. Członkami rady są osoby z różnych dyscyplin o różnym zaawansowaniu naukowym (od doktorantów do profesorów uczelni), co znacznie ułatwia identyfikowanie problemów, które mogą jednak trochę się różnić na odmiennych etapach drogi naukowej.

### Jak dokładnie wygląda proces wsparcia badacza?

Staramy się być dostępni dla wszystkich młodych naukowców. Każdy może się zgłosić do RMN ze swoimi problemami. Często wychodząc naprzeciw młodym badaczom, organizujemy ogólnodostępne ankiety i spotkania, by jak najlepiej zidentyfikować ich potrzeby i problemy.

Należy zdawać sobie sprawę z tego, iż brak wyraźnego postępu w usuwaniu barier może spowodować, że młodzi naukowcy będą szukali możliwości rozwoju poza krajem lub w innej branży.

Zważywszy na to, że polscy naukowcy są bardzo cenienni za swój profesjonalizm, szkoda byłoby tracić tych ludzi, którzy w perspektywie czasu mogą stać się motorem napędowym polskiej nauki.

### RMN działa jako ciało doradcze przy ministerstwie. Czy w misji tej leży także przybliżanie młodym naukowcom mechanizmów finansowania projektów badawczych?

Do tej pory RMN organizowała szkolenia we współpracy z różnymi organizacjami, takimi jak: Narodowe Centrum Nauki (NCN), Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBiR), Fundacja na rzecz Nauki Polskiej (FNP), Narodowa Agencja Wymiany Akademickiej (NAWA) i Fundacja Science Watch Polska. W ubiegłych kadencjach przyjmowaliśmy wiele wiadomości wyrażających zadowolenie z bardzo bogatej oferty szkoleń. Mamy nadzieję kontynuować swoją działalność w tej materii. Jesteśmy świadomi, że młodzi naukowcy potrzebują wsparcia nie tylko w zakresie technicznym, dotyczącym chociażby nabywania kompetencji w obszarach konkretnych technik laboratoryjnych czy analitycznych, ale również w ramach rozwoju osobistego i profesjonalnego.

### Kto może się zgłosić do RMN o wsparcie?

Jak wcześniej wspomniałam, każdy młody naukowiec i organizacja zrzeszająca młodych naukowców. Ostatnio znajomy zachęcił mnie do przeczytania sztuki napisanej przez Samuela Becketta pt. „Czekając na Godota”. Jej przesłanie jest aktualne do dziś i czasami mam wrażenie, że młodzi ludzie czekają na ratunek tak jak we wspomnianym dziele, gdzie jedyną szansą jest nadejście tytułowego bohatera – Godota. Jednakże sytuacja kończy się tym samym co w dramacie – świat coraz bardziej obumiera i młody naukowiec obarczany coraz to większymi obciążeniami bez widocznej na horyzoncie nadziei na poprawę ulega wypaleniu, nie doczekawszy się

nie RMN przygotowywało raporty i opinie, dotyczące głównych barier w rozwoju młodych naukowców, zgodnie z zasadą subsidiarności zapisaną w naszej Konstytucji, a więc w oparciu o oddolne głosy pochodzące ze środowiska. RMN działa od 2010 r. i jak to w przeszłości było, w odpowiedzi na nasze działania ministerstwo może wprowadzić działania legislacyjne, które powinny prowadzić do przewyżczenia przeszkód wskazywanych w raportach. Idea ciągle pozostaje jednak ta sama, nauka ma służyć społeczeństwu i je rozwijać.


### Jakie są największe osiągnięcia RMN i jakie stoją przed nią wyzwania w VIII kadencji?

**Należy zdawać sobie sprawę z tego, iż brak wyraźnego postępu w usuwaniu barier może spowodować, że młodzi naukowcy będą szukali możliwości rozwoju poza krajem lub w innej branży.**

przybycia wybawiciela. Z tego względu aktywizacja młodych naukowców i zgłaszanie istniejących problemów, zarówno w sferze naukowej, jak i pracowniczej, jest istotna.

### Czy kwestia wsparcia leży w decyzji ministra właściwego do spraw szkolnictwa wyższego i nauki, czy poszczególne projekty głosowane są przez członków Rady?

Jesteśmy ciałem doradczym ministra. Rada sporządza opinie w sprawach przedstawionych przez ministra lub z inicjatywy własnej. Staramy się inicjować działania, które przyczyniają się do rozwoju nauki, niosąc wsparcie i pomoc członkom naszej społeczności. W przeszłości niejednokrot-

RMN udało się osiągnąć już sporo, biorąc pod uwagę choćby nieprzewidziane przeszkody postawione na drodze poprzez czas pandemii. Jednakże również nadchodząca kadencja będzie na pewno czasem wyzwań. Świat się zmienia, i to w galopującym tempie, więc i środowisko naukowe czeka na nieuniknione zmiany. Dobrym przykładem jest wykorzystywanie sztucznej inteligencji w pracach badawczych, czego nie było w przeszłości. W najbliższym czasie wyłonimy najbardziej palące tematy i przedstawimy je odpowiednim gremiom. 

© Wszelkie prawa zastrzeżone

Rozmawiał **MAREK SŁAWIŃSKI**

### Dr Olga Witkowska-Piłaszewicz

z Instytutu Medycyny Weterynaryjnej w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie jest przewodniczącą Rady Młodych Naukowców VIII kadencji. Powołana przez ministra edukacji 21-osobowy skład RMN tworzy po czterech przedstawicieli nauk inżynieryjno-technicznych, społecznych, medycznych i nauk o zdrowiu, po dwóch – nauk humanistycznych, rolniczych, nauk ścisłych i przyrodniczych oraz sztuki, a także jeden reprezentant nauk teologicznych.

**P**rogram „Studenckie koła naukowe tworzą innowacje” został ustanowiony przez Ministra Edukacji i Nauki we wrześniu 2020 roku. Jest skierowany do uczelni, które za jego pośrednictwem mogą ubiegać się o finansowanie działań prowadzonych przez siebie kół naukowych.

### WSPARCIE BADAŃ, NOWYCH TECHNOLOGII, ALE I ZDOBYWANIA UMIEJĘTNOŚCI MIĘKKICH

Jak informuje MEiN, celem programu jest wsparcie studenckich kół naukowych działających w ramach uczelni w kilku zasadniczych obszarach. Dofinansowanie ma wesprzeć prowadzenie badań naukowych lub prac rozwojowych, w szczególności tych mających na celu tworzenie lub modernizację technologii. Wsparcie ma również pomóc w promocji wyników badań i ich transferze do sfery gospodarczej, a także w zakupie certyfikatów i licencji niezbędnych w procesie ich komercjalizacji.

W programie chodzi też jednak o nabywanie przez członków wspieranych kół naukowych kompetencji miękkich potrzebnych do prowadzenia badań naukowych i promocji ich wyników, w szczególności w zakresie ich komercjalizacji oraz związanego z nimi know-how, pracy w zespole i występów publicznych.

To wszystko jest przeprowadzane „w celu pomocy kołom naukowym w realizacji innowacyjnych projektów i podniesienia jakości działalności tych kół oraz usprawnienia mechanizmu transferu technologii i rozwiązań technicznych powstałych w ramach ich działalności do sfery gospodarczej”.

### JAKIE PROGRAMY DOSTAJĄ DOFINANSOWANIE?

O dofinansowanie mogą się ubiegać i skutecznie się ubiegają nie tylko koła naukowe przy politechnikach i uczelniach technicznych (choć takich wniosków jest bardzo dużo) oraz uczelniach medycznych. Program jest skierowany do licznych grona uczelni, także do kół naukowych zajmujących się badaniami z dziedzin społecznych i czysto humanistycznych.

W programie regularnie dofinansowania dostają koła naukowe pracujące nad satelitami i raketami kosmicznymi,



^ Członkowie zespołu PoliWRocket Koła Naukowego PWr in Space z Politechniki Wrocławskiej

## Sukcesy polskich młodych naukowców

Wyścigowe bolidy, rakiety i łaziki kosmiczne czy bezzałogowe samoloty to tylko niektóre z ogromnej liczby projektów konstruowanych przez studentów w ramach działalności kół naukowych. Ich działania ułatwiają dofinansowania z **PROGRAMU MINISTERSTWA EDUKACJI I NAUKI „STUDENCKIE KOŁA NAUKOWE TWORZĄ INNOWACJE”**.

balonami stratosferycznymi, łazikami marsjańskimi, bezzałogowymi samolotami i bolidami wyścigowymi, na których konstrukcję potrzebne są duże środki, a beneficjenci tych programów ścierają się w międzynarodowych zawodach w swoich kategoriach.

Często w przypadku dofinansowania tego typu działań kół naukowych pieniądze

z programu „Studenckie koła naukowe tworzą innowacje” są albo elementem szerszego dofinansowania, albo przeznaczone są na jeden konkretny element czy system budowanego pojazdu, gdyż same konstrukcje tego typu pochłaniają o wiele większe środki.

Spośród innych pojazdów tworzonych przez koła naukowe warto wspomnieć



dofinansowanie dla projektu Koła Naukowego Marines na krakowskim AGH zatytułowanego „Rozwój technologii autonomicznych, bezałogowych pojazdów podwodnych poprzez prace nad AUV Haller” (68 tys. 750 zł), którego założeniem było stworzenie autonomicznego pojazdu podwodnego, a także „Rozwój modułowego UAV zintegrowanego z systemem antykolidyjnym” (70 tys. zł) przez studentów z koła SKaNeR na Politechnice Łódzkiej oraz 64 tys. zł dla koła SKAP z Politechniki Warszawskiej na projekt „Perun 2.0 – projekt motocykla elektrycznego wprowadzający innowacyjne rozwiązania w elektromobilności”.

Wiele wniosków, które dostają dofinansowanie, to projekty składane przez koła naukowe na uczelniach medycznych. I tak na przykład 69,3 tys. zł otrzymało SKN Biochemii Chorób Cywilizacyjnych na projekt „Czy naproksen może być nowym lekiem przeciwcukrzycowym? Badania przedkliniczne na modelu zwierzęcym”, a 58,816 tys. zł wsparcia na projekt „Otrzymywanie spersonalizowanych leków pediatrycznych metodą druku 3D” otrzymało Studenckie Koło Naukowe Farmacji Praktycznej działające na Uniwersytecie Medycznym im. Piastów Śląskich we Wrocławiu.

Z programu „Studenckie Koła Naukowe tworzą innowacje” dofinansowanych jest również bardzo wiele projektów Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. Wśród nich były takie projekty jak np. „Spersonalizowane implanty tytanowe do odbudowy układu stomatognatycznego” (70 tys. zł) realizowany przez Studenckie Koło Naukowe Chirurgii Rekonstrukcyjnej WUM czy „Ocena markerów immunologicznych i przemiany nabłonkowo-mezenchymalnej w rozwoju raka krtani” (70 tys. zł) realizowany przez Studenckie Koło Naukowe przy Klinice Otorinolaryngologii, Chirurgii Głowy i Szyi.

### NIE TYLKO KONSTRUKCJE TECHNICZNE I BADANIA MEDYCZNE

Poza projektami konstrukcyjnymi i medycznymi dofinansowanie dostają jednak także inne projekty.

Koło Naukowe FOKS-WIT z Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej

i Zarządzania w Warszawie otrzymało dofinansowanie w wysokości 46,285 tys. zł z przeznaczeniem na projekt „Model Systemu Teleopieki nad Osobami Starszymi (MSTOS)”. Koło Naukowe Ogrodników sekcji Grzybów Jadalnych i Leczniczych z Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie otrzymało 69 tys. 494,93 zł na „Projekt nowej technologii uprawy jadalnych grzybów nadrewnowych”.

Z kolei 60 tys. zł otrzymało Studenckie Koło Naukowe Robotyków z Politechniki Łódzkiej na „Innowacyjny system neutralizacji wrogich dronów”. Z kolei SKN Teriologów działające na Uniwersytecie Wrocławskim otrzymało dofinansowanie w wysokości 43,550 tys. zł na „Zastosowanie innowacyjnych rozwiązań przyspieszających proces zasiedlania schronień kompensacyjnych przez nietoperze”.

## Do tej pory w trzech edycjach programu Ministerstwo Edukacji i Nauki dofinansowało 408 różnych projektów, przeznaczając na ten cel ponad 22 mln zł.

Wśród dofinansowanych projektów tworzonych przez koła naukowe nie brakuje także przedsięwzięć interdyscyplinarnych, z dziedziny nauk społecznych i humanistycznych. I tak dofinansowanie w wysokości 25,2 tys. zł otrzymało Interdyscyplinarne Koło Naukowe Pedagogiki, Psychologii i Medycyny Prenatalnej i Perinatalnej działające na Uniwersytecie Opolskim na projekt „Płodowy zespół alkoholowy (FAS) – zagadnienie interdyscyplinarne”, który miał m.in. zwiększyć świadomość społeczeństwa na temat problemu, jakim jest FAS.

Dofinansowanie w wysokości 40,32 tys. zł otrzymało także Koło Naukowe Twórczych Pedagogów Resocjalizujących z Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie na projekt „Skuteczność arteterapii w resocjalizacji penitencjarnej skazanych odbywających karę po raz pierwszy”, który miał na celu stworzenie na terenie zakładu karnego grupy artystycznej umożliwiającej studentom systematyczną pracę warsztatową ze skazanymi i przeprowadzenie badań

naukowych dotyczących skuteczności podejmowanych działań.

Koło Edytorskie Kustosze z Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie otrzymało 38,8 tys. zł wsparcia na projekt „Edycja krytyczna powieści *Leszek Biały* M.D. Krajewskiego”. Z kolei Koło Naukowe Prawa Konstytucyjnego TBSP działające na Uniwersytecie Jagiellońskim otrzymało 24,480 tys. zł na realizację projektu „Pominięcia prawodawcze w procesie sądowego stosowania prawa”.

### PONAD 22 MLN NA STUDENCKIE KOŁA

Finansowanie lub dofinansowanie projektów, o które wnioskuje koła naukowe, nie może przekraczać 70 tys. zł, ale dopuszczany jest udział środków własnych w kosztach przedsięwzięć. Nie jest to jednak oczywiście warunek obligatoryjny, żeby koło naukowe zostało wsparte. Na


wykonanie projektu studenci mają do 12 miesięcy.

Oczywiście wymienione projekty to jedynie kilkanaście przykładów z kilkuset dofinansowanych.

Do tej pory w trzech edycjach programu Ministerstwo Edukacji i Nauki dofinansowało 408 różnych projektów, przeznaczając na ten cel ponad 22 mln zł.

W kolejnych latach było to odpowiednio 128 projektów na łączną kwotę prawie 6,6 mln zł w 2021 r., 106 projektów na łączną kwotę ponad 5,7 mln zł w 2022 r. oraz 174 projekty na łączną kwotę blisko 9,8 mln zł w 2023 r.

Program jest kontynuowany. Niedawno skończył się nabór wniosków do jego czwartej edycji.

Na kolejnych stronach przedstawiamy działalność kilku przykładowych kół naukowych, które w ciągu ostatnich lat przynajmniej raz skorzystały z dofinansowania z programu dla swojej działalności. 

© Wszelkie prawa zastrzeżone

Tekst **MACIEJ ZAREMBA**

> Zespół koła SAE AeroDesign ze swoim samolotami



## SAE AeroDesign i Studenckie Koło Astronautyczne – Politechnika Warszawska

Wśród wszystkich wydziałów Politechniki Warszawskiej to Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa jest największym beneficjentem programu MEiN „Studenckie koła naukowe tworzą innowacje”. – Niezmiennie od czterech lat, tj. od pierwszej edycji konkursu aktywnie aplikujemy o środki z tej inicjatywy. W latach 2021-2023 na wydziale realizowano łącznie 17 projektów z programu SKNTI o łącznej wartości blisko 900 tys. zł, z czego aż 12 projektów przypada na koła naukowe SAE AeroDesign oraz Studenckie Koło Astronautyczne. W aktualnej edycji konkursu złożyliśmy 10 projektów o łącznej wartości blisko 700 tys. zł – wnioski te są obecnie w ocenie – przekazała „Wprost” Paulina Chrobocińska z Wydziału Mechanicznego Energetyki i Lotnictwa Politechniki Warszawskiej.

### SAE AERODESIGN

Pierwsze z wymienionych kół, czyli studenckie międzywydziałowe koło naukowe SAE AeroDesign nieprzerwanie od roku 1991 działa przy Wydziale Mechanicznym

Energetyki i Lotnictwa Politechniki Warszawskiej, zrzeszając ok. 90 studentów z różnych wydziałów uczelni. Głównym celem koła jest udział w międzynarodowych zawodach SAE Aero Design organizowanych w USA. Istotą tych zawodów jest samodzielne zaprojektowanie i zbudowanie zdalnie sterowanych samolotów bezałogowych o jak największym udźwigu, które wykonują podczas zawodów ściśle określoną misję.

„Co roku reprezentacja studentów koła naukowego SAE AeroDesign konkuruje z drużynami z całego świata, zajmując przy tym od lat czołowe miejsca. Nic więc dziwnego, że zespół Politechniki Warszawskiej jest jedną z najbardziej utytułowanych drużyn w historii całych zawodów” – czytamy w informacji przekazanej „Wprost” przez członków koła. „Prace nad konstrukcjami samolotów trwają w kole praktycznie cały rok, a odpowiadają za nie m.in. koordynatorzy danych klas samolotów oraz zarząd koła” – dodano.

Od 2021 r. Studenckie Międzywydziałowe Koło Naukowe SAE AeroDesign otrzymało dofinansowanie do trzech projektów w ramach programu „Studenckie koła naukowe tworzą innowacje”. Były to: „Budowa hamowni i testy śmigieł węglowych” (13 tys. 826 zł) w 2021 r., „Budowa bezałogowych samolotów transportowych lokalnego zasięgu o dużym udźwigu” (33 tys. zł) w 2022 r. oraz „Projekt i budowa

bezałogowych statków powietrznych o dużym udźwigu” (55,1 tys.) w 2023 r. Ostatni program jest wciąż realizowany.

Dodatkowo uczelnia złożyła w imieniu koła wnioski o dofinansowanie na 69,5 tys. zł programu „Zaprojektowanie, optymalizacja i budowa elektrycznych bezałogowych samolotów udźwigowych i integracja systemów informatycznych na międzynarodowe zawody SAE Aero Design oraz Air Cargo Challenge”. Ten wniosek pozostaje w ocenie MEiN.

„Konstrukcje projektowane i rozwijane w ramach prowadzonych projektów są prezentowane na wielu wydarzeniach, takich jak targi, konferencje i pikniki naukowe, przyciągając zawsze tłumy pasjonatów lotnictwa. Dzięki wsparciu z programu SKNTI koło naukowe SAE AeroDesign miało możliwość zbudowania nowych konstrukcji, które pozwoliły reprezentować Polskę na cyklu zawodach międzynarodowych” – przekazało nam koło. „Udział w projektach Ministerstwa Edukacji i Nauki pozwolił na znaczne poszerzenie wiedzy członków koła. Dodatkowo każdy projekt pozwolił na realizację studenckich prac dyplomowych i przejściowych. Wszystkie wymienione działania pozwoliły podnieść poziom merytoryczny koła oraz poprawić jakość tworzonych konstrukcji” – dodano w informacji.

Aktualnie prace w kole skupione są na przygotowaniach do kolejnej edycji



zawodów SAE Aero Design oraz AirCargo. Warto dodać, że warunki i regulamin konkursu co roku są przez organizatorów zmieniane, co stwarza nowe wyzwania konstrukcyjne dla studentów.

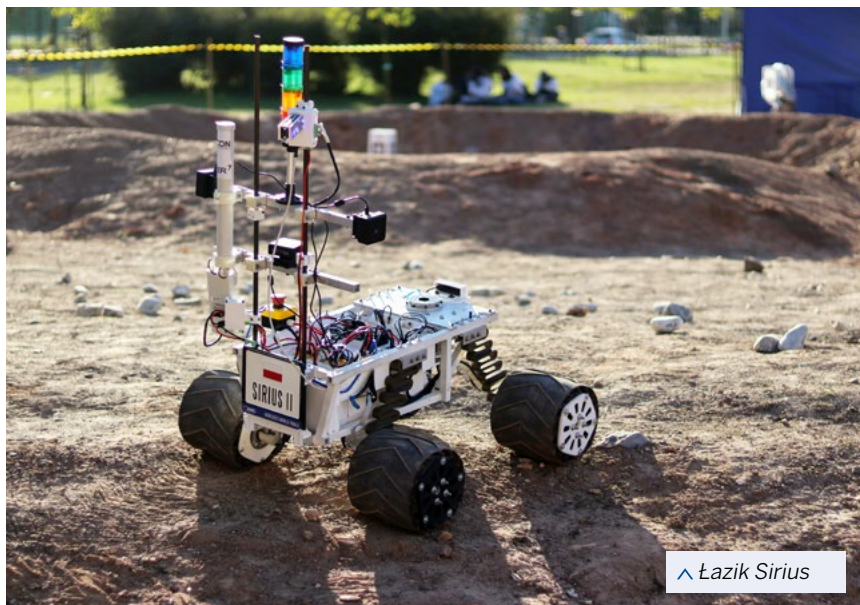
„Największą dumą studentów koła naukowego są osiągane corocznie niesamowite wyniki w zawodach SAE Aero Design w każdej kategorii, w której biorą udział. Nieprzerwanie od 1991 r., kiedy koło zostało założone, studenci praktycznie rokrocznie wracają z zawodów z miejscami na podium, co sprawia, że drużyna SMKN SAE AeroDesign jest jedną z najbardziej utytułowanych drużyn w historii zawodów na świecie” – stwierdzają członkowie koła.

