



---

# BIULETYN AGH

MAGAZYN INFORMACYJNY AKADEMII GÓRNICZO-HUTNICZEJ



# Barbórka 2021

fot. Z. Sulima



# Spis treści

## od redakcji

Jednym ze strategicznych punktów reformy nauki i szkolnictwa wyższego w Polsce jest program „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza”. W ramach tego projektu w 2019 roku wyłoniono 10 szkół wyższych, które dążą do osiągnięcia statusu uniwersytetu badawczego. Pośród laureatów konkursu znalazła się również sklasyfikowana w pierwszej trójce Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie, od lat konkurująca o miano nowoczesnego uniwersytetu technicznego w skali światowej. Dzięki uzyskanemu wsparciu finansowemu ten ambitny cel, czyli dołączenie do grona najlepszych ośrodków akademickich w Europie, może być osiągnięty. Zanim jednak do tego dojdzie, trzeba stawić czoła wielu wyzwaniom. Wzmocnienie badawczego charakteru i międzynarodowej rozpoznawalności uczelni, które stanowi priorytet projektu IDUB, wymaga pracy związanej nie tylko z rozwojem badań, ale również struktury uniwersytetu. AGH jest przy tym na dobrej drodze, aby przybliżyć się do akademickiej doskonałości. Przez działalność naukową w obrębie priorytetowych obszarów badawczych, jak i projakościowe zmiany organizacyjne, konsekwentnie buduje ona swój wysoki status, który będzie przyciągał wybitnych studentów i światowej klasy naukowców. Serdecznie zachęcamy Państwa do zapoznania się z prezentacją działań, które zostały podjęte na uniwersytecie w ciągu ostatnich dwóch lat w związku z realizacją projektu IDUB.

### TEMAT WYDANIA

- 04 | Uczelnia badawcza, czyli AGH w drodze do doskonałości
- 06 | Recepta na uczelnię badawczą
- 10 | Jak zidentyfikowano priorytetowe obszary badawcze?
- 12 | Wsparcie dla pracowników i studentów
- 15 | Wzmocnienie procesu kształcenia
- 16 | Rozwój współpracy międzynarodowej

### WYDARZENIA

- 18 | Górnictwo surowców było, jest i będzie ważne
- 24 | IX Krajowy Zjazd Sprawozdawczo-Wyborczy SW AGH
- 27 | Profesor Wojciech Górecki honorowym profesorem naszej uczelni

### PRACOWNICY

- 28 | Kalendarium rektorskie – grudzień 2021
- 29 | Tadeusz Kochmański – Rektor w latach 1961-1963
- 33 | Nowości Wydawnictw AGH
- 34 | Media o AGH

### BADANIA I NAUKA

- 36 | Czy aminokwasy mogą hamować korozję implantów medycznych?

### STUDENCI

- 38 | ROBOmotion
- 38 | Sukces stypendysty Centrum AGH UNESCO

### ZIELONE AGH

- 41 | W zacnych kręgach AGH
- 43 | Cis pospolicie

#### „Biuletyn AGH”

Magazyn Informacyjny Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie  
nr 166, styczeń 2022  
www.biuletyn.agh.edu.pl  
ISSN 1898-9624

Redaguje zespół: Ilona Kolczyńska (redaktor naczelna), Zbigniew Sulima, Katarzyna Wrzosek, Barbara Jezierska, Weronika Legut, Anna Żmuda-Muszyńska, Anna Hwedyk  
Współpraca: Michał Ciesielka

Adres redakcji: Centrum Komunikacji i Marketingu, AGH, al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków, tel. 12 617 49 17, e-mail: biuletyn@agh.edu.pl  
Opracowanie graficzne, skład: Jacek Łucki, studio@grafitstudio.com

Druk: Drukarnia „KNOW-HOW”, ul. Podchruście 17, 32-085 Modlnica  
Kolportaż: Dział Utrzymania Terenu i redakcja  
Zdjęcie na okładce: fot. metamorwork, Adobe Stock  
Nakład: 2200 szt. bezpłatnych

Redakcja zastrzega sobie prawo skracania i adiustacji tekstów.

# Uczelnia badawcza, czyli AGH w drodze do doskonałości

Mijają dwa lata od rozpoczęcia w AGH realizacji projektu „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza”.

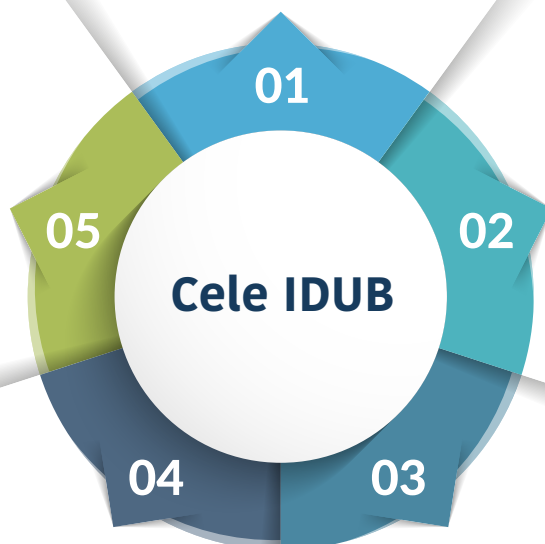
Prezentujemy podstawowe informacje o programie, efekty podejmowanych w latach 2020–2021 działań oraz plany na przyszłość.

W wyniku I konkursu IDUB 10 uczelni otrzymuje podwyższoną o 10% subwencję na lata 2020–2026. Zwiększenie subwencji przeznacza się na realizację celów (Komunikat MNiSW z dnia 26 marca 2019 roku o pierwszym konkursie w ramach programu „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza”) w zakresie podniesienia poziomu jakości działalności naukowej i poziomu jakości kształcenia oraz – w konsekwencji – podniesienia międzynarodowego znaczenia działalności uczelni.

Zwiększenie wpływu działalności naukowej uczelni na rozwój światowej nauki, w szczególności w priorytetowych obszarach badawczych o dużym potencjale rozwoju, w których uczelnia planuje zintensyfikować działalność naukową

Podniesienie jakości zarządzania uczelnią, w tym projakościowych zmian organizacyjnych

Wzmocnienie współpracy badawczej z instytucjami naukowymi o wysokiej renomie w skali międzynarodowej, w szczególności w priorytetowych obszarach badawczych



Przygotowanie i wdrożenie kompleksowych rozwiązań służących rozwojowi zawodowemu pracowników uczelni, w szczególności młodych naukowców

Podniesienie jakości kształcenia studentów i doktorantów, w szczególności na kierunkach i w dyscyplinach naukowych związanych z priorytetowymi obszarami badawczymi, z uwzględnieniem potrzeby włączenia studentów i doktorantów w prowadzenie badań naukowych, a także potrzeby skutecznego konkurowania o najzdolniejszych kandydatów na studia i do szkół doktorskich, również z zagranicy, oraz zarządzania talentami

#### Budżet

- budżet projektu: 552 150 000 zł
- liczba działań: 28
- otrzymane dofinansowanie z MNiSW: 318 000 000 zł
- wkład uczelni: 234 150 000 zł

#### Realizacja: 2020–2026

- ocena śródkresowa: 2023
- ocena końcowa: 2026
- możliwość uzyskania finansowania na kolejne lata (2027–2032)

## Działania realizowane w ramach IDUB

<b>Działanie 1</b>	Finansowanie wyjazdów studyjnych związanych z nawiązywaniem kontaktów i prac związanych z przygotowaniem wniosków o granty
<b>Działanie 2</b>	Procedura wspomagająca zatrudnianie najlepszych kandydatów na stanowiskach asystentów, adiunktów i profesorów uczelni
<b>Działanie 3</b>	Finansowanie staży pracowników uczelni w firmach o pozycji i renomie międzynarodowej
<b>Działanie 4</b>	System grantów uczelnianych na prace badawcze realizowane z udziałem doktorantów oraz przez młodych naukowców (do 35 roku życia)
<b>Działanie 5</b>	Finansowanie stypendiów jakościowych dla najlepszych doktorantów (ipremii dla najlepszych promotorów)
<b>Działanie 6</b>	Finansowanie staży zagranicznych młodych pracowników i doktorantów
<b>Działanie 7</b>	System motywujący do prowadzenia badań na najwyższym światowym poziomie (z uwzględnieniem rozwoju współpracy międzynarodowej)
<b>Działanie 8</b>	Współfinansowanie zakupów nowoczesnej infrastruktury naukowo-badawczej
<b>Działanie 9</b>	Finansowanie opcji OPEN ACCESS, publikacji w płatnych czasopismach o wysokim IF i dofinansowanie czasopism wydawanych przez AGH
<b>Działanie 10</b>	Finansowanie wyjazdów pracowników AGH do pracy przy eksperymentach realizowanych w międzynarodowych ośrodkach badawczych takich jak CERN
<b>Działanie 11</b>	Finansowanie krótkoterminowych przyjazdów naukowców z zagranicy, a także grantów na długoterminowe pobyty zagranicznych naukowców w AGH
<b>Działanie 12</b>	Integracja procesu kształcenia z badaniami naukowymi
<b>Działanie 13</b>	System Jakości Kształcenia mający na celu dostosowywanie procesu kształcenia do zmieniających się potrzeb i wymagań oraz diagnozowanie i eliminację zjawisk niepożądanych
<b>Działanie 14</b>	Organizacja i przebieg studiów uwzględniające potrzeby i zainteresowania najzdolniejszych studentów
<b>Działanie 15</b>	Umiędzynarodowienie procesu kształcenia
<b>Działanie 16</b>	Polityka kadrowa wspierająca rozwój kompetencji dydaktycznych
<b>Działanie 17</b>	Promocja uczelni
<b>Działanie 18</b>	Stworzenie i uruchomienie internetowej bazy danych zawierającej oferty realizacji badań i współpracy międzynarodowej w ramach priorytetowych obszarów badawczych
<b>Działanie 19</b>	Finansowanie tzw. <i>sabbatical</i>
<b>Działanie 20</b>	Innowacyjność i patenty
<b>Działanie 21</b>	Zapewnienie warunków do samodzielnej pracy naukowej dla osób z habilitacją. Obsadzanie stanowisk „profesora uczelni z habilitacją” związane ze <i>starting money</i>
<b>Działanie 22</b>	Premiowanie pracowników pełniących funkcje wybieralne w gremiach międzynarodowych, redaktorów lub redaktorów pomocniczych w uznanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym
<b>Działanie 23</b>	Utworzenie uczelnianych centrów badawczych
<b>Działanie 24</b>	Wspomagające działania pomocnicze w zakresie: organizacji konferencji, przygotowywania wniosków o granty, wymiany zagranicznej - wzmocnienie kadr administracyjnych
<b>Działanie 25</b>	Język angielski jako równoległy język obsługi uczelni
<b>Działanie 26</b>	Utworzenie polskiej sieci uczelnianych centrów badawczych. Włączenie uczelnianych centrów badawczych AGH do systemu europejskich laboratoriów badawczych
<b>Działanie 27</b>	Zmiana struktury organizacyjnej uczelni
<b>Działanie 28</b>	Zapewnienia finansowania działań o charakterze ciągłym (takich jak system motywacyjny) na lata 2027-2032

