

wprost

WT.

NAUKA TO POLSKA SPECJALNOŚĆ

NAUKA – ŚWIĄT MOŻLIWOŚCI

Jak „wyhodować” naukowca?

PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW MINISTERSTWA EDUKACJI I NAUKI
W RAMACH PROGRAMU „SPOŁECZNA ODPOWIEDZIALNOŚĆ NAUKI”



Ministerstwo
Edukacji i Nauki



Spółeczna
Odpowiedzialność
Nauki

Nauka to polska specjalność



NAJBLIŻSZY ROK WE „WPROST” POD ZNAKIEM POLSKIEJ NAUKI

Fot. Shutterstock

Nauka to polska specjalność

W cyklu „Nauka to polska specjalność. Wielkie postacie polskiej nauki” pokażemy różne oblicza polskiej nauki – nie tylko jej historię, ale i współczesne osiągnięcia polskich naukowców. W ciągu najbliższych miesięcy
WE „WPROST” PRZECZYTACIE NA TEN TEMAT WIELE ARTYKUŁÓW I WYWIADÓW, POSŁUCHAJCIE PODCASTÓW Z NAUKOWCAMI *i zobaczycie reportaże wideo poświęcone polskiej nauce. A to nie wszystko!*

Tekst: **Maciej Zaremba**

Ruszamy z cyklem „Nauka to polska specjalność. Wielkie postacie polskiej nauki”. Przez kolejne dwanaście miesięcy, począwszy od grudnia 2022 roku, we „Wprost” będziemy przedstawiać naszym czytelnikom polskich naukow-

Nauka to polska specjalność

ców – zarówno największe postacie w historii polskiej nauki, jak i badaczy, którzy na rozwój polskiej nauki działają obecnie.

„Nauka to polska specjalność”. Artykuły, rozmowy, podcasty i o wiele więcej

W naszym cyklu znajdziecie artykuły zarówno na temat najważniejszych i najśłynniejszych naukowców w polskiej historii, jak i na temat współczesnych sukcesów polskich naukowców. W ramach podcastu „Ludzie Nauki” porozmawiamy z badaczami, popularyzatorami oraz innymi osobami związanymi z polską nauką.

W publikowanych we Wprost filmowych i zdjęciowych reportażach pokażemy naszym czytelnikom ciekawe odkrycia polskich naukowców. A pod koniec każdego miesiąca sprawdzimy waszą wiedzę na kolejne tematy w formie quizów, które z pewnością bez problemu rozwiążecie, jeżeli uważnie będziecie śledzić nasz cykl.

Nauka to polska specjalność

Każdy miesiąc to inny temat dotyczący polskiej nauki


Cykl „Nauka to polska specjalność. Wielkie postacie polskiej nauki” zaczynamy od miesiąca poświęconego młodym naukowcom i ich osiągnięciom, a także działaniu polskich uczelni. Przybliżamy również programy i granty, które pomagają młodym naukowcom w ich badaniach.

W styczniu zajmiemy się niezwykleymi badaniami polskich archeologów i poznamy nowoczesne metody stosowane w archeologii, która coraz częściej nie jest już stereotypowym „kopaniem w ziemi”. Jednak nie tylko polscy archeolodzy prowadzą niesamowite badania w różnych częściach świata. Historycznymi i współczesnymi badaczami najdalszych zakątków globu, w tym podwodnych jaskiń, wulkanów, czy lodowców zajmiemy się w lutym.

W kolejnych miesiącach przyjrzymy się bliżej współczesnym sposobom popularyzacji nauki w dobie internetu i mediów społecznościowych, najciekaw-

Nauka to polska specjalność

szym i najbardziej niezwykłym naukowcom w polskiej historii, a także polskim naukowcom, którzy mieli ogromny wpływ na świat, a ich odkrycia przysłużyły się ludzkości. Zajmiemy się również kwestią pieniądza w nauce, nauki w kontekście nowych technologii, architektura przyszłości, polskim udziałem w badaniu kosmosu, medycyną na miarę XXI wieku oraz nauce i nowoczesnym technologiom w kontekście polskiej transformacji energetycznej.

Serdecznie zapraszamy do lektury naszych tekstów i śledzenia kolejnych materiałów! 

PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW
MINISTERSTWA EDUKACJI I NAUKI W RAMACH PROGRAMU
„SPOŁECZNA ODPOWIEDZIALNOŚĆ NAUKI”

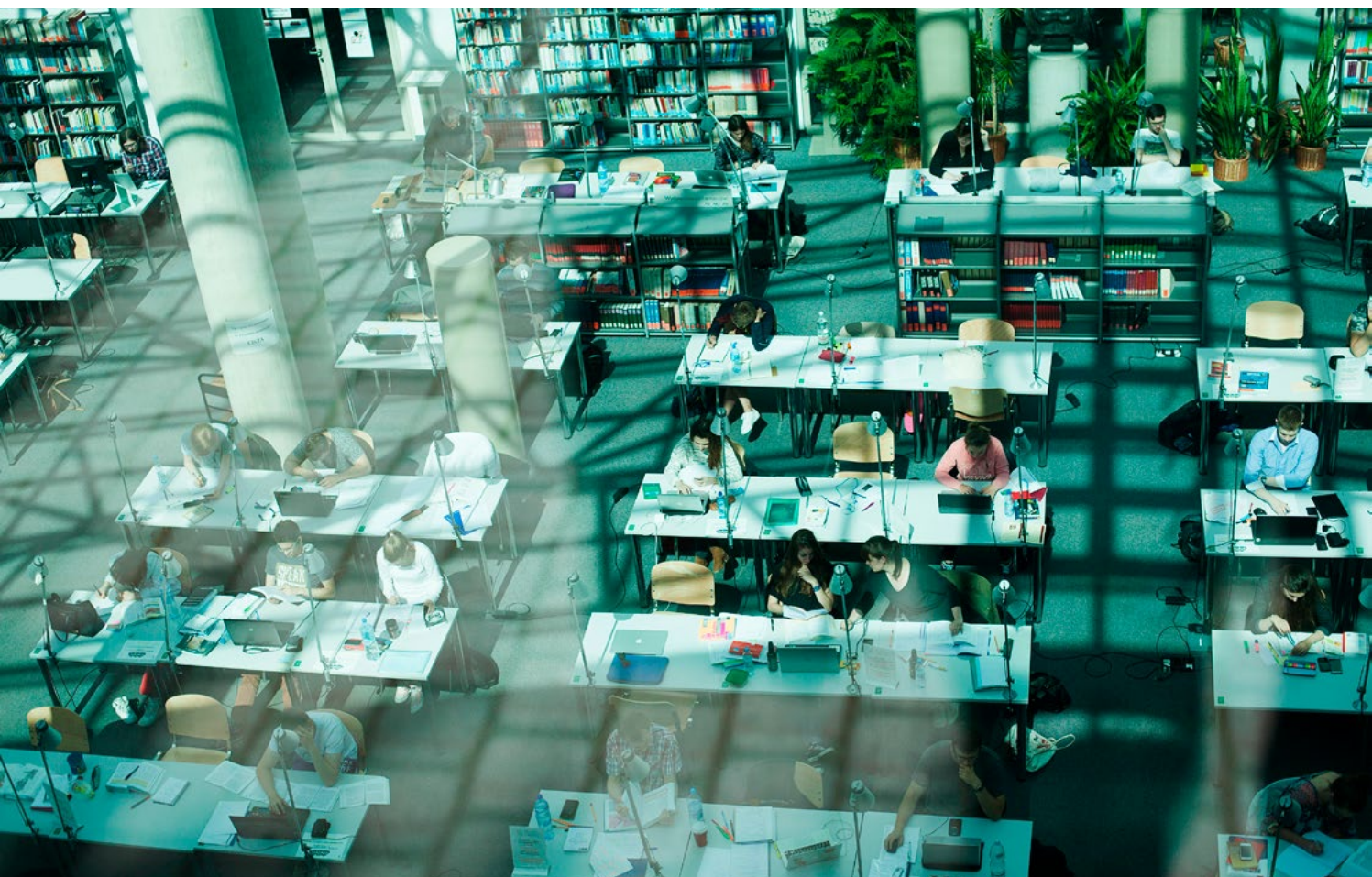


Ministerstwo
Edukacji i Nauki



© Wszelkie prawa zastrzeżone

Nauka to polska specjalność



**ROBOTYKA, BIG DATA,
ZIELONE TECHNOLOGIE.
TAK UCZELNIE CHCĄ
NADAŹYĆ ZA ZMIANAMI**

Fot. Shutterstock

Nauka to polska specjalność

*Uniwersytety, politechniki, akademie i szkoły wyższe **KUSZĄ KANDYDATÓW DOBRymi PERSPEKTYWAMI NA ZNALEZIENIE PRACY I WYSOKIMI ZAROBKAMI PO UKOŃCZENIU KIERUNKÓW, KTÓRE OFERUJĄ.** Sprawdzamy, na ile te oferty odpowiadają wyzwaniom przyszłości.*

*Tekst: **Aleksandra Gieracka***

Błyskawicznie zmieniające się otoczenie, w którym żyjemy, wymusza na nas zmianę sposobu myślenia o przyszłości. Za kilka lat, nie mówiąc już o kilkunastu czy kilkudziesięciu, rzeczywistość społeczna, gospodarcza czy kulturowa będzie wyglądać zupełnie inaczej niż teraz. Kryzys klimatyczny, pogłębianie się nierówności, starzenie się społeczeństwa czy postęp technologiczny to jedne z głównych, ale niejedynych wyzwań, z którymi przyjdzie nam się zmierzyć. Pociąga to za

Nauka to polska specjalność

sobą rewolucję na rynku pracy, która już właściwie dzieje się na naszych oczach.

Z raportu Future of Jobs Report 2020 przygotowanego przez Światowe Forum Ekonomiczne wynika, że do 2025 roku na świecie całkowicie zniknie 89 milionów miejsc pracy, ale na rynku pojawi się zapotrzebowanie na nowe profesje. Według szacunków w ciągu najbliższych kilku lat powstanie aż 97 milionów nowych stanowisk. Z kolei Infuture Institute Natalii Hatańskiej wskazywał kilka lat temu w jednym ze swoich raportów, że „65 proc. dzieci urodzonych po 2007 roku będzie pracowało w zawodach, które jeszcze nie istnieją”.

Polskie uczelnie próbują odpowiadać na wyzwania przyszłości i dopasowywać do nich, przynajmniej w pewnym stopniu, swoje oferty.

Rewolucja cyfrowa

Postępujący w zawrotnym tempie rozwój nowych technologii sprawi, że wiele prac zostanie zautoma-

Nauka to polska specjalność

tyzowanych. W związku z tym pojawi się zapotrzebowanie na specjalistów od automatyki, robotyki, projektowania, zarządzania algorytmami, sztucznej inteligencji (AI) czy analizy danych.

*W cyfrowym świecie jedną z najbardziej
pożądanych umiejętności stanie się*
PROGRAMOWANIE.

W ofercie kilkunastu polskich uczelni jest już automatyka i robotyka, a praktycznie w każdym mieście w akademiach, na uniwersytetach czy uczelniach zawodowych można znaleźć studia z zakresu informatyki, informatyki analitycznej czy informatyki stosowanej. Zapewne jednak będą pojawiać się coraz to nowsze i węższe specjalności w tym zakresie.

Analizy i przetwarzania danych można uczyć się między innymi na Uniwersytecie Adama Mickiewicza w Poznaniu, Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu, Uniwersytecie Łódzkim czy w Szkole

Nauka to polska specjalność

Główniej Handlowej w Warszawie. Poznańska uczelnia oferuje także interdyscyplinarne studia z zakresu aplikacji internetu rzeczy.

Świat zaleją dane

Wiedzę z zakresu sztucznej inteligencji można zdobywać na Politechnice Poznańskiej. Od tego roku akademickiego kierunek ten uruchomił także Katolicki Uniwersytet Lubelski, a kilkanaście innych uczelni oferuje ten obszar jako specjalność na innych kierunkach. Z kolei w portfolio Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy jest kierunek pod tajemniczo brzmiącą nazwą humanistyka drugiej generacji, na którym kształcą się przyszli projektanci i testerzy gier.

Wraz z rozwojem technologii i przetwarzaniem coraz większej ilości danych poszukiwani będą specjaliści od bezpieczeństwa sieci oraz systemów informatycznych i telekomunikacyjnych, a także od ochrony danych. Kształcą ich między innymi Wojsko-

Nauka to polska specjalność

wa Akademia Techniczna w Warszawie na kierunku kryptologia i cyberbezpieczeństwo czy Politechnika Wrocławska na kierunku cyberbezpieczeństwo.

Kosmos stoi otworem

Kolejny obszar, który będzie zyskiwał na popularności, to podbój kosmosu. Do pracy w dziedzinie innowacyjnych technik kosmicznych i satelitarnych ma przygotowywać kierunek inżynieria kosmiczna i satelitarna, oferowany przez wspomnianą już Wojskową Akademię Techniczną w Warszawie. Inżynierię lotniczą i kosmiczną oferuje także między innymi Politechnika Śląska.

Katastrofa klimatyczna

Oprócz wszelakich specjalistów w dziedzinie nowych technologii i kompetencji cyfrowych potrzebni będą eksperci od zarządzania środowiskiem i radzenia sobie ze zmianami klimatu, a także tacy, którzy potrafią wdrażać zmiany w duchu zrównoważonego

Nauka to polska specjalność

rozwoju. Na polskich uczelniach jest już sporo kierunków odpowiadających na te wyzwania.

W tym roku akademickim Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu otworzył kierunek inżynieria zarządzania klimatem, który ma przygotowywać do przeciwdziałania zmianom klimatu i efektywnego łagodzenia skutków zmian klimatycznych. Zarządzanie i adaptacja do zmian klimatu to z kolei propozycja Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie.