## STUDENCKIE KOŁO ASTRONAUTYCZNE

Drugim kołem naukowym Wydziału Mechanicznego Energetyki i Lotnictwa PW, które aktywnie korzysta ze wsparcia programu „Studenckie koła naukowe tworzą innowacje”, jest Studenckie Koło Astronautyczne. Powstało w 1996 r. z inicjatywy wybitnego naukowca prof. dr. hab. inż. Piotra Wolańskiego i jak dotąd jest największym i najliczniejszym kołem naukowym na Politechnice Warszawskiej.

Koło składa się z czterech sekcji: raketowej (aktualnie rozwijane są w niej aż trzy rakiety), robotycznej (tworzy i doskonali marsjańskie łaziki i roboty podwodne), balonowej (przeprowadza misje w rejonach granic przestrzeni kosmicznej i wyższych partiach powietrza) oraz PW-Sat (konstruowanie i umieszczenie na orbicie studenckich satelitów).

Koło otrzymało z programu SKNTI wsparcie dziewięciu projektów. Były to w 2021 r. „System wektorowania ciągu silnika hybrydowego rakiety Twardowsky” (22,6 tys. zł), „Projekt i budowa nowej generacji analogowego łazika marsjańskiego” (52 tys. 660 zł), „Wstępny rozwój projektu eksperymentu stratosferycznego do programu lotów balonowych BEXUS” (58 tys. 920 zł). W 2022 r. dofinansowanie przyznano projektom „Przygotowanie i analiza modeli testowych satelity PW-Sat3” (70 tys. zł), „Wielospektralny system nawigacji wizyjnej do zastosowania na rakiecie kierowanej FOK” (63 tys. 710 zł), „Opracowanie algorytmu do diagnostyki napędu w ramach integracji systemu zasi-



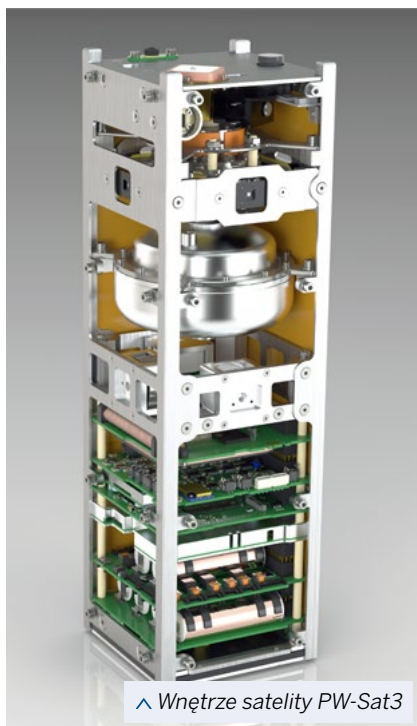
Λ Łazik Sirius

lania satelity PW-Sat3” (70 tys. zł). Wciąż realizowane są projekty z 2023 r.: „Rozwój głowicy naprowadzającej do zastosowania na rakiecie kierowanej FOK” (51,7 tys. zł), „Rozwój stanowiska do testów silników raketowych Hefajstos Studenckiego Koła Astronautycznego” (69 tys. 998 zł) i „Badanie algorytmów systemu orientacji satelity

w ramach integracji kół reakcyjnych na satelicie PW-Sat3” (70 tys. zł).

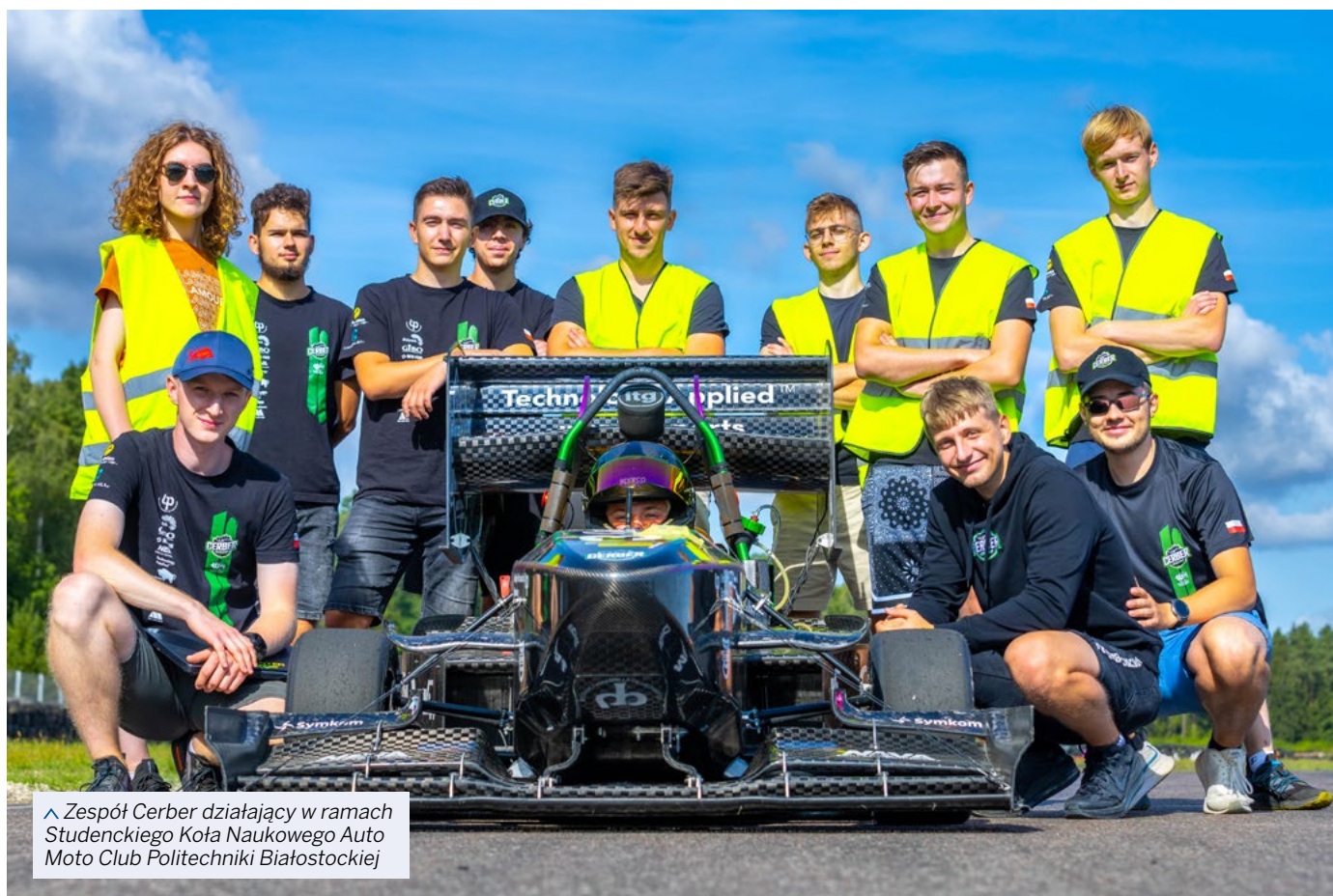
W naborze do IV edycji programu uczelnia w imieniu koła złożyła cztery wnioski o wsparcie projektów o łącznej wartości 278 tys. złotych, które pozostają w ocenie.

„Zdecydowanie największym dotychczasowym osiągnięciem koła było umieszczenie na orbicie pierwszego polskiego satelity PW-SAT w 2012 r. Kolejnym kamieniem milowym była deorbitacja PW-Sata2 w 2021 r. W szczególności również dumni jesteśmy z rekordowego lotu rakiety Grot, która w 2019 r., osiągając pułap 18,6 km, do dzisiaj utrzymuje amatorski rekord Polski. Bardzo ważnym dla studentów koła osiągnięciem był również pierwszy lot rakiety z silnikiem hybrydowym Twardowsky we wrześniu tego roku” – przekazali nam członkowie koła. „Zespół Studenckiego Koła Astronautycznego zrealizował także projekt naukowy badający pyły i mikroorganizmy znajdujące się w składzie stratosfery naszej planety, jak również przeprowadził badania promieniowania ultrafioletowego w chmurach. Wyniki tych badań obrazują proces oddziaływania chmur na poziom promieniowania UV docierającego do powierzchni Ziemi, co ma zasadnicze znaczenie dla oceny ryzyka dla zdrowia ludzi i ochrony przed poparzeniami słonecznymi” – dodali. 



Λ Wnętrze satelity PW-Sat3

© Wszelkie prawa zastrzeżone



^ Zespół Cerber działający w ramach Studenckiego Koła Naukowego Auto Moto Club Politechniki Białostockiej

## Studenckie Koło Naukowe Auto Moto Club – Politechnika Białostocka

Zespół Cerber działający w ramach Studenckiego Koła Naukowego Auto Moto Club Politechniki Białostockiej od wielu lat konstruuje bolidy wyścigowe odnoszące sukcesy w międzynarodowych zawodach w klasie Formuła Student.

Zawody Formuła Student to prestiżowe zawody studenckich bolidów, które organizowane są w 20 krajach na całym świecie. O wygranej na zawodach nie decyduje jedynie szybkość auta. Równie ważne są konstrukcja oraz planowanie finansowe i sprzedażowe. Zawody są podzielone na konkurencje statyczne oraz dynamiczne, a sędziami są m.in. konstruktorzy ściśle związani z branżą motoryzacyjną.

W skład zespołu Cerber Motorsport wchodzi studenci z Wydziału Mechanicznego, Wydziału Elektrycznego i Wydziału Informatyki Politechniki Białostockiej. Zespół liczy około 30 osób i jest podzielony na siedem podzespołów: Aerodynamika, Elektronika, Zawieszenie, Jednostka Napędowa, Konstrukcja Nośna, Marketing i najnowszy Dział Autonomii Pojazdu. Łącznie od 2011 r. nad kolejnymi generacjami bolidów CMS pracowało ponad 200 osób.

Najnowsza konstrukcja zespołu Cerber to bolid CMS-08 i to właśnie w tym pojeździe zespołowi udało się wygrać w tym roku najpierw w zawodach Formuły Student w Rumunii, a następnie w Polsce. Był to dodatkowo miły sukces, że zawody w tej formule odbyły się w naszym kraju po raz pierwszy.

Jednym ze źródeł finansowania działalności odnoszącego sukcesy zespołu jest wsparcie z kolejnych edycji progra-

mu „Studenckie koła naukowe tworzą innowację”.

– Mamy na Podlasiu kilka firm, które z nami współpracują, ale gros wydatków ponosi jednak Wydział Mechaniczny. Korzystamy także z dużych dotacji z Ministerstwa Edukacji i Nauki, takich jak pięć edycji programu „Najlepsi z najlepszych”. Od niedawna mamy też program „Studenckie koła tworzą innowację”, w ramach którego uzyskaliśmy bardzo wysokie dofinansowanie na konstrukcję – wskazuje opiekun koła dr Jarosław Czaban.

W 2021 r. zespół uzyskał dofinansowanie w wysokości 70 tys. zł na budowę bolidu CMS-07. Rok później otrzymał 55 tys. 210 zł na projekt „Elementy zawieszenia oraz systemy elektryczne i elektroniczne do akwizycji danych w bolidach CMS”, a w roku bieżącym – 68,5 tys. zł na wdrożenie napędu hybrydowego do bolidów Formuły Student.



Celem ostatniego projektu jest stworzenie systemu pozwalającego na zastosowanie napędu elektrycznego na przednią oś bolidu poprzez montaż w niej silników wraz ze zmianą geometrii zwrotnic i zastosowaniem przekładni planetarnej. Stworzenie i zastosowanie napędu hybrydowego ma wpłynąć nie tylko na podniesienie kompetencji członków zespołu realizujących projekt, ale też stworzyć realne szanse na poprawę osiągnięć kolejnych projektowanych bolidów.

– Jako koło naukowe w przyszłym roku chcielibyśmy rozwijać napęd hybrydowy. Zamierzamy dopracować wszystkie niedoskonałości i zbudować auto, które będzie hybrydą, ulepszoną wersją auta poprzedniego – powiedział Szymon Wasilewski z zespołu Cerber.

Premiera nowego bolidu jest zaplanowana na rok 2024.

## Inne koła naukowe Politechniki Białostockiej

Również inne koła naukowe Politechniki Białostockiej regularnie otrzymują dofinansowanie w programie „Studenckie koła naukowe tworzą innowacje”. W 2023 r., w trzeciej edycji programu, razem z kołem naukowym Auto Moto Club dofinansowanie otrzymało sześć kół. Łączne wsparcie wyniosło 318 tys. 521 zł.

### STUDENCKIE KOŁO NAUKOWE ROBOTYKÓW, SEKCJA SUMOMASTERS, WYDZIAŁ MECHANICZNY

**Projekt:** „Autonomiczny robot mobilny kategorii MegaSumo z innowacyjnym modułowym przednim ostrzem”, dofinansowanie w kwocie 63 tys. 761 zł.

„Głównym celem projektu jest rozwinięcie kompetencji studenckich w budowie innowacyjnych konstrukcji i komponentów stosowanych w robotach mobilnych poprzez wykonanie prototypu innowacyjnego autonomicznego robota klasy MegaSumo z modułowym rozkładanym ostrzem przednim. To komponent, który wpłynie na lepsze przyleganie i przyciąganie do metalowej maty

ringu oraz ułatwiającego podważenie i wypchnięcie przeciwnika” – czytamy w informacji z wniosku.

W 2023 r. sekcja Sumomasters z robotami Masakrator i Javelin zdobyła pierwsze i drugie miejsce na zawodach Robotex International 2023 w Estonii. Wcześniej Masakrator zajął też trzecie miejsce na Runibot 2023 w Bogocie w koronnej kategorii MegaSumo.

### STUDENCKIE KOŁO NAUKOWE ROBOTYKÓW, SEKCJA ŁAZIKÓW MARSJAŃSKICH, WYDZIAŁ MECHANICZNY

**Projekt:** „Innowacyjny zintegrowany napęd do analogu łazika marsjańskiego”, dofinansowanie w kwocie 70 tys. zł.

„Głównym celem projektu jest rozwinięcie kompetencji studenckich w budowie innowacyjnych konstrukcji i komponentów stosowanych w robotach mobilnych oraz rozwój ich umiejętności w zakresie samodzielnego tworzenia konstrukcji robotycznych. Głównym rezultatem projektu będzie zaprojektowanie, przetestowanie i wykonanie lekkiego zintegrowanego napędu ze zmniejszoną prawie do zera siłą promieniową oddziałującą na silnik. Tak wykonany napęd znacząco przedłuży żywotność silnika, pozwoli też na znaczne wydłużenie jego okresu eksploatacji, co obniży koszty bu-

dowy i naprawy łożników” – tak studenci opisali swój projekt.


### STUDENCKIE KOŁO NAUKOWE BIO TECH Z WYDZIAŁU BUDOWNICTWA I NAUK O ŚRODOWISKU

**Projekt:** „Badanie substancji biologicznie czynnych pochodzenia roślinnego jako potencjalnych biopestycydów”, dofinansowanie w kwocie 66 tys. 160 zł.

### STUDENCKIE KOŁO NAUKOWE CON-KRECIK Z WYDZIAŁU BUDOWNICTWA I NAUK O ŚRODOWISKU

**Projekt:** „Opracowanie nowoczesnych i ekologicznych dekoracyjnych wyrobów z betonów bezcementowych (geopolimerów) z wykorzystaniem włókien optycznych i materiałów z recyklingu”, dofinansowanie w kwocie 30 tys. zł.

### STUDENCKIE KOŁO NAUKOWE HELISA Z WYDZIAŁU BUDOWNICTWA I NAUK O ŚRODOWISKU

**Projekt:** „Wykorzystanie hybrydowego układu składającego się z biomateriału i nanocząsteczek tlenku grafenu do usuwania wybranych metali ciężkich ze środowiska wodnego”, dofinansowanie w kwocie 20 tys. 100 zł. 

© Wszelkie prawa zastrzeżone



^ Zawody robotów SumoMasters w Estonii



^ Prezentacja rakiety HEXA 4+ koła PUT Rocketlab na zawodach EuRoC 2023

## PUT Rocketlab – Politechnika Poznańska

**D**ziałające na Politechnice Poznańskiej przy Wydziale Inżynierii Środowiska i Energetyki koło naukowe PUT Rocketlab zajmuje się pracami badawczo-rozwojowymi w zakresie technologii raketowych. Do koła należy 103 członków, którzy działają podzieleni na cztery sekcje: Mechaniczną, IT, ED (electronics department) i promocji.

– Głównie projekty, które rozwijaliśmy do tej pory, to hybrydowe studenckie rakiety badawcze do startów w najwyższych kategoriach zawodów takich jak Spaceport America Cup czy EuRoC – przekazał „Wprost” opiekun koła dr inż. Bartosz Ziegler. – Rozwijamy własną technologię produkcji struktur laminatowych, a także rozpoczęliśmy budowę ładunków badawczych CubeSat – dodał.

Koło do tej pory dwukrotnie skorzystało z programu „Studenckie koła naukowe tworzą innowacje”. W roku 2021 otrzymało dofinansowanie w wysokości 60 tys. 430 zł na projekt „High Performance Rocket Engine Demonstrator”, a w 2023 r. 50 tys. zł na projekt „Active Trajectory Control”.

– W ramach zakończonego dofinansowania z programu „Studenckie koła naukowe tworzą innowacje” zbudowano zasilany turbopompą układ wtryskowy silnika raketowego. Wspomniana turbopompa jest konstrukcją badawczą dostosowaną parametrami do silników hybrydowych używanych w naszych rakietach. Trwają obecnie testy układu i pierwsze jego usprawnienia


celem zdobycia jak największej ilości danych i doświadczeń, które można by wykorzystać w konstrukcjach przeznaczonych do lotu – informuje opiekun koła. – W ramach trwającego programu prowadzimy projekt „Active Trajectory Control”, w ramach którego powstaje projekt rakiety sterowanej oraz stanowisko HIL (hardware in the loop) do badań jej układu sterującego. Stanowisko to będzie sprzężone z autorskim oprogramowaniem symulacji lotu i w odpowiedzi na działanie kompletnego systemu sterowania będzie symulowało trajektorię rakiety i zadawało na elementy układu sterującego obciążenia takie, jakich doznawałyby w locie – dodaje.

Dodatkowo Koło złożyło kolejne wnioski do programu. – W listopadzie złożyliśmy cztery wnioski na przyszłoroczne projekty w ramach SKNTI na zautomatyzowany system tankowania rakiet, rozwój

nowych technologii laminatowych, zdalny system kontroli misji i akwizycji danych z lotów rakiet badawczych oraz silnik raketowy na ciekłe materiały pędne – wskazuje dr inż. Bartosz Ziegler.

Zapytaliśmy też, z jakich swoich działań koło PUT Rocketlab jest szczególnie dumne.

– Jesteśmy szczególnie dumni z rodziny rakiet Hexa, która wyróżnia się na tle innych podobnych konstrukcji szerokim zastosowaniem wielu technik optymalizacyjnych popartych obliczeniami numerycznymi i analitycznymi, czego efektem jest bardzo dobry stosunek impulsu całkowitego do masy układu napędowego rakiety oraz zapas wytrzymałości jej komponentów – wskazał dr inż. Bartosz Ziegler. – Konstrukcja ta odpowiada za wiele osiągnięć, między innymi nagrodę „Technical Excellence” oraz pierwsze miejsce w swojej kategorii (hybryda, lot na 30 tys. stóp) na zawodach Virtual Spaceport America Cup 2021; pierwsze miejsce w kategorii rakiet hybrydowych (lot na 30 tys. stóp) w zawodach Spaceport America Cup 2023 oraz najlepszy wynik w kategorii rakiet hybrydowych na 9 tys. m – EuRoC 2023 (jedyne udane loty na pułap 9 km w całym zawodach, jednocześnie rekord pułapu konstrukcji napędzanej silnikiem własnej konstrukcji w historii tych zawodów) – tłumaczy opiekun koła.

PUT Rocketlab prowadzi też działalność popularyzującą inżynierię raketową na wielu krajowych i zagranicznych wydarzeniach uniwersyteckich. 

© Wszelkie prawa zastrzeżone



^ Radość zespołu po zwycięstwie w kategorii 30k SRAD Hybrid/Liquid w zawodach Spaceport America Cup 2023

ZDJĘCIA: PUT ROCKETLAB, SKN HERBA



## SKN HERBA – Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

**D**ofinansowanie z programu „Studenckie koła naukowe tworzą innowacje” regularnie otrzymują także koła naukowe zajmujące się medycyną i farmacją. Przykładem może być Studenckie Koło Naukowe HERBA działające na Uniwersytecie Medycznym im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu.

SKN HERBA to koło naukowe, które zostało założone w 2018 r. przy Katedrze i Zakładzie Farmakognozji i Biomateriałów na Wydziale Farmaceutycznym Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu. Koło to działa pod opieką prof. dr hab. Judyty Cieleckiej-Piontek przy wsparciu doktorantki mgr. farm. Anny Gościńskiak. Obecnie skupia 12 członków podzielonych na zespoły tematyczne.

– SKN HERBA jest kołem naukowym skupiającym się na nowoczesnym podejściu do farmakognozji, a głównym celem jest poszukiwanie sposobów wsparcia terapii chorób cywilizacyjnych poprzez wykorzystanie surowców roślinnych – przekazała „Wprost” Anna Gościńskiak.

W ramach programu „Studenckie koła naukowe tworzą innowacje” SKN HERBA zrealizowało projekt naukowy pod nazwą „Infuzje ziołowe jako wsparcie leczenia cukrzycy typu II”, na które w 2021 r. otrzymało 57,5 tys. zł dofinansowania.