Szczegółowe informacje o realizacji projektu IDUB w AGH: [www.agh.edu.pl/uczelnia-badawcza](http://www.agh.edu.pl/uczelnia-badawcza)

# Recepta na uczelnię badawczą



prof. dr hab. inż. Marek Gorgoń,  
Prorektor ds. Nauki,  
kierownik projektu IDUB

**Michał Ciesielka:** Szanowny panie rektorze, dwa lata temu AGH została jednym z dziesięciu laureatów projektu „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza”. Pańskim zdaniem istnieje obiektywny wzór na doskonałą uczelnię badawczą?

**prof. Marek Gorgoń:** Program „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza” w swoim założeniu miał na celu pobudzenie wiodących uczelni polskich do skupienia się w większym stopniu na osiąganiu wyników badawczych na poziomie światowym i do wdrażania najnowocześniejszych metod dydaktycznych. W wyniku złożonych aplikacji wyłoniona została grupa 10 uczelni, które są najbardziej – według zagranicznych ekspertów – zaawansowane w rozwoju badań naukowych i przedstawiają najciekawsze programy dalszego rozwoju nauki i dydaktyki, jak również przemian w zakresie zarządzania uczelnią.

W tym miejscu warto sobie zadać pytanie o miejsce polskich uczelni na arenie międzynarodowej. Odpowiedź nie jest jednoznaczna. Nasi (polscy) absolwenci, zwłaszcza wiodących polskich uczelni, bardzo dobrze adaptują się zarówno w krajowych jak i zagranicznych firmach, podejmują również prace w zawodzie zdobytym w trakcie studiów poza granicami, robią też kariery naukowe we wiodących instytucjach naukowych na świecie. Wielu bardzo zdolnych absolwentów zostaje na uczelniach i w instytutach naukowych w kraju. Nie brakuje wybitnych odkryć, publikacji, patentów i wdrożeń. Mamy więc spory potencjał. Niemniej jednak statystyka uczelni polskich i zagranicznych, zwłaszcza w osiągnięciach szczególnie znaczących, niestety wypada na niekorzyść uczelni polskich. W skali kraju brak na przykład Nagród Nobla za osiągnięcia naukowe (pomijając w tym miejscu nagrody literackie), tylko pojedyncze osoby należą do grupy najlepiej cytowanych naukowców, a co więcej – stosunkowo niewielu polskich naukowców może się pochwalić publikacjami w czasopiśmie „Nature” lub „Science”. Powyższe atrybuty są istotnymi, choć absolutnie nie jedynymi miarami znaczenia przyjętymi i uznawanymi powszechnie w nauce. W krajach rozwiniętych, tych sukcesów na wiodących uczelniach jest wyraźnie więcej. Chiny skutecznie konkurują o naukowe laury z krajami uważanymi dotychczas za potentatów w nauce. Uważam, że dobra nauka może pojawić się absolutnie wszędzie. Jej początek to zawsze dobry, oryginalny pomysł naukowca. Aby jednak takie pomysły się rodziły i mogły

rozwijać, w świecie „globalnej nauki” trzeba mieć odpowiednie warunki, środki finansowe, zaplecze prawne (w sensie prawa krajowego i warunków tworzonych przez instytucję, w której pracujemy naukowo). Zadaniem programu IDUB jest w moim odczuciu zwrócenie uwagi na zapewnienie warunków i przeznaczenie środków przede wszystkim na badania, poprawienie warunków organizacji badań oraz dydaktyki.

Można więc powiedzieć krótko, odpowiadając na zadane pytanie – **niech naszą receptą na uczelnię badawczą będzie dobra nauka i dobra dydaktyka.**

Decydujemy się na prowadzenie oryginalnych, a nie odtwórczych badań naukowych, doskonałymi warsztatami badawczymi, pozyskujemy jak najlepszych doktorantów, zdobywamy najnowocześniejszą aparaturę, ponieważ bez niej w wielu dyscyplinach nie możemy osiągnąć postępu, współpracujemy międzynarodowo, zdobywamy granty, publikujemy w jak najbardziej prestiżowych czasopiśmie, patentujemy w kraju i za granicą, współpracujemy z innymi instytucjami – naukowymi, firmami, administracją, a także bierzemy aktywny udział w życiu naukowym – w stowarzyszeniach i organizacjach krajowych i międzynarodowych. Czyńmy naszą uczelnię jeszcze bardziej atrakcyjną dla kandydatów krajowych i z zagranicy, podejmijmy w większym stopniu trud kształcenia obcojęzycznego, udoskonalmy metody dydaktyczne oraz wprowadzajmy system oceny jakości kształcenia.

**By przyciągnąć zdolnych studentów czy młodych naukowców, trzeba także znać ich preferencje. Według badań młodzież przy wyborze studiów i pracy coraz większą wagę przykładają do możliwości rozwoju. W jaki sposób AGH wychodzi naprzeciw tym oczekiwaniom?**

AGH jak każda uczelnia działa w systemie otwartej konkurencji zarówno przy pozyskiwaniu kandydatów, jak i pracowników.

Kandydaci na studia kierują się w pierwszej kolejności możliwością rozwijania własnych zainteresowań i zdobyciem zawodu. AGH jest uczelnią renomowaną i na wielu kierunkach studiów jest spośród krajowych uczelni technicznych pierwszym lub drugim wyborem. To wielki przywilej i wartość, którą trzeba chronić, ale z drugiej strony nie można popadać w samozadowolenie, gdyż to pierwszy krok do porażki. Odnosi się to do uczelni w całości, ale również do każdego prowadzonego kierunku studiów na każdym stopniu.

Młodzi ludzie komunikują się ze sobą współcześnie przy pomocy mediów społecznościowych i można powiedzieć, że nic się przed nimi nie ukryje. Wszelkie błędy wytykane są na forach internetowych, listach dyskusyjnych czy w kontaktach bezpośrednich. Recepta na atrakcyjność treści i formy jest ciągle jednak podobna. Trzeba przekonać własnymi działaniami i postawą konkretnego kandydata oraz przyciągnąć jego uwagę w taki sposób, aby sam uznał, że AGH jest dla niego właściwym miejscem na spędzenie kilku lat życia, jego szansą na własny rozwój czy kształcenie – miejscem, gdzie jego los zostanie pokierowany w wymarzonej przez niego kierunku, gdzie spotka na swojej drodze najlepsze koleżanki i kolegów, oraz otrzyma ofertę spędzania czasu wolnego. Konfrontując powyższe wyzwania z potrzebami współczesnego pokolenia, z pewnością można wiele osiągnąć. W pierwszej kolejności liczy się jednak rzetelne realizowanie zadań kształceniowych, atrakcyjna oferta gwarantująca rozwój i późniejsze zatrudnienie oraz stosowanie atrakcyjnych i nowoczesnych metod i form kształcenia. Coraz więcej młodych ludzi oczekuje również, że będzie stawiać się im wysokie wymagania, ponieważ rozumieją, że tylko w ten sposób ich wiedza będzie wystarczająca, aby sprostać wymaganiom pracodawcy. Cała część programu IDUB w zakresie kształcenia, kierowana osobiście przez profesora Wojciecha Łuźnego – Prorektora ds. Kształcenia – za co bardzo Mu dziękuję – jest temu poświęcona. IDUB wspiera również inicjatywy realizowane w Pionie Spraw Studenckich, kierowanym przez Prorektora profesora Rafała Dańkę, któremu także dziękuję za współpracę i koordynację wielu inicjatyw.

Drużną część pytania dotyczy pozyskiwania kandydatów na młodych naukowców. Są to osoby, które posiadają już wykształcenie i wiedzę na poziomie studiów wyższych i z różnych względów dostrzegli chęć dalszego jej poszerzenia oraz pozostania w środowisku akademickim. Zważywszy aspekty konkurencyjnego rynku pracy, gdzie absolwent AGH ma bardzo szerokie możliwości zatrudnienia, awansu i dobrego uposażenia, decyzja pozostania na uczelni wynika z chęci dalszego kształcenia, pełniejszej samorealizacji czy fascynacji światem nauki.