Politechnika Wrocławska zaoferowała kandydatom kierunek gospodarka o obiegu zamkniętym i ochrona klimatu, a wcześniej studia z odnawialnych źródeł energii. O tych ostatnich, a także w zakresie inżynierii czystego powietrza, można też kształcić się na Politechnice Krakowskiej. Z kolei na Uniwersytecie Jagiellońskim studenci rozpoczęli w tym roku na kierunku chemia zrównoważonego rozwoju, na Uniwersytecie Przyrodniczo-Humanistycznym w Siedlcach zgłębiają

Nauka to polska specjalność

zagadnienia dotyczące recyklingu i gospodarowania odpadami, a na Politechnice Gdańskiej uczą się o zielonych technologiach.

Coraz starsze społeczeństwo

”*W związku ze starzeniem się społeczeństwa niezwykle pożądanymi będą pracownicy opiekujący się czy towarzyszący osobom starszym, a także wyspecjalizowane kadry podejmujące różne działania* **NA RZECZ SENIORÓW.**

Powstaje coraz więcej miejsc, gdzie można zdobyć taką wiedzę, ale często nauka odbywa się w ramach specjalności na kierunku praca socjalna albo w ramach studiów podyplomowych. Do tego typu zajęcia mają przygotowywać podyplomowe studia na kierunku psychogerontologia, które ma w swojej ofercie Uniwersytet Wrocławski, czy kierunek psy-

Nauka to polska specjalność

chogerontologia – specjalista ds. seniorów na Uniwersytecie SWPS w Warszawie.

Z kolei do kreowania nowych rozwiązań dla medycyny i farmacji mają być przygotowani absolwenci międzyuczelnianego kierunku technologia biomedyczna, prowadzonego wspólnie przez Szkołę Główną Gospodarstwa Wiejskiego i Wydział Chemii Uniwersytetu Warszawskiego. W odpowiedzi na dynamiczny rozwój medycyny na Uniwersytecie Warszawskim powstał z kolei kierunek radiogenomika.

Jak wyprzedzić innych?

Tymczasem naprzeciw osobom, które są zainteresowane prognozowaniem przyszłości i chcą być „krok przed innymi”, wyszła krakowska Akademia Górniczo-Hutnicza, która prowadzi studia podyplomowe z analizy i prognozowania trendów biznesowych, społecznych i gospodarczych (Trendwatching & Futures Studies).


Nauka to polska specjalność

W obliczu tak daleko idących zmian na rynku pracy dużo do zrobienia będą mieli także doradcy w obszarze pracy. Zarządzania rozwojem i zmianą ścieżki kariery uczą się już chociażby słuchacze studiów podyplomowych na Akademii Leona Koźmińskiego w Warszawie.

Młodzi ludzie wyczuwają zmianę

Statystyki rekrutacji na studia w roku akademickim 2022/2023 potwierdzają, że zainteresowanie kierunkami studiów, które będą odpowiadać na wyzwania przyszłości i zmieniającego się rynkowi pracy, rośnie. Z zestawienia opublikowanego przez Ministerstwo Edukacji i Nauki wynika, że druga najczęściej wybraną dyscypliną była właśnie informatyka techniczna. Informatyka okazała się też najpopularniejszym kierunkiem na studiach stacjonarnych pierwszego stopnia i jednolitych studiach magisterskich, biorąc pod uwagę ogólną liczbę zgłoszeń. Z kolei patrząc na liczbę chętnych na jedno miejsce, to na drugim miej-

Nauka to polska specjalność

scu uplasowała się informatyka społeczna. O jedno miejsce walczyło tam prawie 25 osób. Niewiele mniej, bo 22 osoby, chciały dostać się na kierunek zielone technologie. 

PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW
MINISTERSTWA EDUKACJI I NAUKI W RAMACH PROGRAMU
„SPOŁECZNA ODPOWIEDZIALNOŚĆ NAUKI”



Ministerstwo
Edukacji i Nauki



Nauka to polska specjalność



GDZIE POZYSKAĆ ŚRODKI NA BADANIA

Fot. Shutterstock

Nauka to polska specjalność

*Młodzi naukowcy z różnych dziedzin nauki często zadają sobie pytanie, **JAK FINANSOWAĆ SWOJE PIERWSZE BADANIA.** Na szczęście znaleźć mogą wiele różnych grantów, stypendiów i nagród przeznaczonych właśnie dla nich.*

*Tekst: **Maciej Zaremba***

Na początku kariery każdego badacza nieodzowną rzeczą jest znalezienie źródła finansowania swoich projektów. Możliwości znalezienia miejsc, gdzie młody naukowiec może pozyskać środki na rozwijane przez siebie badania, jest w Polsce wiele. Przedstawiamy kilka najważniejszych.

Konkursy NCN dla młodych naukowców

Narodowe Centrum Nauki jest państwową instytucją, która finansuje wiele różnych projektów badawczych

Nauka to polska specjalność

realizowanych przez polskich naukowców. NCN ma ustawowy obowiązek, żeby wspierać młodych naukowców, przeznaczając nie mniej niż 20 proc. dysponowanych środków na wsparcie rozwoju osób rozpoczynających karierę naukową.

Zwykle do 15 grudnia każdego roku trwa nabór do konkursu SONATA, w którym finansowane są projekty osób ze stopniem doktora, którzy uzyskali go od 2 do 7 lat przed rokiem złożenia wniosku. Młodzi naukowcy mogą zgłaszać projekty w jednym z 25 paneli NCN podzielonych na trzy działy: nauki humanistyczne, społeczne i o sztuce; nauki ścisłe i techniczne oraz nauki o życiu.

Finansowane są projekty obejmujące badania podstawowe trwające rok, dwa lub trzy lata. Projekt musi być realizowany w ramach zatrudnienia na umowę o pracę w określonej jednostce badawczej. W konkursie nie ma maksymalnej wysokości budżetu, ale kosztorys musi być uzasadniony przedmiotem i zakresem badań i oparty na real-

Nauka to polska specjalność

nych wyliczeniach. Całkowity budżet konkursu wynosi 120 mln zł.

Co roku w grudniu NCN ogłasza też konkurs SONATINA, skierowany do osób, które posiadają stopień doktora uzyskany w roku wystąpienia z wnioskiem lub do 3 lat wstecz. Projekt można złożyć na dwa lub trzy lata w zakresach tematycznych odpowiadającym tym z konkursu SONATA. Maksymalny budżet również w tym przypadku nie został określony.

W marcu ogłaszany jest z kolei konkurs PRELUDIUM przeznaczony na badania naukowców, którzy nie posiadają stopnia doktora. W jego ramach można uzyskać grant w wysokości maksymalnie 70 000 zł (na projekt trwający rok), 140 000 zł (dwa lata) lub 210 000 zł (trzy lata). Zakres tematyczny projektu może, podobnie jak poprzednich konkursów NCN, może należeć do 25 paneli NCN podzielonych na trzy działy: nauki humanistyczne, społeczne i o sztuce; nauki ścisłe i techniczne oraz nauki o życiu.

Nauka to polska specjalność

Już nie sami młodzi naukowcy indywidualnie, ale szkoły doktorskie mogą się z kolei ubiegać o wsparcie badań w ramach konkursu PRELUDIUM BIS. Jego celem jest finansowanie projektów badawczych realizowanych przez doktorantów w ramach przygotowywanych przez nich rozpraw doktorskich. Budżet takich projektów może obejmować środki na badania w wysokości 300 tys. zł. Tegoroczny nabór trwa do 15 grudnia 2022 roku.

*W kontekście wsparcia młodych naukowców realizowanego przez NCN warto też wspomnieć o **NAGRODZIE DLA NAJLEPSZYCH MŁODYCH NAUKOWCÓW.***

Nagroda w kwocie 50 tys. zł przyznawana jest co roku naukowcom do 40. roku życia.

W 2022 roku nagrodę NCN w obszarze nauk humanistycznych, społecznych i o sztuce otrzymała dr hab. Karolina Safarzyńska, prof. UW, za nowatorskie

Nauka to polska specjalność

modele teoretyczne pozwalające na badanie wpływu ograniczonej racjonalności, różnorodności preferencji i interakcji społecznych na polityki klimatyczne; nagrodę w obszarze nauk ścisłych i technicznych otrzymał dr hab. Piotr Wcisło, prof. UMK, za opracowanie nowej metody poszukiwania ciemnej materii, wykorzystującej optyczne zegary atomowe, a nagrodę w obszarze nauk o życiu otrzymał dr hab. Michał Bogdziejewicz, prof. UAM, za badania nad ekologią reprodukcji drzew w świetle zmian klimatycznych.

Program LIDER NCBR

Innym programów skierowanych do młodych naukowców jest realizowany przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju program LIDER. Program ma umożliwić młodym naukowcom poszerzenie ich kompetencji w samodzielnym planowaniu prac badawczych oraz zarządzaniu własnym zespołem badawczym.

Kolejne edycje programu ogłaszane są co rok. Program kierowany jest do doktorantów i doktorów, któ-

Nauka to polska specjalność

rzy uzyskali stopień doktora nie więcej niż siedem lat przed złożeniem wniosku. Projekt może być dofinansowany do kwoty 1,5 miliona złotych i może trwać od roku do trzech lat. Młody naukowiec, który zostaje kierownikiem projektu, musi pozyskać do współpracy jednostkę naukową, w której wraz z zespołem będzie zatrudniony na czas jego realizacji.

”*Pod koniec listopada 2022 roku ogłoszono laureatów najnowszej XIII edycji PROGRAMU LIDER. Finansowanie na łączną kwotę 71 302 491,11 zł otrzymało 49 projektów.*

Większość przyznanych dofinansowań dotyczy projektów z dziedziny nauk ścisłych, technicznych i medycznych. Najwięcej punktów w tej edycji uzyskał wniosek zatytułowany „Proekologiczna technologia odzysku metali krytycznych i strategicznych z katalizatorów petrochemicznych o zredukowanym

Nauka to polska specjalność

śladzie węglowym osiągnięta poprzez zastosowanie hybrydowych metod separacji”. Na realizację projektu NCBR przyznał finansowanie w wysokości 1 494 362,50 zł. Projekt będzie realizowany w Sieci Badawczej Łukasiewicz – Instytucie Metali Nieżelaznych.

Wsparcie ze strony Ministerstwa Edukacji i Nauki

Doktoranci, nauczyciele akademicki bez stopnia doktora lub posiadających stopień doktora, od uzyskania którego nie upłynęło 7 lat, mogą otrzymać stypendia Ministra Edukacji i Nauki dla wybitnych młodych naukowców. W tym celu trzeba spełnić określone znaczące osiągnięcia w działalności naukowej.

Wniosek o przyznanie stypendium na kolejny rok składa się w terminie od 1 grudnia do 31 grudnia. Stypendium przyznawane jest na okres nie dłuższy niż 3 lata, a jego maksymalna wysokość wynosi 5390 złotych miesięcznie. Stypendium jest przyznawane tylko raz.

Nauka to polska specjalność

*W 2022 roku stypendia przyznano 215 młodym naukowcom, w tym 37 doktorantom. Na ich sfinansowanie ministerstwo przeznaczyło **BLISKO 42 MLN ZŁ.***

Ministerstwo Edukacji i Nauki w 2022 roku po raz pierwszy przyjmowało też wnioski w ramach programu „Perły Nauki”. Zastąpił on funkcjonujący wcześniej „Diamentowy Grant”.

O dofinansowanie w ramach „Perł Nauki” ubiegają się nie pojedynczy naukowcy, ale uczelnie i instytuty, które dzięki niemu mogą umożliwić finansowanie badań naukowych pod kierunkiem opiekuna naukowego swoim szczególnie uzdolnionym absolwentom studiów pierwszego stopnia lub studentom po ukończeniu trzeciego albo czwartego roku jednolitych studiów magisterskich.

Projekty ubiegające się o dofinansowanie nie mogą być realizowane dłużej niż 4 lata. Koszt ich realizacji

Nauka to polska specjalność

z dziedziny nauk medycznych, ścisłych i przyrodniczych, inżynieryjno-technicznych albo rolniczych nie może przekraczać 240 000 zł, a z dziedziny nauk humanistycznych, społecznych, teologicznych i sztuki – 200 000 zł.

Program START Fundacji na rzecz Nauki Polskiej

Fundacja na rzecz Nauki Polskiej finansuje z kolei roczne stypendia dla wybitnych młodych uczonych na początku kariery naukowej. Naukowcy ubiegający się o stypendium muszą być doktorantami, doktorami lub wykonywać prace badawczo-rozwojowe w określonych podmiotach. Muszą także posiadać udokumentowany dorobek naukowy, czyli artykuły w uznanych periodykach naukowych lub pozycje książkowe.

Fundacja przyznaje w konkursie około 100 rocznych stypendiów w wysokości od 28 do 36 tys. złotych rocznie.

Nauka to polska specjalność

Sposobów finansowania badań młodych naukowców jest o wiele więcej


Wymienione programy, granty i stypendia to oczywiście jedynie część wsparcia finansowego, jakie mogą uzyskać młodzi naukowcy na swoje badania. Oprócz wymienionych powyżej najpopularniejszych istnieją także inne programy wsparcia dla młodych naukowców. Wśród nich są też na przykład finansowane ze środków unijnych granty Europejskiej Rady ds. Badań Naukowych, w tym przeznaczony dla młodych naukowców Starting Grant.

Jednak młodzi naukowcy mogą też korzystać z wielu innych programów wsparcia, skierowanych to wszystkich naukowców. Istnieje wiele takich grantów polskich i międzynarodowych przeznaczanych na różne cele, m.in. wiele konkursów Narodowego Centrum Nauki, Narodowego Centrum Badań i Rozwoju czy programy poszczególnych ministerstw, takie jak na przykład Narodowy Program Rozwoju Humanistyki. Istnieją także programy, które dbają o mobilność

Nauka to polska specjalność

naukowców, takie jak na przykład Narodowa Agencja Wymiany Akademickiej (NAWA).