– Efektem tego projektu było stworzenie i wyprodukowanie mieszanki ziołowej o właściwościach przeciwcukrzycowych, która może być stosowana jako profilaktyka tego schorzenia. Dzięki współpracy z Zakładem Zielarskim Kawon-Hurt Nowak sp.j. powstała autorska przeciwcukrzycowa mieszanka ziołowa o nazwie HERBA4U, która nie tylko stanowiła element promocji Koła, ale również została przekazana charytatywnie, między innymi do Ośrodka dla Bezdomnych w Poznaniu – poinformowała opiekunka koła.

Aktualnie SKN HERBA realizuje kolejny projekt w ramach programu. Tym razem pt. „Innowacyjne połączenia ashwagandhy z prebiotykami jako wie-



▲ Członkowie koła SKN HERBA podczas konferencji w Poznaniu

loplaszczynowe wsparcie układu nerwowego”. Kwota dofinansowania wyniosła 41 tys. 250 zł.

– Studenci opracowują innowacyjne połączenie wyciągu z korzenia witanii oszałej z substancjami prebiotycznymi. Ta innowacyjna kombinacja może oferować korzyści neuroprotektoryjne, co stanowić będzie ważny krok w poszukiwaniu skutecznych naturalnych metod wsparcia układu nerwowego i zdrowia psychicznego ludzi – wskazuje Anna Gościńskiak.

Opiekunka koła podkreśla, że jest ono ukierunkowane na naukę poprzez praktykę. – Członkowie regularnie przeprowadzają badania i zdobywają doświadczenie w innowacyjnych technikach, wykorzystując aparaturę dostępną w Katedrze Farma-

kognozji i Biomateriałów. Oprócz wspomnianego projektu SKN HERBA zaangażowane jest również w badania nad innymi surowcami, takimi jak koniczyzna czerwona, oraz zgłębia techniki zwiększania rozpuszczalności związków aktywnych – wymienia opiekunka koła. – Warto zauważyć, że prace członków Koła zostały docenione nagrodami zdobytymi na konferencjach zarówno krajowych, jak i międzynarodowych, m.in. podczas „International Medical Congress of Silesia Katowice 2022” oraz „22nd International Congress of Young Medical Scientists Poznań 2022”, gdzie członkowie koła zdobyli miejsca na podium. Praca przeglądowa na temat aktywności ashwagandhy została opublikowana w renomowanym czasopiśmie „Pharmaceutics” – dodaje.

© Wszelkie prawa zastrzeżone



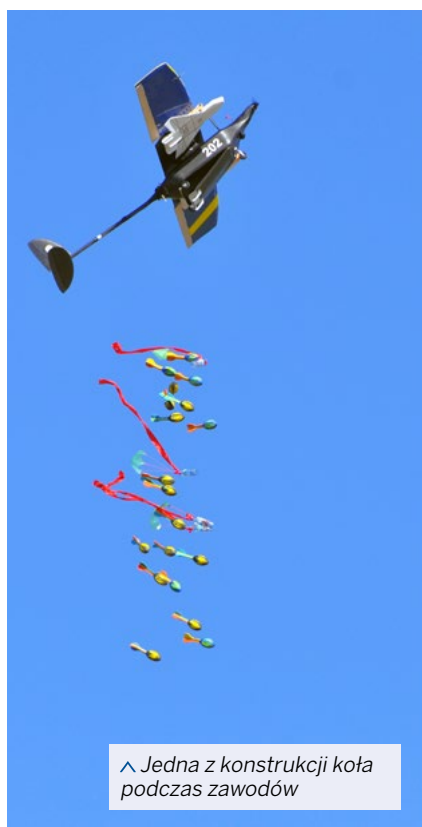
^ Zespół Akademickiego Klubu Lotniczego Politechniki Wrocławskiej

## Akademicki Klub Lotniczy – Politechnika Wrocławska

**A**kademicki Klub Lotniczy to Międzywydziałowe Koło Naukowe Politechniki Wrocławskiej. Działa przy Wydziale Mechaniczno-Energetycznym, ale tworzą je studenci z wielu wydziałów PWr. Koło jest jednym z pięciu kół strategicznych Politechniki Wrocławskiej.

Działalność zespołu opiera się głównie na budowie bezzałogowych statków powietrznych wykonujących autonomiczne misje medyczne i udźwigowe. Od 2009 r. klub bierze udział w międzynarodowych zawodach, takich jak Air Cargo Challenge oraz SAE Aero Design w Stanach Zjednoczonych.

– Uczestniczymy też w wielu innych konkursach oraz jesteśmy organizatorami konferencji STOL i zawodów szybowcowych, a także prowadzimy szeroko zakrojoną działalność edukacyjną – mówi „Wprost”



^ Jedna z konstrukcji koła podczas zawodów




^ Szybkie poprawki przy samolocie



wieloletni, były już członkiem i prezes koła Bartłomiej Dziewoński, który obecnie robi doktorat na PWr. – W przeciągu ostatnich lat zaprojektowaliśmy, a następnie wykonaliśmy wiele bezzałogowych statków powietrznych, które wygrały międzynarodowe zawody w Los Angeles, Dallas czy Orlando – dodaje.

Koło realizuje wiele grantów z programu Ministerstwa Edukacji i Nauki, w tym z programu „Studenckie koła naukowe tworzą innowacje”. Aktualnie realizuje trzeci projekt w ramach tego programu, zatytułowany „Budowa prototypu elektrycznego bezzałogowego systemu powietrznego do realizacji misji SAR oraz pomocy w zwalczaniu pożarów w ciężko dostępnych terenach”, dofinansowany kwotą 70 tys. zł. W poprzednich latach były to projekty „Budowa elektrycznego bezzałogowego systemu powietrznego do monitorowania środowiska” i „Rozwój bezzałogowych systemów powietrznych z wdrożeniem mechanizacji skrzydeł i automatyzacji lotów”, oba dofinansowane na kwotę po 70 tys. zł.

– Obecnie koło przygotowuje się do międzynarodowych zawodów SAE Aero Design, na które wyleci w marcu oraz kwietniu 2024 r. (odpowiednio Floryda, Orlando i Kalifornia, Los Angeles). Budowane są bezzałogowe statki powietrzne klasy Advanced oraz Micro. Podczas budowy wykorzystywane są zaawansowane materiały kompozytowe, a także wprowadzane elementy autonomicznego wykonywania lotów – mówi Bartłomiej Dziewoński. – Od dwóch lat koło wygrywa międzynarodowe zawody konstruktorów bezzałogowych systemów powietrznych SAE Aero Design w USA i stało się najbardziej utytułowanym zespołem świata, jeżeli chodzi o budowę bezzałogowych statków powietrznych czy dronów, bijąc takie amerykańskie uczelnie jak Georgia Tech czy University of California – podkreśla.

Były prezes koła dodaje, że Akademicki Klub Lotniczy PWr przez wiele lat był jego pasją, pracą i oczkiem w głowie. – Osobiście najbardziej dumny jestem z tego, że mimo pandemii i zdalnego nauczania udało nam się wyszkolić kolejną grupę ambitnych i zdolnych studentów, którzy teraz kontynuują nasze dzieło, i to z równie imponującymi sukcesami – wskazuje. 

© Wszelkie prawa zastrzeżone



^ Studenci Akademii WSB podczas jednego ze szkoleń

## ITLogis i ProjectGO – Akademia WSB

**W** ramach programu „Studenckie koła naukowe tworzą innowacje” dofinansowania otrzymały także koła naukowe działające na Akademii WSB w Dąbrowie Górniczej.


– Studenckie Koło Naukowe ITLogis działa od 2011 r. Celem jego działalności jest wsparcie oraz rozwój zainteresowań studentów w szeroko pojętym obszarze logistyki i zarządzania logistycznego – przekazał „Wprost” Michał Łyczak, rzecznik prasowy Akademii WSB. – W ramach działalności koła studenci przeprowadzają badania naukowe, opracowują wyniki badań (również w formie publikacji) oraz realizują wizyty studyjne do zakładów pracy. Co roku członkowie Koła Naukowego uczestniczą i pomagają w przygotowaniu Ogólnopolskiego Konkursu Wiedzy Logistycznej – jest on przedsięwzięciem, którego głównym celem jest wyróżnienie szczególnie uzdolnionych uczniów, a także – biorąc pod uwagę niebagatelną rolę i znaczenie logistyki w gospodarce krajowej i zagranicznej – promocja kształcenia na kierunkach branży TSL. Inicjatywa stanowi doskonałą okazję do spotkania uczniów, nauczycieli, przedstawicieli świata praktyki gospodarczej i biznesu, a także naukowców – specjalistów z zakresu logistyki – dodaje.

Koło naukowe ITLogis otrzymało w 2021 r. dofinansowanie w wysokości 42 tys. 960 zł na projekt „Koło naukowe ITLogis w służbie dostępności transportu publicznego”.

– Po przeprowadzeniu badań studenci dokonali analizy i opracowania staty-

stycznego zebranego materiału badawczego, wykorzystując do tego oprogramowanie SPSS. Badania pokazały, że komunikacja publiczna na terenie aglomeracji zdaniem respondentów wymaga poprawy w zakresie liczby i częstotliwości połączeń pomiędzy mniejszymi miejscowościami a centrum. Dodatkowo respondenci wskazali, że komunikacja jest dobrze przystosowana dla osób o ograniczonej ruchowości, ale nie jest ich zdaniem wystarczająco dostosowana dla potrzeb osób niewidzących oraz niesłyszących. W związku z powyższym zespół opracowujący badanie zasugerował w opracowanym raporcie, aby przewoźnicy stworzyli aplikacje usprawniające przekazywanie informacji podróżującym ze wspomnianymi niepełnosprawnościami – tłumaczy rzecznik uczelni.

Studenci kierunku Logistyka angażują się aktywnie również w prace międzywydziałowego koła ProjectGO zrzeszającego miłośników zarządzania projektami. To koło otrzymało od MEiN w 2023 r. dofinansowanie w wysokości 69,5 tys. zł na realizację projektu „SKN ProjectGO na straży implementacji zasad zrównoważonego zarządzania projektami w organizacji z zastosowaniem innowacyjnych rozwiązań wirtualnej rzeczywistości”.

– W ramach realizacji projektu członkowie koła zwiększą swoje kompetencje naukowe, będą mieć okazję udziału w skierowanych do nich szkoleniach, upowszechnią wyniki swoich badań w punktowanym artykule naukowym oraz wystąpią na konferencji naukowej – przekazał nam Michał Łyczak. 

© Wszelkie prawa zastrzeżone

# Prof. Jan Szmidt: Naukowiec bez środowiska nie istnieje

Jeśli by zapytać noblistów o to, ile osób pracowało nad ich sukcesem, to nierzadko okazuje się, że przyczyniło się do niego 200 naukowców i to pracujących na całym świecie – mówi „Wprost” **PROF. JAN SZMIDT** z Politechniki Warszawskiej, członek Prezydium Rady Głównej Nauki i Szkolnictwa Wyższego.



**MAREK SŁAWIŃSKI: Czy można być dobrym naukowcem bez odpowiedniego sprzętu do prowadzenia badań? Dobrym, czyli takim, dzięki któremu wdrażane są nowe, dające się skomercjalizować technologie, a polska nauka może się rozwijać.**

**PROF. JAN SZMIDT:** Mówiąc o badaniach eksperymentalnych, można śmiało stwierdzić, że dobre wyniki badań to nie tylko te, które nadają się do komercjalizacji. Ogólnie, badania nigdy się w swej istocie do tego bezpośrednio nie nadają. Badania naukowe polegają na tym, że nieznan jest ich wynik. Dopiero w trakcie ich realizacji możemy stwierdzić, jeżeli wynik jest pozytywny, że potwierdziliśmy naszą hipotezę, a czasami chcieliśmy się tylko dowiedzieć czegoś nowego i poznać za ich pomocą nowe zjawisko.

Wynikami badań są przede wszystkim ich efekty, czyli publikacje. Jeżeli ktoś mówi, że prowadzi badania, a nie publikuje, to tak jakby ich w ogóle nie prowadził, oczywiście poza badaniami niejawnymi. Badania mają wartość dopiero w formie artykułu, gdy podzielimy się tą wiedzą. Natomiast komercjalizacja oznacza działania zmierzające do stworzenia, w dającej się przewidzieć przyszłości, produktu rynkowego. Wówczas prowadzimy badania w celu wprowadzenia ich wyniku na rynek, ale to zupełnie inny rodzaj badań i one zazwyczaj niewiele mają wspólnego z nauką.

Wracając jednak do pytania, odpowiem, że jeżeli chcemy, by nasze wyniki badań były kompatybilne z tym, co się robi na świecie, to musimy dysponować taką samą aparaturą, tej samej generacji co nasi

kollegi w innych jednostkach. Inaczej możemy stać się mało wiarygodni. Poza tym wykonując pomiar na niewspółczesnej aparaturze, możemy często dojść do błędnych obecnie wniosków.

Należy wiedzieć, że w Polsce zostaliśmy wyposażeni w latach 2007-2013 w naprawdę bardzo dobrą aparaturę. Byliśmy wówczas o krok do przodu, a dziś jesteśmy w takim średnim stanie. Nie stać nas np. na nową generację dobrego urządzenia, bo to dużo kosztuje. Jednak wciąż to, co robimy, nie odbiega poziomem od pracy innych ośrodków. Dalej mamy zazwyczaj bieżący dostęp do nowoczesnego oprogramowania, które pozwala nam prawidłowo opracować wyniki.

**Lata 2007-2013 brzmią odległe, a bieżący sprzęt wymaga ciągłej aktualizacji.**



### **cji. Jak wypada Polska w zestawieniu z sąsiadami z Europy Środkowej i dalej – z Zachodem?**

Skupiając się na mojej dziedzinie, odpowiem, że prowadząc badania i chcąc je przenieść na wyższy poziom, wciąż możemy to zrobić w kraju. Nie jest potrzebna od zaraz bardzo droga, najnowocześniejsza aparatura. Jesteśmy często uznawanymi naukowcami, a nasze publikacje są wiarygodne i nie ma najmniejszego kłopotu, żeby spotkać się z kolegą np. z Europy czy Stanów Zjednoczonych lub Azji i wspólnie przeprowadzić eksperyment na aparaturze, która jest o poziom wyższa.

Musi temu jednak przede wszystkim towarzyszyć wymiana poglądów. Oczywiście z czasem trzeba zastępować aparaturę nowszą, co pozwoli wnieść wyniki badań na wyższy poziom. Nie należy też zapominać, by aktualnie używany sprzęt był energooszczędny, co zazwyczaj jest standardem w urządzeniach nowej generacji. Obecny stan technologii w Polsce jest w moim odczuciu zupełnie wystarczający do wykonywania badań naukowych, o ile znajdują się odpowiednie źródła finansowania.

układów mikroprocesorowych. Często uczelni nie stać na linię technologiczną, która by to realizowała. Zdarza się, że jedna płytką krzemową krąży po świecie, zanim będzie gotowa. Jest to tańsze. Tutaj znów wraca kwestia współpracy.

### **Co w takim razie musiałyby się wydarzyć, żeby taka baza powstała?**

Powinniśmy dojrzywać do tego, żeby dzielić się swoją wiedzą i aparaturą z innymi, bowiem ta ostatnia jest coraz droższa. A takich miejsc, które nią dysponują w Polsce, wcale tak dużo nie ma. Przykładem jest nasze Centrum Zaawansowanych Materiałów i Technologii (CEZAMAT). To kompleks laboratoriów, które pozwalają prowadzić duże, ambitne projekty, ale właśnie w systemie krajowej i międzynarodowej współpracy.

### **Ograniczony budżet sprawia, że poszczególne dziedziny mogą być mniej lub bardziej dofinansowane. Czy któraś z nich zasługuje na szczególny priorytet?**

Jeżeli chcemy nadążyć za światem i istnieć w dziedzinie nowoczesnych technolo-

potrzeba z czasem około tysiąca osób z uprawnieniami. Podobnie jest z rozwijającymi się dziedzinami, takimi jak np. cyberbezpieczeństwo.

### **Nowy sprzęt to nie wszystko. Nie mniej ważny jest budżet na jego utrzymanie i kształcenie naukowców. Jakie zmiany potrzebne są w tej materii?**

Po pierwsze, musi być człowiek, który się do tego nadaje. Z badań wynika, że około 2 proc. społeczeństwa ma predyspozycje do uprawiania badań naukowych. Trzeba wiedzieć, że ta praca jest niewdzięczna, bardzo wymagająca, bo można często brnąć w złym kierunku badań, przez co łatwo się zniechęcić do ich prowadzenia.

Po drugie, trzeba takich ludzi „wyłowić” i w tym kierunku idzie obecnie wielki wysiłek, głównie czołowych uniwersytetów. Trzeba ich znaleźć i zapewnić odpowiednie warunki.

Niewątpliwie aparatura to połowa sukcesu, ale równie ważna jest szkoła naukowa. Naukowiec bez środowiska nie istnieje. Jeśliby zapytać noblistów o to, ile osób pracowało nad ich sukcesem, to nierzadko okazuje się, że przyczyniło się do niego 200 naukowców, i to pracujących na całym świecie.

## **Niewątpliwie aparatura to połowa sukcesu, ale równie ważna jest szkoła naukowa. Naukowiec bez środowiska nie istnieje.**

Jeżeli jednak wciąż chcemy nasze działania wnosić na wyższy poziom, to warunkiem jest szeroka współpraca z krajowymi i zagranicznymi partnerami.


Taka wymiana jest przecież codziennością. Aparatura kosztuje i czasami nie ma sensu, żeby ją kupować, skoro mają ją koledzy np. z Niemiec. Oni wiedzą coś, czego my nie wiemy, a my przekażemy im coś, z czego sami nie zdawali sobie sprawy, i w efekcie razem zrobimy znacznie więcej.

W kwestii dostępu do aparatury krajowej to wygląda nieco inaczej. Problem w tym, że nie powstał żaden system wewnętrzny, który ułatwiłby wykorzystanie danego sprzętu w skali całej Polski. W efekcie jest on używany bardzo rzadko. Osobiście uważam, że to duża bolączka. Na świecie wykorzystuje się takie bazy aparatury na przykład do wytwarzania

gii, to musimy przede wszystkim przeznaczyć na to odpowiednie środki finansowe.

W Polsce przyjęto Politykę Naukową Państwa, w której mowa jest o prowadzeniu badań, lecz kładzie ona nacisk na wszystko w równym stopniu, a tego się nie da tak przeprowadzić. Np. w Polsce planowana jest budowa elektrowni atomowych, a do tego niezbędni są specjaliści. Politechnika Warszawska ich kształci, ale to jest kilkanaście osób rocznie, a tam

### **Czy absolwenci szkół średnich, wybierając specjalizację studiów i uczelnię, kierują się tym, jaką aparaturą tą dysponuje?**

W większości nie są tego świadomi, ale istnieją też pasjonaci. Jeśli chce się zostać prezydentem Stanów Zjednoczonych, to studiuje się prawo, np. na Yale University, prawda? Natomiast jeżeli planuje się być wybitnym elektronikiem, to wybierze się inną uczelnię. Żaden uniwersytet na świecie nie kształci tak samo dobrze w każdej dziedzinie. 

© Wszelkie prawa zastrzeżone

Rozmawiał **MAREK SŁAWIŃSKI**

### **Prof. dr hab. inż. Jan Szmidt**

był rektorem Politechniki Warszawskiej i przewodniczącym Konferencji Rektorów Akademickich Szkół Polskich. Jest członkiem Prezydium Rady Głównej Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Ma znaczący udział w tworzeniu polskiej szkoły naukowej w zakresie rozwoju technik plazmowych.

# Sieć Badawcza Łukasiewicz, czyli nauka dla biznesu

Składająca się z 22 instytutów **SIEĆ BADAWCZA ŁUKASIEWICZ** realizuje projekty B+R dla klientów biznesowych. Z jej usług mogą skorzystać firmy, które chcą ulepszyć swoje technologiczne procesy lub opracować nowe rozwiązania.



^ PIMOT, jeden z instytutów Sieci Badawczej Łukasiewicz

**Z**ałożona w 2019 roku Sieć Badawcza Łukasiewicz to jedna z największych tego typu organizacji w Europie. W jej działania zaangażowanych jest 7 tys. pracowników, w tym 4,5 tys. naukowców i inżynierów działających w 22 instytutach, które funkcjonują w 12 miastach w Polsce. Koordynacją prac instytutów zajmuje się Centrum Łukasiewicz.

## OD PROBLEMU DO ROZWIĄZANIA

Celem założenia Sieci Badawczej Łukasiewicz było zbudowanie prostego, a jednocześnie skutecznego systemu, który połączy przedsiębiorców z rozproszonymi w różnych jednostkach naukowcami. Sieć oferuje swoim klientom rozwiązywanie problemów technologicznych, prowadzenie projektów badawczo-rozwojowych, realizację badań i certyfikacji, pomoc w tworzeniu nowych produktów i ulepszanie technologii, dzięki czemu mogą

one być tańsze i efektywniejsze.

– Jesteśmy w stanie współpracować pomiędzy instytutami, optymalizować wszystko to, co jest naturalnym, administracyjnym czy biurokratycznym obciążeniem w działaniu każdej jednostki badawczej, każdej jednostki naukowej. Jesteśmy w stanie dzięki temu być bliżej klienta, być szybsi i sprawniejsi, być lepszym partnerem do współpracy – powiedział „Wprost” prezes Sieci Badawczej Łukasiewicz Andrzej Dybczyński.