Naszą rolą jako opiekunów naukowych jest rozwijanie i pokazanie pasji przez osobisty przykład i pracę ze zdolnymi studentami. Decyzję o chęci pozostania na uczelni przez kolejne lata życia po studiach magisterskich, bez wątplenia rodzą się wtedy, gdy dobrze funkcjonuje relacja mistrz-uczeń. Ale obok tych motywacji wewnętrznych, dla zachęcenia kandydata, powinniśmy zadbać o jak najlepsze spełnienie podstawowych warunków organizacyjnych i materialnych dla kandydata, biorąc pod uwagę możliwości finansowe, płacowe

oraz socjalne. Około roku trwały w Pionie Nauki prace nad stworzeniem systemu motywacyjnego dla doktorantów, które były równie trudnym i złożonym zadaniem jak opracowanie zasad systemu motywacyjnego dla pracowników. Obecnie system został uruchomiony, a elementy finansowe tego systemu pochodzą z subwencji podstawowej (dzięki decyzji Rektora profesora Jerzego Lisa, niezwykle przychylnemu tej sprawie), subwencji IDUB, funduszu własnego uczelni, jak również zdobytych przez Szkołę Doktorską AGH i indywidualnych wnioskodawców środków projektowych. Bardzo dziękuję w tym miejscu za współpracę Samorządowi Doktorantów na czele z bardzo osobiście zaangażowaną przewodniczącą mgr inż. Jolantą Krupą.

System zwiększeń jakościowych stypendiów dla doktorantów pozwala myśleć o takim ułożeniu kariery naukowej, aby bez potrzeby podejmowania dodatkowego zatrudnienia można było skupić się na pracy naukowej, a równocześnie godnie żyć i funkcjonować. Taka decyzja jest wyborem każdego doktoranta, ale zapewniam Państwa, że podpisując kwoty zwiększonych stypendiów – wypłacanych przez 12 miesięcy w roku – miałem jednoznaczne odczucie, że dla grupy doktorantów osiągających dobre wyniki naukowe jest to absolutnie możliwe. Każdy promotor doskonale wie, jak ważny jest codzienny kontakt z doktorantem, nieograniczony zewnętrzną dodatkową aktywnością zawodową doktoranta, która rozprasza i powoduje, że obowiązki zawodowe są nierzadko na pierwszym miejscu. Zastrzegam się w tym miejscu, że nieco inaczej akcenty rozłożone są w trakcie realizacji doktoratów wdrożeniowych.

Sądzę, że naszym zadaniem powinno być przyciągnięcie do AGH kandydatów na doktorantów, absolwentów innych wiodących uczelni Krakowa i z kraju, a także z zagranicy. Rokrocznie Szkoła Doktorska AGH rejestruje większą liczbę tematów badawczych niż kandydatów. Nasza oferta, w tym również system motywacyjny dla doktorantów mogą okazać się atutami przyciągającymi większą liczbę dobrych doktorantów do AGH, ale wiele zależy od naszej aktywności. Przekażmy w różnych środowiskach informację, że AGH stwarza doktorantom lepsze warunki niż inne uczelnie. Rzecz jasna, system motywacyjny to tylko jeden z elementów tworzenia przyjaznych warunków dla doktorantów. Wiele jest jeszcze do zrobienia na innych polach.

**Uczelnia o silnym charakterze badawczym potrzebuje także liderów naukowych. Jak uniwersytet wspiera uczonych w osiągnięciu kolejnych szczebli kariery?**

Wsparcie kariery naukowej wprowadzane jest w ramach różnych działań IDUB w formie konkursów i programów. Pewną nowością będą nie poje-

Naszą rolą jako opiekunów naukowych jest rozwijanie i pokazanie pasji przez osobisty przykład i pracę ze zdolnymi studentami. Decyzję o chęci pozostania na uczelni przez kolejne lata życia po studiach magisterskich, bez wątplenia rodzą się wtedy, gdy dobrze funkcjonuje relacja mistrz-uczeń.

Wsparcie kariery naukowej wprowadzane jest w ramach różnych działań IDUB w formie konkursów i programów. Pewną nowością będą nie pojedyncze działania, lecz także „pakiety” zawierające różne formy możliwe do zaplanowania i finansowania na różnych etapach kariery naukowej.

dyncze działania, lecz także „pakiety” zawierające różne formy możliwe do zaplanowania i finansowania na różnych etapach kariery naukowej. Dla doktorantów i młodych pracowników uruchomione zostały w 2021 roku programy „migrantów”. W dwu edycjach przyznano 37 grantów na łączną kwotę 408 916 zł. Dzięki tym środkom młodzi badacze mogą sami decydować o zaspokojeniu podstawowych potrzeb w ich codziennej działalności naukowej. Nie muszą pytać, kto kupi materiały lub kto zapłaci za niezbędną usługę, za co wydać pierwszy artykuł naukowy czy wyjechać na konferencję.

Zachęcamy Państwa Dziekanów do wspierania tych programów – one przynoszą nieproporcjonalnie do nakładów korzyści i w miejsce narzekania na brak środków „na wszystko” uczą gospodarować małym, powierzonym dobrem oraz pozwalają zyskać poczucie sensu i tożsamości w działaniach naukowych. Pokazują młodym, że dajemy im szansę i wystarczy naprawdę niewiele, aby po nią sięgnąć.

Dla młodych naukowców i doktoratów otwierają się kolejne szanse – na przykład realizacja stażu naukowego w firmach zagranicznych (Działanie 3), która została właśnie uruchomiona. Dla osób, które są blisko finalizacji habilitacji kończymy pracę nad pakietem wspierającym ostatni etap prac badawczych, wydanie monografii, okresowe zmniejszenie pensum czy krótki wyjazd zagraniczny. Dla osób po habilitacji otwieramy możliwość finansowania budowy grupy badawczej – to również bardzo ciekawy pakiet finansowy. Profesorom zaoferujemy działanie określone jako *sabbatical*, a więc formę urlopu naukowego z możliwością skupienia się na wybranej aktywności naukowej ze zdecydowanym odciążeniem od pozostałych obowiązków.

**W ostatnich latach w budowaniu dobrego środowiska pracy zdecydowanie wzrasta znaczenie modelu pozytywnego motywowania pracowników. Czy system motywacyjny na uniwersytecie również ulega stopniowej ewolucji?**

Nie mam wątpliwości, o czym wspominałem we wcześniejszej części tego wywiadu, że decyzja o podjęciu i kontynuowaniu kariery naukowej wynika najczęściej z motywacji innych niż finansowe. Moje rozmowy z kolegami naukowcami z zagranicy na ten temat prowadziły najczęściej – jeśli nie zawsze – do oczywistych wniosków, że zarabiali oni na ogół lepiej (zwykle dużo lepiej, choć przy wyższych kosztach utrzymania) niż polski naukowiec na równorzędnym stanowisku, ale ich pensje w stosunku do ich kolegów – jak niekiedy mówimy „z przemysłu” czy zwłaszcza „zatrudnionych w biznesie” – w ich własnych krajach były mniejsze. Obecnie głównym elementem wynagrodzenia na polskich uczelniach jest pensja wynikająca z umo-

wy o pracę na czas nieokreślony. W ostatnich latach, z punktu widzenia formalnego, systemowe możliwości wynagradzania uzależnionego od uzyskanych efektów naukowych lub podjęcia dodatkowych zadań uległy poszerzeniu, natomiast w dalszym ciągu barierą stanowi budżet, którym dysponuje instytucja czy poszczególne jednostki. Ze względu na moje kontakty naukowe, podobnie jak pewnie większość Czytelników tego wywiadu, otrzymuję od czasu do czasu e-maile z informacjami o konkursach na stanowiska na różnych uczelniach zagranicznych. To, co zwróciło moją uwagę, to sposób definiowania korzyści materialnych dla osoby zatrudnianej. W jednej z wiodących brytyjskich (a więc i światowych) uczelni zdefiniowano je jako wynagrodzenie stałe, wynagrodzenie od uzyskanych efektów naukowych i korzyści społeczne. W polskim systemie akademickim od dawna funkcjonowało wynagrodzenie związane z udziałami w projektach, zleceniami przemysłowymi czy korzyściami licencyjnymi za osiągnięcia innowacyjne i wdrożenia – jako wynagrodzenie od dodatkowych efektów lub obowiązków.

Od przynajmniej dwóch dekad, w ramach kolejnych zmieniających się zasad kategoryzacji jednostek, ciężar „efektu naukowego” przesuwiał się systematycznie w stronę artykułów naukowych. Z kolei wyniki kategoryzacji decydowały o przelicznikach przyznawanej dotacji (a obecnie subwencji). Nie inaczej stanie się po ogłoszeniu wyników obecnej ewaluacji jednostek naukowych.

Uczelniom zależy więc na jak najlepszych publikacjach, a ich autorom starają się one zapewnić większą satysfakcję materialną. AGH nie jest tu szczególnie oryginalna, może poza opracowaniem własnej propozycji systemu, w którym fundusze IDUB współpracują z 2% funduszem nagród. Zasady te zapewne Państwo znacie, a jeśli nie, zachęcam do lektury regulaminów systemu motywacyjnego, będących częścią Regulaminu Wynagradzania Pracowników AGH (Zarządzenie Rektora AGH nr 78/2021).

System motywacyjny będzie kontynuowany w 2022 roku. Istotne zmiany zaszyły w regulaminie filaru I. Podstawowa zmiana wprowadza przeliczenie punktacji za udziały współautorskie, które będą preferowały publikacje powstałe w zespołach naukowych i przy współpracy międzynarodowej. Ponadto wprowadzone zostały pojęcia minimalnych progów punktowych – osobno dla nauk ścisłych i inżynierijno-technicznych oraz osobno dla nauk społecznych i humanistycznych – wymaganych dla uzyskania dodatku. Ograniczona też została maksymalna liczba punktów możliwa do zaliczenia z publikacji w materiałach konferencji z listy „Core” i monografii punktowanych na nowej liście ministerialnej za 120 punktów (dotyczy nauk społecznych i humanistycznych). Warunek zatrud-



nienia w AGH jako w podstawowym miejscu pracy został nieco złagodzony.

Regulaminy filarów II i III są nieznacznie poprawione – usunięto usterki redakcyjne i zauważone drobne błędy. Szczegółowe zasady w filarze III pozostawiono w gestii decyzji rad dyscyplin.