Stypendia, granty oraz finansowe nagrody za osiągnięcia naukowe są przyznawane nie tylko przez instytucje państwowe lub instytucje europejskie, ale także przez różne fundacje, często działające przy prywatnych firmach.

Wiele programów grantowych finansowanych przez państwowych i prywatnych fundatorów można znaleźć przez wyszukiwarke portalu eurodesk. 

PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW
MINISTERSTWA EDUKACJI I NAUKI W RAMACH PROGRAMU
„SPOŁECZNA ODPOWIEDZIALNOŚĆ NAUKI”



Ministerstwo
Edukacji i Nauki



Nauka to polska specjalność



UCZELNIE DLA WYNAŁAZCÓW

Fot. Wikipedia / Adrian Gryczuk

*Gmach Urzędu Patentowego RP przy al. Niepodległości 188/192
w Warszawie. Instytucja została założona już w 1918 r.*

Nauka to polska specjalność

Politechnika Lubelska, Politechnika Łódzka oraz Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu – oto trzy uczelnie, którym w ubiegłym roku udzielono najwięcej patentów w całej Polsce. Co najciekawszego udało się opracować tamtejszym wynalazcom? I w jaki sposób są oni wspierani przez swoje uczelnie?

*Tekst: **Rafał Borowski***

Każdego roku Urząd Patentowy RP publikuje raport, w którym prezentowane są m.in. dane statystyczne dotyczące patentów udzielonych uczelniom. Innymi słowy, chodzi o zestawienie uczelni, uszeregowanych według liczby zgłoszonych wynalazków z przeróżnych dziedzin.

Przeanalizowaliśmy trzy ostatnie dostępne rankingi, tj. za lata 2019-2021. Płynące z nich wnioski można streścić krótko. Wbrew pozorom, najwięcej

Nauka to polska specjalność

wynalazków nie zgłosiły uczelnie, które znajdują się w stolicy czy legitymują się najdłuższą historią w kraju.

Najbardziej innowacyjni

W 2019 r. na pierwszym miejscu znalazł się Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie (121 udzielonych patentów), na drugim Politechnika Lubelska (118), a na trzecim Politechnika Łódzka (101).

W 2020 r. na pierwszym miejscu ponownie znalazł się Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie (85), na drugim Politechnika Łódzka (73), a na trzecim Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie (70).

Natomiast w 2021 r. – czyli w najnowszym raporcie – na pierwszym miejscu znalazła się Politechnika Lubelska (136 udzielonych patentów), na drugim ponownie Politechnika Łódzka (121), a na trzecim Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu (118).

Nauka to polska specjalność

W przypadku tychże uczelni warto również wskazać, które wydziały wykazały się największą innowacyjnością. Na Politechnice Lubelskiej najwięcej patentów trafiło na konto Wydziału Mechanicznego, Wydziału Elektrotechniki i Informatyki oraz Wydziału Inżynierii Środowiska.

Na Politechnice Łódzkiej trzy najbardziej innowacyjne jednostki pod względem udzielonych patentów to Wydział Chemiczny, Wydział Technologii Materiałowej i Wzornictwa Tekstyliów oraz Wydział Mechaniczny.

Na Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu to z kolei Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności, Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji oraz Wydział Przyrodniczo-Technologiczny.

Dalsze miejsca w najświeższym rankingu wynalazczości – ograniczając się do pierwszej dziesiątki – kształtowały się w następującej kolejności: Politechnika Śląska (116), Politechnika Warszawska (106), Politechnika Wrocławska (102) Politechnika

Nauka to polska specjalność

Poznańska (97), Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie (96), Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie (95), Politechnika Rzeszowska (69), Politechnika Krakowska (44), Uniwersytet Śląski w Katowicach (42), Uniwersytet Medyczny w Lublinie (39).

Od medycyny po rolnictwo

Wybraliśmy też naszym zdaniem najciekawsze – a także mające największy potencjał komercyjny – wynalazki, które powstały w murach trzech najwyżej notowanych w ubiegłym roku uczelni. Ich spektrum zastosowania jest naprawdę szerokie: od medycyny po rolnictwo.

„*Na Politechnice Lubelskiej opatentowano np. układ do bezstykowego **TRANSFERU ENERGII** pomiędzy pojazdami elektrycznymi i łącznik implantu ucha środkowego o regulowanej sztywności.*

Nauka to polska specjalność

Poza tym – walcarkę skośną do walcowania materiału za pomocą trzech ustawionych skośnie rolek stożkowych, sposób spieniania asfaltu z zastosowaniem dodatku dwuskładnikowego mineralnego czy wykorzystanie popiołów jako materiałów funkcjonalizowanych, stosowanych w inżynierii środowiska, budownictwie i rolnictwie.

Przykładami ciekawych patentów z Politechniki Łódzkiej są: urządzenie do rehabilitacji szczękowej, biodegradowalna kompozycja przeznaczona na opakowania, ultraszybki wyłącznik hybrydowy prądu stałego przeznaczony zwłaszcza dla trakcji kolejowej, układ automatycznego doboru stężenia desfluoranu podawanego w złożonym ogólnym znieczuleniu czy sposób oczyszczania wody i ścieków zawierających związki organiczne trudno biodegradowalne oraz bakterie metodą fotosensybilizowanego utleniania.

Z kolei Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu może się pochwalić patentami m.in na: sposób pro-

Nauka to polska specjalność

dukcji kwasu kynureninowego, który można wykorzystać m.in. w leczeniu ubytków nabłonka rogówki oka; opracowanie nowych glikozydów flawonoidowych o potencjalnej aktywności przeciwdrobnoustrojowej, urządzenie do pomiaru przemieszczeń i zęb kultywatora do warstwowej uprawy gleby.

Wsparcie dla naukowców

Nowe wynalazki to oczywiście przede wszystkim zasługa ich twórców, którzy wytrwale poświęcają swój czas na żmudne analizy i testy. Warto jednak pamiętać, że wysiłek najzdolniejszych pracowników naukowych i studentów jest wspierany przez uczelnie. W jaki sposób?

Na Politechnice Lubelskiej wynalazcy mogli skorzystać m.in. z minigrantów (do 100 tys. zł) w ramach projektu „Inkubator Innowacyjności 4.0” w latach 2021-2022 oraz pomocy zespołów realizujących prace przedwdrożeniowe, tj. weryfikację biznesową aplikowalności wyników prac.

Nauka to polska specjalność

– W ramach projektu „Nauka dla społeczeństwa” realizowanych jest obecnie 10 prac, których efektem będą prototypy wynalazków zgłoszonych do opatentowania w ciągu ostatnich trzech lat. Dodatkowo Centrum Innowacji i Transferu Technologii Politechniki Lubelskiej prowadzi wsparcie dla naukowców w ramach prezentowania wynalazków na międzynarodowych wystawach i konkursach – informuje Paweł Kucharski z Biura Rektora i Organizacji Uczelni Politechniki Lubelskiej.

*Na Politechnice Łódzkiej funkcjonuje m.in. Sekcja Rzeczników Patentowych, która oprócz przygotowywania opisów zastrzeżeń patentowych prowadzi także badania **STANU RÓŻNYCH DZIEDZIN TECHNIKI.***

Efekt tej pracy stanowi dla wynalazców dodatkowe źródło informacji o tym, w jakich dziedzi-


Nauka to polska specjalność

nach techniki należy szukać nowych rozwiązań. – Patenty powstają w wyniku dobrze finansowanych badań. W Politechnice Łódzkiej mamy duże Centrum Obsługi Projektów, a w nim zespoły specjalizujące się we wspieraniu naukowców w przygotowaniu bardzo dobrych wniosków o granty krajowe i europejskie. Tych ostatnich obecnie realizujemy w Politechnice Łódzkiej 10. W zasadzie większość z nich wiąże się z potrzebą ochrony patentowej rozwiązań, gdyż są one innowacyjne nie tylko w skali krajowej, ale także europejskiej – komentuje prorektor prof. Strumiłło, prorektor Politechniki Łódzkiej.

Politechnika Łódzka wprowadziła również system zachęt finansowych. Chodzi o system nagród za publikacje naukowe, pozyskane granty i nadane patenty.

– Jesteśmy uczelnią, która wspiera naukowców i tworzy im najlepsze warunki do pracy i rozwoju. Biuro Rzecznika Patentowego ułatwia im przebrnięcie przez procedury związane ze zgłoszeniem wyn-

Nauka to polska specjalność

lasków, a Centrum Badawczo – Rozwojowe wspiera w procesie komercjalizacji patentów lub udzielenia licencji na korzystanie z opatentowanego rozwiązania – uzupełnia Małgorzata Moczulska, rzecznik prasowy Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. 

PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW
MINISTERSTWA EDUKACJI I NAUKI W RAMACH PROGRAMU
„SPOŁECZNA ODPOWIEDZIALNOŚĆ NAUKI”



Ministerstwo
Edukacji i Nauki



Nauka to polska specjalność



TAM, GDZIE BIZNES SPOTYKA SIĘ Z NAUKĄ

Fot. Shutterstock / Gorodenkoff

Nauka to polska specjalność

*Kamera umożliwiająca pomiar 3D, ekologiczne perfumy bez dodatku alkoholu czy nowoczesna technologia do renowacji rurociągów – każdy z tych projektów powstał na polskiej politechnice, lecz praca naukowców nie pozostała za murami uczelni. Choć droga do komercjalizacji nie była prosta, **DZIAŁALNOŚĆ BADACZY ZNALAZŁA ZASTOSOWANIE W BIZNESIE.** Było to możliwe za sprawą Centrów Transferu Technologii.*

*Tekst: **Marek Sławiński***

Zespół naukowców pracuje nad technologią, a firma z danej branży kupuje od nich licencję, by pomnażać swoje zyski. Brzmi sensownie, bo każdy zajmuje się wówczas tym, na czym zna się najlepiej. W rzeczywistości nie jest to jednak tak proste. Po drodze strony natrafiają na problem nawią-

Nauka to polska specjalność

zania relacji, czyli połączenia odpowiedniej spółki z danym projektem badawczym, ustalenia założeń współpracy i ich realizacji, podpisania umów, dostarczenia dokumentów, kolejnych etapów negocjacji, deadline'ów, rozliczeń... Nawet najtęższe umysły nie znają się na wszystkim bądź nie znajdą na to czasu.

– Na Politechnice Poznańskiej mamy CTT zajmujące się komercjalizacją bezpośrednią – sprzedażą i licencjonowaniem praw do wyników. Mamy spółkę celową Politechnika Innowacje – narzędzie do obejmowania udziałów w spółkach typu spin-off, które w swoim modelu biznesowym zakłada także możliwość świadczenia usług. Mamy wymagany ustawą tzw. Regulamin komercjalizacji oraz oparte na nim procedury (wypracowane oraz wprowadzone zarządzeniem rektora), a wreszcie mamy doświadczenie i dobrą wolę, by przejść z naukowcem przez kolejne etapy komercjalizacji; ramię w ramię, a jeśli trzeba – może nawet trochę przodem. Ale tylko trochę, bo

Nauka to polska specjalność

*„udział naukowca w procesie komercjalizacji **JEST NIEZBĘDNY:** gdy trzeba opracować ofertę dla potencjalnego kontrahenta, gdy trzeba wyjaśnić mu albo nam szczegóły techniczne rozwiązania*

– mówi „Wprost” Paulina Szewczyk, dyrektor Centrum Transferu Technologii Politechniki Poznańskiej.

Komercjalizacja nauki

Ekspertka dodaje, że cały proces komercjalizacji z punktu widzenia naukowca obarczony jest stosunkowo niewielkim ryzykiem. Należy brać pod uwagę, że inwestor może wycofać się w trakcie rozmów, co nie jest jednak niczym dziwnym przy prowadzeniu negocjacji. Sytuacje, w których firma rezygnuje na ostatniej prostej, zdarzają się niezmiernie rzadko. Badacze okazują się jednak niezbędni przy wdrażaniu, a ich wiedza konieczna, by przejść do kolejnego etapu.

Nauka to polska specjalność

W tej materii, poza poświęconym czasem, zdecydowanie poważniejsze konsekwencje ponoszą uczelnie. To one jako właściciele praw muszą się odpowiednio zabezpieczyć, wycenić własność intelektualną, wykazać, że korzystanie z infrastruktury badawczej przez przedmioty zewnętrzne musi być odpłatne. – Trudne jest rozumienie biznesu, równocześnie dbanie o twórcę i chronienie interesów uczelni – przyznaje Paulina Szewczyk.

Choć otwartość biznesu na współpracę z uczelniami wciąż nie jest na zadowalającym poziomie, to zmienia się na przestrzeni lat. Warto bowiem zaznaczyć, że pierwsza tego typu jednostka powstała we Wrocławiu jeszcze w 1995 r. I mowa tu o CTT, bo historia zarządzania własnością intelektualną i tradycja promowania wynalazków sięga w Polsce nawet lat 60. XX wieku.

Polskie technologie warte miliony

Żeby zdać sobie sprawę ze skali, z jaką mamy obecnie do czynienia, należy przywołać dane Porozumienia

Nauka to polska specjalność

Akademickich Centrów Transferów Technologii (PACTT), czyli ogólnopolskiego zrzeszenia uczelnianych jednostek zajmujących się zarządzaniem i komercjalizacją własności intelektualnej. Założone w 2015 r. porozumienie liczy 82 uczelnie i instytuty, a w katalogu jego innowacji znajduje się ponad pół tysiąca ofert. Wśród nich know-how, oprogramowanie, patenty, a także wzory użytkowe i przemysłowe. Sama Politechnika Warszawska ma niemal 400 aktywnych praw wyłącznych, przy czym w roku 2022 doszło 119 krajowych i 10 międzynarodowych, a aktualnie prowadzonych jest ok. 20 postępowań o udzielenie ochrony wynalazków za granicą. Łącznie uczelnia skomercjalizowała ok. 1500 technologii na kwotę ponad 130 mln złotych.

Komercjalizacja to ludzie i pomysł, a mnogość projektów badawczych, które owocują rozwiązaniami gotowymi do wdrożenia w biznesie, daje szerokie pole manewru. W takim razie, w jaki sposób CTT pozyskuje partnerów?