Działanie Sieci Badawczej Łukasiewicz jest bardzo konkretne. Przedsiębiorca, który szuka innowacyjnego rozwiązania dla swojej firmy, może „rzucić wyzwanie” Sieci Badawczej Łukasiewicz poprzez prosty formularz na stronie internetowej. Następnie Sieć kontaktuje się z klientem, żeby uzyskać dodatkowe informacje. Problem jest analizowany przez ekspertów z odpowiedniego instytutu, a Sieć w ciągu niecałego miesia-

ca od zgłoszenia bezpłatnie przedstawia proponowane rozwiązania. Wtedy klient decyduje o tym, czy podjąć współpracę.


Jeśli rozwiązanie problemu było już wcześniej opracowane przez Sieć Badawczą Łukasiewicz, to klient może skorzystać z tzw. produktów z półki, a pracownicy odezwą się z ofertą już w ciągu kilku dni roboczych.

## SIEĆ ŁĄCZY KOMPETENCJE POSZCZEGÓLNYCH INSTYTUTÓW

– Klient definiuje problem. Nasze zespoły naukowe zastanawiają się nad tym, czy ten problem można rozwiązać poprzez opracowanie nowej technologii lub nowego rozwiązania technicznego. Jeśli tak, proponujemy klientowi określony model finansowania, decydujemy o tym, jak dzielić własność intelektualną, kreujemy to rozwiązanie, testujemy je i dostarczamy klientowi – tłumaczy Andrzej Dybczyński.

– 22 instytuty prowadzą badania w kilkudziesięciu dziedzinach. To, co jest wielką siłą Łukasiewicza, to też fakt, że sieć łączy te kompetencje – podkreśla.

Sieć Badawcza Łukasiewicz działa w bardzo wielu obszarach, m.in. obszarze elektromobilności, robotyki i systemów sterowania, sztucznej inteligencji, automatyki, biotechnologii, inżynierii biomedycznej, biogospodarki czy w obszarze materiałów kompozytowych i biodegradowalnych. To tylko niewielka część dziedzin nauki, którymi zajmują się naukowcy poszczególnych instytutów.

Jak podkreśla Sieć, jej eksperci są otwarci na współpracę i z takim samym entuzjazmem oraz profesjonalizmem podchodzą do rozwiązywania problemów zarówno wielkich, jak i małych firm. 

© Wszelkie prawa zastrzeżone

Tekst **MACIEJ ZAREMBA**





^ Bateria rezystorów w obwodzie generatora zwarcowego

# Tak działa Łukasiewicz – Instytut Elektrotechniki

Podjęmowane przez Sieć Badawczą Łukasiewicz problemy naukowe, jak również wyzwania dotyczące opracowania nowych technologii, są realizowane na najwyższym światowym poziomie. Nie mamy ani nie powinniśmy mieć żadnych kompleksów – mówi „Wprost” **DR INŻ. MARCIN PARCHOMIUK** z instytutu badawczego Łukasiewicz – Instytut Elektrotechniki.

**MAGDALENA FRINDT, „WPROST”:** Sieć Badawcza Łukasiewicz jest jedną z największych tego typu organizacji w Europie. Jako Polacy nie możemy mieć żadnych kompleksów na naukowym polu. Nie tylko nie odstajemy od innych, ale czasami nawet ich wyprzedzamy.

**DR INŻ. MARCIN PARCHOMIUK**, zastępca dyrektora ds. badawczych w Łukasiewicz – Instytut Elektrotechniki: Aktualnie w Sieci Badawczej Łukasiewicz zatrudnionych jest 7 tys. osób, w tym ponad 4,5 tys. naukowców działających na terenie całej Polski. Powstanie Łukasiewicza stanowi odpowiedź na potrzebę wsparcia administracji publicznej specjalistyczną wiedzą

ekspercką, szczególnie w obszarach związanych z nowoczesnymi technologiami.

Głównym celem działalności jest prowadzenie prac badawczych kluczowych z punktu widzenia polityki kraju, potrzeb rynku, ale również komercjalizacja wyników tych prac.

Podjęmowane przez Sieć Badawczą Łukasiewicz problemy naukowe, jak również wyzwania dotyczące opracowania nowych technologii, są realizowane na najwyższym światowym poziomie przez najlepsze jednostki naukowo-badawcze na całym świecie. Dodatkowo zaawansowana technologicznie aparatura badawcza, którą posiadamy, oraz nowe inwestycje w tym

obszarze potwierdzają, że nie mamy ani nie powinniśmy mieć żadnych kompleksów.

**W ramach Sieci Badawczej Łukasiewicz działają 22 instytuty, w tym Łukasiewicz – Instytut Elektrotechniki, który oficjalnie powstał w 1946 roku. Ile osób tworzy dziś tę jednostkę?**

Obecnie w naszym Instytucie (Łukasiewicz-IEL) zatrudnionych jest ponad 300 osób w pięciu lokalizacjach w całej Polsce: w Warszawie, gdzie mieści się siedziba główna, ale również w Gdańsku, Lublinie, we Wrocławiu oraz w Międzyzlesiu k. Kłodzka. Pomimo zmian technologicznych oraz wymagań rynku na przestrzeni niespełna 80 lat

działalności Instytutu jesteśmy nadal obecni w wielu sektorach gospodarki, m.in. energetyki, transportu, budownictwa i przemysłu.

**Na jakich obszarach skupia się praca Instytutu? Jak można ją scharakteryzować?**

Działamy w obszarach przetwarzania i magazynowania energii, elektromobilności i inteligentnego transportu, systemów energetycznych, technologii wodorowych, materiałów elektrotechnicznych oraz aparatury elektroenergetycznej i urządzeń elektrycznych. Ułożenie kompetencji Instytutu w sześciu Centrach Badawczych, jak również posiadana infrastruktura badawcza pozwalają nam na podejmowanie strategicznych prac badawczych i rozwojowych, często wymagających doboru kompetencji i wiedzy różnych pracowników.

W Centrach Badawczych funkcjonuje dziesięć laboratoriów badawczych specjalizujących się w swoich obszarach kompetencji, w tym należy podkreślić laboratoria oraz jednostkę certyfikującą działające w ramach akredytacji PCA. Wiele naszych technologii oraz produktów komercjalizowanych jest z pomocą Departamentu Doświadczalno-Produkcyjnego w Międzyzlesiu k. Kłodzka, który od 1964 r. wspiera rozwój obszaru elektroenergetyki.

**W państwa działalności można wyodrębnić m.in. usługi laboratoryjne, ale także certyfikacyjne. Jakie główne cele sobie stawiacie?**

Jednym z naszych priorytetów jest zapewnienie wysokiej jakości usług laboratoryjnych oraz certyfikacyjnych spełniających wymagania klientów poprzez terminową realizację usług, profesjonalne doradztwo, obsługę klienta oraz dostosowanie oferty do indywidualnych potrzeb.

Dążymy do ciągłego rozwoju, zdobywania nowych klientów i rynków oraz rozszerzania naszych kompetencji. Działając w ramach akredytacji PCA potwierdzamy, że nasze usługi są zgodne z obowiązującymi normami i przepisami. Posiadamy akredytowane laboratoria badawcze: AB074, AB022, AB067 i AP102, które umożliwiają przeprowadzenie stosownych badań, jak również jednostkę certyfikującą nr AC168.

**Jakie konkretne działania prowadzicie?**



^ Dr inż. Marcin Parchomiuk, zastępca dyrektora ds. badawczych w Łukasiewicz – Instytut Elektrotechniki

Wykonujemy badania rozdzielnic wysokiego i niskiego napięcia DC i AC, bezpieczników, wyłączników, przekładników, szynoprzewodów, sprzętu oświetleniowego, źródeł światła, układów zasilania oświetlenia, przedłużaczy, zabawek elektrycznych, znaków drogowych o zmiennej treści, sprzętu do użytku domowego, elektronarzędzi, maszyn elektrycznych, wyłączników nadprądowych i różnicowoprądowych do zastosowań domowych i wiele innych.

**Planujemy zatrudnienie i współpracę z najlepszymi naukowcami z kraju i zagranicy, aby wzmocnić prace nad opracowaniem przełomowych technologii, które potrafią zmienić nasze codzienne życie.**

**Na stronie internetowej Instytutu jest podany spis materiałów elektrotechnicznych, które stanowią przedmiot badań. Lista jest długa, a na niej m.in. ogniwa fotowoltaiczne, materiały magnetyczne, technologie proszkowe, masy elektroizolacyjne, lakiery i emalie elektroizolacyjne, nanotechnologie. Chociaż wiele z tych nazw może brzmieć w pewnym sensie abstrakcyjnie, to podejmowane w tym zakresie działania są bliżej nas, niż mogłoby się początkowo wydawać.**

To prawda. Zakres naszych prac to nie tylko badania laboratoryjne czy opracowywanie nowych technologii, ale również projektowanie i doskonalenie stosowanych już wyrobów elektrotechnicznych. Obecnie pracujemy nad ładowarkami samochodowymi wykonanymi w technologii GaN, instalacjami wykorzystywanymi przy odnawialnych źródłach energii, recyklingiem łopatek turbin wiatrowych oraz układem napędowym do współpracy z ładowarką pokładową.

Nasze prace skupiają się również wokół produkcji zielonego wodoru, a także zrównoważonych i ekologicznych systemów kolejowych. To tylko nieliczne przykłady, jak szeroki jest zakres działalności Łukasiewicza – Instytut Elektrotechniki.

**Czym innym jest jednak teoretyzowanie, a innym pokazanie zastosowań w praktyce. Nad jakimi projektami obecnie pracujecie?**

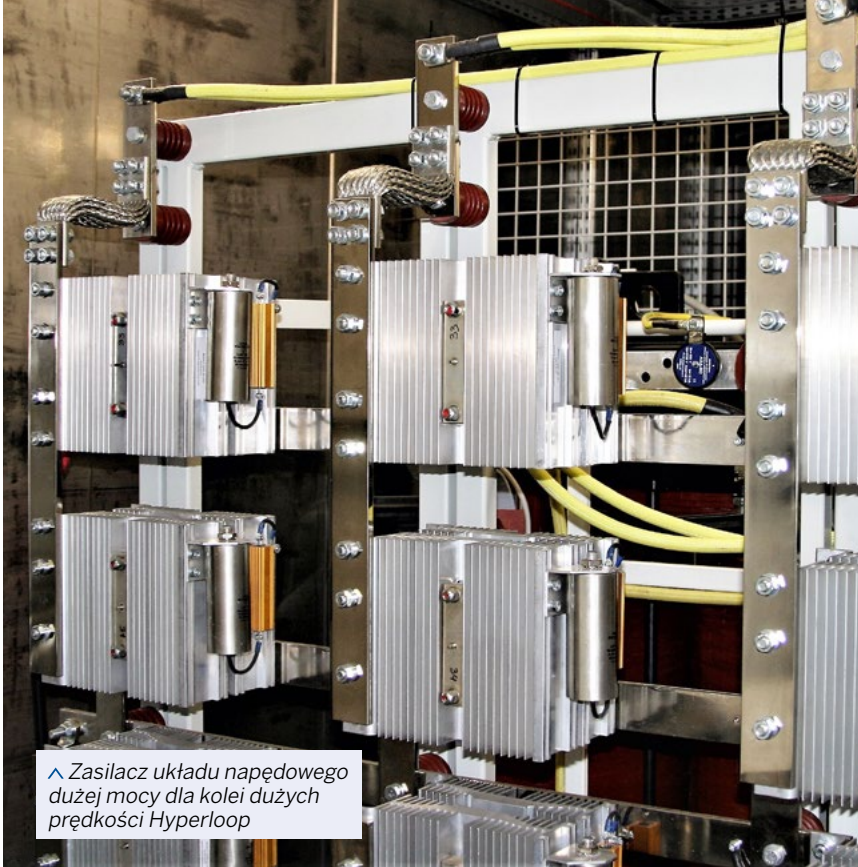
„Nowoczesny układ napędowy do pojazdów użytkowych współpracujący z ładowarką pokładową o nazwie iPower” to projekt, który obejmuje zaprojektowanie nowoczesnego układu napędowego z silnikiem o mocy znamionowej ok. 115 kW dla pojazdów użytkowych. Zakłada budowę innowacyjnego rozwiązania, w którym falownik napędowy zintegrowany jest z silnikiem oraz jednocześnie pozwala na realizację ładowania baterii pokładowej pojazdu.

Obwody mocy urządzeń energoelektronicznych zostaną zaprojektowane z wykorzystaniem najnowszych technologii półprzewodnikowych SiC oraz GaN w celu ograniczenia wielkości urządzenia oraz zwiększenia sprawności rozwiązania. Projekt ma na celu przygotowanie kompleksowej technologii umożliwiającej oferowanie tego rodzaju napędów na rynku.

**Jakie inne działania prowadzicie?**

Warto wspomnieć o projekcie „Recykling łopatek turbin wiatrowych – metoda





^ Zasilacz układu napędowego dużej mocy dla kolei dużych prędkości Hyperloop

obróbki i perspektywy zagospodarowania”. W ramach kierunku badawczego „Zielona, niskoemisyjna gospodarka” i Programu Łukasiewicza „Morska energetyka wiatrowa” Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Elektrotechniki prowadzi badania w zakresie recyklingu łopat turbin wiatrowych. Podjęte działania wpisują się w założenia zrównoważonego rozwoju i gospodarki cyrkularnej w obszarze energetyki.

Celem projektu jest opracowanie technologii recyklingu łopat turbin morskich elektrowni wiatrowych w świetle cyrkularnego zagospodarowania odpadu powstającego z poeksploatacyjnych farm wiatrowych. Dotychczas łopaty były utylizowane poprzez składowanie w glebie, co – bez względu na sposób – ma szkodliwy wpływ na środowisko. Realizowany projekt koncentruje się na metodzie bezodpadowego recyklingu łopat i zagospodarowaniu surowca wtórnego do wyrobu produktów zamiennych lub materiałów serwisowych.

Pracujemy również nad projektem „Produkcja zielonego amoniaku – wodór”. Warto dodać, że realizujemy działania w ramach międzynarodowego konsorcjum z podmiotami pochodzącymi z Turcji, Portugalii, Węgier, Austrii i Polski.

### Jaki jest główny cel tego projektu?

Jest on odpowiedzią na potrzebę wzmocnienia bezpieczeństwa narodowego w zakresie energetyki i surowców o znacze-

niu strategicznym dla gospodarki. Jednym z kluczowych kierunków projektu jest technologia zastosowania „zielonego” wodoru produkowanego za pomocą elektrolizy wody. W ramach projektu przeprowadzona zostanie optymalizacja pracy instalacji wytwarzania zielonego amoniaku.

Rezultaty projektu są krytyczne z punktu widzenia krajowego bezpieczeństwa energetycznego, realizacji polskiej strategii wodorowej oraz osiągnięcia niezależności energetycznej. W wyniku realizacji projektu zostanie uruchomiona pilotażowa instalacja do produkcji zielonego amoniaku z wykorzystaniem energii pochodzącej z odnawialnych źródeł. Pozwoli to na rozpoczęcie dekarbonizacji procesu produkcji amoniaku, umożliwiając spełnienie wymogów obniżania emisji CO<sub>2</sub>.

**Współpraca z zagranicznymi podmiotami to nie tylko szansa na wymianę informacji, ale także zaznaczenie swojej obecności na świecie.**

W tym kontekście chciałbym wspomnieć o projekcie „Zrównoważone i ekologiczne systemy kolejowe” (Rail4EARTH). Uczestnictwo w Europe’s Rail JU daje możliwość współpracy w środowisku międzynarodowym i bezpośredniego kontaktu z podmiotami z całej Europy. Otwiera także szansę pozyskania najnowszych rozwiązań i koncepcji rozwijanych przez podmioty międzynarodowe.


To jednocześnie okazją dla Łukasiewicza, aby nasze rozwiązania mogły znaleźć zastosowanie w całej Unii Europejskiej. Dla Łukasiewicza-IEL jako lidera jednego z obszarów merytorycznych to dodatkowe wyzwanie, przede wszystkim koordynacyjne. W ramach projektu konsorcjum będzie pracowało nad wzorcową stacją kolejową, standardem tankowania lokomotyw wodorowych w Europie, nowymi materiałami budowlanymi na bazie surowców odpadowych oraz systemami wspomagania operatora kolei, zarządzania hubami energii i planowania podróży.

**Widać, że Instytut podejmuje wiele działań. Niektóre karty są już odkryte, a pewnie wiele innych pozostaje tajemnicą. Można się spodziewać, że w 2024 r. zaskoczycie czymś środowisko naukowe i badawcze?**

Łukasiewicz-IEL realizuje obecnie ok. 30 projektów badawczo-rozwojowych, w tym inwestycyjnych, o zasięgu krajowym i zagranicznym. Sumaryczny budżet realizowanych projektów wynosi ok. 150 mln euro, z czego budżet Łukasiewicz – IEL wynosi 9,3 mln euro. Planujemy, że wybrane wyniki ww. projektów przełożą się na wdrożenie innowacyjnych rozwiązań do gospodarki oraz pozwolą na uruchomienie nowych stanowisk badawczych, m.in. z obszaru technologii wodorowych.

Od 1 stycznia 2024 r. jeszcze mocniej będziemy stawiać na umiędzynarodowienie! W tym roku odwiedziliśmy wiele instytucji badawczych, naukowych oraz przedsiębiorstw, m.in. w Portugalii, Niemczech, Finlandii, Holandii i Tajwanie.

Planujemy zatrudnienie i współpracę z najlepszymi naukowcami z kraju i zagranicy, aby wzmocnić prace nad opracowaniem przełomowych technologii, które potrafią zmienić nasze codzienne życie.

Dodatkowo nieustannie pracujemy nad podniesieniem jakości naszej pracy oraz standardów współpracy z podmiotami krajowymi i zagranicznymi, aby wypracować stabilne zaufanie naszych partnerów. Planujemy również innowatorskie podejście do realizacji wspólnych przedsięwzięć badawczo-rozwojowych, które, mamy nadzieję, mile zaskoczy środowisko naukowe oraz przedstawicieli biznesu. 

© Wszelkie prawa zastrzeżone

Rozmawiała **MAGDALENA FRINDT**

**KATARZYNA ŚWIERCZYŃSKA: „Sieć badawcza uczelni przyrodniczych na rzecz rozwoju polskiego sektora mleczarskiego – projekt badawczy” to największa tego typu inicjatywa łącząca naukę i biznes finansowana przez MEiN. Macie na to aż 100 milionów złotych. Na co te pieniądze zostaną przeznaczone?**

**PROF. BARTOSZ SOŁOWIEJ:** Naszym celem jest przeprowadzenie badań naukowych, które będą wspierały cały sektor mleczarski. Zarówno w zakresie bezpiecznej, jak i innowacyjnej produkcji, a to wszystko z zachowaniem dobrych praktyk na rzecz ochrony środowiska. Aby ten cel osiągnąć, już zrobiliśmy coś, czego wcześniej nie było – stworzyliśmy sieć uczelni przyrodniczych, które są wspierane właściwie przez cały sektor mleczarski w Polsce. Z efektów naszych badań będą mogli skorzystać wszyscy. Dla przykładu – pierwszy obszar, w którym będziemy pracowali, to nowatorski panel badań do analizy surowca i wyrobu gotowego, ale też tworzenie różnego rodzaju receptur i ulepszanie technologii, tak żeby cały sektor mógł skorzystać i wprowadzić innowacyjne produkty, które będą mogły konkurować również poza granicami Polski.

#### Jakie to mogą być produkty?

To na przykład żywność funkcjonalna, produkty prozdrowotne przeznaczone dla konkretnych grup konsumentów. Już prowadzimy pewne badania w tym zakresie, ponieważ projekt rozpoczął się w październiku. W naszym Zakładzie Technologii Mleczarstwa i Żywności Funkcjonalnej opracowujemy innowacyjne receptury takich produktów jak żywność funkcjonalna pochodzenia mlecznego dla sportowców, osób odchudzających się i diabetyków. Tworzymy różnego rodzaju prototypy, których nie ma jeszcze na rynku. Mamy już pewien pakiet zaleceń dla sektora mleczarskiego, jak ulepszyć niektóre wyroby, wprowadzając pewne substancje naturalnego pochodzenia w postaci białek czy błonników. Mogą one sprawić, że produkt będzie zyskiwał np. właściwości przeciwutleniające. Są białka mleka – białka serwatkowe – w których jedną z ich frakcji jest laktoferyna. Ma m.in. właściwości antynowotworowe



## Nauka i biznes, czyli przepis na mleko doskonałe

Nowe receptury, nowe technologie, a wszystko po to, żeby tworzyć produkty i rozwiązania, które będą przyjazne środowisku. O projekcie naukowym wspierającym sektor mleczarski opowiada **PROF. BARTOSZ SOŁOWIEJ** z Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie.

– wiąże żelazo i przez to hamuje namnażanie i przyspiesza obumieranie komórek nowotworowych.

**I będziemy mogli kupić mleko lub jogurt, które zmniejszą ryzyko raka**

**albo będą wsparciem w leczeniu nowotworów?**

Chcemy dać sektorowi mleczarskiemu wiedzę, konkretne receptury. Czy będziemy mogli powiedzieć, że taka żywność jest lekiem – to może już za dużo, ale też tu od



razu podkreślę, że jesteśmy bardzo otwarci na to, aby w ramach naszego projektu współpracowały z nami inne uczelnie, także medyczne, które byłyby w stanie takie badania i ocenę produktów przeprowadzić. Dodam, że np. obecnie hitem jest żywność wysokobiałkowa, a my prototypy takich produktów tworzyliśmy już kilkanaście lat temu.