### W AGH fundusz nagród rektorskich ma bardzo długą tradycję. W jaki sposób został on zharmonizowany z systemem gratyfikacji ze środków w ramach IDUB?

Sądzę, że po roku działania systemu motywacyjnego większość osób zna już te zasady, choć zadawane w Centrum Obsługi Nauki pytania – dlaczego otrzymując dodatek okresowy z filaru I w danym roku, nie mogę wnioskować o dodatki jednorazowe z filaru II za nowe publikacje? – może świadczyć, że wyjaśnianie czy też przypominanie tych zasad jest ciągle potrzebne. Chcąc użyć porównania sportowego, mamy podium, na którym medalem za największe osiągnięcia jest dodatek okresowy z filaru I, za nieco mniejsze osiągnięcia, dodatki z filaru II, kompensujące się w skali roku z nagrodą rektora za osiągnięcia naukowe (filar III). Beneficjent dodatku okresowego z filaru I ma zagwarantowany najwyższy możliwy i stały w okresie roku kalendarzowego dodatek okresowy do wynagrodzenia, ale nie otrzymuje w roku przyznawania tych dodatków ani dodatków jednorazowych z filaru II, ani nagrody naukowej rektora z filaru III.

Nie otrzymując dodatków z filaru I, można starać się o dodatki z filaru II i nagrodę rektora za osiągnięcia naukowe (filar III). Kompensacja filarów II i III skutkuje natomiast zmniejszeniem kwoty nagrody rektora za osiągnięcia naukowe o sumę kwot dodatków wypłaconych (wcześniej) za te same osiągnięcia w filarze II.

### Pomimo pandemii udało się zatem zrobić wiele. Nowy rok to jednak kolejne wyzwania na drodze do uniwersytetu przyszłości. Co nas jeszcze czeka?

Ogłoszenie nowych programów i konkursów jest najbardziej oczekiwanym i zauważalnym znakiem aktywności w obrębie IDUB. Ze względu na trwającą pandemię trudno być zadowolonym z poziomu wsparcia dla wymiany zagranicznej. Bardzo mało naukowców zagranicznych zadeklarowało chęć przyjazdu. Bardzo mało wyjazdów zagranicznych pracowników AGH zostało sfinansowanych. Chcemy otworzyć się na świat, tymczasem ograniczenia pandemiczne są znaczną przeszkodą zewnętrzną i – co przecież nikogo nie dziwi – ograniczają naszą wewnętrzną motywację do podróżowania.

Do udanych należy zaliczyć nową edycję Działania 8. Następną zostanie wkrótce uruchomiona i – jak słyszę – kolejna duża aparatura, w wyniku sko-

ordynowanego działania kilku wydziałów, będzie wnioskowana i mam nadzieję współfinansowana przez IDUB.

Ponadto w obrębie Zespołu ds. dydaktyki realizującego zadania współfinansowane przez IDUB, pojawiają się nowe inicjatywy i doskonalony jest sposób wewnętrznej organizacji.

Dziękujemy też za przejęcie części zadań administracyjnych w ramach IDUB przez pracowników wydziałów i administracji centralnej. Współpracujemy również efektywnie z Centrum Komunikacji i Marketingu oraz Centrum Spraw Pracowniczych. Realizacja wszystkich zadań IDUB wymaga harmonijnej pracy wielu jednostek na uczelni i 2021 rok w dużej mierze służył wypracowaniu dobrych praktyk w tym zakresie. Przed nami jednak jeszcze wiele nowych zadań.

Wraz z koordynowanym przez profesor Barbarę Tomaszewską Zespołem Zarządzającym i kierowanym przez magister inżynier Lidię Krawentek – Dyrektora Centrum Obsługi Nauki, Biurem IDUB, składamy całej Społeczności AGH najlepsze życzenia noworoczne: zdrowia i wielu sukcesów, a także dalszej owocnej współpracy we wspólnym budowaniu uczelni badawczej – Uniwersytetu Przyszłości – naszej AGH.

Dziękuję za rozmowę.

### System grantów uczelnianych na prace badawcze realizowane z udziałem doktorantów oraz finansowanie zwiększonych stypendiów dla najlepszych doktorantów szkół doktorskich.

W AGH został utworzony „System grantów” – duży dla zespołów badawczych oraz minigrantów dla doktorantów. Działanie to ma na celu stworzenie mechanizmu wspierającego pracowników, którzy nie prowadzą projektów badawczych. Służą one badaniom wstępnym oraz przygotowaniu wniosku o grant finansowany przez instytucje zewnętrzne. Granty przyznawane są w drodze konkursu w szczególności w zakresie tematyki POB-ów. Warunkiem otrzymania takiego grantu dla zespołów badawczych jest uczestnictwo w nim przynajmniej jednego doktoranta. Natomiast system minigrantów stanowi politykę wsparcia rozwoju naukowego dla uczestników Szkół Doktorskich AGH, studiów doktoranckich AGH oraz młodych pracowników-naukowców. Celem konkursu jest stworzenie dla doktorantów warunków do prowadzenia i upowszechniania prac naukowych oraz poszerzenia ich wiedzy. Przedmiotem konkursu jest przyznanie środków na prowadzenie badań, udział w konferencjach, stażach naukowych czy szkoleniach. Beneficjenci grantów mają obowiązek rozliczenia przyznanych środków w zakresie finansowym i merytorycznym. Wymagane jest potwierdzenie złożenia wniosku o grant krajowy NCN lub międzynarodowy (ERC, Horyzont Europa) z obszaru właściwego POB-u oraz skierowanie do recenzji artykułów naukowych w czasopiśmie zaliczanych do górnego kwartyłu (Q1-1<sup>st</sup> quartile) według bazy Scopus.

Konkurs na finansowanie zwiększonych stypendiów dla najlepszych doktorantów szkół doktorskich stanowi jeden z elementów przyciągania najlepszych kandydatów do Szkoły Doktorskiej AGH. Inicjatywa ta ma na celu nie tylko motywowanie doktorantów do intensywnej pracy, ale także stworzenie warunków pozwalających doktorantom na efektywną pracę naukowo-badawczą, bez konieczności wykonywania dodatkowej działalności zarobkowej.

prof. dr hab. inż. Marta Radecka  
zespół zarządzający projektem

# Jak zidentyfikowano priorytetowe obszary badawcze?

prof. dr hab. inż. Barbara Tomaszewska  
zastępca kierownika projektu IDUB

Powodzenie w uzyskaniu finansowania w postaci dodatkowej subwencji nakładało na uczelnie uczestniczące w konkursie obowiązek zidentyfikowania wszystkich ważnych przeszkód, szans i wyzwań w ramach analizy SWOT. W oparciu o tę analizę zidentyfikowano tak zwane priorytetowe obszary badawcze (POB-y) o dużym potencjale rozwoju, w których uczelnia planuje się rozwijać. Dla każdego POB-u zidentyfikowanego w analizie SWOT wskazano dziedziny i dyscypliny naukowe, powiązane z kierunkami studiów, jak również obszary tematyczne zgodne z klasyfikacją *subject categories* (według bazy Web of Science) oraz *all science journal classification* (wg bazy Scopus). Wymogiem formalnym w konkursie, w szczególności grupy uniwersytetów, było również wskazanie co najmniej jednego POB-u z udziałem dyscyplin w dziedzinie nauk humanistycznych, dziedzinie nauk społecznych lub dziedzinie nauk teologicznych, co rodziło pewne konsekwencje w zakresie oceny działalności naukowo-badawczej uczelni.

Analiza SWOT, opracowana przez zespół przygotowujący wniosek w konkursie, odnosiła się dokładnie do pięciu ogólnych celów określonych w komunikacie MNiSW o konkursie. Kluczowym elementem tej analizy było z jednej strony uwzględnienie potencjału badawczego AGH, a z drugiej zwrócenie uwagi na te obszary światowej nauki, które najszybciej się rozwijają. Aby wyznaczyć obszary, w których nauka światowa rozwija się najszybciej i w których AGH ma szansę

tabela 1. Kluczowe *Topic Clusters*, zidentyfikowane dla publikacji AGH, lata 2013–2017 (wg bazy Scopus; Wniosek IDUB, 2019).

Rank	Topic ID	ToP Name	Publications	FWCI	Prominence Percentile	Publication Share World
1	TC.6	Decay; Quarks; Neutrinos	1013	3.46	98.39	2.09
2	TC.538	Basin; Mountain; Mining	381	0.56	29.59	8.34
3	TC.20	Microstructure; Steel; Austenite	337	0.79	97.32	0.8
4	TC.1415	Cast Iron; Nodular Iron; Foundries	320	0.56	10.98	13.33
5	TC.87	Gasification; Pyrolysis; Coal	154	1.12	98.53	0.49
6	TC.507	Magnetic Resonance Imaging; Image Segmentation; Medical Imaging	146	2.12	69.88	1.31
7	TC.560	Detectors; High Energy Physics; Readout Systems	144	1.63	45.72	1.77
8	TC.520	Guided Electromagnetic Wave Propagation; Structural Health Monitoring; Ultrasonic Waves	138	1.21	60.51	1.46
9	TC.106	Magnesium Alloys; Alloys; Aluminum Alloys	137	0.65	91.83	0.51
10	TC.0	Algorithms; Computer Vision; Models	128	1.18	99.47	0.10

aktywnie uczestniczyć, posłużono się metodologią zaproponowaną przez firmę Elsevier oraz danymi zawartymi w bazie naukowej Scopus, przy użyciu narzędzia analitycznego SciVal (Wniosek IDUB, 2019). Obrazując pozycję AGH na arenie międzynarodowej, wykorzystano między innymi analizę cytowań publikacji umieszczonych w bazie Scopus. Na tej podstawie wyróżniono blisko 100 tematów badawczych, którym następnie przypisano wskaźnik o nazwie *Prominence*, który jest miarą między innymi dynamiki wzrostu cytowań w danym obszarze tematycznym. Równocześnie, dla zgeneralizowania i ominięcia zbyt wielkiego rozdrobnienia tematycznego, obszary te skupione zostały w tak zwane *Topic Clusters* (TC), które obejmują publikacje o zbliżonej tematyce. Analiza wskaźnika *Prominence* dla TC pokazuje, czy dana instytucja jest aktywna i czy jest w czołówce światowej w danym obszarze badawczym.