Nauka to polska specjalność

– *Wynik działalności naukowej, który zaprezentujemy – wraz z naukowcem – powinien zostać przedstawiony w sposób chwytający przedsiębiorcę **ZA SERCE I PORTFEL**, uzasadniając inwestycję.*

Bo przecież sama idea bez skutecznego wdrożenia nie ma żadnej wartości. Powodzenie wymaga wielu rozmów. Energii tych ostatnich, w przestrzeniach targowych, brakowało nam w minionych latach najbardziej. Szczęśliwie wróciliśmy do jednej z dobrych praktyk, jakimi są spotkania z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego uczelni podczas największych wydarzeń, odbywających się głównie na terenie Międzynarodowych Targów Poznańskich – wyjaśnia dyrektor CTT Politechniki Poznańskiej i przyznaje, że przedsięwzięcia, które uczelnia ma już za sobą, pokazują, że brak schematów jest najczęściej obserwowanym zjawiskiem we współpracy na linii nauka-biznes.

Nauka to polska specjalność

Uczelniane spin-offy

Jednym z ciekawszych przykładów efektywnej (i efektownej) współpracy Politechniki Poznańskiej z biznesem jest wdrożenie technologii renowacji materiałem Coverlan, będące odpowiedzią na wyzwania rynku wodociągowo-kanalizacyjnego. Technologia nanoszenia hybrydowego kompozytu Coverlan do renowacji rurociągów powstała w toku projektu współfinansowanego ze środków unijnych w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój (PO IR). Metoda została z powodzeniem wdrożona, powiększając ofertę handlową partnera uczelni.

Przełomowość opracowanego produktu – szybko utwardzalnej powłoki na bazie żywic polimocznikowych wzmocnionej mikrowłóknami ze skał bazaltowych – polega na uzyskiwaniu warstwy ochronnej odpowiedniej grubości wewnątrz rury, zapewniającej zarówno wymaganą sztywność, jak i elastyczność. Brzmi skomplikowanie? W praktyce – bo o nią chodzi – rozwiązanie to daje możliwość zastosowania

Nauka to polska specjalność

kompozytu do regeneracji rur wodociągowych bez konieczności wykonywania wykopów, co pozwala ograniczyć koszty i czas modernizacji starych sieci. Jednak to nie tylko oszczędności, bowiem sposób ten redukuje uciążliwości społeczne, jak hałas czy utrudnienia w ruchu drogowym.

Uczelnia ma także doświadczenie w tworzeniu przedsiębiorstw typu spin-off, czyli powstałych poprzez wydzielenie się z jednostki macierzystej. Politechnika Innowacje, spółka celowa Politechniki Poznańskiej, pod koniec marca 2022 r. została udziałowcem spółki Mucha, aby aktywnie wspierać start-up naukowców wywodzących się z uczelni w rozwoju unikalnej technologii rejestracji obrazu przestrzennego.

Kamera do odtwarzania świata w wirtualnej rzeczywistości

Kamery pola światła umożliwiają pełniejszą w stosunku do tradycyjnych kamer rejestrację otaczającego świata na potrzebny wirtualnej rzeczywistości.

Nauka to polska specjalność

Dzięki specjalnej wieloobiektywowej konstrukcji kamera rejestruje nie tylko informację o intensywności światła, ale także informację o kierunku, z jakiego poszczególne promienie światła do niej docierają. Pozwala to na pełną rekonstrukcję otaczającego świata w wirtualnej rzeczywistości.

O tym, że nie każdy projekt naukowy nadaje się do komercjalizacji, świadczą liczby. Z danych udostępnionych przez Centrum Transferu Technologii przy Politechnice Wrocławskiej (PWr) wynika, że w latach 2014-2021 omówiono z naukowcami 1170 badań. Po wstępnej selekcji wybrano 360 projektów, pogłębiona analiza potencjału ograniczyła je do 228. Spośród nich 202 przedstawiono jako oferty technologiczne, natomiast 85 technologii bądź wynalazków zostało skomercjalizowanych.

– Pierwszy etap to monitoring działalności badawczej naukowców PWr i powstających rezultatów badawczych, które potencjalnie nadają się do zastosowań praktycznych. Istnieją dwie ścieżki pozyski-

Nauka to polska specjalność

wania przez CTT informacji o rezultatach badawczych: formalna procedura zgłaszania przez naukowców nowo opracowanych technologii/wynalazków oraz tzw. scouting, czyli bieżące spotkania pracowników CTT z naukowcami w celu zdobycia informacji o najnowszych (jeszcze niezgłoszonych) rezultatach – mówi „Wprost” dr Jacek Firlej, dyrektor Wrocławskiego Centrum Transferu Technologii.

Jak znaleźć projekt badawczy o tzw. potencjale wdrożeniowym?

Ekspert zwraca uwagę, że jedną z możliwości podczas procedury komercjalizacji jest podnoszenie gotowości wdrożeniowej wybranych rezultatów badawczych (w ramach dostępnych środków finansowych), np. budowa prototypów, testy przedwdrożeńowe w warunkach zbliżonych do rzeczywistych czy badania na zgodność z normą.

Dr inż. Jacek Kasz, dyrektor Centrum Transferu Technologii Politechniki Krakowskiej (PK) wyjaśnia,

Nauka to polska specjalność

że część zespołów badawczych przy każdym nowym projekcie korzysta ze wsparcia prowadzonej przez niego jednostki. – Od ponad siedmiu lat naszym najlepszym narzędziem do zachęty jest projekt Inkubator Innowacyjności (aktualnie 4. edycja). W jego ramach dofinansowujemy prace przedwdrożeniowe. Pozwala nam to wyłuskać i rozwinąć najciekawsze projekty prowadzone na uczelni, cechujące się dużym potencjałem rynkowym. Na każdym z ośmiu wydziałów uczelni mamy też swojego człowieka – skauta technologii. Jest łącznikiem między naukowcami skupionymi wokół danej dyscypliny naukowej a Centrum Transferu Technologii PK. Pomaga nam w identyfikacji projektów badawczych o dużym potencjale wdrożeniowym – dodaje.

Choć działalność CTT w kwestii związanej z komercjalizacją wyników badań wspiera tylko naukowców z uczelni, przy której pracuje, to jednostka przy PK zajmuje się też wieloma innymi działaniami. – Od ponad 20 lat należy do sieci Enterprise

Nauka to polska specjalność

Europe Network, w ramach której oferuje wsparcie mikro, małym i średnim przedsiębiorcom z Polski południowo-wschodniej w pozyskiwaniu partnerów biznesowych i środków na rozwój. Na pomoc CTT PK mogą również liczyć pracownicy innych uczelni oraz podmioty zewnętrzne z naszego regionu, które chciałyby pozyskać projekt z programu Horyzont Europa. Wsparcia w tym zakresie udziela działający w ramach CTT PK od 25 lat Horyzontalny Punkt Kontaktowy – przekazał dr inż. Jacek Kasz.

Ekologiczne perfumy i niszczyciel drobnoustrojów

Centrum Transferu Technologii Politechniki Krakowskiej może pochwalić się 82 firmami założonymi dzięki ich pomocy, 96 przeprowadzonymi transferami technologii i bazą 37 tys. klientów. Z ostatnich rozwiązań na szczególną uwagę zasługują ekologiczne kosmetyki, które powstały w laboratoriach PK i są już dostępne w sklepach.

Nauka to polska specjalność

*Zespół badaczek Politechniki Krakowskiej opracował we współpracy z firmą Finea **EKOLOGICZNE PERFUMY BEZ DODATKU ALKOHOLU**, na bazie wody, z udziałem kompozycji zapachowych niezawierających alergenów.*

Sposób otrzymywania perfum bezalkoholowych w formie nanoemulsji olej w wodzie (O/W) został opatentowany w Polsce i zgłoszony do ochrony patentowej w Europie. Wynalazek z PK został już wdrożony na rynkach zagranicznych pod marką perfum Tiyati. Mogą ich używać osoby z alergiami, uczulone na produkty dostępne teraz na rynku (ze względu na obecność etanolu, który może podrażniać lub uczulać skórę) lub niemogące używać perfum z alkoholem ze względów religijnych (m.in. mieszkańcy krajów arabskich). Brak alkoholu w składzie perfum wpływa nie tylko na bezpieczeństwo produktu i jego konkurencyjną cenę, ale umożliwia też swobodny

Nauka to polska specjalność

przepływ towarów za granicę dowolnymi środkami transportu.

Z kolei w 2022 r. na Politechnice Warszawskiej największy sukces odniosła spółka spin-off – ADJ Nanotechnology Sp. z o.o., otrzymując Nagrodę Gospodarczą Prezydenta RP oraz wyróżnienie w konkursie Polski Produkt Przyszłości 2022. Zespół badawczo-naukowy opracował innowacyjny produkt inżynierii fizyko-chemicznej, który pozwala niszczyć szkodliwe drobnoustroje praktycznie na dowolnej powierzchni. Bioaktywne kompozyty nanocząsteczkowe nałożone w postaci trwałej powłoki likwidują wirusy, bakterie i grzyby, zapewniając sterylność miejsc w szczególności narażonych na rozprzestrzenianie się drobnoustrojów.

– Otoczenie gospodarcze jest coraz bardziej świadome istnienia Centrów Transferu Technologii w tzw. ekosystemie innowacji. Często to od nas zaczyna poszukiwania technologii z potencjałem wdrożeniowym. Rezultaty mierzone są złotówkami

Nauka to polska specjalność

na kontach uczelni, jednostek i twórców. Nie wspominając o efektach niefinansowych – podsumowuje Paulina Szewczyk, dyrektor Centrum Transferu Technologii Politechniki Poznańskiej.

PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW
MINISTERSTWA EDUKACJI I NAUKI W RAMACH PROGRAMU
„SPOŁECZNA ODPOWIEDZIALNOŚĆ NAUKI”

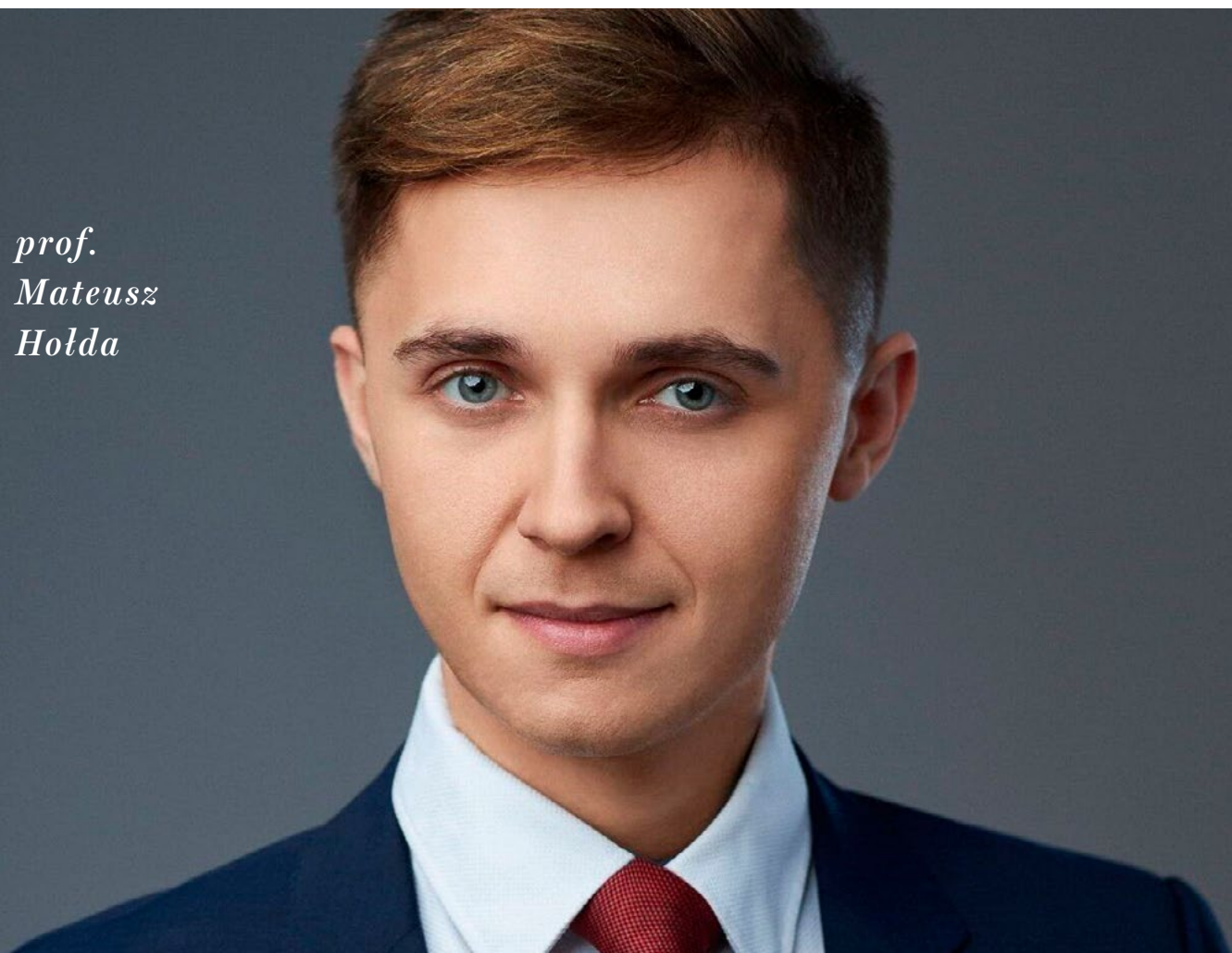


Ministerstwo
Edukacji i Nauki



Nauka to polska specjalność

*prof.
Mateusz
Hołda*

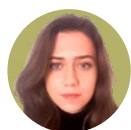


NAJMŁODSZY POLSKI PROFESOR: JESTEŚMY W ŚWIATOWEJ CZOŁÓWCE

Fot. Materiały prasowe

Nauka to polska specjalność

– **MÓJ ZESPÓŁ ZAJMUJE SIĘ BUDOWĄ SERCA NA WSZYSTKICH SZCZEBLACH.** *Zaczynamy od poziomu widocznego dla ludzkiego oka, czyli jak serce wygląda makroskopowo, jakie elementy je tworzą, a potem wchodzimy w ten temat coraz głębiej – mówi **MATEUSZ HOŁDA**. Najmłodszy profesor w Polsce opowiada również o swojej drodze do sukcesu i barierach, którym muszą stawić czoła młodzi naukowcy.*



Rozmawiała **Magdalena Frindt**

MAGDALENA FRINDT, „Wprost”: Został pan najmłodszym profesorem w Polsce, zdobywając ten tytuł przed trzydziestym rokiem życia. Ciekawią mnie jednak początki. Kim chciał pan zostać jako dziecko?