**Projekt to także kwestie związane z ochroną środowiska. Nad czym dokładnie zamierzacie pracować?**

To rozwiązania inżynierskie, które będą wspierały wszelkie inicjatywy prośrodowiskowe zakładów produkcyjnych. Na przykład wykorzystanie wody ze ścieków, czyli tak zwane zawracanie wody, m.in. poprzez koncepcje hybrydowych hydrofitowych oczyszczalni ścieków. Tak żeby ta woda mogła służyć na przykład do spłukiwania toalet. To także koncepcje zagospodarowania osadów ściekowych oraz przetwarzania odpadów uciążliwych i wytwarzania z nich bardzo pozytywnych „produktów”.

**„Sieć badawcza uczelni przyrodniczych na rzecz rozwoju polskiego sektora mleczarskiego”**

to wspólna inicjatywa 6 uczelni przyrodniczych: Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie – lidera zadania, Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie oraz Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.

zootechniki i rybactwa, inżynierii środowiska, górnictwa i energetyki, inżynierii mechanicznej oraz rolnictwa i ogrodnictwa.

To pierwsza tego typu inicjatywa, w której będziemy poszczególne zespoły tworzyć w ramach różnych uczelni. Będziemy współpracować, a nie konkurować.

Zależy nam także na tym, aby propagować mleczarstwo, popularyzować te produkty i to zresztą jest ważny, trzeci aspekt całego projektu.


**W Polsce trzeba promować mleko i produkty mleczarskie?**

**W projekcie jest również wspomniana kwestia napojów roślinnych. Napój sojowy czy owsiany to jednak nie mleko.**

To rzeczywiście jeden z wątków zawartych w projekcie, nie najważniejszy, ale nie chcemy go pomijać, ponieważ wiele zakładów mleczarskich takie produkty do swojej oferty wprowadza. Chcemy tu stawiać na innowacyjność. W ramach jednego z doktoratów, którego jestem promotorem, już są testowane fermentowane napoje owsiane z niekonwencjonalnymi białkami roślinnymi, ale też np. z białkiem owadów.

**To pierwsza tego typu inicjatywa, w której będziemy poszczególne zespoły tworzyć w ramach różnych uczelni. Będziemy współpracować, a nie konkurować.**

**Myślę, że dla naukowców musi być szczególnie ważne, że być może efekty tej pracy zobaczymy na sklepowych półkach lub w postaci konkretnych rozwiązań technologicznych.**

Nie ukrywam, że publikacje naukowe to istotny element naszej pracy, jednak ten aspekt użyteczności rzeczywiście daje nam ogromną satysfakcję i jest motywacją do dalszych badań. Mam również nadzieję, że stworzenie sieci badawczej uczelni przyrodniczych to tylko początek i po zakończeniu projektu nadal będziemy współpracować pomiędzy uczelniami, jak również wspólnie z sektorem mleczarskim dla dobra naszej gospodarki. Razem możemy znacznie więcej! 

© Wszelkie prawa zastrzeżone

Rozmawiała **KATARZYNA ŚWIERCZYŃSKA**

**A konkretnie?**

Serwatka jest takim odpadem produkcyjnym, ale można z niej odzyskiwać pewne składniki i tworzyć na przykład opakowania biodegradowalne. Jeśli już mówimy o ochronie środowiska, to mamy tu także kwestię śladu węglowego, który będzie powstawał w wyniku produkcji mleczarskiej. Zaczynamy tworzyć aplikację do szacowania śladu węglowego, ponieważ za chwilę każdy zakład produkcyjny będzie musiał to wyliczać. Ponadto skorzystają z niej producenci i dostawcy mleka.

**To oznacza, że przy projekcie pracują nie tylko naukowcy związani ściśle z mleczarstwem?**

To rzeczywiście zespół multidyscyplinarny i bardzo to podkreślaliśmy podczas startu projektu. Zaangażowanych jest tu bardzo wielu znakomitych specjalistów z różnych dyscyplin naukowych, jak chociażby technologii żywności i żywienia,

Opracowując ten projekt, rozmawialiśmy z przedstawicielami przemysłu mleczarskiego i okazało się, że propagowanie wiedzy na ten temat jest bardzo ważne. Nie ma także kompleksowych ogólnopolskich badań dotyczących trendów i preferencji konsumenckich na rynku mleczarskim; tego, czego rzeczywiście ludzie oczekują od zakładów – i takie badania chcemy zrobić. Mamy zamiar także wyjść w tych badaniach poza Polskę i przyjrzeć się trendom europejskim i światowym, aby polskie mleczarstwo miało wyraźne wskaźniki, na jakim polu może konkurować, jeśli chodzi o eksport produktów.

**Dr hab. inż. Bartosz Sołowiej,**

prof. uczelni, jest prorektorem ds. nauki i współpracy z zagranicą oraz pracownikiem Wydziału Nauk o Żywności i Biotechnologii Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie. Zajmuje się m.in. projektowaniem nowych wyrobów oraz suplementów diety ze szczególnym uwzględnieniem produktów dla sportowców i osób aktywnych fizycznie.

# Udział Polaków w „złotej erze eksploracji kosmosu

Od lekarstw na raka po mechanizmy dla górnictwa kosmicznego – eksperymenty polskich badaczy już wkrótce mają zostać przeprowadzone **PODCZAS MISJI KOSMICZNEJ POLSKIEGO ASTRONAUTY NA MIĘDZYNARODOWĄ STACJĘ KOSMICZNĄ**. To wcale nie będzie „kosmiczny debiut”, bo uczelnie i firmy z powodzeniem wysyłały już swoje technologie poza Ziemię.



^ Szef NASA Bill Nelson i prezes POLSA prof. Grzegorz Wrochna

ny będzie przeżywał w najbliższych latach prawdziwy boom – podkreślił szef NASA.

Dodał, że Polska Agencja Kosmiczna będzie uczestniczyła w konsultacjach projektu NASA „Moon to Mars Architecture”, których celem będzie przygotowanie sprzętu do przeprowadzenia tej misji.

## NAUKOWCY Z PWR PRZEDSTAWILI SZEFWI NASA MINIATUROWY SPEKTROMETR

W trakcie spotkania w Warszawie prof. Paweł Knapkiewicz, kierownik Centrum Badań Kosmicznych, które w styczniu 2023 r. powołano na Wydziale Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów Politechniki Wrocławskiej, zaprezentował opracowane na tej uczelni urządzenia: przygotowywany dla Europejskiej Agencji Kosmicznej miniaturowy spektrometr mas do badania składu atmosfery gazowej, spektrometr plazmowy z odczytem optycznym, miniaturowe laboratorium do prowadzenia badań biologicznych, które w styczniu 2022 r. wystrzelono w kosmos, oraz mechanizm do precyzyjnej korekcji położenia elementów optycznych.

Po zapoznaniu się z tymi i innymi technologiami powstającymi na polskich uniwersytetach Bill Nelson stwierdził, że Polska dysponuje niezwykle zaawansowanymi możliwościami technicznymi, co w połączeniu z zasobami Europejskiej Agencji Kosmicznej (ESA) może generować nowe perspektywy współpracy.

## POLACY UCZESTNICZYLI W WYPOSAŻENIU ŁAZIKA CURIOSITY

Współpraca polskich naukowców z NASA nie zaczęła się po tym, jak amerykańska

**N**a początku czerwca 2023 r. szef NASA Bill Nelson przyleciał do Polski, gdzie najpierw spotkał się z władzami naszego kraju oraz przedstawicielami firm z polskiego sektora kosmicznego, a drugiego dnia w Centrum Nauki Kopernik rozmawiał ze studentami i dziennikarzami.

Bill Nelson z miłośnikami badań kosmicznych podzielił się przemyśleniem, że znajdujemy się w „złotej erze eksploracji kosmosu”, a Polska jest pełnoprawnym partnerem we współpracy – przede wszystkim przy misjach na Marsa.

NASA planuje załogowe lądowanie na powierzchni Czerwonej Planety w 2040 r. Może się wydawać, że 17 lat to dużo, ale jest

ogrom pracy do wykonania: trzeba opracować technologie lądowników i systemów raketowych, przetestować je i usunąć błędy, które zostaną ujawnione w trakcie tych testów...

## SZEF NASA CHWALIŁ POLSKĘ I MÓWIŁ O ZŁOTEJ ERZE EKSPLOACJI KOSMOSU

– By polecieć na Marsa, musimy skonstruować zupełnie nową rakietę. Technologia, którą operujemy teraz, nam na to nie pozwala, więc musimy działać szybko. Pamiętajmy, że na Księżyc leci się zaledwie kilka dni, natomiast lot na Marsa to miesiąc drogi, a to z kolei wymaga odpowiedniego przygotowania. Zatem przemysł kosmicz-



agencja ogłosiła plany powrotu na Księżyc i badanie Marsa. Opracowane przez polską firmę VIGO Photonics detektory znalazły się na wyposażeniu łazika marsjańskiego Curiosity, który wylądował na Marsie w 2012 r. i dostarczył naukowcom cennych informacji na temat warunków panujących na tej planecie. Polscy naukowcy mieli swój udział także w wyposażeniu bezzałogowej misji Artemis I, w czasie której kapsuła Orion z manekinami zamiast astronautów zbliżyła się na odległość ok. 100 km do powierzchni Srebrnego Globu. Na pokładzie kapsuły Orion znajdują się detektory podczerwieni VIGO Photonics, a zestaw detektorów promieniowania jonizującego opracował Instytut Fizyki Jądrowej PAN w Krakowie.

Na 2025 r. planowana jest natomiast misja NASA Interstellar Mapping and Acceleration Probe (IMAP), również z udziałem polskiego instrumentu – Global Solar Wind Structure (GLOWS), który został zaprojektowany i zbudowany w Centrum Badań Kosmicznych PAN. Fotometr będzie badał wpływ wiatru słonecznego na gaz wodorowy znajdujący się w heliosferze.

Badania dotyczące misji kosmicznych trwają również w Sieci Badawczej Łukasiewicz – Instytucie Lotnictwa, gdzie trwają prace nad ekologicznymi materiałami pędnymi – nowoczesnym paliwem do rakiet, które jest bezpieczne dla obsługującego go personelu i środowiska – w przeciwieństwie do paliw obecnie stosowanych. O tym, że ekologiczne materiały pędne i oparte na nich silniki to nisza na rynku



Technologii Kosmicznych – założone zostało w 2007 r. Jednak już dużo wcześniej, bo w latach 70. i 80. ubiegłego wieku, Instytut budował instrumenty satelitarne w kosmicznych programach bloku wschodniego – Interkosmos, Fobos i Vega. Mieliśmy też istotne osiągnięcia w technice raketowej – w Instytucie Lotnictwa opracowana została m.in. seria rakiet meteorologicznych Meteor, z których jedna, Meteor 2K, przekroczyła umowną granicę kosmosu – 100 km wysokości n.p.m. Obecnie pracujemy nad rakieta Bursztyn 2K nawiązującą nazwą do tej historycznej konstrukcji, ale różniącą się pod względem zastosowanych technologii – odpowiadającą potrzebom współczesnego rynku – mówił dr Kublik.

## Bill Nelson z miłośnikami badań kosmicznych podzielił się przemyśleniem, że znajdujemy się w „złotej erze eksploracji kosmosu”, a Polska jest pełnoprawnym partnerem we współpracy – przede wszystkim przy misjach na Marsa.

napędów raketowych, przekonywał w rozmowie z „Wprost” dr inż. Dominik Kublik. Przy okazji opowiedział, jak rozwijały się „kosmiczne przedsięwzięcia naukowe” na przestrzeni lat.

– Obecne Centrum Technologii Kosmicznych – wtedy jeszcze Pracownia

### POLSKIE EKSPERYMENTY NA POKŁADZIE ISS

W sierpniu 2023 r. potwierdzono, że w misji ESA na Międzynarodowej Stacji Kosmicznej weźmie udział Polak. Będzie między innymi testował zaawansowane technologie polskich przedsiębiorstw


i ośrodków naukowych – i to nie tylko związane bezpośrednio z kosmosem. Substancje, komórki rakowe czy bakterie zachowują się inaczej, gdy przestaje na nie działać ziemska grawitacja, a obserwacja tych zmian może doprowadzić m.in. do opracowania nowych leków. To niezwykle szansa na przetestowanie rozwiązań, które mogą poprawić jakość życia tu, na Ziemi.

Polskie uczelnie, instytuty i firmy zgłosiły aż 66 eksperymentów. Oceniała je Europejska Agencja Kosmiczna we współpracy z Ministerstwem Rozwoju i Technologii oraz Polską Agencją Kosmiczną (POLSA).

Została opracowana wstępna lista obejmująca 18 eksperymentów, które mają być przeprowadzone w kosmosie.

Trwają jeszcze proces pogłębionej analizy wykonalności przyjętych eksperymentów, więc nie ma gwarancji, że wszystkie propozycje z listy zostaną przyjęte do realizacji.

Jakie projekty zgłosiły ośrodki naukowe? Wojskowa Akademia Techniczna chciała przeprowadzić analizę komórek krwi astronautów do celów badań genetycznych oraz zbadać, jak mikrograwitacja zmienia bakterie jelitowe. Politechnika Śląska zaproponowała programy monitorowania zdrowia psychicznego astronautów, natomiast Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu w Gdańsku zamierza przetestować metody obniżania poziomu stresu w czasie wydłużonej izolacji. Gdański Uniwersytet Medyczny może zbadać biomarkery komórkowe, żeby monitorować zależne od płci odpowiedzi immunologiczne organizmu. Uniwersytet Szczeciński ma pomysł na wykorzystanie mikroorganizmów do podtrzymania innych form życia na potrzeby eksploracji kosmosu i zasiedlania innych planet. Politechnika Wrocławska zamierza zbadać, jak brak grawitacji wpływa na skuteczność leków do zwalczania komórek rakowych – wylicza serwis Nauka w Polsce.

– Spodziewaliśmy się dużego zainteresowania naborem, ale liczba i dojrzałość nadesłanych propozycji pozytywnie nas zaskoczyła – skomentował prezes POLSA prof. Grzegorz Wrochna. Jak przekazano, blisko połowa wszystkich eksperymentów, które pozytywnie przeszły weryfikację i otrzymały najlepsze oceny, została zgłoszona przez polskie uczelnie. 

© Wszelkie prawa zastrzeżone

Tekst **MARTYNA KOŚKA**

# Praca astronauty na orbicie jest zaplanowana co do minuty

Astronauci nie nudzą się ani nie lecą tam na wakacje, tylko do ciężkiej, długiej, ale niesamowicie fascynującej pracy – zapewnia **DR SŁAWOSZ UZNAŃSKI**, astronauta projektowy Europejskiej Agencji Kosmicznej, który opowiedział „Wprost” o pierwszej polskiej misji na ISS i szansach, które niesie dla polskiej nauki i gospodarki.

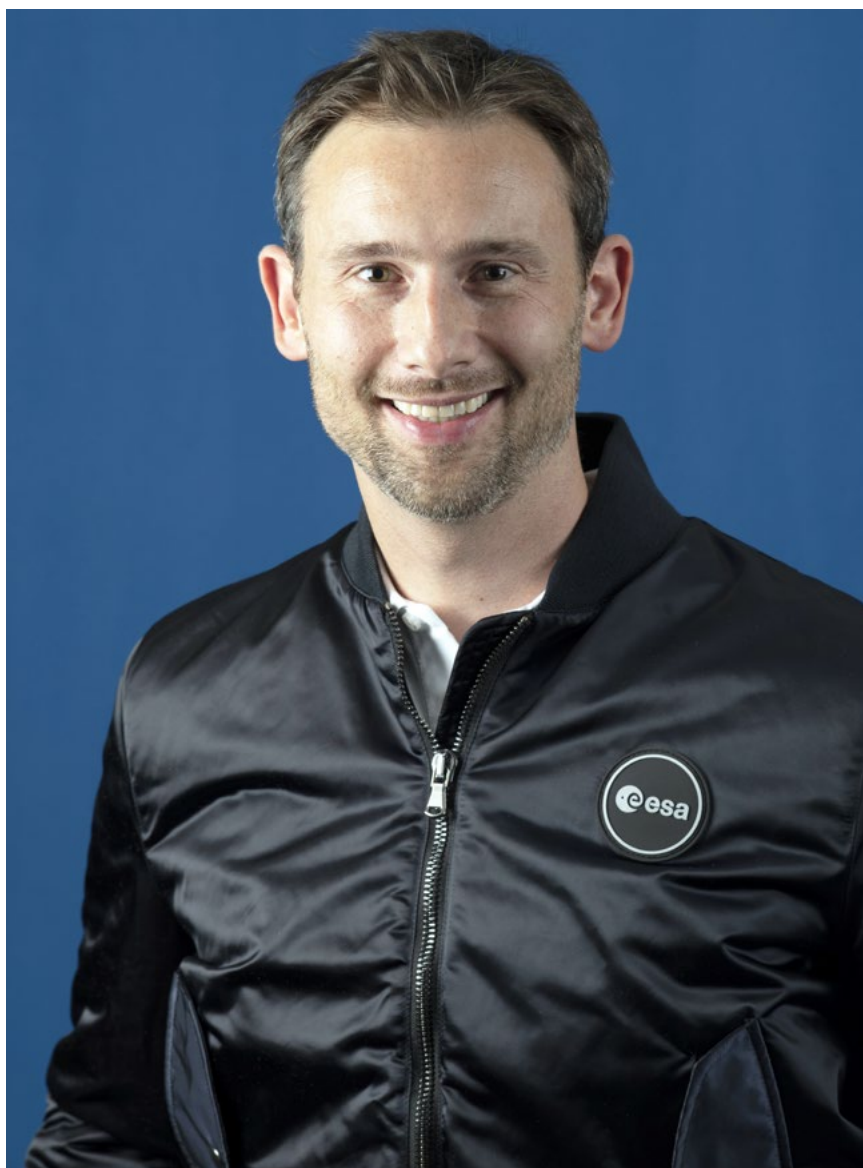
**MARCIN HABER, WPROST.PL:** Nasza pierwsza rozmowa odbyła się chwilę po tym, jak zostałeś ogłoszony członkiem korpusu rezerwowego astronautów Europejskiej Agencji Kosmicznej. Spytałem wtedy, co musiałoby się stać, abyś poleciał w kosmos. Odparłeś, że najprostsza droga to zwiększenie zaangażowania finansowego Polski w ESA. Rozmawiamy kilka miesięcy później, gdy Polska zwiększyła składkę i ogłosiła pierwszą misję na Międzynarodową Stację Kosmiczną, którą poprowadzi polski astronauta. Co już wiemy o tej misji?

**DR SŁAWOSZ UZNAŃSKI, ASTRONAUTA ESA:** Polska zdecydowała się zwiększyć składkę do Europejskiej Agencji Kosmicznej. Powiedziałbym wręcz, że to jest nasza inwestycja w polski sektor kosmiczny i technologię. Dzięki temu, polskie firmy mają dziś dużo większą możliwość współpracy z ESA, dostępu do ekspertyzy i udziału w większych przetargach.

Mam nadzieję, że polski sektor wykorzysta swoją szansę do dużego rozwoju. Myślę, że mamy ogromny potencjał dobrych inżynierów i wykształconych młodych ludzi, którzy chcą dziś budować światową technologię. Dzięki tej inwestycji polskiego rządu w ESA mamy możliwość współpracy na niemal całym europejskim rynku.

## Co Polska chce zbadać w kosmosie?

Międzynarodowa Stacja Kosmiczna jest unikalnym laboratorium, w którym można testować różnego rodzaju technologie, eksperymenty biomedyczne, biotechnologiczne i medyczne. W naszej atmosferze możemy wytworzyć warunki



ZDJĘCIA: ESA / P. SEBIROT



mikrogravitacji, które trwają od kilku do kilkudziesięciu sekund. Jedyną możliwością uzyskania stałego stanu nieważkości jest testowanie technologii na orbicie.

Dzięki temu, że Polska zdecydowała się na swoją misję kosmiczną, ESA otworzyła nabór na polskie eksperymenty, które będą mogły wziąć w niej udział. Mieliśmy bardzo duży odzew. Zaskoczony byłem i ja, i przede wszystkim ESA tą ilością eksperymentów i pomysłów, które zaproponowały polskie instytuty oraz nasz sektor kosmiczny. To było 66 różnego rodzaju eksperymentów do przeprowadzenia na ISS. Nabór trwał od początku sierpnia i zamknął się we wrześniu. Dziś mamy już wybranych osiem z nich, które bezpośrednio z ESA współpracują, ale ta lista jest rozszerzona o kolejne cztery, które biorą udział w negocjacjach i najprawdopodobniej również będą budowane. Możliwe, że będzie ich więcej. W październiku POLSA opublikowała listę 18 eksperymentów, więc musimy jeszcze poczekać.

Z ośmiu, które wybrano na początku, cztery dotyczą badań nad fizjologią ludzką. Tematem eksperymentów będą astronauta lub astronauty, od których zbierane będą dane medyczne podczas lotu i życia na ISS. Sprawdzane będzie np. to, jak zachowuje się ciało człowieka w kosmosie, jaka jest jego możliwość percepcji, jaka jest aktywność mózgu i czy zmienia się ona w warunkach panujących na ISS, jak organizm reaguje w stanie nieważkości przy dużym obciążeniu zawodowym w bardzo stresującym środowisku.

Są też eksperymenty, które będą testowały nasze technologie elektroniczne i software'owe, np. przygotowane przez firmę KP Labs z Gliwic. Będzie to technologia, która testowana jest już na satelicie. Na ISS polecą w rozszerzonej wersji.

**Co jest ograniczeniem przy wyborze takich eksperymentów? Przychodzą mi do głowy czas na stworzenie, miejsce w rakiecie i ISS, a także bezpieczeństwo astronautów...**

Dużym ograniczeniem jest masa i objętość tego, co możemy zabrać na orbitę. Drugim ograniczeniem jest czas astronauty, który jest wykorzystywany do tego, żeby te eksperymenty przeprowadzać. Jest on bardzo cenny, a kalendarz maksymalnie zajęty. Najmniejsze przedziały czasowe,

które są planowane, to 5 minut. Cała praca na orbicie jest zaplanowana co do minuty. Astronauty nie nudzą się ani nie lecą tam na wakacje, tylko do ciężkiej, długiej, ale niesamowicie fascynującej pracy.