Badania realizowano na podstawie danych zgromadzonych w bazie w latach 2013–2017. Ustalono, iż AGH występuje w 819 TC. W tabeli 1 zaprezentowano 10 TC o największej liczbie publikacji w rozpatrywanym okresie referencyjnym. Dla każdego TC podano wskaźnik *Field-Weighted Citation Impact* (FWCI), *Prominence Percentile* oraz udział procentowy w wolumenie światowych publikacji. Spośród wykazanych w tabeli 1 dziesięciu TC, pięć zaliczało się do 10 *Prominence Percentile*, należących do górnego 10% TC o największej dynamice rozwoju. Jednakże ich udział w światowej literaturze stanowił poniżej 1%. Wyjątkiem było TC.6 (*Decay; Quarks; Neutrinos*), co wynikało ze specyfiki obszaru badawczego, jakim jest fizyka cząstek, w której z reguły publikowane są artykuły w dużych, międzynarodowych zespołach naukowych. W przypadku dwóch TC udział AGH w światowej literaturze stanowił więcej niż 5%, niemniej były to obszary o niskim *Prominence Percentile*, co oznacza, że nie należą one do nowych lub szybko rozwijających się obszarów badawczych. Przedstawione podejście metodyczne w identyfikowaniu POB-ów, wskazało między innymi na fakt, iż AGH jest światowym liderem w TC.1415 (*Cast Iron; Nodular Iron; Foundries*) w zakresie liczby publikacji na świecie (13-procentowy udział), ale niestety, istotny w tej kwestii wskaźnik FWCI (0.56) i *Prominence Percentile* (10.98) są bardzo niskie, co zdecydowanie

tabela 2. Kluczowe *Topic Clusters* o wartości powyżej 90, zidentyfikowane dla publikacji AGH, lata 2015–2017 (wg bazy Scopus; Wniosek IDUB, 2019).

Cluster	Topic Cluster	POB	Publ.	Share (%)	Growth (%)	FWCI	Prominence percentile
TC.6	Decay; Quarks; Neutrinos	8	899	2,28	-5	3,37	98,394
TC.340	Solar Energy; Photovoltaic Cells; Solar Radiation	1	33	0,17	738,4	1,79	94,511
TC.146	Supply Chains; Supply Chain Management; Industry	2	37	0,15	94,7	1,73	95,382
TC.70	Cloud Computing; Clouds; Distributed Computer Systems	6	90	0,23	3,7	1,56	93,173
TC.214	Heavy Metals; Soils; Cadmium	3	47	0,29	84,3	1,54	90,161
TC.42	Aerosols; Air Quality; Atmospheric Aerosols	3	33	0,11	110,2	1,48	97,59
TC.8	Photocatalysis; Photocatalysts; Solar Cells	1	74	0,08	-39,4	1,44	99,933
TC.7	Catalysts; Zeolites; Hydrogenation	7	118	0,23	5,8	1,42	99,732
TC.176	Buildings; Air Conditioning; Ventilation	3	31	0,12	238,6	1,36	95,248
TC.30	Secondary Batteries; Electric Batteries; Lithium Alloys	1	75	0,09	26,9	1,35	100
TC.186	Insulators; Quantum Dots; Spin	8	58	0,35	24	1,33	93,775
TC.28	Electric Power Transmission Networks; Wind Power; Electric Power Distribution	4	53	0,08	95,7	1,29	99,13
TC.37	Semantics; Models; Recommender Systems	6	31	0,06	8,2	1,28	96,319
TC.247	Hydroxyapatite; Calcium Phosphate; Scaffolds	3	112	0,71	45,7	1,21	93,507
TC.87	Gasification; Pyrolysis; Coal	1	205	0,68	89	1,17	98,527
TC.609	Additives; Manufacture; Printing		33	0,22	41,4	1,14	91,767
TC.91	Phosphors; Luminescence; Light Emission	7	52	0,21	51,5	0,98	96,252
TC.271	Exergy; Heat Pump Systems; Rankine Cycle	1	58	0,28	108,5	0,96	96,051
TC.107	Traffic Control; Transportation; Models	6	45	0,12	-28,5	0,96	93,708
TC.56	Corporate Social Responsibility; Corporate Governance; Firms	2	21	0,06	-	0,95	92,905
TC.65	Microbial Fuel Cells; Anaerobic Digestion; Bioreactors	5	21	0,06	-15,7	0,94	99,063
TC.35	Soil; Biochar; Soil Organic Carbon	3	21	0,06	30,9	0,9	98,059
TC.68	Concretes; Compressive Strength; Cements	7	117	0,3	24,3	0,89	97,122
TC.9	Control; Controllers; Linear Matrix Inequalities	6	46	0,09	0,9	0,89	96,921
TC.22	Graphene; Carbon Nanotubes; Nanotubes	7	82	0,1	33,6	0,88	99,866
TC.0	Algorithms; Computer Vision; Models	6	128	0,09	-22,7	0,82	99,465
TC.316	Solid Oxide Fuel Cells (SOFC); Ytria Stabilized Zirconia; Perovskite	1	117	0,93	-26,5	0,81	91,499
TC.81	Electricity; Energy; Economics	2	44	0,12	58,7	0,79	98,594
TC.54	Models; Risks; Finance	2	27	0,08	103,3	0,79	90,027
TC.128	Biosensors; Electrodes; Voltammetry	5	22	0,08	57,6	0,79	98,996
TC.177	Nanocrystals; Semiconductor Quantum Dots; Zinc Sulfide	7	23	0,1	0,4	0,76	97,456
TC.103	Glaciers; Holocene; Glacial Geology	3	28	0,18	20,2	0,75	91,098
TC.2	Zircon; Uranium-Lead Dating; Geochronology	3	58	0,16	7	0,73	96,854
TC.13	Electric Potential; Electric Inverters; DC-DC Converters	4	74	0,1	-11,4	0,7	98,461
TC.55	Antennas; Slot Antennas; Microwave Antennas	4	96	0,22	9,7	0,68	91,031
TC.105	Magnetic Anisotropy; Magnetization; Magnetism	8	101	0,53	-7,7	0,64	93,44
TC.181	Magnetic Resonance Imaging; Brain; Diffusion	5	27	0,13	-39,9	0,64	93,373
TC.191	Adsorption; Adsorbents; Activated Carbon	7	60	0,25	134,1	0,62	97,189
TC.1	Galaxies; Stars; Planets	8	39	0,07	-9,1	0,59	99,264
TC.20	Microstructure; Steel; Austenite	7	257	0,65	-3,7	0,58	97,323
TC.86	Ferroelectricity; Dielectric Properties; Ferroelectric Materials	7	30	0,12	125,5	0,55	96,118
TC.106	Magnesium Alloys; Alloys; Aluminum Alloys	7	124	0,5	-20,4	0,44	91,834

nie pozwalało oczekiwać trendu wzrostowego w perspektywie na kolejne lata.

W następnym kroku skupiono się zatem na TC, w których AGH jest klasyfikowana i dla których *Prominence Percentile* jest większy od 90. W tabeli 2 zaprezentowano najszybciej rozwijające się obszary badawcze, w których uczestniczy AGH. W zestawieniu uwzględniono publikacje w latach 2015–2017, pod warunkiem, że ich liczba była większa od 20.

POB-y dla AGH wyznaczono biorąc pod uwagę wszystkie TC wymienione w tabeli 2,

jakkolwiek jako wiodące uznano te TC, dla których AGH osiągało wskaźnik FWCI większy od średniej światowej (to jest 1) lub te, które wykazywały znaczny przyrost publikacji po 2015 roku. Uwzględniono potencjał ludzki i infrastrukturę badawczą oraz uwarunkowania zewnętrzne w postaci zapotrzebowania gospodarki na badania naukowe, rozwiązywanie spraw związanych z ochroną środowiska (szczególnie istotną w Polsce i na arenie międzynarodowej) oraz zapotrzebowaniem rynku na wysoko wykształcone kadry.

Bardzo wnikliwe analizy również w obszarze przywołanych wcześniej klasyfikacji *subject categories* (według bazy Web of Science) i *all science journal classification* (według bazy Scopus), powiązanych z POB-ami oraz ze wszystkimi TC wymienionymi w tabeli 2, a także niektórymi innymi niewymienionymi w tej tabeli, ale wskazującymi na dużą dynamikę rozwoju w skali światowej, pozwoliły na zidentyfikowanie POB-ów dla AGH, w których należy rozwijać badania w najbliższych latach. Są to:

1. Zrównoważone technologie energetyczne, odnawialne źródła energii i magazyny energii oraz zarządzanie zasobami. Projektowanie, wytwarzanie, aplikacja, synergia i integracja procesów;

2. Nowe technologie dla gospodarki o obiegu zamkniętym: połączenie modeli biznesowych z ekoinnowacjami w celu wzrostu produktywności i minimalizacji odpadów oraz tworzenia i wykorzystywania wiedzy;

3. Woda-energia-klimat: interdyscyplinarne podejście dla zrównoważonego rozwoju;

4. Rozwiązania techniczne: od badań podstawowych, przez modelowanie i projektowanie, aż do prototypów. Zastosowania narzędzi matematyki, informatyki i elektroniki w problemach skali makro, mikro i nano;

5. Materiały, technologie i procesy inspirowane naturą:

- biotechnologia,
- bioinspiracje w inżynierii i nauce o materiałach,
- biosensory,
- bioenergetyka,
- biokataliza,
- biokomputery i bioobliczenia;

6. Inteligentne techniki informacyjne, telekomunikacyjne, komputerowe i sterowania;

7. Projektowanie, produkcja, badanie nowoczesnych materiałów i przyszłościowych technologii w oparciu o multidyscyplinarne podejście łączące inżynierię materiałową z chemią, fizyką, matematyką i medycyną;

8. Przekraczanie granic: eksperymentalna fizyka wysokich energii ekstremalne stany materii, zaawansowane technologie w detekcji promieniowania, badania i zastosowania transdyscyplinarne.