PROF. MATEUSZ HOŁDA: Lekarzem, architektem albo prawnikiem. To były zawody, w które celowałem.

Nauka to polska specjalność

Szczerze powiedziawszy, nie wiem, dlaczego te trzy, bo nie mam np. żadnego lekarza w rodzinie. Moje dziecięce marzenia zostały po części spełnione, bo jestem lekarzem, jako anatom jestem architektem ludzkiego ciała, jestem także związany z prawem, ponieważ działam w obszarze prawa medycznego, jeśli chodzi o wykorzystywanie tkanek ludzkich do badań naukowych.

Domyślam się, że za szkolnych lat nauki ściśle szczególnie pana interesowały.

Tak, oczywiście. Chemia, biologia i fizyka to były przedmioty, których znajomość otwierała drogę na wymarzone studia, czyli w moim przypadku – medycynę. Zawsze najbardziej fascynowały mnie nauki ekobiologiczne. Sama budowa ludzkiego ciała to było coś, co od samego początku chciałem poznać i zgłębić. I w tym się teraz realizuję. Dopiero studia pokazały mi, że tak naprawdę można być i lekarzem, i naukowcem, że można odnajdywać się w tych dwóch rolach

Nauka to polska specjalność

jednocześnie. Wtedy zaszczepiono we mnie naukowego bakcyła.

Jak konkretnie ta przygoda się zaczęła?

Po prostu znalazłem koło naukowe, które było bliskie moim zainteresowaniom. To właśnie w takich miejscach większość naukowców, jak nie wszyscy, stawiają swoje pierwsze kroki. Grupy studentów pracujące pod opieką mentorów to takie przedszkola naukowe, kuźnie talentów, gdzie powstają pierwsze prace, referaty konferencyjne, artykuły, gdzie składane są pierwsze wnioski o grant.

Sferą pana zainteresowań naukowych jest kardiologia...

Najprościej mówiąc, badamy, jak jest zbudowane serce. To jest definicja kardiomorfologii, kardiologii. Mój zespół zajmuje się budową serca na wszystkich szczeblach. Zaczynamy od poziomu widocznego dla ludzkiego oka, czyli jak serce wygląda makroskopowo, jakie elementy je tworzą, a potem wchodzimy w ten temat coraz głębiej – na poziom tkanki sercowej,

Nauka to polska specjalność

komórek, poszczególnych białek, molekuł czy też nawet DNA i RNA.

*Przyglądamy się temu, jak serce działa w warunkach fizjologicznych, ale też jak różnego rodzaju choroby na nie wpływają. Kolokwialnie mówiąc: **SERCE OBRYWA** w wielu jednostkach chorobowych.*

Choroby układu krążenia są pochodną chorób cywilizacyjnych, systemowych, więc niestety nasze serca poddawane są ciągłym tego typu atakom. A zrozumienie tego, jak serce wygląda w różnych jednostkach chorobowych i jak się przez nie zmienia, jest szalenie istotne dla kardiologów.

Wspomniał pan wcześniej o grantach. Pieniądze otwierają wiele możliwości.

Nie czarujmy się: bez pieniędzy nie da się uprawiać nauki. Nauka jest pracą jak każda inna, więc też wymaga czasu. Oczywiście można poświęcać się jej po

Nauka to polska specjalność

godzinach, ale ten czas jest także ograniczony. Jeśli młody student, przyszły naukowiec chce o obraniu drogi naukowej myśleć na poważnie, to musi zdobyć fundusze na finansowanie swoich badań i środki na własne utrzymanie.

To zapewniają granty, których jest wciąż za mało. Finansowania są za niskie i spadają w związku z inflacją, tocząca tak naprawdę każdy kawałek naszego życia. A naukę w sposób szczególny, bo koszty pracy laboratoryjnej wzrastają wielokrotnie bardziej, niż mógłby wskazywać na to oficjalny wskaźnik inflacji. W idealnej sytuacji młody naukowiec powinien zdobyć grant jak najszybciej, żeby wybić się na niezależność finansową, ale nie tylko. Jeśli uczone ma swoje pieniądze, to jest również niezależny od otaczającego go środowiska, jego kaprysów i bez kompleksów może myśleć o dalszym rozwoju swojej kariery.

Do jakich instytucji można się zgłaszać po te pieniądze?

Nauka to polska specjalność

Jeżeli chodzi o młodych naukowców, mamy do dyspozycji cztery instytucje w Polsce. Jest to oczywiście Ministerstwo Edukacji i Nauki, które za moich czasów, gdy starałem się o finansowanie, miało swój flagowy program „Diamentowy Grant”. Program ten oferował wsparcie dla najmłodszych naukowców, jeszcze studentów. Dzisiaj funkcjonuje pod nazwą „Perły Nauki”. Założenia tych programów są bardzo podobne – chodzi po prostu o wspieranie najbardziej uzdolnionych studentów w podejmowaniu aktywności naukowej.

Jest też oczywiście Narodowe Centrum Nauki, które ma kilka programów i grantów skierowanych do młodych naukowców – to największy gracz, jeśli chodzi o ofertę finansowania badań dla młodych naukowców. Warto wspomnieć też o Narodowym Centrum Badań i Rozwoju, które prowadzi program „Leader” dla młodych naukowców, którzy mają już pewien dorobek. Funkcjonuje także Narodowa Agencja Wymiany Akademickiej, której programy są kiero-

Nauka to polska specjalność

wane m.in. do doktorantów lub młodych doktorów i pozwalają im na organizację różnego rodzaju staży za granicą.

To są tak naprawdę cztery główne instytucje, do których młody naukowiec może się zgłosić, aby zdobyć niezbędne środki. Oczywiście są też granty przyznawane przez towarzystwa naukowe czy fundacje. Jednak w tym przypadku nie są to już takie pieniądze, jakie oferują wspomniane wcześniej instytucje.

Co jest brane pod uwagę przy przyznawaniu tych środków? Innowacyjność badania gra główną rolę?

Pomysł na badanie i dorobek – to dwa kryteria, które w tych wszystkich instytucjach podlegają ocenie. Przy przyznawaniu niektórych grantów bardziej liczy się sama idea, w innych większe znaczenie mają dotychczasowe osiągnięcia konkretnego kandydata i jego opiekuna. Ale to jest klucz do otrzymania funduszy.

O jakie granty pan się stara? Jakie to są kwoty?

Mój zespół jest złożony głównie z młodych naukowców, ale są wśród nich także tacy, którzy mają

Nauka to polska specjalność

już pewien staż i znaczny dorobek. Z tego względu przekrój grantów, o które się staramy, jest całkiem spory. Wnioskujemy m.in. o granty Narodowego Centrum Nauki – największy z nich to „Opus”, gdzie w grę wchodzi kwota rzędu kilku milionów złotych. Ale staramy się też o mniejsze granty: dla doktorantów, na wymianę naukową z Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej oraz granty Ministerstwa Edukacji i Nauki.

Przy kilkunastu osobach, które współtworzą mój zespół i przy ciągłym głodzie środków, które pochłaniają zaawansowane badania w obszarze medycyny, rocznie piszemy po kilka wniosków do kilku instytucji. Kwoty są różne od kilkunastu, kilkudziesięciu tysięcy do kilku milionów złotych.

Powiedział pan kiedyś, w kontekście dotyczącym grantów, że „smak porażki zna pan bardziej niż smak zwycięstwa”. Porażka w ogóle jest wpisana w życie naukowca. Trzeba dojść do wniosku, że coś jest niemożliwe, ileś razy się pomylić, żeby zacząć patrzeć

Nauka to polska specjalność

winną stronę i być może tam znaleźć odpowiedź na stawiane sobie pytania.

Wszędzie, gdzie tworzą się innowacje, gdzie prowadzona jest praca koncepcyjna, pojawiają się porażki. Gdyby było inaczej, gdyby każdy wpadał na doskonały pomysł za pierwszym razem i wszystko udawało się od razu, to świat wyglądałby zupełnie inaczej. Żylibyśmy jakieś kilkaset lat do przodu. Niestety, to wszystko nie wygląda tak jak na filmach.

”*Praca naukowa, praca koncepcyjna jest tak naprawdę **JEDNYM WIELKIM PASMEM PORAŻEK, PRÓB**, które są zwieńczone pojedynczymi sukcesami.*

Brak pieniędzy stanowi barierę nie do przeskoków.

Gdy nie ma pieniędzy, wielu młodych, ambitnych naukowców po prostu się zniechęca. Na początku tej ścieżki zarówno wynagrodzenia, jak i perspektywa ich wzrostu są zdecydowanie mniejsze niż w bizne-

Nauka to polska specjalność

się, w sektorze prywatnym. Dlatego też wielu młodych uczonych, gdy poznaje realia, zaczyna po prostu szukać lepiej płatnej pracy. Tak jak mówiłem, nie da się prowadzić badań bez odpowiedniego finansowania. To jest główna bariera, na którą młodzi napotykać i będą napotykać, bo tych pieniędzy zawsze będzie niewystarczająco, żeby wszystkie pomysły naukowe realizować.

Jakie są inne trudności?

Pojawiają się np. przeciwności natury administracyjnej, które bywają piętrzone. Pojawia się także zwykła ludzka nieprzychylność w środowisku akademickim, które jest dość hermetyczne, hierarchiczne. I zwykle młodzi ludzie zderzają się z tymi wszystkimi barierami niemalże naraz. A to ich po prostu odstrasza od dalszej pracy naukowej.

Nie chciałbym jednak, żeby moje słowa zabrzmiały zbyt pesymistycznie. W mojej pracy jest wiele momentów, dla których warto tę naukę uprawiać i się w nią angażować. Sukces, który prędzej czy później przyjdzie,

Nauka to polska specjalność

jest wart pokonywania tych wszystkich barier i kruszenia murów.

Powiedział pan, że zbieg kilku szczęśliwych okoliczności sprawił, że osiągnął pan swój sukces. Co konkretnie ma pan na myśli?

Szczęście jest potrzebne w każdej działalności. Na mojej drodze zostało postawionych kilku wspaniałych ludzi, dzięki którym jestem dziś w tym miejscu. To nie jest tylko mój sukces. To sukces całego zespołu i przede wszystkim mentorów, którzy zawsze mnie zachęcali do prowadzenia działalności naukowej. Wspierali, a czasami wystarczało, że po prostu nie przeszkadzali w rozwoju.

Tutaj mowa o kierowniku Katedry Anatomii Uniwersytetu Jagiellońskiego Collegium Medicum, w której pracuję, czyli prof. Jerzemu Walosze, o ordynator oddziału, gdzie jestem zatrudniony jako lekarz rezydent, czyli doktor Małgorzacie Koniecznyńskiej, czy też śp. dr hab. Wiesławie Klimek-Piotrowskiej, z którą zakładałem swój zespół. To są trzy postacie, które zbie-

Nauka to polska specjalność

giem okoliczności i jednocześnie szczęściem losu zostały postawione na mojej drodze i dzięki którym udało się w tak krótkim czasie osiągnąć sukces.


”*Myślę, że każdy ma w swoim życiu takie **SZCZĘŚLIWE TRAFY**, które odpowiednio wykorzystane są w stanie przyspieszyć drogę do celu.*

Az celami tak to właśnie jest, że po zrealizowaniu jednego, na horyzoncie pojawiają się kolejne. Jak jest w pana przypadku?

Obecnie kieruję zespołem, więc jestem odpowiedzialny też za innych naukowców. Staramy się ten zespół rozbudowywać, ciągle mamy pomysły na nowe badania, poszukujemy nowych tematów, piszemy artykuły. Zadań na pewno nie zabraknie. Chciałbym, abyśmy byli najlepsi w swojej dziedzinie na tyle, na ile możemy i na ile nam nasza polska infrastruktura i finansowanie pozwala. Mogę nieskromnie powiedzieć, że do tej pory to nam się udaje i jesteśmy w świa-

Nauka to polska specjalność

towej czołówce zespołów, które zajmują się kardiomorfologią.

Moim celem jest, żeby krakowska, polska kardiomorfologia była rozpoznawalna na świecie, żeby moi podopieczni wybili się na samodzielność i swoim dobrem świadczyli o tym, że w Polsce da się uprawiać naukę i tutaj też można osiągać sukcesy na międzynarodowym poziomie. 

PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW
MINISTERSTWA EDUKACJI I NAUKI W RAMACH PROGRAMU
„SPOŁECZNA ODPOWIEDZIALNOŚĆ NAUKI”



Ministerstwo
Edukacji i Nauki



Nauka to polska specjalność

prof. Michał Bogdziewicz



JAK REPRODUKUJĄ SIĘ LASY

Fot. Materiały prasowe

Nauka to polska specjalność

– *Stosunkowo wiele wiemy o tym, w jaki sposób postępujące susze i rosnąca temperatura zwiększają masowe zamierania lasów. **MAŁO WIEMY NATOMIAST O TYM, W JAKI SPOSÓB LASY BĘDĄ SIĘ PO TYM ODRADZAĆ.** Jednym z głównych osiągnięć naszej grupy badawczej jest opisanie tego, co się właściwie dzieje – mówi **PROF. MICHAŁ BOGDZIEWICZ** z Wydziału Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, jeden z tegorocznych laureatów prestiżowej Nagrody Narodowego Centrum Nauki dla młodych naukowców.*



Rozmawiała: **Aleksandra Gieracka**

Nauka to polska specjalność

ALEKSANDRA GIERACKA, „Wprost”: **Zajmuje się pan ekologią lasu. Co dokładnie pan bada?**

DR HAB. MICHAŁ BOGDZIEWICZ: W naszym centrum zajmujemy się ekologią reprodukcji lasów, czyli tym, w jaki sposób drzewa produkują nasiona, kiedy to robią i w jakiej liczbie, jakie to ma konsekwencje dla nowych pokoleń drzew oraz dla populacji zwierząt, które nasiona zjadają.

Jak prowadzi się takie badania?

Na wiele różnych sposobów. Podstawą jest mierzenie, ile nasion produkują drzewa. Jest to zaskakująco wymagające, zwłaszcza logistycznie i czasowo. Dlatego niewiele wiemy o reprodukcji drzew. Relatywnie łatwiej o długoterminowe pomiary innych, ważnych demograficznych zmiennych, jak wzrost roślin czy ich przeżywalność. Łatwiej monitoruje się przeżywalność drzew, bo one nie umierają codziennie, więc „wystarczy” wracać do lasu co kilka lat czy co dekadę i z oznaczonych drzew to oszacować. A w przypadku szacowania liczby nasion trzeba wracać w to samo miejsce co

Nauka to polska specjalność

roku, w różnych okresach, trzeba mierzyć bardzo dużo osobników.

Drzewa charakteryzują się ogromną zmiennością w produkcji nasion, zarówno między osobnikami, jak i pomiędzy latami. Są tak zwane lata chude, gdy czasami przez wiele lat drzewa nie produkują nic, a potem w jednym roku bardzo, bardzo wiele. Sprawia to, że dopiero dziesiątki lat monitoringu pozwalają powiedzieć nam coś znaczącego o tym, jak drzewa produkują nasiona.

Wiadomo, dlaczego tak się dzieje?

Są dwa rodzaje odpowiedzi na to pytanie, dwie strony medalu – fizjologicznie, czyli jak rośliny są w stanie wytworzyć taką zmienność, albo ewolucyjnie – dlaczego taka strategia życiowa wyewoluowała. Jeśli chodzi o tę drugą kwestię, to dobrze udokumentowanym efektem jest ucieczka przed konsumentami nasion. Drzewa stoją w miejscu, nie mogą schować się przed konsumentami nasion, więc lata nasienne to ich alternatywny sposób.

Dzięki temu, że w latach chudych nasion nie ma, zwierzęta, które specjalizują się w jedzeniu takich na-

Nauka to polska specjalność

sion, po prostu głodują i umierają albo przenoszą się w inne miejsca. Ich liczebność spada i potem w roku, w którym nasion jest bardzo dużo, ta nieliczna populacja konsumentów nie jest w stanie przejeść wszystkiego. Dzięki temu więcej nasion jest w stanie przeżyć i wykiełkować, produkując kolejne pokolenie.

Jakie gatunki drzew pan bada?

Z jednej strony pracujemy na 700-800 gatunkach badanych przez naukowców z całego świata i próbujemy odpowiadać na generalne pytania na poziomie globalnym czy kontynentalnym. Robimy też bardziej lokalne badania na poziomie gatunkowym. W Polsce głównym obiektem naszych badań jest buk zwyczajny, dęby oraz jarzębina.

Taka praca polega bardziej na badaniach terenowych, czy jednak większość czasu spędza się przed komputerem, dokonując obliczeń?

To praca sezonowa. Nasiona pojawiają się przez stosunkowo krótki okres, w naszej strefie klimatycznej jesienią. Są też eksperymenty, które wymagają uwagi

Nauka to polska specjalność

głównie wiosną i jesienią. W pozostałej części roku dominuje praca przy komputerze.

Prowadzi pan swoje badania w kontekście zmian klimatu. Co udało się już ustalić?

Jeszcze dekadę temu mieliśmy głównie podejrzenia, w jaki sposób zmiany klimatu mogłyby wpływać na reprodukcję drzew. Stosunkowo wiele wiemy o tym, w jaki sposób postępujące susze i rosnąca temperatura zwiększają masowe zamierania lasów. Mało wiemy natomiast o tym, w jaki sposób lasy będą się odradzać po takich masowych zamieraniach. Jednym z głównych osiągnięć naszej grupy badawczej jest opisanie tego, co się właściwie dzieje. Cechą charakterystyczną lat nasiennych jest spektakularna, międzyroczna zmienność w produkcji nasion, która jest zsynchronizowana między drzewami. Na przykład u buka zwyczajnego w latach nasiennych drzewa produkują nasiona razem – a skala synchronizacji to nawet 1500 km. Ma to ogromne konsekwencje zarówno dla samych drzew oraz szerzej, dla całego ekosystemu.

Nauka to polska specjalność

„Są lata, gdy setki tysięcy drzew albo milkną, albo produkują razem tony nasion. Ocieplenie klimatu sprawia, że to **PRZESTAJE TAK WYGLĄDAĆ.**

Zmienność międzyroczna się zapada, jest około 30 proc. niższa niż 40 lat temu. Synchronizacja między osobnikami też nie jest tak spektakularna, jak była.

Jakie to ma konsekwencje dla środowiska?

Nasylenie konsumentów przestaje działać – drzewom nie udaje się już tak skutecznie naprzemiennie głodzić i nasycać konsumentów nasion jak wcześniej. Podobnie sprawa ma się ze skutecznością zapylania kwiatów, która też jest wzmacniana przez lata nasienne, co osłabiło się wraz z ociepleniem. Oddziaływania te odwracają obraz sytuacji. Z jednej strony, dzięki cieplejszym temperaturom drzewa produkują więcej kwiatów i nasion. Zostają one jednak albo zjedzone przez zwierzęta albo nie zostaną zapylone. Ostatecznie więc potencjał reprodukcyjny drzew spada, bo załamują się lata

Nauka to polska specjalność

nasienne. Ustalenie, że reprodukcja się załamuje, jest pierwszym krokiem do tego, żeby temu przeciwdziałać.

Jaki jest następny krok?

Chcemy zrozumieć, jak bardzo generalne jest zjawisko załamania się lat nasiennych, czy są gatunki, które są w tej kwestii bardziej lub mniej odporne na zmiany, jaka jest skala problemu i czy możemy przewidzieć, gdzie problem może być szczególnie duży – lub odwrotnie – czym charakteryzują się środowiska relatywnie odporne na zmiany.

Te ustalenia mogą być wskazówką dla leśników?

Czy to może mieć przełożenie na przykład na to, jakie gatunki w przeszłości będą zasadzane?

Zdecydowanie tak. Albo jakie gatunki będą potrzebowały pomocy w tym, żeby skutecznie wyprodukować kolejne pokolenie. Możemy patrzeć na las, który na pierwszy rzut oka wygląda świetnie, ale tam w tle może się dziać tragedia. Śmiertelność drzew na wczesnych etapach życia jest ogromna, potrzeba setek tysięcy nasion, by wyprodukować jedno drzewo, które

Nauka to polska specjalność

dołączy do warstwy koron. Czy jeżeli w wyniku ocieplenia klimatu śmiertelność nasion zwiększyła się o połowę, to ta populacja jest jeszcze w stanie wyprodukować kolejne pokolenie? Zależy to od wielu czynników, w większości słabo poznanych.

Od dawna słyszymy, że zmiany klimatu negatywnie wpływają na lasy. Jak bardzo jest źle?

Europa jest kontynentem, który ogrzewa się i wysycha bardzo szybko. Jest to region świata, który szczególnie silnie odczuwa skutki ocieplenia klimatu i nasze lasy nie są wobec tego obojętne. Ostatnio czytałem pracę opublikowaną w „Global Change Biology”, która pokazywała, że

skala zaburzeń lasów, takich jak wiatrolomy, pożary czy gradacje owadów w Europie **DRAMATYCZNIE PRZYSPIESZA.**

Przykładowo zaburzenia lasu spowodowane przez gradacje owadów podwoiły się w ciągu ostatnich 20 lat. Oczywiście w przeszłości zdarzały się susze na dużą

Nauka to polska specjalność

skale, ale zazwyczaj w następnych latach pogoda była łagodniejsza i drzewa miały czas, aby się zregenerować. Teraz susza staje się nową normą. W wielu regionach Europy susza trwa już właściwie nieprzerwanie od kilku lat. W tym roku pracowałem na stypendium we Francji, finansowanym przez Narodową Agencję Wymiany Akademickiej, i obserwowałem przez okno swojego domu, jak już pod koniec czerwca lasy w Alpach traciły liście. Mieliśmy jesień w środku lata. To było spowodowane tym, że było to najgorętsze i najbardziej suche lato od kilkudziesięciu lat i to kolejne z rzędu. Nawet z tak dramatyczną suszą drzewa by sobie poradziły – jeśli jednak ekstremum się cały czas powtarza, to powoduje wielkoskalowe zamieranie, które teraz obserwujemy.

Od kilku lat co roku obserwujemy też katastrofalne pożary lasów.

To inny dramatyczny przykład. My tego w Polsce nie doświadczamy w dużej skali, więc może wydawać się to relatywnie odległym problemem. Jednak gdy spojrzeć na dane z Ameryki Północnej czy Australii albo rozmawia z naukow-

Nauka to polska specjalność

camii stamtąd, to wyłania się niewesoły obraz. Lasy potrafią palić się jak zapałki. Wiele pożarów drzewa mogą przeżyć, bo wilgotne paliwo, jakim są drzewa, nie pali się łatwo – raczej nieczęsto palą się grubsze części czy pnie. Jednak susze powodują, że zdarza się tak, że nawet korzenie się wypalają. Intensywność i skala tego zjawiska martwi.

Ajak pan ocenia systemową odpowiedź na te wyzwania? Jest wystarczająca czy potrzeba intensyfikacji działań?

Wydaje mi się, że jest rosnące zrozumienie problemu i motywacja wśród europejskich i polskich decydentów, by temu przeciwdziałać. Leśnicy widzą w swoich lasach, że problem istnieje. Widzą, że drzewa nie radzą sobie z suszą, i szukają odpowiedzi, co zrobić, aby lasy, którymi zarządzamy, były odporniejsze na zmiany klimatu.

Potrzebujemy badań, które pozwolą wypracować takie strategie i sprawić, że lasy z nami zostaną w takiej formie, w jakiej chcemy, żeby mogły pełnić swoje funkcje ekosystemowe, takie jak wspieranie bioróżnorodności czy produkcja drewna.

Nauka to polska specjalność

Od nowego roku rozpoczyna działalność Centrum Biologii Lasu, którego pracami będzie pan kierował. Czym ten ośrodek będzie się zajmował?

To jest odpowiedź na wyzwania, o których opowiadam, ze szczególnym skoncentrowaniem się na reprodukcji, bo to jest ta część, która przez dekady była zaniedbywana ze względu na logistyczne trudności związane ze zbieraniem danych. W ciągu ostatnich lat to się zmieniło. Dane zaczęły spływać szerszym strumieniem i mamy okazję odpowiedzieć na pytania, które nas nurtowały od dziesiątek lat. Chciałbym, żeby nasz zespół stał się globalnym ośrodkiem, który będzie na te pytania w najlepszej jakości odpowiadał.

Jest pan laureatem tegorocznej Nagrody Narodowego Centrum Nauki dla młodych naukowców w dziedzinie nauk o życiu. Również w tym roku otrzymał pan prestiżowy grant European Research Council (ERC) – Europejskiej Rady ds. Badań Naukowych. Jakie znaczenie mają te osiągnięcia dla prowadzenia badań i rozwoju pana kariery naukowej?

Nauka to polska specjalność

Pozwala to na prowadzenie badań w skali, jaka jest wymagana przez opisywane wyzwania. NCN jako organizacja jest kluczowa dla funkcjonowania polskiej nauki. Gdyby nie było NCN, to wielu naukowców w Polsce nie miałoby warunków do prowadzenia badań na światowym poziomie, możliwe, że musieliby je prowadzić w innych krajach.


Grant ERC pozwala mi na zbudowanie centrum i grupy badawczej. W ciągu następnych kilku lat zatrudnię ludzi, którzy razem ze mną będą pracować, co, mam nadzieję, znacząco przyspieszy znajdowanie odpowiedzi na nurtujące nas pytania.

Finansowanie to kluczowa sprawa. Z jakimi jeszcze wyzwaniami muszą mierzyć się naukowcy?

Moim największym ograniczeniem zawsze jest czas, ale tutaj nie widzę prostych rozwiązań. Finansowanie naszej grupy jest aktualnie zabezpieczone, mamy ludzi zainteresowanych tematem, więc pozostaje nam po prostu pracować. Nie mogę narzekać.

Nauka to polska specjalność

Jest pan badaczem. A czy czuje się pan też ekologiem w takim popularnym rozumieniu osoby walczącej o środowisko?

Szczerze powiedziawszy to nie. Ochrona środowiska leży mi na sercu i ekologia jako nauka jest dla mnie ogromnie ważna. Mamy jedną planetę, którą musimy chronić, nie mamy planety B, bez względu na to, co nasi ukochani miliarderzy mówią. Jestem naukowcem, chce poznać, w jaki sposób funkcjonują ekosystemy na ziemi, ale aktywistą nie jestem. 

PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW
MINISTERSTWA EDUKACJI I NAUKI W RAMACH PROGRAMU
„SPOŁECZNA ODPOWIEDZIALNOŚĆ NAUKI”



Ministerstwo
Edukacji i Nauki



Nauka to polska specjalność

*Jarosław Olszewski,
przewodniczący
Krajowej Reprezentacji
Doktorantów*



NAUKOWCY MUSZĄ MIEĆ NA SIEBIE POMYSŁ

Fot. Materiały prasowe

Nauka to polska specjalność

– *Doktorat ma być procesem, w którym **KSZTAŁCIMY SAMODZIELNEGO, DOJRZAŁEGO NAUKOWCA**. Naukowiec, który jest w stanie prowadzić proces badawczy od pomysłu, poprzez pozyskanie finansowania i wykonanie projektu, aż po ocenę jego wyników – mówi **JAROSŁAW OLSZEWSKI**, przewodniczący Krajowej Reprezentacji Doktorantów.*



Rozmawiał **Maciej Zaremba**

MACIEJ ZAREMBA: Od kilku lat w Polsce działają szkoły doktorskie, wprowadzone na mocy tzw. ustawy 2.0 reformującej w dużej mierze prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Proszę w skrócie przybliżyć, jak obecnie wygląda proces kształcenia doktorantów w Polsce.

JAROSŁAW OLSZEWSKI, przewodniczący Krajowej Reprezentacji Doktorantów: W tej chwili istnieją dwie

Nauka to polska specjalność

drogi na rozpoczęcie doktoratu. Pierwsza właśnie poprzez szkoły doktorskie. Co roku na uczelniach odbywa się nabór, w którym kandydaci na doktorantów składają pewnego rodzaju przegląd swojego dotychczasowego dorobku naukowego, proponują temat rozprawy doktorskiej i wskazują opiekuna naukowego, u którego chcieliby pracować. Na tej podstawie tworzona jest lista rankingowa i według niej przyjmowani są kandydaci w zależności od liczby miejsc w szkole doktorskiej na danej uczelni. A miejsc w szkołach jest tyle, ile uczelnia ma środków na zagwarantowanie młodym naukowcom stypendiów, które musi wypłacać obligatoryjnie wszystkim przyjętym doktorantom.

Doktoranci mogą być rekrutowani do szkół doktorskich również na konkretne granty, m.in., przyznawane przez Narodowe Centrum Nauki. Wtedy takie osoby są zazwyczaj przyjmowane ponad ten limit stypendiów uczelnianych, a rekrutacja odbywa się w obrębie konkretnego zespołu badawczego, który dobiera sobie najlepszych współpracowników.

Nauka to polska specjalność

Podstawowe stypendium jest przyznawane w szkołach doktorskich przez **CZTERY LATA**. Dodatkowo po dwóch latach doktoranci przystępują do oceny śródkresowej.

Po pozytywnym wyniku stypendium zostaje zwiększone o dwadzieścia procent. Natomiast w wypadku negatywnej oceny doktorant kończy swoją przygodę z doktoratem.

Drugą możliwością są doktoraty eksternistyczne, czyli możliwość złożenia gotowej pracy bezpośrednio do rady dyscypliny. Obecnie w Sejmie trwają prace nad doregulowaniem tej ścieżki zdobywania doktoratu, bo w obecnych przepisach została ona potraktowana bardzo zdawkowo. Jako Krajowa Reprezentacja Doktorantów zabiegaliśmy bardzo mocno, żeby osoby, które w trybie eksternistycznym prowadzą swój doktorat, miały dostęp do infrastruktury badawczej, do uczelnianych bibliotek, do możliwości wnioskowania o róż-

Nauka to polska specjalność

nego rodzaju stypendia etc. Mamy nadzieję, że zawierająca te zmiany nowelizacja szybko zakończy proces legislacyjny.

Czy wprowadzenie szkół doktorskich przyniosło oczekiwany efekt?

Szkoły doktorskie miały zwiększyć elitarność kształcenia poprzez przyjmowanie mniejszej liczby doktorantów, ale w bardziej świadomym i efektywnym procesie rekrutacyjnym. Stypendium na poziomie płacy minimalnej miało zaś umożliwić doktorantom i doktorantkom większe skupienie się na pracy naukowej i przez to przyspieszenie procesu doktoryzacji.

Trzeba jednak przyznać, że w obecnych uwarunkowaniach ten efekt nie został osiągnięty. Ciężko powiedzieć, czy ze względu na założenia projektu, czy ze względu na warunki, w jakich się znajdujemy. Szalejąca inflacja zdezaktualizowała wysokość stypendiów. Dodatkowo kwestie związane z pandemią COVID-19 mocno zaburzyły prace szczególnie pierwszym roczni-

Nauka to polska specjalność

kom szkół doktorskich. Już w momencie złożenia przez nich indywidualnych planów badawczych i zaplanowania pracy na cztery lata doktoratu uczelnie zostały zamknięte przez zagrożenie epidemiczne. W związku z tym te plany badawcze w dużej mierze się zdezaktualizowały ze względów zupełnie niezależnych od młodych naukowców.

Czyli kwestia pandemii bardzo mocno wpłynęła kształcenie doktorantów?

Zdecydowanie tak. To uniemożliwiło realizację niektórych celów stawianych w indywidualnych planach badawczych. Taka okoliczność nie została też uwzględniona w części regulaminów szkół doktorskich, które ustalały same uczelnie. Doprowadziło to w niektórych przypadkach do patowej sytuacji, gdzie ewidentny powód przedłużenia przewodu doktorskiego, jakim jest pandemia, nie może być uwzględniony na podstawie obowiązujących regulaminów.

Czy Krajowa Reprezentacja Doktorantów podejmuje jakieś działania w tej sytuacji?

Nauka to polska specjalność

Udało nam się po kilku miesiącach wypracować porozumienie z Ministerstwem Edukacji i Nauki. MEiN przygotowuje stanowisko, w którym poinformuje uczelnie, że pandemia COVID-19 powinna być uznawana za przyczynę umożliwiającą pozaregulaminowe przedłużenie doktoratu obecnemu czwartemu rocznikowi szkół doktorskich.

A w tej chwili, jakie największe wyzwania stoją przed młodymi naukowcami w Polsce? To głównie wyzwania finansowe?

Tak, to w dużej mierze różnorodne wyzwania finansowe, w tym kwestie stypendiów na bardzo niskim poziomie.

*Teraz w związku ze zmianą rozporządzenia dotyczącego zmiany profesorskiej płacy minimalnej, te stypendia zwiększą się o 12,8 proc. Natomiast nadal przez pierwsze dwa lata nie będziemy przekraczali **PŁACY MINIMALNEJ.***

Nauka to polska specjalność

Proszę powiedzieć, czym są i jak działają doktoraty wdrożeniowe?

To program, który prowadzi Ministerstwo Edukacji i Nauki. Doktorat wdrożeniowy jest świetną możliwością, bo powoduje podwójne „zatrudnienie” młodego naukowca, który jest zarówno pracownikiem firmy, która chce się rozwijać pod względem innowacyjnych technologii, jak i doktorantem konkretnej uczelni. Dzięki temu ma on dostęp do infrastruktury uczelni, jej zasobów naukowych i jej naukowców. Uczelnia wykłada środki na stypendium tej osoby i na jej badania, które są zwracane przez ministerstwo. Dzięki temu mamy naukowców, którzy nabierają doświadczenia w branżowym środowisku, a dla tego branżowego środowiska rozwiązują problemy badawcze przy użyciu infrastruktury uczelnianej.

W mojej opinii to bardzo dobry program ze względu na niedostatki, jakie mamy w naszym kraju pod kątem kontaktów biznesu z nauką. Uważam, że administracja w dużej części naszych uczelni nie jest przy-

Nauka to polska specjalność

gotowana do możliwości współpracy z biznesem, a wykorzystanie infrastruktury badawczej uczelni dla potrzeb innowacji przemysłowych jest blokowane poprzez ociążałość administracji. To niezwykle istotne, żeby kadry uczelni widziały pozytywy takiej współpracy. W moim mniemaniu program jest naprawdę świetny koncepcyjnie. To jego piąta edycja i z każdą ewoluuje, a samych doktoratów wdrożeniowych jest coraz więcej.

Krajowa Reprezentacja Doktorantów stara się promować ten aspekt wdrożeniowości badań. W tym roku byliśmy wspólnie z Ministerstwem Edukacji i Nauki, Głównym Urzędem Miar i z Centrum Łukasiewicz głównym organizatorem konferencji „Kadry przyszłości. 5 lat doktoratów wdrożeniowych”. Staraliśmy się wyróżnić w konkursie najlepsze prace doktorantów wdrożeniowych, jak również dyskutować nad możliwościami rozwoju i potrzebami całego programu.

Co po doktoracie? Jakie drogi kariery stoją przed młodymi naukowcami, którzy już uzyskają dyplom

Nauka to polska specjalność

doktora? Czy mogą liczyć na wsparcie w znalezieniu dalszej pracy?

Problem jest wieloaspektowy. Do tej pory podkreślaliśmy, że nie wszyscy młodzi doktorzy znajdą miejsca na uczelni, ale i nie muszą, bo potrzebuje ich biznes. W coraz większej liczbie branż potrzeba ludzi z wykształceniem naukowym. To już nie tylko innowacyjne technologie, IT, inżynieria itp. Równie ważni są ludzie z warsztatem naukowym w branżach społecznych związanych z PR-em, socjologią, prawodawstwem czy bankowością. Jako Krajowa Reprezentacja Doktorantów mówimy o tym w ramach organizowanych przez nas targów pracy sektora innowacyjnych technologii Work&Science Forum. Jest też aspekt zmniejszającej się liczby doktorantów związany w dużej mierze ze spadkiem prestiżu zawodu nauczyciela akademickiego. Dlatego także uczelnie będą doktorów poszukiwać i starać się ich zatrzymać.

Ścieżek kariery dla młodych naukowców jest jednak coraz więcej. Coraz większego znaczenie nabiera kwe-

Nauka to polska specjalność

stia popularyzacji nauki. W czasie pewnego upadku autorytetu akademickiego i zalewu informacji z internetu potrzeba ludzi, którzy są w stanie popularyzować naukę prosto, ale rzetelnie.

Inną kwestią jest pozyskiwanie umiejętności naukowych potrzebnych w biznesie. Mamy w Polsce bardzo dużo świetnych start-upowców. Jest dużo innowacyjnych firm, które do rozwoju potrzebują nie tylko kadry naukowej, ale i menadżerskiej.

A jeśli ktoś zdecyduje się na karierę naukową, to jak ona współcześnie wygląda?

Niezwykle istotny jest aspekt podejmowania świadomej kariery naukowej. Kariera naukowa kojarzona z profesorami, którzy tylko urzędują na uczelni, prowadzą zajęcia i zgłębiają jakiś aspekt wiedzy, odchodzi nieco do lamusa. Mamy ogromne umiędzynarodowienie nauki, zespołów badawczych, sprzętu badawczego. Już teraz mówimy o sprzęcie i zespołach badawczych, które są niepowtarzalne nie tylko w skali kraju, ale i w skali Europy. To właśnie takie

Nauka to polska specjalność

centra napędzają współczesną naukę w największym stopniu.

” *Obecnie kariera naukowa wiąże się w bardzo dużym stopniu z **UMIEJĘTNOŚCIAMI PRZYWÓDCZO-MENEDŻERSKIMI**. Nie wystarczy już mieć świetnego tematu i być w nim ekspertem.*

Trzeba jeszcze pozyskać pieniądze na swoje badania, postarać się je wypromować, zbudować pewnego rodzaju markę, żeby być rozpoznawalnym nie tylko w kraju, ale i za granicą. W nauce są duże pieniądze, jest bardzo dużo różnego rodzaju programów wsparcia, ale trzeba mieć pomysł na rozwój własnej kariery.

I o tym, z czym obecnie wiąże się kariera naukowa, musimy zacząć edukować już nawet na wcześniejszych etapach przed studiami. Żeby wybór kariery naukowca był poparty wiedzą na temat tego, jak będzie ona wyglądać. Wtedy jest szansa, że oprócz satysfakcji naukowej, będzie to praca satysfakcjonująca pod względem

Nauka to polska specjalność


finansowym. Wydaje mi się, że czas osób zostających na uczelni z braku innego pomysłu na siebie przemija, gdyż konkurencja i umiędzynarodowienie na arenie naukowej są zbyt duże, żeby takie podejście zapewniło znalezienie dla siebie satysfakcjonującego miejsca.

Jakby miał pan dać jedną radę młodszym kolegom, którzy dopiero zaczynają doktorat, jeszcze do końca nie wiedząc, z czym to się będzie wiązało, to jakby brzmiała taka rada?

Jest bardzo prosta. Najważniejszy jest wybór promotora pod kątem relacji mistrz-uczeń, pod kątem możliwości pozyskania od tej osoby wiedzy i współpracy z nią. To jest wielokrotnie powtarzane w środowisku i młodych i dojrzałych akademików, że bez dobrych promotorów nie będzie dobrych doktorantów.

Doktorat ma być procesem, w którym kształcimy samodzielnie, dojrzałego naukowca. Naukowca, który jest w stanie prowadzić proces badawczy od pomysłu, poprzez pozyskanie finansowania i wykonanie tego projektu, aż po ocenę jego wyników i opublikowanie

Nauka to polska specjalność

ich w taki sposób, żeby dotarły do odpowiedniego gremium. Szkoła doktorska może oczywiście w tym pomagać, dawać pewnego rodzaju umiejętności warsztatowe, natomiast niezastąpiona jest rola osoby, która będzie to nadzorowała bezpośrednio. Jeżeli mogą dać jakąkolwiek radę młodym naukowcom, którzy chcą podejmować trud doktoratu, to oprócz tego, że muszą mieć na siebie własny pomysł, muszą znaleźć takiego promotora, co do którego będą przekonani, że mają czego się uczyć i chcą to robić. 