Są również ograniczenia czysto technologiczne, jak chociażby to, ile energii pobiera dany eksperyment, czy jest bezpieczny dla astronautów i samej stacji kosmicznej, czyli czy się nadmiernie nie nagrzewa, nie jest toksyczny, nie wydziela żadnych gazów, które mogłyby być trujące, czy nie ma ostrych obiektów.

Dodatkowo wszystkie eksperymenty medyczne, czyli takie, które bezpośrednio

ESA, aby to właśnie polska firma zbierała dane i wysyłała je na Ziemię. Będzie mogła dostać na to finansowanie z ESA, a jednocześnie otrzyma produkt, który później może proponować komercyjnie na rynku.

Patrząc z perspektywy czasu, nasz sektor, który rozwija się od dziesięciu lat, do tej pory robił to na swoim finansowaniu, przy niewielkim udziale z małych projektów ESA. Nie byliśmy dużym inwestorem w agencję, więc ten koszt, z którego polskie firmy mogły wybierać, był dosyć mały. Dziś mocno się zwiększył. Teraz to nasze firmy mogą być preferowanymi dostawcami sprzętu, serwisu informatycznego czy

---

**Są też eksperymenty, które będą testowały nasze technologie elektroniczne i software'owe, np. przygotowane przez firmę KP Labs z Gliwic. Będzie to technologia, która testowana jest już na satelicie. Na ISS polecą w rozszerzonej wersji.**

---

ingerują w dane biometryczne astronautów, muszą przejść przez Komisję Etyki Lekarskiej w Polsce, ale także ESA i partnerów ISS, czyli NASA oraz japońskiej i kanadyjskiej agencji kosmicznej.

**Gdy na początku powiedziałem o wyższej składce, poprawiłeś mnie, że to inwestycja. Wytlumacz mi, proszę, dlaczego tak sądzisz. Co będą z tego miały polska nauka i gospodarka?**

Tak, podkreśliłem to jeszcze raz. Uważam zwiększoną składkę do ESA za inwestycję. Należy pamiętać, że sama polska misja to dosyć mała część tego, co dzięki temu zyskaliśmy. Nasza inwestycja jest przede wszystkim technologiczna. To Polska będzie wybierała, w jakie programy będzie chciała zainwestować. My wybraliśmy głównie misje eksploracyjne – nie tylko załogowe, ale także robotyczne – na Marsa i Księżyc. To także misje na ISS i niską orbitę Ziemi, gdzie dziś polskie firmy mogą budować technologie i kompetencje.

Druga inwestycja to misje obserwacji Ziemi. To będzie duża część naszej składki. Mamy bowiem w Polsce firmy, które proponują rozwiązania technologiczne i całe polskie satelity do obserwacji naszej planety. One dziś mogą budować swoje projekty dla

analizy danych, np. na podstawie danych z programu Copernicus, czyli programu obserwacji Ziemi. Mamy w Polsce ogromną ekspertyzę w tym zakresie. Mam nadzieję, że to wykorzystamy, aby na tym rynku stać się liderami.

Każdy większy program ESA ma publikowane metryki stopy zwrotu z inwestycji. Wszystkie mają zawsze ten poziom na dużym plusie. W przypadku programów obserwacji Ziemi są to zwroty na poziomie nawet 7:1, czyli za każde zainwestowane euro do społeczeństwa wraca siedem. Jeszcze większe zwroty są w przypadku misji pozycjonujących, takich jak Galileo.

Ta inwestycja to szansa nie tylko dla polskiego biznesu, ale także dla nauki. W grę wchodzi np. dodatkowe miejsca pracy w ESA, staże, no i szansa na to, że pojawi się więcej polskich astronautów.

Wydaje mi się, że to jest najważniejszy aspekt, który dziś pewnie trudno sobie uświadomić, ale jestem przekonany, że pokazując, iż mamy swoje miejsce w kosmosie, inspirując młodych ludzi, którzy dziś wybierają ścieżkę kariery, oraz studentów, za parę lat będziemy mieli nową generację inżynierów, naukowców, którzy bez kompleksów będą uczestniczyli w światowej technologii i nauce.

## Mamy duże możliwości edukacyjne. W szkołach podstawowych w Polsce mamy Laboratoria Przyszłości, które pozwalają na prowadzenie eksperymentów naukowych i technologicznych.

**Czy jest jakaś nisza, jakaś unikalna kompetencja Polaków i polskich firm, która mogłaby się stać naszą specjalnością w branży kosmicznej?**

Są cztery takie nisze, w których jesteśmy dobrzy. Po pierwsze, to automatyka, robotyka i mechatronika. Odkryłem tę kwestię w ciągu ostatniego roku poprzez konkursy studenckie i polskie zespoły łazików marsjańskich, które wygrywają praktycznie wszystkie międzynarodowe konkursy. Jestem zafascynowany studentami, którzy zwyciężają w konkursach w USA, Indiach i Europie. Mamy świetny potencjał, a dzisiaj ta dziedzina jest nadal dość mała. Myślmy o łazikach marsjańskich, ale ich nie ma zbyt wiele. Przewiduję jednak, że za dziesięć lat będziemy mieli ogromny rynek serwisowania na orbicie. Nie opłaca się wysłać astronautów, aby przykręcili śrubę czy składali infrastruk-

turę na niskiej orbicie Ziemi. Te zadania będą zautomatyzowane i to właśnie te zespoły mogą budować kompetencje, aby w tej branży być liderem.

Druga taka nisza to usługi informatyczne i analiza danych. Mamy bardzo wielu zdolnych ludzi, którzy są świetnymi informatykami, pracującymi dziś przy analizie danych dla sektora finansowego, komunikacyjnego i innych. Oni mogą analizować dane kosmiczne, obrazowania satelitarne czy misje eksploracyjne.

Trzecia nisza, i to może nie jest bardzo konkretna umiejętność, ale my w Polsce jesteśmy bardzo innowacyjni. Myślmy „out of the box”. Dzięki temu mamy duże szanse w misjach eksploracyjnych i budowania nowych technologii, których nie ma na rynku. Nie musimy się inspirować, tylko możemy zaproponować coś nowego.

Po czwarte, to sztuczna inteligencja.

W Polsce ekspertów, którzy pracują przy rozwoju technologii z tej dziedziny, jest osiem razy więcej, niż wynosi średnia Unii Europejskiej.

**W niedawnej rozmowie z szefem Polskiej Agencji Kosmicznej prof. Grzegorzem Wrochną usłyszałem, że pan prof. nie byłby mocno zdziwiony, gdyby Polska wzięła udział w misji na Księżyc, a nawet wysłała tam swojego astronautę. Czy podzielasz ten optymizm, czy może to nie jest optymizm, ale przeświadczenie oparte na faktach?**

Wszystko zależy od naszych ambicji i wkładu w rozwój technologii. Jednak nawiązując do słów prof. Wrochny, dziś mamy taką możliwość. Mamy dostęp do Międzynarodowej Stacji Kosmicznej, jesteśmy też sygnatariuszami programu Artemis Accords i tak jak inne kraje bierzemy udział w dostarczaniu zarówno technologii, jak i ewentualnie lotów załogowych.

Wiemy, że w programie Artemis są trzy miejsca dla europejskich astronautów. To może być Polak równie dobrze jak Niemiec, Włoch czy Hiszpan. Dziś mamy dobrą pozycję negocjacyjną.



▲ Dr Sławosz Uznański na zawodach łazików marsjańskich ERC w Kielcach

ZDJĘCIA: ESA





< Niemiecki kosmonauta ESA Alexander Gerst przeprowadza eksperyment na ISS.

### Jak wytłumaczyć Polakom, którzy nie interesują się kosmosem, że tak duża inwestycja z budżetu państwa do Europejskiej Agencji Kosmicznej ma sens?

Najłatwiej wrócić do przeszłości i programu Apollo [m.in. lądowanie ludzi na Księżycu – red.]. Publicznie dostępne metryki NASA dotyczące stopy zwrotu z inwestycji w program są gigantyczne. Dokładnie taka sama dyskusja toczyła się w USA w latach 60. XX wieku, czy warto wydawać biliony dolarów z kieszeni podatników, aby wygrać kosmiczny wyścig ze Związkiem Radzieckim. Dziś widzimy, jak niesamowicie dobra to była inwestycja.

Wyzwania w kosmosie wymagają budowania bardzo zaawansowanej technologii, która później wraca do społeczeństwa. Tamtemu wyścigowi technologicznemu zawdzięczamy całe pozycjonowanie GPS, rozwój meteorologii. Historycznie widzimy, jak bardzo dochodowe to było.

Dziś na niskiej orbicie Ziemi pracują głównie podmioty komercyjne. To nie tylko SpaceX, ale także Airbus, Leonardo, Thales Alenia – firmy, które zatrudniają dziesiątki, a nawet setki tysięcy pracowników. Dlaczego mamy zainwestować duże środki? Właśnie po to, aby kreować miejsca pracy, które dla naszego

społeczeństwa będą niezwykle ważne, aby z czysto komercyjnego punktu widzenia móc rywalizować na arenie międzynarodowej. Mówiąc krótko, jeśli nie będziemy czegoś tworzyć sami, to będziemy musieli komuś za to płacić. Nie oplaca nam się nie zainwestować.

### Wracając do edukacji i polskiej misji na ISS. Czy widzisz rolę naszego astronauty także w kwestiach edukacyjnych? Czy możliwe są np. lekcje na żywo z orbity Ziemi?

Każda misja kosmiczna ma duży komponent edukacyjny. Są trzy główne cele tego typu misji: technologiczne, naukowe i właśnie edukacyjne. Dla mnie ten trzeci cel jest najważniejszy, bo widzę w nim


ogromny potencjał. To nie jest potencjał, który się zwróci natychmiast. To jest długoterminowa inwestycja, która zwróci się za kilka lat. Generacja, która jest dziś w liceach i na studiach, będzie budowała technologie przyszłości. To w nią trzeba inwestować.

Dla mnie to bardzo ważne, bo zawsze staram się być blisko licealistów oraz studentów i ich inspirować. Jestem zafascynowany technologią kosmiczną i pragnę to im przekazać, bo to właśnie oni są naszym potencjałem. Ja część swojej kariery mam już za sobą, a oni właśnie stawiają swoje pierwsze kroki.

Mamy duże możliwości edukacyjne. W szkołach podstawowych w Polsce mamy Laboratoria Przyszłości, które pozwalają na prowadzenie eksperymentów naukowych i technologicznych.

Można z nich zrobić bardzo dobry użytek, a jest ich – z tego, co wiem – 15 tysięcy. Wykorzystując dostępny w szkołach sprzęt, można stworzyć program edukacyjny, który da się realizować z orbity. Część eksperymentu wykonalibyśmy jednocześnie na lekcji i na Międzynarodowej Stacji Kosmicznej, transmitując to na żywo, a potem analizowalibyśmy różnice oraz to, z czego wynikają.

### Myślę, że od efektu samego eksperymentu ważniejsze jest to, co zostaloby w głowach tych dzieci.

W głowach dzieci i nauczycieli, bo to przecież oni potem mają zarażać pasją. Myślę, że mamy świetnych nauczycieli, i mam nadzieję, że byłaby to inspiracja także dla nich. 

© Wszelkie prawa zastrzeżone

Rozmawiał **MARCIN HABER**

## Dr Sławosz Uznański

(ur. 12 kwietnia 1984 r. w Łodzi), polski inżynier, naukowiec i astronauta projektowy Europejskiej Agencji Kosmicznej. W 2011 r. obronił z wyróżnieniem doktorat na Uniwersytecie Aix-Marseille (Francja). Przez wiele lat pracował w Europejskiej Organizacji Badań Jądrowych (CERN) w Genewie (Szwajcaria). W latach 2018–2020 był inżynierem odpowiedzialnym za całodobową pracę i optymalną eksploatację Wielkiego Zderzacza Hadronów. Jest autorem książki o efektach promieniowania w układach elektronicznych i współautorem kilkudziesięciu artykułów naukowych. Obecnie przygotowuje się do misji na Międzynarodową Stację Kosmiczną (ISS). Ma bardzo poważną szansę na zostanie drugim Polakiem, który poleci w kosmos.



^ Studenckie łaziki marsjańskie na zawodach ERC 2023

# Studenci polskich politechnik podbijają kosmos

Rakiety, łaziki, balony, satelity – to wszystko **ZAAWANSOWANE TECHNICZNIE URZĄDZENIA, OD LAT KONSTRUOWANE PRZEZ POLSKICH STUDENTÓW**. Niektóre mechanizmy są z sukcesem wykorzystywane przez jednostki naukowe.

Sprawdziliśmy, jak polscy studenci podbijają kosmos.

**K**iedy granice Ziemi to za mało, pora sięgnąć dalej. Na taki krok decydują się pasjonaci kuszeni bezmiarem wszechświata. Dzięki nowoczesnym rozwiązaniom nie trzeba fizycznie znaleźć się poza atmosferą, by eksplorować przestrzeń kosmiczną.

## **POLSCY STUDENCI OD LAT PRACUJĄ NAD PROJEKTAMI KOSMICZNYMI**

Zaangażowanie młodych naukowców w projekty kosmiczne nie jest kwestią ostatnich lat, choć za sprawą programów, grantów i popularyzacji tej dziedziny zainteresowanie z roku na rok rośnie.

Warto przypomnieć ogromne wyzwanie, jakim stał się PW-Sat. 13 lutego 2012 r. z europejskiego kosmodromu w Gujanie Francuskiej na orbitę został wyniesiony pierwszy polski sztuczny satelita. Ten historyczny projekt powstał na Politechnice Warszawskiej. Obecnie trwają prace nad PW-Sat3. W projekt zaangażowany jest

ZDJĘCIA: WPROST



zespół ponad 20 studentów, a wystrzelenie satelity planowane jest na 2024 r. Jak przekonują naukowcy, inicjatywa cieszy się zainteresowaniem na wielu znaczących wydarzeniach, w tym m.in. na międzynarodowym kongresie astronautycznym i IEEE Aerospace Conference w Montanie. Plan trwającej misji zakłada przetestowanie czterech podsystemów przygotowanych przez członków Studenckiego Koła Astronautycznego.

Także na Politechnice Gdańskiej pracuje zespół zafascynowany kosmosem. Czworo młodych naukowców reprezentuje uczelnię w Radzie Studentów przy prezesie Polskiej Agencji Kosmicznej. Rada to ciało doradcze POLSA, którego celem jest m.in. integracja polskich studentów oraz promocja sektora kosmicznego.

### **MOXIE – PROJEKT STUDENTÓW POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ**

– Najważniejszym projektem, nad którym pracujemy, jest MOXIE. To próba odtworzenia zmodyfikowanej wersji eksperymentu NASA. Jest to elektrolizer [urządzenie, w którym przeprowadzana jest elektroliza, czyli rozkład elektrolitu pod wpływem zewnętrznego źródła prądu elektrycznego – red.], który poleciał na łaziku Perseverance na Marsa i tam produkuje tlen z atmosfery marsjańskiej. Urządzenie takie jest jedną z szans na utrzymanie ludzkich habitatów na tejże planecie. My testujemy tę ideę z innymi materiałami i planujemy porównać ich wydajność. Udało nam się zaprezentować wstępne wyniki na zeszłorocznej Studenckiej Konferencji Kosmicznej we Wrocławiu – mówi „Wprost” Martyna Czudec, doktorantka w Instytucie Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej, opiekunka naukowa Astrofizycznego Koła Naukowego Politechniki Gdańskiej.

Uczelnia odniosła też sukces w projekcie STARDUST, w którym wykorzystuje się balony stratosferyczne w ramach konkursów REXUS/BEXUS (organizowanych przez Niemiecką Agencję Kosmiczną DLR, Szwedzką Agencję Kosmiczną SNSB i szwedzką państwową firmę Swedish Space Corporation) oraz Global Space Balloon Challenge tworzony przez Stanford Space Initiative.

Uczestnicy eksperymentu chcą zbadać różnorodność oraz właściwości bakteryj-

nej mikroflory stratosfery. „Literatura naukowa sugeruje możliwość występowania w stratosferze bakterii o wysokiej oporności na duże dawki promieniowania UV oraz jonizującego. Nie wykluczamy u nich możliwości posiadania nieznanymi do tej pory mechanizmów naprawy DNA, które mogłyby być inspiracją dla przyszłych naukowców do ich praktycznego wykorzystania” – przekonują.

Dotychczasowe badania pozwoliły ustalić, że 26 proc. zebranego przez nich materiału genetycznego było jeszcze nieopisanymi bakteriami.

Powody do radości mają także członkowie Koła Naukowego COSMO Politechniki Krakowskiej. W kwietniu 2023 r. przeprowadzili udany start sondy stratosferycznej HABSat (High Altitude Balloon Satellite), która miała za zadanie zbadać natężenie promieniowania kosmicznego na różnych wysokościach przelotu, a także sprawdzić stopień tłumienia tego promieniowania przez atmosferę.

### **PUT ROCKETLAB OGŁASZA SUKCES RAKIETY HEXA 4**

Szerokim echem odbił się także sukces PUT Rocketlab. To studencka grupa badawcza funkcjonująca na Politechnice

osiągnięcie pułapu 9 km i bezpieczny powrót na ziemię.

Ministerstwo Edukacji i Nauki wspiera takie inicjatywy w ramach „Studenckich Kół Naukowych Tworzących Innowacje”. Dotychczas przekazano studentom łącznie ponad 22 mln zł. Także udział młodych naukowców z Poznania w Spaceport America Cup został dofinansowany z programu MEiN „Najlepsi z najlepszych! 4.0”. Studenci uczestniczący w tym projekcie budują także aktywne systemy sterowania. Zgodnie z zapowiedziami naukowców projekt powinien przynieść efekty w polowie 2024 r.

### **HYBRYDOWY SILNIK ZASILANY TURBOPOMPA POWSTAJE NA POLITECHNICIE POZNAŃSKIEJ**

Jednak, jak mówi nam dr inż. Bartosz Ziegler, opiekun PUT Rocketlab, na tym nie kończy się działalność koła.

– Prowadzimy projekt hybrydowego silnika zasilanego turbopompą – urządzeniem, które de facto umożliwia dziś loty orbitalne. Jest to urządzenie, które o rzędy wielkości przekracza gęstością mocy (KW/kg maszyny) jakiegokolwiek innej maszyny. Służy do tego, by wtlaczać pod dużym ciśnieniem materiały pędne

## **Zaangażowanie młodych naukowców w projekty kosmiczne nie jest kwestią ostatnich lat, choć za sprawą programów, grantów i popularyzacji tej dziedziny zainteresowanie z roku na rok rośnie.**

Poznańskiej od grudnia 2017 r. Działa tam 70 studentów z różnych kierunków i wydziałów, których łączy zainteresowanie rozwojem technologii kosmicznych. W czerwcu tego roku reprezentanci PUT Rocketlab pojawili się na międzynarodowych zawodach inżynierii raketowej – Spaceport America Cup 2023, przeznaczonych dla studenckich zespołów raketowych. 158 drużyn z 24 krajów mierzyło się na terenie kosmodromu Spaceport America w stanie Nowy Meksyk. Zaprojektowana przez nich rakieta hybrydowa HEXA 4 zajęła pierwsze miejsce w kategorii 30k SRAD Hybrid/Liquid oraz 8. miejsce w klasyfikacji generalnej. HEXA 4 to rakieta sondażowa, której celem jest

(zwykle paliwo i utleniacz) do komór silników raketowych. Rakieta jest lekka za sprawą cienkościennych zbiorników. To możliwe dzięki panującemu tam niskiemu ciśnieniu. Natomiast w komorze silnika ciśnienie może być ogromne, co daje wysoki ciąg i sprawność silnika – tłumaczy „Wprost” naukowiec.

Ekspert wyjaśnia, że większość masy startowej rakiety to paliwo. – Gdyby nie turbopompy, to w zbiornikach musiałyby panować wysokie ciśnienie, a więc ścianki byłyby tak grube, że nie oderwałyby się to od ziemi, o porządnych osiągnięciach nie wspominając. Turbopompy są o tyle ciekawe, że ze względu na brak ich stosowania gdziekolwiek poza raketami bra-

kuje opublikowanej wiedzy. Produkuje je na świecie zaledwie kilka firm – dodaje. Ziegler zapowiada, że wkrótce powstanie pierwsza studencka turbopompa silnika raketowego na świecie.

## STUDENCI Z POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ BUDUJĄ RAKIETY SONDUJĄCE

Sporymi osiągnięciami mogą pochwalić się także studenci z Politechniki Wrocławskiej, gdzie w ramach projektu PoliWRocket od podstaw powstają eksperymentalne rakiety sondujące.

– Członkowie naszego koła odpowiedzialni są za różne segmenty rakiety, w tym silnik, elektronikę, system odzysku, moduł z ładunkiem badawczym czy strukturę rakiety, spajającą wszystkie elementy. Wykorzystują do tego wiedzę z zakresu fizyki, chemii, elektroniki, mechaniki, hydrostatyki, pneumatyki, materiałoznawstwa i wielu innych. Do tej pory udało nam się skonstruować osiem głównych rakiet i odbyć 17 udanych lotów. Poza raketami głównymi, które zabieramy na zawody do Stanów Zjednoczonych czy Portugalii, członkowie naszego koła projektują i wykonują rakiety mniejsze, często służące do testowania wybranych rozwiązań konstrukcyjnych, które później możemy wykorzystać w projekcie głównym – mówi „Wprost” Wiktoria Mrowiec, PR & marketing leader PWR in Space.