# Wsparcie dla pracowników i studentów

prof. dr hab. inż. Barbara Tomaszewska  
zastępca kierownika projektu IDUB

W ślad za celami określonymi w konkursie, na uczelnie nałożony został obowiązek opracowania szczegółowego planu działań, uwzględniającego cele szczegółowe, w zidentyfikowanych priorytetowych obszarach badawczych. Opierając się na analizie SWOT, statucie AGH, we Wniosku IDUB (2019) przewidziano 28 działań oraz 82 cele szczegółowe wraz z harmonogramem ich uruchamiania. Są one sukcesywnie realizowane poprzez liczne programy i konkursy wspierające pracowników, doktorantów i studentów AGH. Aktualności o konkursach i podejmowanych inicjatywach można znaleźć na stronie internetowej projektu IDUB AGH.

Dużym zainteresowaniem cieszą się przyjęte i wdrożone dotychczas rozwiązania organizacyjne, związane między innymi z:

1. krótkotrwałymi wyjazdami zagranicznymi: wyjazdy studyjne (Działanie 1), staże zagraniczne (Działanie 6) i staże w międzynarodowych centrach badawczych (Działanie 10) – aplikowanie ciągłe;
2. kursami *Nature Masterclasses* dla studentów, doktorantów i pracowników AGH (Działanie 1) – aplikowanie ciągłe;
3. grantami uczelnianymi (Działanie 4) oraz systemem minigrantów dla doktorantów i młodych naukowców – aplikowanie cykliczne;

4. finansowaniem zwiększonych stypendiów dla najlepszych doktorantów szkół doktorskich (Działanie 5) – aplikowanie cykliczne;
5. systemem motywującym do prowadzenia badań na najwyższym światowym poziomie (z uwzględnieniem rozwoju współpracy międzynarodowej) (Działanie 7) – obejmujące filar I, II i III - aplikowanie cykliczne;
6. zakupem aparatury (Działanie 8) – aplikowanie cykliczne;
7. finansowaniem opcji *Open Access* i publikacji w płatnych czasopismach (Działanie 9) – aplikowanie ciągłe;
8. wsparciem finansowym publikacji monografii naukowych w wydawnictwach z poziomu II, związanych merytorycznie z POB2 (Działanie 9) – aplikowanie ciągłe;
9. wzmocnieniem pozycji czasopism AGH w rankingach międzynarodowych i krajowych (Działanie 9) – ciągłe wsparcie finansowe i organizacyjne;
10. przyjazdem zagranicznych naukowców (Działanie 11) – aplikowanie cykliczne;
11. integracją procesu kształcenia z badaniami naukowymi (Działanie 12) obejmującym granty dla kół naukowych – aplikowanie cykliczne oraz wsparciem dla nowych kierunków studiów – aplikowanie ciągłe;
12. wsparciem dla nowych kierunków studiów (Działanie 12) – aplikowanie ciągłe;
13. organizacją przebiegu studiów uwzględniającą potrzeby i zainteresowania najzdolniejszych studentów (Działanie 14) z programem Prymusi AGH – aplikowanie ciągłe;
14. polityką kadrową wspierającą rozwój kompetencji dydaktycznych (Działanie 16) – obejmująca system szkoleń realizowanych przy współpracy Centrum e-Learningu AGH – aplikowanie ciągłe.

Na finalnym etapie uruchamiania są kolejne programy, w tym między innymi:

1. finansowanie staży pracowników uczelni w firmach o pozycji i renomie międzynarodowej (Działanie 3);
2. finansowanie jednorazowego dodatku do wynagrodzenia dla najlepszych promotorów doktoratów (Działanie 5);
3. zasady dla długotrwałych: wyjazdów studyjnych (Działanie 1), staży zagranicznych (Działanie 6) i staży w międzynarodowych centrach badawczych (Działanie 10);
4. system tutoring – w ramach organizacji studiów uwzględniający potrzeby i zainteresowania najzdolniejszych studentów (Działanie 14);
5. uruchomienie internetowej bazy infrastruktury badawczej wraz z ofertą realizacji badań i współpracy międzynarodowej (Działanie 18);
6. finansowanie tak zwanych *sabbatical* (Działanie 18);

7. wsparcie w procedowaniu patentów zagranicznych (Działanie 20);
8. zapewnienie warunków do samodzielnej pracy naukowej dla osób z habilitacją – nowe konkursy na obsadzenie stanowisk „profesora uczelni z habilitacją” związane ze *starting money* w dwóch opcjach: 1) dla pracowników AGH; 2) dla nowych pracowników zatrudnianych w ramach programu (Działanie 21);
9. premiowanie pracowników pełniących funkcje wybieralne w gremiach międzynarodowych, redaktorów lub redaktorów pomocniczych w uznanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym (Działanie 22).

„pakiet habilitacyjny”, nowy system wsparcia dla osób przed habilitacją, wspomagający pracowników badawczych i badawczo-dydaktycznym AGH w przygotowaniu wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego.

Podjmując inicjatywy dla podniesienia poziomu jakości działalności naukowej i jakości kształcenia, kierownik projektu oraz Zespół Zarządzający Projektem IDUB AGH dokładają wszelkich starań, by ściśle powiązać potrzeby różnych grup społecznych AGH, realizujących badania i kształcenie w POB-ach. Wszystkie programy, konkursy i zasady uzgadniane są z odpowiednimi jednostkami organizacyjnymi AGH, ciałami kolegialnymi, w tym stosownymi komisjami rektorskimi, zespołem koordynatorów POB-ów i weryfikowane są przez Zespół Radców Prawnych. AGH jest uczelnią techniczną, w której mocno reprezentowane są nauki ścisłe i przyrodnicze, zaangażowane w szerokie spektrum badań stosowanych, ze zwiększającą się rolą i znaczeniem nauk społecznych i humanistycznych. Pracownicy naukowcy mogą uczestniczyć w licznych programach dedykowanych dla wszystkich obszarów badawczych obejmujących POB-y. AGH prowadzi badania naukowe na światowym poziomie w wielu dziedzinach i dyscyplinach naukowych, co stanowi podstawę do prowadzenia kształcenia na wysokim poziomie i rozwoju kadry oraz jest kluczowym elementem funkcjonowania i pozycji uczelni. Potwierdzeniem tego faktu były wystąpienia naukowców, laureatów grantów IDUB AGH z I edycji programu (2020), zaprezentowane 2, 9 i 16 grudnia 2021 roku podczas konferencji naukowo-badawczej.

Dla utrzymania przez AGH wiodącej pozycji na arenie krajowej i osiągnięcia statusu liczącego się gracza rozpoznawalnego w sferze międzynarodowej, podejmowane są liczne, kompleksowe inicjatywy w celu stworzenia optymalnych warunków pracy dla naukowców i korzystnych form kształcenia dla studentów i doktorantów AGH. Organizowane są również cenne, nowatorskie i specjalistyczne szkolenia oraz webinary, w ramach wykupionych subskrypcji kursów o znaczeniu międzynarodowym, przy zaangażowaniu pracowników Biblioteki Głównej AGH oraz trenerów i metodyków Centrum e-Learningu AGH.



phot. arch. autorki

prof. dr hab. inż. Barbara Tomaszewska

#### Bibliografia:

1. Komunikat, 2019 – Komunikat Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 marca 2019 roku o pierwszym konkursie w ramach programu „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza”
2. Wniosek IDUB, 2019 – Wniosek w pierwszym konkursie w ramach programu „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza”, AGH, 2019 r.

# Wzmocnienie procesu kształcenia

dr inż. Szczepan Moskwa  
zespół zarządzający projektem

W ostatnich latach w AGH przeprowadzono wiele zmian w zakresie poprawy jakości kształcenia. Obecność w prestiżowym gronie uczelni – laureatów konkursu programu „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza” pozwala na dalszą realizację misji AGH, którą jest kształcenie wysoko wykwalifikowanych kadr na rzecz społeczeństwa i gospodarki oraz na istotne poszerzenie, a zarazem uelastycznienie oferty edukacyjnej.

W ramach projektu IDUB AGH przewidziano do realizacji aż 5 różnych działań, które mają na celu wzmocnienie procesu kształcenia w zakresie jego integracji z badaniami naukowymi, dostosowania go do zmieniających się potrzeb i wymagań w oparciu o system jakości kształcenia, a także w zakresie wsparcia dla najzdolniejszych studentów, zwiększenia umiędzynarodowienia (zarówno po stronie studentów, jak i prowadzących zajęcia) oraz rozwoju polityki kadrowej, wspierającej poszerzanie kompetencji dydaktycznych nauczycieli akademickich.