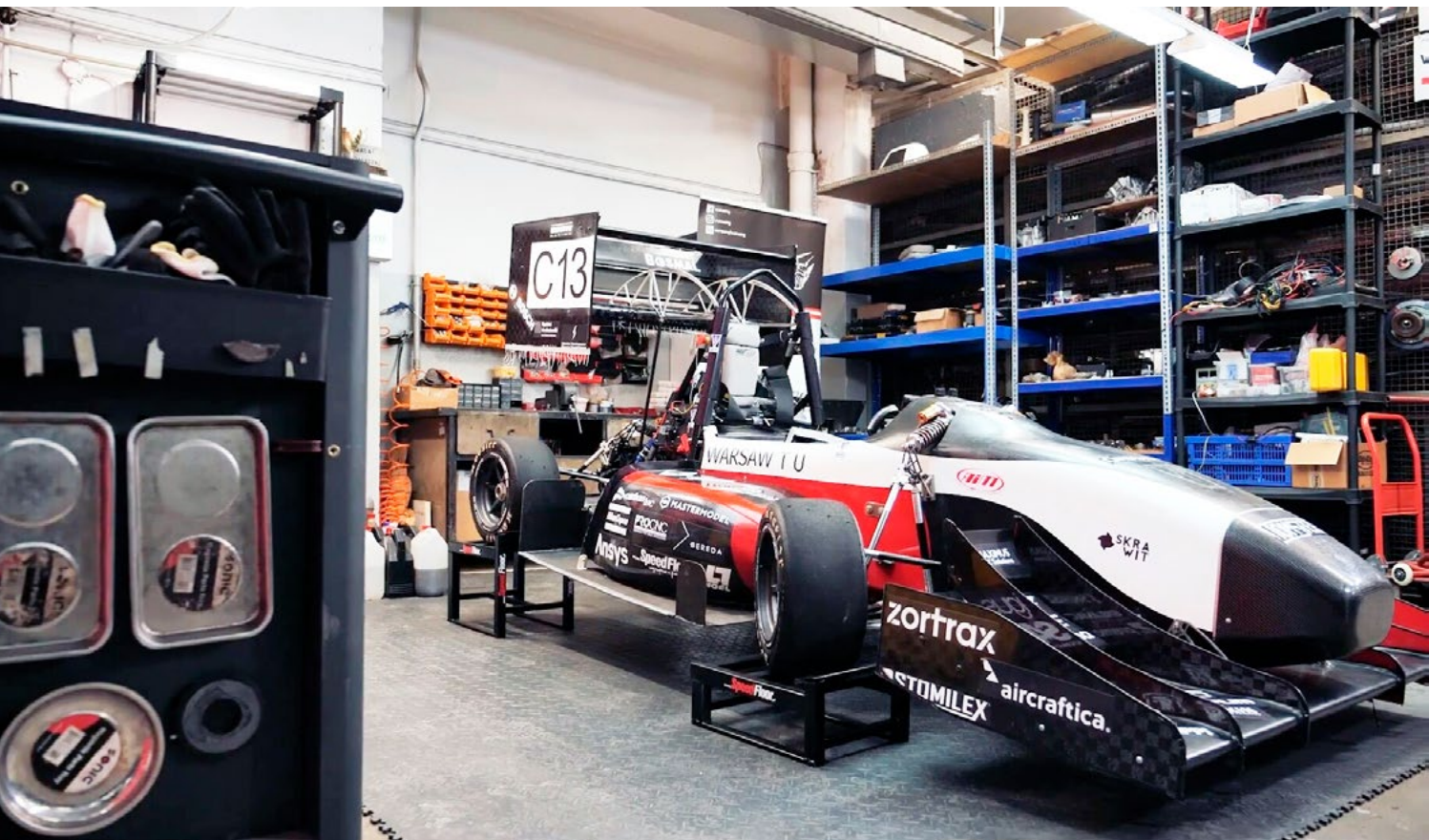
PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW
MINISTERSTWA EDUKACJI I NAUKI W RAMACH PROGRAMU
„SPOŁECZNA ODPOWIEDZIALNOŚĆ NAUKI”



Ministerstwo
Edukacji i Nauki



Nauka to polska specjalność



BUDUJĄ BOLIDY I SAMOŁOTY. ODWIEDZILIŚMY ICH WARSZTATY

Fot. Materiały prasowe

Bolid skonstruowany przez koło naukowe WUT Racing z Politechniki Warszawskiej

Nauka to polska specjalność

*Działalność w kołach naukowych pozwala studentom na **ZDOBYCIE DOŚWIADCZENIA W WYKONYWANIU NAUKOWYCH PROJEKTÓW I POZYSKIWANIU FUNDUSZY NA ICH REALIZACJĘ ORAZ ROZWINIĘCIE WIELU KOMPETENCJI** cenionych przez pracodawców. W ramach cyklu „Nauka to polska specjalność” odwiedziliśmy dwa koła naukowe działające na Politechnice Warszawskiej – WUT Racing i SAE AeroDesign.*



Tekst: **Maciej Zaremba**

Na Politechnice Warszawskiej istnieje ponad sto kół naukowych zorganizowanych przy kilkunastu wydziałach. Skupiają się na przeróżnych działaniach od projektowania miasta przyszłości do konstruowania marsjańskich łazików. W ramach cyklu „Nauka to pol-

Nauka to polska specjalność

„ska specjalność” odwiedziliśmy dwa koła, które mogą się poszczycić wieloma osiągnięciami w swoich dziedzinach. To Międzywydziałowe Koło Naukowe WUT Racing – konstruktorzy wyścigowego bolidu, i Studenckie Międzywydziałowe Koło Naukowe SAE AeroDesign, zajmujące się budową zdalnie sterowanych samolotów.

WUT Racing, czyli jak stworzyć bolid

Głównym celem koła WUT Racing jest budowa bolidu, który startuje w odbywających się w wielu miejscach na całym świecie zawodach Formula Student. Członkami koła jest 88 osób, przede wszystkim studentów Politechniki Warszawskiej, ale także innych warszawskich uczelni. – To jedno z największych kół naukowych na Politechnice Warszawskiej – mówi nam prezes koła Kamil Rusek.

Członkowie koła zajmują się wszystkimi elementami, które są potrzebne do udziału w zawodach, a więc nie tylko zaprojektowaniem i konstrukcją bolidu oraz

Nauka to polska specjalność

kierowaniem nim, ale także m.in. logistyką, kontaktami z mediami, prowadzeniem social mediów i, co chyba najważniejsze, pozyskaniem funduszy na działalność koła z różnych programów wsparcia i od sponsorów. – Wartość bolidu, który za mną stoi, to około 400 tysięcy złotych – podkreśla Rusek, pokazując nam ostatnią konstrukcję.

Same zawody Formula Student mają sprawdzić umiejętności studentów
UCZELNI TECHNICZNYCH Z CAŁEGO ŚWIATA.

Odbývają się w trzech kategoriach, w których zespoły konstruują odpowiednio bolidy spalinowe, elektryczne lub autonomiczne. Zespół WUT Racing startuje w kategorii bolidów spalinowych.

– Zawody podzielone są na dwie części. W pierwszej części oceniane są umiejętności twarde, w tym umiejętności inżynierskie, ale też umiejętności związane z prowadzeniem biznesu i kosztorys naszego projektu

Nauka to polska specjalność

– mówi nam Krzysztof Ziemba, lider działu technicznego. – Druga część zawodów to część dynamiczna, w której nasze konstrukcje są sprawdzane na torze.

Zaczyna się to od inspekcji technicznej, czyli sprawdzenia zgodności rozwiązań technicznych z regulaminem zawodów, a następnie odbywają się testy hamowania, przyśpieszania, jeżdżenia po okręgu. Kończącą częścią zawodów są kwalifikacje i wyścig. Wszystkie te konkurencje są oceniane na punkty i według punktacji zespoły są klasyfikowane – dodaje.

Maksymalna prędkość bolidu to ok. 140 kilometrów na godzinę. – Dlaczego tak mało? Bo zawody, w których starujemy, odbywają się przede wszystkim na torach sprawnościowych, nie wyścigowych, na których ciężko osiągnąć wyższe prędkości – mówi Ziemba, wskazując, że możliwości konstrukcji bolidu są szczegółowo określone przez sam regulamin, który co roku ewoluuje, a bolid musi być na bieżąco dostosowany do zmian.

– Kierowcy jeżdżący na torach nie mogą być kierowcami zawodowymi. To wyzwanie dla nas, żeby nauczyć

Nauka to polska specjalność

się nie tylko projektować takie bolidy, ale także nimi jeździć. Na zawody wybieramy oczywiście jak najlepszych kierowców, żeby osiągi bolidu nie były tłumione przez masę kierowcy – śmieje się Ziemba.

Członkowie koła zyskują wiele umiejętności dzięki działalności w nim, w tym oprócz inżynierskich także takie jak umiejętność pracy w grupie, komunikacji czy pozyskiwania współprac biznesowych. – Pieniądze pozyskujemy z różnego rodzaju grantów, które oferuje Ministerstwo Edukacji i Nauki, a także uczelnie w ramach różnego rodzaju programów wsparcia działalności studenckiej. Jednak ważnym elementem naszej działalności jest również pozyskiwanie sponsorów – podkreśla koordynator działu PR Jakub Józwiak.

Oprócz samych zawodów studenci z WUT Racing jeżdżą na różnego rodzaju targi, na których pozyskują sponsorów, rekrutują nowych członków koła i mogą poznać potencjalnych pracodawców. – Działalność w kole to jedna z najlepszych okazji na to,

Nauka to polska specjalność

żeby zdobyć doświadczenie, które jest później doceniane przez przyszłych pracodawców – wskazuje Józwiak.

SAE AeroDesign - konstruktorzy samolotów od ponad 30 lat

Drugie koło, które odwiedziliśmy w ich warsztacie, to Studenckie Międzywydziałowe Koło Naukowe SAE AeroDesign, którego członkowie od ponad 30 lat zajmują się budową różnego typu zdalnie sterowanych samolotów. Sama nazwa koła pochodzi od odbywających się co roku w USA zawodów SAE AeroDesign, w których koło bierze udział od początku swojego istnienia.

– Nasze koło obecnie liczy 90 osób – mówi nam przewodniczący koła Bartosz Zięzio. – Członkami koła są studenci z całej Politechniki Warszawskiej. To w głównej mierze pasjonaci lotnictwa, piloci, ale nie tylko. Przyjmujemy każdego, kto jest chętny pomóc nam w budowaniu samolotów – dodaje

Nauka to polska specjalność

Koło jest podzielone na cztery główne sekcje, które są określone przez samoloty, jakie budują studenci. To konstrukcje w klasach regular, micro, advance oraz aircargo.

– *Nasi członkowie po ukończeniu przygody z naszym kołem są w stanie **OD POCZĄTKU DO KOŃCA** zbudować, zaprojektować, ale także wykonać, statek powietrzny*

– mówi Zięzio. – Uczymy ich, jak wykonać analizy masywne, wytrzymałościowe, aerodynamiczne i w jaki sposób wykonać samolot nie tylko w 3D, ale i w rzeczywistości – podkreśla. – To, czego uczymy członków naszego koła, pozwala im później z łatwością znaleźć dobry staż czy dobrą pracę – wskazuje.

Studentów z SAE AeroDesign zapytaliśmy również o finansowanie ich projektów. – Otrzymujemy wiele grantów, w tym granty ministerialne z takich programów jak „Najlepsi z najlepszych”, czy „Studenckie koła naukowe tworzą innowacje”. Dodatkowo otrzymujemy

Nauka to polska specjalność

granty z uczelni, jak również środki od sponsorów – wskazuje Zięzio.

Na zawody - do Ameryki

Wiceprzewodniczący koła Maciej Kupras opowiedział nam, jak wyglądają zawody SAE AeroDesign, na które przedstawiciele koła co roku udają się do Stanów Zjednoczonych. – Przygotowanie do zawodów zaczyna się od przeczytania regulaminu, sprawdzenia, co jest dozwolone i co przyniesie nam największą korzyść punktową – wskazuje.

Celem zawodów jest samodzielne zaprojektowanie i zbudowanie zdalnie sterowanych samolotów o jak największym udźwigu. Same zawody odbywają się w trzech klasach – regular, micro oraz advanced. W klasie regular zakazane jest stosowanie kompozytów włóknistych, a punkty zdobywa się za przewieziony ładunek statyczny, czyli metalowe płytki, oraz przewiezienie określonego gabarytu, którym ostatnio były piłki do piłki nożnej. W klasie micro, czyli małych samolotów punkty

Nauka to polska specjalność


otrzymuje się nie tylko za przewieziony ładunek statyczny, ale i za ładunek niestandardowy, którym obecnie są pudełka w kształcie pudełek od pizzy. A klasa advanced polega na zaprojektowaniu i zbudowaniu samolotu, który jest w stanie wykonywać określone wcześniej misje w autonomiczny sposób.

– Zwykle do Stanów Zjednoczonych lecimy na kilka dni przed samymi zawodami, żeby móc odpowiednio przygotować samoloty, złożyć je i wykonać loty testowe. W samych zawodach w tym roku brało udział 70 drużyn z całego świata – opowiada Kupras. – Na zawodach oprócz wykonania wielu lotów, które są punktowane przez sędziów, bardzo istotną kwestią jest również wykonanie raportu z tworzenia samolotu oraz prezentacja techniczna konstrukcji przed sędziami. Samolot musi również przejść kontrolę techniczną, żeby sędziowie upewnili się, że konstrukcja jest zgodna z regulaminem – dodaje.

Oprócz zawodów SAE AeroDesign w USA, w ostatnim roku członkowie koła startowali także w zawodach

Nauka to polska specjalność

Air Cargo Challenge, których ostatnia edycja odbyła się w Monachium. Koło pojawia się również na wielu wydarzeniach zarówno uczelnianych, jak i ogólnokrajowych wydarzeniach lotniczych.

Działania obu kół można na bieżąco śledzić w ich mediach społecznościowych. 

REPORTAŻ W WERSJI WIDEO ZNAJDZIESZ NA YOUTUBIE WPROST

PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW
MINISTERSTWA EDUKACJI I NAUKI W RAMACH PROGRAMU
„SPOŁECZNA ODPOWIEDZIALNOŚĆ NAUKI”



Ministerstwo
Edukacji i Nauki