Aktualnie toczą się prace nad rakieta R5 „Aurora”, której wygląd i nazwa nawiązują do zorzy polarnej. Czterometrowa konstrukcja waży ok. 32 kg, natomiast jej sercem jest silnik hybrydowy, w którym odbywa się reakcja między paliwem w formie stałej (żywica z drobkami metalicznymi), a gazowym utleniaczem (podtlenek azotu).

– Obecnie rozwijamy także model silnika na paliwo ciekłe, który zrewolucjonizuje sposób napędu naszych przyszłych konstrukcji – dodaje Wiktoria Mrowiec.



^ Rakietę HEXA 4 koła PUT Rocketlab na wyrzutni

Na tej samej politechnice od 2009 r. działa też Koło Naukowe Pojazdów Niekonwencjonalnych OFF-ROAD. Zespół składający się z 40 członków znany jest

przede wszystkim z Projektu Scorpio, czyli łazików marsjańskich, ale realizował także inne projekty, m.in. lądownik marsjański Eagle czy kolonię marsjańską Twardowsky.

**Mnogość i różnorodność projektów, nad którymi pod okiem naukowców pracują studenci polskich politechnik, świadczy o zapotrzebowaniu przemysłu na nowe rozwiązania.**

## ŁAZIK PROJEKTU SCORPIO MA WYKRYĆ WYSTĘPOWANIE ŻYCIA

– Naszym najnowszym projektem jest konstrukcja nowego łazika marsjańskiego Scorpio 8, który zostanie ulepszony na podstawie nowych doświadczeń zdobytych

ZDJĘCIA: PUT ROCKETLAB



w ciągu ostatnich dwóch sezonów. Mamy nadzieję, że pozwoli nam to na osiągnięcie jeszcze lepszych wyników w sezonie 2023/2024. W tym roku skupiamy się na udoskonaleniu systemu zawieszenia oraz masztowego, które pozwalają nam na jazdę po trudnym terenie, komunikację z operatorami oraz jazdę autonomiczną robota. Niedawno ukończyliśmy budowę spektrometru ramanowskiego, który podczas zawodów pozwala nam na badanie próbek gleby w celu wykrycia występowania życia – mówi „Wprost” Zofia Stypułkowska, prezes Koła Naukowego OFF-ROAD.

O tym, że instrument ma sporą szansę na to, by się sprawdzić poza naszą planetą, świadczą testy. Członkowie koła jako pierwsi w historii zawodów wykorzystali go do zbadania próbek pobranych na mobilnej platformie badawczej i przesłali dane do interpretacji przez naukowców.

Młodzi naukowcy mogą pochwalić się sukcesami w międzynarodowych konkursach. – W marcu po raz pierwszy w historii koła, a także całego kraju udało nam się wziąć udział w australijskiej odsłonie zawodów. Jest ona wyjątkowa nie tylko ze względu na miejsce odbywania się konkurencji, ale przede wszystkim ze względu na nacisk, jaki organizatorzy kładą na eksploatację nie Marsa, ale Księżyca. Australijska agencja kosmiczna szykuje się do wysłania swojej pierwszej misji kosmicznej na Księżyc. Idąc z duchem czasu, organizatorzy również skupiają się na Space Mining oraz ekstrakcji wody z regolitu. Podczas zawodów nasza drużyna spisała się znakomicie, za każdym razem byliśmy gotowi do startu przed czasem, co nie udało się żadnej innej grupie, a także nie mieliśmy ani jednej dużej awarii – relacjonuje Zofia Stypułkowska.

Mnogość i różnorodność projektów, nad którymi pod okiem naukowców pracują studenci polskich politechnik, świadczą o zapotrzebowaniu przemysłu na nowe rozwiązania. Rynek ten ciągle się rozwija, a granty dają możliwość prowadzenia testów w warunkach odzwierciedlających te z przestrzeni kosmicznej. Jednak to nie tylko budżet, lecz także zaangażowanie i upór młodej kadry są w stanie przynieść wyczekiwany sukces. 📌

© Wszelkie prawa zastrzeżone

Tekst **MAREK SŁAWIŃSKI**

## European Rover Challenge 2023

Studenci polskich uczelni co roku potwierdzają też swoje umiejętności w konstruowaniu kosmicznych łazików na międzynarodowych zawodach. Jedne z nich – European Rover Challenge – od lat odbywają się w Kielcach. W tym roku IX edycję tych zawodów wygrał zespół AGH Space Systems stworzony przez studentów z krakowskiej Akademii Górniczo-Hutniczej. Krakowscy studenci wyprzedzili dwa zespoły ze Szwajcarii. Na czwartym miejscu zawodów znalazł się z kolei drugi polski zespół SKA Robotics z Politechniki Warszawskiej z łazikiem Sirius II.

### SUKCES KRAKOWSKICH STUDENTÓW

Krakowscy studenci mają na koncie wiele sukcesów. W tym roku ze swoim łazikiem Kalmanem oprócz zwycięstwa w kieleckich ERC zajęli m.in. pierwsze miejsce na International Rover Challenge 2023 w Indiach oraz czwartym miejscu w czasie zawodów Canadian International Rover Challenge 2023 w Kanadzie.

– Wydaje mi się, że mamy smykałkę do robotyki. Takie studenckie koła naukowe to bardzo fajna rzecz, która funkcjonuje na różnych uczelniach. Koła budują nie tylko roboty czy rakiety, ale też samoloty, łodzie, naprawdę przeróżne rzeczy. I faktycznie w Polsce jest to popularne – mówił w podcaście Wprost „Ludzie nauki” Jakub Kopeć, który do czasu zawodów w Kielcach kierował działaniami koła AGH Space System.

Jego zdaniem udział w kołach naukowych to rozwijająca aktywność, którą można się zająć podczas studiów. – To okazja, której potem już nie będzie, żeby się zaangażować w jakiś fajny projekt konstrukcyjny, tak naprawdę nie ryzykując zbyt wiele – podkreśla. – Widzimy też po naszych byłych członkach koła, że zakładają własne firmy, własne start-upy, które potem w tym środowisku są bardziej lub mniej rozpoznawalne. Jednak na pewno działalność w kole naukowym w tej branży już na studiach może dużo dać na początku własnej działalności – wskazuje.

### NIE TYLKO ZAWODY

Podczas zawodów ERC skonstruowane i kierowane przez zespoły studentów z całego świata łaziki wykonują różne zadania na specjalnie przygotowanym torze, mającym odwzorować powierzchnię Marsa. Jedną z konkurencji dotyczy też zaprezentowania swojego zespołu przed jury złożonym z przedstawicieli sektora kosmicznego.

– Główną ideą zawodów typu rover challenge, czyli również naszych European Rover Challenge, jest pokazanie praktycznej części nauki, którą robią zespoły studenckie z całego świata – powiedział „Wprost” Maciej Myśliwiec z biura prasowego European Rover Challenge. – Jest też inna ważna idea tych zawodów. Dzięki nim studenci poznają się nawzajem, ale poznają się także z przedstawicielami sektora kosmicznego z całego świata, którzy są członkami jury. To niezwykle ważne, bo dzięki temu mogą zobaczyć ludzi, którzy na co dzień pracują w sektorze kosmicznym, ale też ci ludzie mogą poznać ich jako przyszłych inżynierów – podkreśla przedstawiciel organizatorów.

Oprócz zawodów na ERC w Kielcach organizowana jest strefa pokazów, na której prezentują się różne organizacje związane z branżą kosmiczną i popularyzacją nauki, oraz strefa inspiracji, w której można spotkać i wysłuchać wykładów ludzi związanych z branżą kosmiczną z całego świata. Jednym z gości tegorocznych zawodów w Kielcach był dr Sławosz Uznański, astronauta projektowy ESA. To właśnie on ma szansę stać się drugim Polakiem, który polecą w kosmos.

**MACIEJ ZAREMBA**

# Akademia Łomżyńska w centrum życia miasta

Pełnimy w swoim otoczeniu ważną miastotwórczą i regionotwórczą funkcję. Uczelnia kształtuje rynek pracy zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju – mówi „Wprost” **DR HAB. DARIUSZ SUROWIK**, prof. Akademii Nauk Stosowanych w Łomży.

**MARTYNA KOŚKA, WPROST:** Jakie są początki uczelni w Łomży? Kto wyszedł z inicjatywą, by w mieście, które utraciło status miasta wojewódzkiego, utworzyć szkołę wyższą?

**DR HAB. DARIUSZ SUROWIK, PROF. ANSŁ:** Akademia Łomżyńska została powołana, wówczas jako Państwowa Wyższa Szkoła Informatyki i Przedsiębiorczości w Łomży, w 2004 r. Jej misją było tworzenie małych i średnich przedsiębiorstw. Współcześnie ta misja brzmi nieco inaczej – „kształcimy profesjonalistów”. Kredem uczelni jest dostarczanie kadr na potrzeby lokalnej i regionalnej gospodarki.

Uczelnie takie jak nasza powstawały w całym kraju po reformie podziału administracyjnego jako jedyna zrealizowana przez ówczesnych decydentów obietnica wsparcia niewielkich ośrodków miejskich, gdy traciły one status miast wojewódzkich i zostały narażone na społeczną i gospodarczą degradację. Publiczne uczelnie zawodowe miały być miejscem skupiającym lokalną kadrę, swoistą rekompensatą za zmianę zasad gry. Za ideą powstania tego typu uczelni stały określone przesłanki natury czysto pragmatycznej, związane między innymi z wyżem demograficznym i odczuwaną przez krajowych decydentów potrzebą zwiększenia współczynnika scholaryzacji.

**Z jakimi problemami borykała się uczelnia na początku istnienia?**

Najważniejszą barierą na starcie były blokady natury finansowej – trzeba było zbudować bazę lokalową, pozyskać przychylność także lokalnych decydentów, miejskich i wojewódzkich. Pierwszy rektor uczelni, profesor Kazimierz Pieńkowski, o powstanie uczelni zabiegał cztery lata.

Przeprowadził wiele rozmów w regionie od szczebla wójta do wojewody, aby w mglistą ideę silnej uczelni w Łomży uwierzyli chociaż ludzie stąd. Nie było łatwo, bo ten rodzaj wiary w sukces jest trudny. Zwłaszcza gdy na starcie pierwszy rektorat mieści się w małym, gościnnie użyczonym pokoju biurowym, pierwsze zajęcia odbywają się w zaprzyjaźnionych instytucjach, a biurowiec подарowany na siedzibę uczelni przez samorząd województwa wymaga remontu,

wanego w dyscyplinie nauk prawnych, wydajemy czasopismo naukowe z zakresu nauk medycznych i nauk o zdrowiu „Polish Journal of Applied Sciences”, nasi naukowcy prowadzą istotne badania naukowe, współpracując z ważnymi ośrodkami w kraju i za granicą.

**Od szkoły wyższej po uczelnię nadającą stopień doktora Akademia Łomżyńska przeszła długą drogę...**

**Udowodniliśmy, że w Łomży może powstać silna uczelnia, nowoczesna, z dobrą dydaktyką i profilem solidnych badań naukowych.**

adaptacji i rozbudowy. Obecnie posiadamy rozbudowany kampus akademicki, ultranowoczesny dom studenta, prowadzimy Centrum Symulacji Medycznej, Centrum Mediacji, małe centrum nauki SOWA, pod naszymi auspicjami działa Liceum Mistrzostwa Sportowego. Nasze obiekty są funkcjonalne i dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnościami.

Udowodniliśmy, że w Łomży może powstać silna uczelnia, nowoczesna, z dobrą dydaktyką i profilem solidnych badań naukowych.

Rozbudziliśmy aspiracje przede wszystkim własnego środowiska, dydaktyczne i naukowe.

**Czy obecnie kształcenie odbywa się wyłącznie na poziomie studiów licencjackich i magisterskich?**

Dziś posiadamy uprawnienia do nadawania stopni doktora i doktora habilito-

Za naszym sukcesem stoi umiejętne wykorzystanie integracji europejskiej. Uczelnia jest jednym z największych pracodawców w Łomży, jest też jednym z największych beneficjentów funduszy europejskich. Od początku istnienia do chwili obecnej na rozwój infrastruktury i projekty miękkie uczelnia pozyskała ponad 120 mln złotych. Jest dobrze, a będzie jeszcze lepiej. Przed nami kreowanie nowych przestrzeni kampusu uczelnianego, czyli rozbudowa i adaptacja biurowców Akademicka 14 oraz Akademicka 20 (bliźniaczy biurowiec, który otrzymaliśmy niedawno od samorządu województwa) poprzez połączenie ich przestrzennym łącznikiem obejmującym dwie trzecie kubatury biurowców. Wspomniany łącznik to tak naprawdę dwupoziomowy budynek, który będzie pełnił, poza funkcją dydaktyczną, także funkcję atrium – miejsca spotkań, wypoczynku i rekreacji.





Współpracujemy z zagranicznymi uczelniami i ośrodkami naukowymi (ponad 120 umów o współpracę), efektywnie wykorzystujemy fundusze programu Erasmus+ oraz możliwości globalnej wymiany wiedzy i doświadczeń poprzez wyjazdy zagraniczne, wizyty studyjne, cykliczną organizację International Staff Week oraz regularne goszczenie stypendystów Polsko-Amerykańskiej Komisji Fulbrighta.

Już od dwudziestu lat skutecznie działamy w obszarach dydaktyki i nauki, wspieramy procesy społeczne i gospodarcze regionu poprzez badania i ekspertyzy naukowe oraz sieć studenckiego wolontariatu. Uczelnia współpracuje z sektorem firm i instytucji w obszarach konsultowania programów studiów i ścieżek specjalizacyjnych, praktyk studenckich, stypendiów prywatnych wypłacanych naszym najzdolniejszym studentom przez zlokalizowane w regionie firmy, a także wspierania wartościowych projektów i inicjatyw.

**Łomża znajduje się 150 km do Warszawy, 80 km do Białegostoku. Większość młodych mieszkańców Łomży i okolic pewnie rozważa studia w dużym mieście, to zresztą naturalne**

**dla młodych ludzi – chcą wyjechać z domu i spróbować samodzielnego życia. Czy łatwo jest zachęcić młodych ludzi do podjęcia studiów w Łomży?**

Studenci Akademii Łomżyńskiej mają do wyboru siedemnaście kierunków studiów.


Młodych ludzi przyciągamy bardzo dobrą ofertą praktycznych studiów oraz przyjazną atmosferą, bo na małych uczelniach potrafimy budować relacje na linii wykładowca – student.

Droga do gabinetów uczelnianych oficjeli jest po prostu krótka, a studenci zawsze mają nasze wsparcie. Jesteśmy dla nich. Oferujemy studentom także bardzo wysokie stypendia, a jednocześnie koszty utrzymania w małym mieście są dużo niższe niż w aglomeracjach. Przyjeżdżają do nas studiować osoby z regionu, ale także młodzi ludzie z okolic Warszawy, dla

których barierą nie do przejścia są koszty kwaterunku w stolicy.

Studenci Akademii Łomżyńskiej od niedawna działają w sieci Enactus, która jest największym na świecie programem łączącym najzdolniejszych młodych ludzi z firmami o globalnym zasięgu. Działamy lokalnie, ale myślimy globalnie.

**Akademia to miejsce zdobywania wiedzy i spotkania studentów z kadrami naukową. Zastanawiam się, czy w niewielkim ośrodku miejskim, jakim jest Łomża, uczelnia pełni także funkcję inkubatora inicjatyw społecznych, „siejki ferment w mieście”, jak to się niekiedy określa.**

Pełnimy w swoim otoczeniu ważną miastotwórczą i regionotwórczą funkcję. Uczelnia kształtuje rynek pracy zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju: obecność w mieście Akademii Łomżyńskiej przyciąga potencjalnych inwestorów, przedsiębiorców, którzy zyskują dostęp do dobrze wykształconej kadry. Uczelnia jest miejscem realizacji wielu inicjatyw społecznych, kulturowych i gospodarczych. Wchodząc w roku 2024 w jubileusz XX-lecia, przygotowuje lokalne zestawienie swojego wpływu na miasto i region. Są to kwestie, które częściowo można wyliczyć we wskaźnikach ekonomicznych, inne są niewymierne – jak to, że od dziesięciu lat nasi studenci rejestrują potencjalnych dawców szpiku kostnego i komórek macierzystych, działają bardzo intensywnie w Fundacji DKMS Polska. To są uratowane ludzkie życia, a sieć studenckiego wolontariatu i naszej działalności oplata całe miasto. Jesteśmy krwiobiegami swojego miasta, a jednocześnie, przy zaangażowaniu wielu osób, mojego zespołu nauczycieli akademickich i pracowników administracji, a także ambitnych studentów udaje nam się być zauważonymi w kraju. 

© Wszelkie prawa zastrzeżone

Rozmawiała **MARTYNA KOŚKA**

## Dr hab. Dariusz Surowik

prof. Akademii Nauk Stosowanych w Łomży, filozof, logik i matematyk. Od 2017 r. pełni funkcję rektora łomżyńskiej uczelni. W 2015 r. został odznaczony Srebrnym Krzyżem Zasługi za działalność na rzecz rozwoju nauki.

**P**olska nauka ma wiele wspaniałych sukcesów na swoim koncie. Nasi naukowcy dokonują wielkich rzeczy nie tylko w polskich placówkach badawczych, ale i na grantach międzynarodowych czy stażach zagranicznych, gdzie są uczestnikami najbardziej zaawansowanych technologicznie badań medycznych. Ich pokłosie to nie tylko propagowanie naszego wkładu w rozwój medycyny, ale i wspaniałe odkrycia, których dokonują Polacy.

Poziom leczenia w wielu dziedzinach medycyny w Polsce obecnie nie odbiega od standardów europejskich czy światowych. Naukowcy mają wiedzę potrzebną do przeprowadzania rewolucyjnych metod leczenia (np. za pomocą precyzyjnych i niezwykle zaawansowanych robotów da Vinci). Tym, co nas odróżnia od opieki medycznej w krajach zachodnich, jest liczba wykonywanych zabiegów i przeprowadzanych terapii, zwłaszcza tych z zakresu medycyny najnowszej. Są one bardzo kosztowne i potrzeba wielu zmian w systemie opieki zdrowotnej, by można było poprawić ich dostępność dla pacjentów.

Mamy jednak czym się chwalić, bo nasi specjaliści zaliczani są do najlepszych na świecie. Wystarczy spojrzeć na odkrycia z kilku ostatnich lat, by zrozumieć, jaki potencjał tkwi w polskiej nauce.

#### HEART SENSE, PRZEŁOMOWE ODKRYCIE POLSKICH NAUKOWCÓW

W sierpniu 2019 r. media zelektryzowała wiadomość o rewolucyjnym wynalazku Polaków. Grupa naukowców pod przewodnictwem dr. n. med. Grzegorza Suwalskiego opracowała urządzenie do monitorowania pracy bijącego serca w czasie operacji. Heart Sense rejestruje sygnał prosto z powierzchni mięśnia sercowego, co może zostać wykorzystane w czasie tzw. operacji wszczepiania bajpasów na bijącym sercu. Urządzenie to może zminimalizować liczbę komplikacji i powikłań pooperacyjnych, a także znacznie zwiększyć szanse pacjentów na powrót do zdrowia.

#### TOMOGRAF DO DOKŁADNEGO DIAGNOZOWANIA NOWOTWORÓW

Także w 2019 r. naukowcy z Uniwersytetu Jagiellońskiego pod kierownictwem prof. Pawła Moskala stworzyli tomograf pozwa-



^ Prof. Magdalena Żernicka-Goetz

## Polskie osiągnięcia medyczne, które warto znać

Rozwój medycyny w XXI wieku przyprawia o zawrót głowy laików, ale i specjalistów. **W KAŻDYM MIESIĄCU UKAZUJĄ SIĘ DZIESIĄTKI ARTYKUŁÓW Z NOWYMI BADANIAMI**, wnioskami i projektami na przyszłość. Wiele z nich niesie nową nadzieję dla pacjentów.

lający na dokładniejsze diagnozowanie nowotworów. Innowacyjne urządzenie, nazywane skanerem, pozwala jednocześnie obrazować całe ciało. Może nie tylko zlokalizować guzy nowotworowe, ale i od razu określić stopień ich złośliwości, a także dynamikę metabolizmu. Jak twierdzą badacze, ma jeszcze jedną dużą zaletę – do stworzenia skanera wykorzystano unikalną technologię opracowaną na UJ, dzięki której urządzenie jest tanie w budowie.

#### BADANIA NAD ROZWOJEM ZARODKÓW

Prof. Magdalena Żernicka-Goetz z Uniwersytetu Cambridge prowadzi badania, których celem jest zrozumienie, dlacze-

go 30 procent cięż ulega poronieniu w wczesnym rozwoju życia. Jej obserwacje ludzkich zarodków w laboratorium były pierwszymi tego rodzaju badaniami na świecie. Profesor Żernicka-Goetz dokonała rewolucji w embriologii, odkrywając, że komórki zarodka zaczynają się różnicować jeszcze przed zagnieżdżeniem się w macicy, czyli dużo wcześniej, niż sądzili naukowcy.

Badaczka spędziła wiele lat nad doświadczeniami, które miały potwierdzić jej teorię. Teraz próbuje odkryć tajemnice tworzenia się życia. Mimo że lekarze nie wykonują na zarodkach żadnych działań i mogą je obserwować tylko do 14. dnia życia, w różnych środowiskach badania te budzą kontrowersje. Embriolog tłumaczy,



że dzięki tym obserwacjom naukowcy mają szansę dowiedzieć się, dlaczego występują anomalie rozwojowe w czasie ciąży, jak do nich dochodzi i czy można im zapobiegać.