Wszystkie działania w obszarze kształcenia, realizowane w ramach projektu IDUB są powiązane ze wskazanymi we wniosku AGH priorytetowymi obszarami badawczymi (POB-ami), a efektem mierzalnym ich wykonania powinno być osiągnięcie odpowiednich wskaźników, takich jak:

- relacja liczby studentów do liczby nauczycieli akademickich: AGH 10.92 → 9.50;
- umiędzynarodowienie kadry (relacja liczby nauczycieli akademickich nieposiadających obywatelstwa polskiego do liczby wszystkich nauczycieli akademickich w przeliczeniu na pełny wymiar czasu pracy): AGH 1.41 → 2.00;

- umiędzynarodowienie studiów (procent studentów studiów stacjonarnych nieposiadających obywatelstwa polskiego): AGH 2.58 → 9.50;
  - akredytacje zagraniczne: AGH 2 → 10.
- Wśród przewidzianych rozwiązań poprawiających integrację procesu kształcenia z badaniami naukowymi szczególną uwagę należy zwrócić na utworzenie „badawczej ścieżki kształcenia”, której głównym założeniem jest umożliwienie studentom łączenia studiów z pracą naukowo-badawczą. Udział w realizacji projektu w ramach działalności Studenckich Kół Naukowych (SKN) czy indywidualnych badań naukowych stwarza możliwość zastosowania zdobytej wiedzy w praktyce, jak również ukształtowania kompetencji miękkich, takich jak praca w grupie, organizacja pracy lub chęć do nauki i samorozwoju. Potwierdzone i udokumentowane efekty uczenia się, zrealizowane w ramach pracy badawczej, pozwalają na zaliczenie części punktów ECTS. Możliwość tę uwzględniono w Regulaminie Studiów AGH (zgodnie z §9 ust. 3a i §10 ust. 11). Efektem uruchomienia „badawczej ścieżki kształcenia” jest między innymi pierwsza edycja konkursu IDUB „Grant Rektora”, w ramach której przyznano dofinansowanie w kwocie 1 138 205,35 zł dla 29 projektów powiązanych z POB-ami i realizowanych przez SKN.

Kolejnym elementem łączenia dydaktyki z badaniami naukowymi jest wsparcie dla przedmiotów innowacyjnych oferowanych w ramach Uczelnianej Bazy Przedmiotów Obieralnych, które pozwalają na bieżąco śledzić najnowsze osiągnięcia w dyscyplinach naukowych w powiązaniu z priorytetowymi obszarami badawczymi.

Dzięki projektowi IDUB udało się także uruchomić program wsparcia dla nowych kierunków studiów, w których kształcenie prowadzone będzie w jednostkach realizujących badania w priorytetowych obszarach badawczych. W ramach wsparcia możliwe jest:

- pokrycie kosztów przygotowania programu studiów,
- refinansowanie do 50% kosztów przygotowania materiałów dydaktycznych,
- refinansowanie do 50% kosztów zakupu oprogramowania dedykowanego do realizacji zajęć na nowym kierunku studiów.

Regulamin wsparcia oraz formularz wniosków są dostępne na stronie projektu IDUB.



foto: A. Farnaus, KSAF AGH



Z tego wsparcia w minionym roku akademickim skorzystano przy uruchomieniu kierunków studiów poświęconych między innymi sztucznej inteligencji, uczeniu maszynowemu i analizie danych:

- „Informatyka i Systemy Inteligentne” – I i II stopień na Wydziale EAIIB,
- „Informatyka – Data Science” – II stopień na Wydziale IEIT.

Kolejnym działaniem w obszarze kształcenia jest opracowanie i wdrożenie Systemu Jakości Kształcenia mającego na celu dostosowywanie procesu kształcenia do zmieniających się potrzeb i wymagań oraz diagnozowanie i eliminację zjawisk niepożądanych. Działanie to realizowane jest zgodnie z Zarządzeniem Nr 91/2020 Rektora AGH z dnia 23 listopada 2020 roku w sprawie Uczelnianego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia (USZJK) w AGH. Jednym z elementów i celów nowego systemu jest odciążenie pracowników naukowo-dydaktycznych od pracy administracyjnej obsługi USZJK (rys. 1), jak również opracowanie zbiorczych raportów z wyników ankiet ewaluacyjnych. Dlatego też w strukturze nowego systemu pojawiają się takie jednostki jak Zespół Wsparcia Dydaktyki – ZWD (na poziomie centralnym), funkcjonujący w ramach Centrum e-Learningu, a także Biuro Wsparcia Dydaktyki – BWD (na poziomie dyscyplin).

Rolą koordynatorów ds. kształcenia w dyscyplinach jest między innymi:

- zapewnienie równego traktowania oraz jednakowych warunków studiowania studentów wszystkich kierunków przypisanych do danej dyscypliny/dyscyplin;
- podejmowanie działań naprawczych związanych ze stwierdzonymi nieprawidłowościami w zakresie realizacji procesu kształcenia w dyscyplinie;
- przygotowanie rocznego raportu na temat kształcenia w danej dyscyplinie.

Natomiast rolą Rady ds. kształcenia w dyscyplinach jest między innymi:

- analiza danych dotyczących kształcenia na kierunkach przypisanych do danej dyscypliny;
- formułowanie wniosków, zaleceń i rekomendacji dla dziekanów wydziałów, w szczególności mających na celu poprawę jakości oraz wyników kształcenia na poszczególnych kierunkach;
- proponowanie zmian i modyfikacji mających na celu poprawę jakości kształcenia.

Projekt IDUB pozwala również na organizację i przebieg studiów uwzględniających potrzeby i zainteresowania najzdolniejszych studentów. Elementami tego działania są kontynuacja i rozwój programu Prymusi AGH dla kandydatów na studia I stopnia, dzięki któremu najlepszym kandydatom można zaoferować wiele korzyści (darmowe zakwaterowanie w domu studenckim, dodatkowe kursy i szkolenia w różnym obszarze itp.). Kolejnym etapem będzie rozszerzenie tego programu dla kandydatów na studia II stopnia. W ramach tego działania wdrażany jest również tutoring dla najlepszych studentów, jako nowoczesna spersonalizowana forma kształcenia, w której student i opiekun wspólnie ustalają tematykę i formę prowadzonych zajęć. W minionym roku akademickim z programu skorzystało ponad 700 najlepszych studentów. Tutoring ogólnorozwojowy realizowało 30 beneficjentów, bardzo pozytywnie oceniając tę elastyczną formę kształcenia. Warto także wspomnieć, że tutoring cieszy się przy tym dużym zainteresowaniem wśród nauczycieli akademickich.

Kolejne zadania w tym działaniu obejmują rozszerzenie zakresu olimpiad organizowanych przez AGH (Ogólnopolskiej Olimpiady o Diamentowy Indeks AGH oraz Ogólnopolskiej Olimpiady Wiedzy Elektrycznej i Elektronicznej), a także stworzenie programu poszerzania wiedzy z przedmiotów podstawowych.

Działanie w zakresie umiędzynarodowienia procesu kształcenia będzie realizowane poprzez syste-

rys. 1. Porównanie struktur systemów zapewnienia jakości pod względem osób zaangażowanych do jego obsługi

Projekt IDUB pozwala między innymi na organizację i przebieg studiów uwzględniających potrzeby i zainteresowania najzdolniejszych studentów.

my wsparcia dla rozszerzenia oferty dydaktycznej w języku angielskim, w tym o przedmioty prowadzone przez zagranicznych ekspertów. Planowane jest stworzenie platformy informacyjnej, zawierającej oferty wymiany międzynarodowej, benefity i stypendia, która ma na celu poprawienie przepływu informacji w tym zakresie. Ponadto opracowany zostanie system stałego zapraszania zagranicznych ekspertów w obszarze nowoczesnych metod dydaktycznych. Wzmocnienie wymiany międzynarodowej w obszarze kształcenia poprzez popularyzację oferty dydaktycznej AGH za granicą, a także możliwość prowadzenia zajęć przez zapraszanych naukowców, to również szansa na wzmocnienie tej wymiany w obszarze badawczym.

Aby skutecznie wzmocnić poziom kształcenia niezbędne jest zarazem podnoszenie kompetencji nauczycieli akademickich w celu wprowadzenia nowoczesnych metod i narzędzi dydaktycznych. W związku z tym wdrożono System Wsparcia Dydaktyki (SWD), który poszerzy umiejętności pracowników AGH w obszarze metodyki nauczania i uczenia się, a także stworzy warunki do planowania własnego rozwoju w tym obszarze i współpracy zarówno z innymi jednostkami uczelni, jak i nauczycielami akademickimi. System łączy wiele działań, począwszy od badań przez narzędzia aż po realizację szkoleń, konsultacji i ewaluację reali-

zowaną w ramach USZJK. Rozwijanie i utrzymanie systemu jest zadaniem Zespołu Wsparcia Dydaktyki we współpracy z innymi kluczowymi osobami, jednostkami i zespołami, takimi jak Pełnomocnik ds. Jakości Kształcenia, Uczelniany Zespół Audytu Dydaktycznego czy Centrum Obsługi Kształcenia. Pełny opis systemu SWD wraz z ofertą szkoleń można znaleźć na stronie projektu IDUB.

Oprócz zwiększenia kompetencji dydaktycznych kadry, projekt IDUB daje możliwość rozszerzenia narzędzi wykorzystywanych w badaniach naukowych i dydaktyce, dlatego uruchamiany jest ogólnouczelniany HUB IT, dzięki któremu będzie można pozyskać informacje o dostępnym w uczelni oprogramowaniu, a także zgłosić potrzeby w tym zakresie. W ramach tego rozwiązania zakupiono pakiet oprogramowania ANSYS Academic Multiphysics Campus Solution 25/250 wraz z usługą wsparcia technicznego TECS na okres pięciu lat dla wszystkich jednostek AGH.

Wszystkie działania projektu IDUB w obszarze kształcenia są komplementarne i wzajemnie powiązane, podobnie jak w przypadku pozostałych inicjatyw w obszarze naukowym i organizacyjnym uczelni. Informacje o wdrażaniu kolejnych rozwiązań w obszarze kształcenia będą sukcesywnie publikowane poprzez stronę internetową projektu IDUB.

dr hab. Jan Boroński,  
prof. AGH  
zespół zarządzający projektem

## Rozwój współpracy międzynarodowej

W ramach działań projektu IDUB ukierunkowanych na rozwój współpracy międzynarodowej w 2021 roku realizowano inicjatywy związane z zatrudnianiem zagranicznych naukowców, wyjazdami studyjnymi oraz badawczymi, a także podnoszeniem kwalifikacji kadry naukowej poprzez kursy *Nature Masterclass*.