## SCREENING RAKA JELITA GRUBEGO

Jednym z ważniejszych badań w zakresie screeningu raka jelita grubego w ostatnim czasie są prace zespołu z udziałem dr n. med. Nastazji Pilonis oraz dr n. med. Pauliny Wieszczy pod przewodnictwem prof. Michała Kamińskiego z Kliniki Gastroenterologii NIO PIB w Warszawie. Zespół ten bada, jak powinien wyglądać screening w nowotworach jelita grubego.

- Badanie PICCOLINO pokazało, że udział w badaniach screeningowych pacjentów jest częstszy, gdy zaprasza się ich listownie na kolonoskopię, a w przypadku odmowy zaoferuje się im alternatywę w postaci wykonania innego badania przesiewowego w kierunku raka jelita grubego – testu immunochemicznego na obecność krwi utajonej w kale (FIT), niż gdy stosuje się standardową metodę, czyli listowne zaproszenie na kolonoskopię przesiewową – mówi lek. Małgorzata Osmola, specjalistka onkologii klinicznej z Mazowieckiego Szpitala Onkologicznego w Warszawie, doktorantka Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego i prezeska fundacji Polki w Medycynie.

- Bardzo doceniam badania, w których bierze się pod uwagę preferencje pacjentów, a leczenie czy screening polega na współpracy z pacjentem. Wydaje mi się, że jest to nowy kierunek prowadzenia badań, który jest w Polsce jeszcze mało znany. Badania populacyjne, w których żmudnie zwiększa się odsetek wykrywalności nowotworów, może nie są „spektakularne”, ale właśnie dzięki takim informacjom wiemy lepiej, jak leczyć czy obserwować pacjentów, a ci dzięki projektowaniu badań z ich decyzją w centrum zainteresowania są gotowi do lepszej współpracy – dodaje.

## BADANIA PRZYPADKU BARDZO RZADKIEJ CHOROBY GENETYCZNEJ

W 2022 r. polscy lekarze opisali dziesiąty na świecie przypadek pacjenta z zespołem Ogdena. Chłopiec urodził się w 39. tygodniu zdrowej ciąży z niską masą urodzeniową 2400 g oraz dysmorfia twarzą. Matka cier-

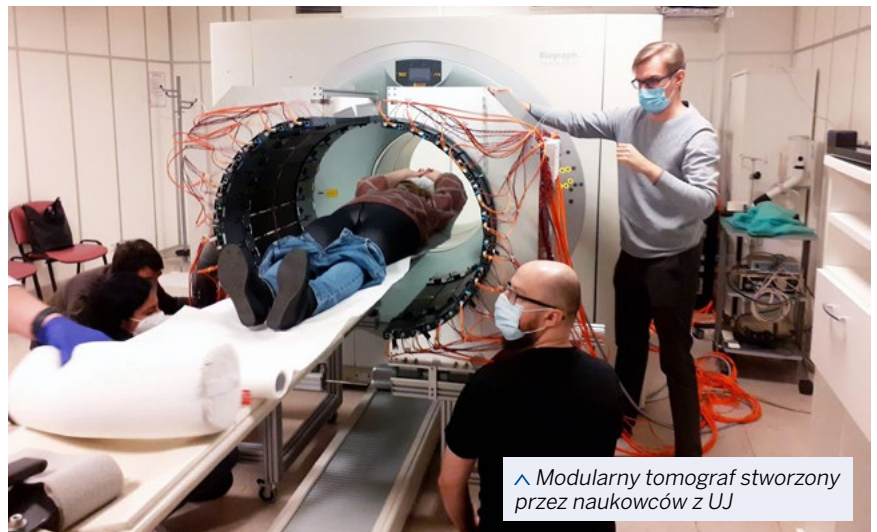
piała na cukrzycę ciążową i niedoczynność tarczycy. Niemowlę trafiło na oddział intensywnej terapii, gdzie wykonano u niego wiele badań. Lekarze rozpoznali m.in. ubytek mięśniowej przegrody międzykomorowej, hipotonię owalną i lejkowatą klatkę piersiową. Postawili diagnozę choroby genetycznej – zespołu Ogdena.

Na przykładzie chłopca naukowcy po raz pierwszy przyjrzeni się bliżej tej bardzo rzadkiej chorobie, która objawia się zaburzeniami pracy układu krążenia, upośledzeniem umysłowym i zaburzeniami rozwoju, wywołuje dysmorfie oraz przedwczesne starzenie. Badania pokazały, że to patogenny wariant NAA10 powoduje chorobę i że w przypadku dziecka bezobjawową nosicielką była matka. Był to wyjątkowy

Postawienie właściwej diagnozy jest trudne – choroba ta daje wiele objawów, które mogą być mylnie interpretowane. Ponadto wymaga przeprowadzenia nierzadko wieloletniej diagnostyki, a także konsultacji ze specjalistami zajmującymi się leczeniem endometriozy, których nie jest wielu.

Rewolucyjne odkrycie prof. Jacka Malejczyka z Katedry i Zakładu Histologii i Embriologii WUM oraz dr Ilony Kalaszczyńskiej niesie nadzieję skrócenia tej drogi diagnozowania z wielu lat do nawet kilku godzin.

Naukowcy z WUM udowodnili, że endometrioza jest powiązana z podwyższoną ekspresją mRNA – genu FUT4. Aby potwierdzić chorobę, wystarczy więc pobrać wymaz z wnętrza macicy i sprawdzić eks-



^ Modułarny tomograf stworzony przez naukowców z UJ


projekt badawczy, ponieważ dotychczas w światowej literaturze naukowej opisano tylko dziewięć takich przypadków. Badania polskich naukowców nie tylko rzucają nowe światło na tę rzadką chorobę, lecz także mogą usprawnić jej diagnostykę.

## REWOLUCYJNY TEST NA ENDOMETRIOZĘ

Na początku 2023 roku w mediach branżowych pojawiła się informacja, która niesie nadzieję tysiącom pacjentek chorujących na endometriozę. Ta podstępna choroba, która nie tylko wpływa na gospodarkę hormonalną organizmu, ale też może prowadzić do niepłodności, destrukcji narządów, a w skrajnych przypadkach stanowić zagrożenie dla życia, wciąż jest zbyt rzadko diagnozowana.

presję mRNA. Pacjentka już po kilku godzinach otrzyma wynik, który może zmienić całe jej życie.

Jak widać, dokonania polskich naukowców są spektakularne, a pojawiło się tutaj tylko kilka przykładów. Wiele się mówi o przełomowych badaniach w zakresie onkologii czy kardiologii, o terapiach hormonalnych i metodach leczenia chorób narządu wzroku.

Polscy naukowcy czerpią wiedzę od najlepszych specjalistów na świecie, mają motywację i marzenia, by dokonywać rzeczy wielkich. Możemy tylko trzymać za nich kciuki. 

© Wszelkie prawa zastrzeżone

Tekst **ZOFIA ANDRUSZEWSKA**

# Odkrycie w Stargardzie i cywilizacyjny skok w medycynie

Zespół naukowców z Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego dokonał sensacyjnego odkrycia, badając kamień nazębny ze szczątków znalezionych przy jednym z największych obozów jenieckich III Rzeszy. O badaniach w Stargardzie i o tworzeniu Regionalnego Centrum Medycyny Cyfrowej rozmawiamy z genetykiem **DR. HAB. N. MED. ANDRZEJEM OSSOWSKIM**, kierownikiem Katedry Medycyny Sądowej PUM.

**KATARZYNA ŚWIERCZYŃSKA:** Badania, które prowadzi pan razem z zespołem na terenie cmentarza przy obozowego Stalagu II D w Stargardzie województwie zachodniopomorskim, trwają już pięć lat. Co to za miejsce?

**DR HAB. ANDRZEJ OSSOWSKI:** To miejsce przez wiele lat było nieznane. Od dawna śledzimy historię i losy wojenne ludzi na Pomorzu Zachodnim, ale trzeba znać specyfikę tego regionu. Nasza wiedza o tym, co działo się tutaj w czasie II wojny światowej, jest tak naprawdę bardzo skromna. Pamiętajmy, że do czasu zakończenia wojny były to tereny czysto niemieckie, zachowało się mało dokumentacji i wiele miejsc, wiele faktów odkrywamy teraz na nowo. Tak jest ze Stalagiem II D. Był to obóz jeniecki, jeden z największych w III Rzeszy, do którego m.in. w 1939 roku trafili żołnierze Wojska Polskiego i to był temat, który nas głównie interesował. Interesowało nas to, w jakich warunkach ci żołnierze tu przebywali oraz co się z nimi stało. Z dokumentów, do których udało nam się dotrzeć, wiedzieliśmy, że ta śmiertelność w Stalagu II D była momentami bardzo wysoka, umierało po kilkanaście i więcej osób dziennie. Stąd podejrzewaliśmy, że musi się tu gdzieś

znajdować duże miejsce grzebalne. I dzięki ogromnemu zaangażowaniu lokalnych pasjonatów historii, szczególnie Jarosława Tomczaka, byłego żołnierza zawodowego, który pamiętał z rozmów z kolegami, że podczas jakichś prac natrafiono tu kiedyś na ludzkie szczątki, rzeczywiście udało się te miejsca skutecznie wytypować. Dla nas to teren wyjątkowo trudny. To miejsca, na których po wojnie znajdowała się jednostka wojskowa i które służyły jako śmietnik.

**Jako naukowcy macie na swoim koncie sporo sukcesów związanych z badaniami na tym terenie.**

Przede wszystkim udało nam się obalić wiele mitów. Przykładowo na początku twierdzono, że to cmentarz jedynie sowieckich jeńców wojennych. Dzisiaj wiemy, że tak nie jest, bo trafiali tam jeńcy wszystkich narodowości. Udało nam się potwierdzić wysoką śmiertelność w pewnych okresach. W grudniu 1941 roku były dni, kiedy umierało ponad 20 osób dziennie. Bazujemy przy tym na dokumentach, ale też na tym, że dzięki np. znakom tożsamości możemy określić tożsamość tych osób. Sporną kwestią jest przyczyna śmierci podana w dokumentacji, bo często jest wpisana w dokumenty jedna, np. zapalenie płuc,

i wówczas Niemcy chcą unikać odpowiedzialności za śmierć takich ludzi. Ale my tu stoimy na jasnym stanowisku, że nie trzeba do ludzi strzelać, wystarczy im stworzyć tak ciężkie warunki, że będą z tego powodu umierali. To anihilacja w wyniku panujących warunków, bo nie jest normalne, że dziennie umiera od kilkunastu do kilkadziesiątu mężczyzn w sile wieku. O ile nikt nie ma wątpliwości, jakim bestialstwem były obozy koncentracyjne i obozy zagłady, o tyle o skali bestialstwa związanej z pracą przymusową wciąż za mało się mówi, a nasze badania również zwracają na to uwagę.

**Szczałki ilu osób pochowano przy Stalagu II D?**

To co najmniej kilka tysięcy. Może nawet około 6 tysięcy, a my do tej pory mamy przebadane niecałe 300 szkieletów. Czekamy jeszcze bardzo dużo pracy.

**Co sprawdzacie, badając takie szczątki?**

Wszystko, co tylko jesteśmy w stanie, to bardzo szeroki i szczegółowy panel badań. Próbuje dowiedzieć się m.in., jak zginęli, na co chorowali, kim byli, jak wyglądali i skąd pochodzili ci ludzie. Staramy się pobrać od wszystkich materiał genetyczny.

Naszym ogromnym sukcesem zakończonym publikacją naukową jest odkrycie, że z kamienia nazębnego możemy ustalić pełny profil genetyczny danej osoby. To sensacja.

**Proszę wytłumaczyć dlaczego.**

Aby pobrać materiał genetyczny z kości, musimy je fizycznie zniszczyć, a to nie za-

**Naszym ogromnym sukcesem zakończonym publikacją naukową jest odkrycie, że z kamienia nazębnego możemy ustalić pełny profil genetyczny danej osoby. To sensacja.**





^ Dr hab. Andrzej Ossowski

wsze jest możliwe. Mówimy tu np. o szczątkach o znaczeniu muzealnym, ale jest tak też w przypadku współczesnych śledztw, gdzie często trzeba czekać, aż reszta zespołu medycyny sądowej wykona swoją pracę. To trwa miesiącami. Czasem nie możemy zniszczyć szkieletu ze względów religijnych. Badając kamień nazębny pobrany ze szkieletów odnalezionych w Stargardzie, odkryliśmy, że może on być alternatywnym i bardzo dobrym źródłem materiału genetycznego. Oczywiście dla nas to również było zaskoczenie.

#### **W Stargardzie znaleźliście też szczątki kobiet i dzieci. Kim byli ci ludzie?**

Takie szczątki zostały znalezione w grobie datowanym na przełom 1944 i 1945 roku. Znaleźliśmy przy nich przedmioty, które jednoznacznie wskazują na narodowość polską, to np. medaliki i krzyżyki. Według naszych dotychczasowych ustaleń wysiedlano tu ludność cywilną Warszawy po upadku powstania. Znaleźliśmy również szczątki młodych osób w wieku 17-18 lat. Wiele wskazuje na to, że to młodzież walcząca Warszawy, która trafiała tu do szpi-

tala. Z dokumentacji wiemy, że w Stargardzie był duży szpital obozowy, do którego wysyłano chorych i rannych powstańców.

#### **Ale skąd pewność, że to byli mieszkańcy Warszawy?**

Z jednej strony mamy dokumentację z obozu w Łambinowicach i stąd wiemy, że ci ludzie byli transportowani najpierw do Łambinowic, a potem wywożeni do obozu w Stargardzie. Tu byli kierowani do pracy, np. w gospodarstwach rolnych. Ale z kolei po obrażeniach młodzieży, której szczątki badaliśmy, nie mamy wątpliwości, że nie są to obrażenia wynikające z ciężkiej pracy w obozie, ale z walki. To ślady po ranach postrzałowych, złamania, amputacje, ślady po ewidentnych stanach zapalnych. I to wszystko możemy zaobserwować właśnie na układzie szkieletowym tych młodocianych. Oczywiście my, zwracając się z prośbą o zgłaszanie się ich krewnych, mamy świadomość, jak małe prawdopodobieństwo jest, że kogoś zidentyfikujemy, bo ludzie nawet dziś mogą nie wiedzieć, że kiedyś ktoś z ich krewnych został wywieziony akurat tutaj. Ale może mimo

wszystko ktoś taki się znajdzie. Bardzo byśmy chcieli móc zidentyfikować te osoby. Nasza praca ma też przecież bardzo ważny aspekt humanitarny, chcemy przypomnieć o tych ludziach, przywrócić im godność.

#### **Ile osób liczy pana zespół?**

To w tej chwili blisko 30 osób. Kiedy w 2012 roku tworzyliśmy Polską Bazę Genetyczną Ofiar Totalitaryzmów, zespół był pięcioosobowy. Teraz nie da się już tak, że jedna osoba, która jest genetykiem, będzie specjalistą od wszystkiego. To trend widoczny w Polsce, ale też na całym świecie. Małe laboratoria genetyczne tracą rację bytu. Potrzebne są duże ośrodki z dużymi zespołami specjalistów w wąskich dziedzinach. My takich ludzi mamy. To np. specjaliści, którzy zajmują się analizami biogeograficznymi i na podstawie materiału DNA potrafią określić, skąd dana osoba pochodziła, oraz naukowcy, którzy zajmują się analizą cech fenotypowych, czyli np. koloru oczu lub skóry. To bardzo pogłębione analizy, gdzie wykorzystujemy i testujemy najnowsze technologie i metody. W obliczu dzisiejszych kryzysów migracyjnych możliwość określenia cech fenotypowych na podstawie odnalezionego szkieletu i ustalenie miejsca pochodzenia za chwilę okaże się bardzo potrzebne. Mówimy też tu o analizach czysto medycznych, bo przecież mój zespół jest przede wszystkim zespołem medycznym. Stąd specjalizujemy się w metodach stosowanych we współczesnej epidemiologii, mikrobiologii, mamy specjalistów, którzy analizują genomy ludzkie i mikroorganizmów. To wszystko są bardzo skomplikowane i technologicznie zaawansowane procedury, dużo mniej medialne niż np. odkrycia masowych grobów.

#### **Obecnie Pomorski Uniwersytet Medyczny jest jednym z 18 ośrodków w Polsce, gdzie powstanie Regionalne Centrum Medycyny Cyfrowej. Co to takiego?**

Regionalne Centrum Medycyny Cyfrowej to projekt finansowany przez Agencję Badań Medycznych. Myślę, że cały czas jako społeczeństwo nie do końca sobie zdajemy sprawę, co się dzieje, w jakim kierunku rzeczywiście idzie rozwój medycyny...

#### **Myśląc o medycynie cyfrowej, myślimy raczej o Internetowym Koncie**



^ Prace ekshumacyjne przy masowym grobie na terenie obozu jenieckiego Stalag II D w Stargardzie

## Moim zdaniem Regionalne Centra Medycyny Cyfrowej są skokiem cywilizacyjnym. I wcale tu nie przesadzam.

**Pacjenta, a nie o bazach danych, bo tym mają być Regionalne Centra Medycyny Cyfrowej.**

Dokładnie. Moim zdaniem Regionalne Centra Medycyny Cyfrowej są skokiem cywilizacyjnym i wcale tu nie przesadzam.

Te centra będą miały za zadanie gromadzenie danych i tworzenie gigantycznych zbiorów danych genetycznych, epigenetycznych i klinicznych. Obecnie mamy takie bazy danych, ale nie są one scentralizowane, teraz to się zmieni.


### Kto na tym skorzysta?

Przede wszystkim pacjenci, ale też naukowcy. Dziś z jednej strony opieramy się na bardzo szerokich analizach, ale z drugiej skupiamy się na spersonalizowanym podejściu do pacjenta. Mając tak ogromny zbiór danych, możemy przez jego analizę docierać do informacji, których nie jesteśmy w stanie uzyskać na podstawie zwykłych badań klinicznych. Widzimy to przecież na przykładzie krajów, które takie scentralizowane biobankowanie robią od

dawna - to np. Wielka Brytania i Niemcy. Analiza tych danych pozwala nam na poszerzanie wiedzy, ale też odkrycia nowych chorób, zależności i nowych terapii.

### Jak to się ma do medycyny spersonalizowanej?

Aby wynieść medycynę spersonalizowaną na jak najwyższy poziom, musimy mieć dużą ilość danych z konkretnej populacji. Tu wszystko ma znaczenie. To, w jakim regionie kraju żyjemy, ale też to, jaki jest nasz styl życia. Dziś wiemy, że nie tylko geny mają znaczenie, ale też konkretne czynniki środowiskowe. Poza tym spięte w jednym miejscu danych z różnych

badań klinicznych daje nam niespotykane dotąd możliwości analityczne. Podam przykład. Wyobraźmy sobie, że mamy projekt, w którym analizujemy genomy 500 osób. Jednak w ramach tego jednego projektu skupiamy się tylko na jednym schorzeniu i tym samym wykorzystujemy zaledwie ułamek tych danych, które przecież są zebrane. Jeśli będą w bazie, będzie można z nich skorzystać i poddawać kolejnym analizom. To w efekcie przełoży się np. na to, że pacjent będzie miał dostęp do najnowocześniejszych metod analitycznych właśnie z wykorzystaniem sekwencjonowania nowej generacji lub na przykład analizy mikromacierzy, który już w tej chwili wprowadziliśmy, jeszcze przed powstaniem projektu. Przed nami ogrom pracy, ale też ogrom możliwości. 

© Wszelkie prawa zastrzeżone

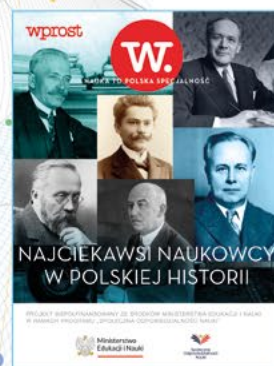
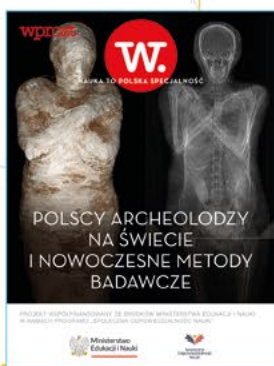
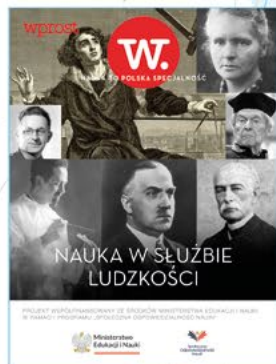
Rozmawiała **KATARZYNA ŚWIERCZYŃSKA**

### Dr hab. n. med. Andrzej Ossowski

genetyk, kryminalistyk i antropolog sądowy, kierownik Katedry Medycyny Sądowej PUM w Szczecinie. Jest także koordynatorem i współtwórcą Polskiej Bazy Genetycznej Ofiar Totalitaryzmów. Zarówno Andrzej Ossowski, jak i sam projekt PBGOT otrzymali w 2022 statuetki Orła Wprost Regionu Zachodniopomorskiego.



# WIĘCEJ ARTYKUŁÓW O POLSKIEJ NAUCE PRZECZYTASZ NA STRONIE [WWW.WPROST.PL/NAUKA-POLSKA-SPECJALNOSC](http://WWW.WPROST.PL/NAUKA-POLSKA-SPECJALNOSC) TAKŻE W FORMIE BEZPŁATNYCH E-BOOKÓW





# PROGRAMY NAUKA

wszelkie informacje  
o aktualnych programach  
znajdziesz na:

[programy.nauka.gov.pl](https://programy.nauka.gov.pl)



Ministerstwo  
Edukacji i Nauki