Jednym z podjętych kroków było sfinansowanie zatrudnienia zagranicznych naukowców (Działanie 11), pochodzących na przykład z takich instytucji jak Uniwersytet Oksfordzki, Uniwersytet Magdeburgski, Uniwersytet w Buenos Aires, Uniwersytet Iowa, Uniwersytet Wiedeński, Katolicki Uniwersytet w Louvain, oraz Uniwersytet Teksański w San Antonio. Beneficjentem środków projektu IDUB został również profesor Vicentiu D. Radulescu, rumuński matematyk pracujący od kilku lat w AGH, który w 2021 roku znalazł się w wąskim gronie sześciu naukowców z Polski na

prestżowej liście *Highly Cited Researchers*, która zestawia 1% najlepiej cytowanych naukowców na świecie w bazie Web of Science (więcej na [forumakademickie.pl/sprawy-nauki/najczesciej-cytowani-z-polski/](http://forumakademickie.pl/sprawy-nauki/najczesciej-cytowani-z-polski/)).

Profesor Radulescu znalazł się na tej liście już w przeszłości, ale dzięki działaniom podjętym w ramach projektu IDUB w drugiej połowie 2021 roku, w minionym roku jego pierwszorzędną afiliacją stała się AGH. W ten sposób uzyskane przez niego wyróżnienie znacząco przysłużyło się również pozycji AGH w tak zwanym rankingu szanghajskim (ARWU), jako że obecność naukowców na wyżej wymienionej liście jest jednym z kryteriów punktowych przy układaniu corocznych rankingów. Środki IDUB pomogą w realizacji kolejnych projektów prof. Radulescu w AGH (w tym z udziałem doktorantów) oraz w pogłębieniu współpracy naukowej AGH



z innymi instytucjami międzynarodowymi, z którymi współpracuje.

W ramach rozwoju współpracy międzynarodowej miały także miejsce wyjazdy studyjne i badawcze (Działanie 1 i 10) między innymi do Centre for Education, Research and Innovation on Energy & Environment (CERI EE), Laboratory of Atmospheric Sciences and Environmental Engineering (SAGE) we francuskim Douai (badanie składników pyłu zawieszonoego i jakości powietrza oraz jego wpływu na zdrowie mieszkańców najbardziej zanieczyszczonych regionów Polski), Kaunas University of Technology, Faculty of Civil Engineering and Architecture w Kownie na Litwie (badania nad zagospodarowaniem popiołów lotnych z termicznego przekształcania odpadów komunalnych poprzez mineralną karbonatyzację) oraz do ośrodków synchrotronowych MAX IV w Lund w Szwecji, jak i SOLEIL we francuskim St. Aubin (badania nad rozwojem techniki magnetycznej mikroskopii rentgenowskiej, a także badanie ewolucji momentu magnetycznego nanocząstek).

Kolejną wartą odnotowania inicjatywą było też przeprowadzenie przez doktorantów z AGH badań naukowych w zagranicznych instytucjach (Działanie 6), z którymi nawiązano owocną współpracę:

- University of Aberdeen (badanie wpływu eksploatacji surowców mineralnych na środowisko wodne),
- Enhanced Geothermal Systems, Francja, Soultz-sous-Forets (analiza indukowanej emisji sejsmicznej z wykorzystaniem algorytmów uczenia maszynowego),
- Instytut J. Heyrovskiego, Czechy, Praga (badania nad ścieżkami przemiany biotechnologicznej),
- Laboratorium Unité de Catalyse et Chimie du Solide, Université d'Artois, Francja, Arras (badania foto-katalityczne proszków),
- University of Belgrade, Institute Of Molecular Genetics And Genetic Engineering (badania nad biomateriałami przeznaczonymi dla inżynierii tkanki kostnej),
- Karlsruhe Institute of Technology (badania związane z poszukiwaniem leków antyepileptycznych, które są bezpieczne do stosowania w trakcie ciąży),
- Technische Universität Dresden, (badania modyfikowanych materiałów poliuretanowych).

Szczegółowe informacje o beneficjentach można znaleźć na stronie [www.agh.edu.pl/uczelnia-badawcza](http://www.agh.edu.pl/uczelnia-badawcza).

W 2021 roku ze środków IDUB przedłużono również subskrypcję do kursów na platformie e-learningowej *Nature Masterclass* ([masterclasses.nature.com](http://masterclasses.nature.com)), a pierwotna oferta trzech kursów (dostępnych od września 2020 roku) została poszerzona

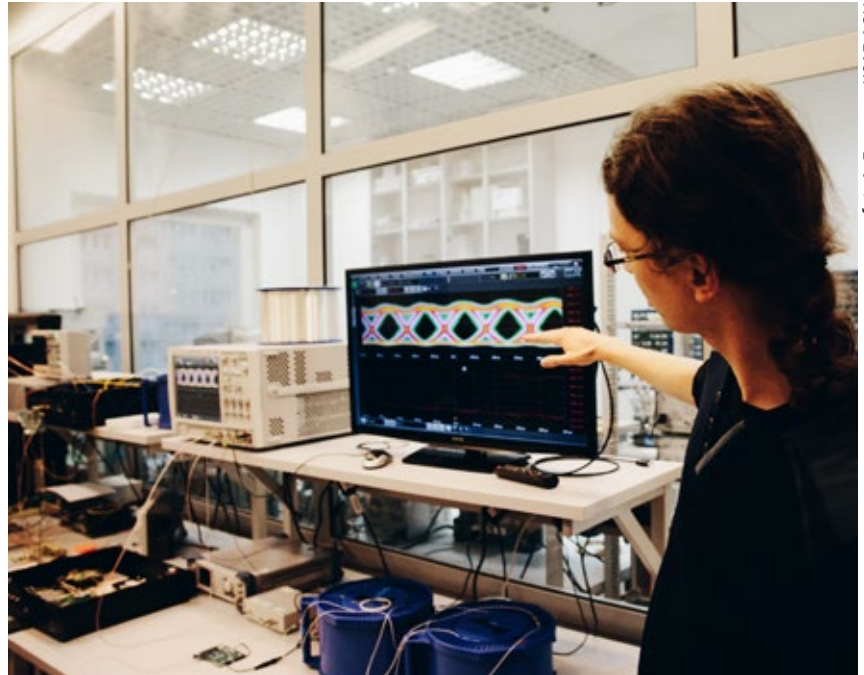


foto. A. Farnaus, KSAF AGH

o sześć kolejnych. Obecnie platforma posiada już prawie 700 badaczy z AGH wśród zarejestrowanych użytkowników.

W 2022 roku powyższe działania będą kontynuowane na dotychczasowych zasadach, z wyjątkiem Działania 11, w ramach którego przekształcono dotychczasową ofertę w trzy nowe formy wsparcia finansowego. Nabór wniosków dla nich wszystkich odbywa się w trybie ciągłym, do wyczerpania środków w danym roku kalendarzowym. Pierwsza z nich „AGH Świat 50-100”, ma na celu dofinansowanie kosztów wynagrodzenia zagranicznego naukowca przyjeżdżającego do AGH, zatrudnianego na co najmniej połowę pełnego etatu. Aplikanci (naukowcy z AGH) wnioskuje o wsparcie finansowe dla planowanego konkursu na zatrudnienie zagranicznego naukowca na okres minimum trzech miesięcy, a nie dłuższy niż do 31 grudnia 2025 roku. Po uzyskaniu finansowania konkurs przeprowadzany jest całkowicie w jednostce macierzystej aplikanta. Druga formuła „AGH Świat <50”, ma na celu dofinansowanie kosztów wynagrodzenia zagranicznego naukowca zatrudnianego w AGH na nie więcej niż pół etatu, bez konkursu, na okres minimum trzech miesięcy, a nie dłuższy niż do 31 grudnia 2025 roku. Natomiast trzeci mechanizm dofinansowania „AGH Świat 3M” ma w założeniu umożliwić pracownikom naukowym i naukowo-badawczym zapraszanie zagranicznych naukowców celem prowadzenia badań naukowych lub realizacji innych aktywności leżących w interesie realizacji projektu IDUB. Dofinansowanie przyjazdu obejmuje 50% kosztu diety, w maksymalnej w kwocie zgodnej z aktualnym limitem podanym przez DWZ.

Szczegółowe informacje o realizacji projektu IDUB w AGH: [www.agh.edu.pl/uczelnia-badawcza](http://www.agh.edu.pl/uczelnia-badawcza)

# Górnictwo surowców było, jest i będzie ważne

Zapraszam Państwa do przeczytania przemówienia barbórkowego, wygłoszonego 10 grudnia 2021 roku przez profesora Marka Całę, Dziekana Wydziału Inżynierii Lądowej i Gospodarki Zasobami. Profesor Cała mówi między innymi o staraniach władz wydziału i jego pracowników w dostosowaniu oferty dydaktycznej, badawczej do potrzeb przemysłu oraz w nakreślaniu nowych kierunków badań w zgodzie z polityką zrównoważonego rozwoju. Dziekan Cała przy tej okazji tłumaczy konieczność zmiany nazwy naszego najstarszego wydziału Górnictwa i Geoinżynierii na Inżynierii Lądowej i Gospodarki Zasobami. Jak mówi „dla zapewnienia dalszego rozwoju wydziału, niezbędne było dostosowanie jego nazwy tak, by w pełni oddawała zakres wszystkich naszych działań”.

fot. Z. Sulima



**Profesor Marek Cała, Dziekan Wydziału Inżynierii Lądowej i Gospodarki Zasobami**

**Panie Ministrze, Panie Wojewodo, Magnificencjo Panie Rektorze, Szanowni Państwo!**

W 2019 roku – roku stulecia AGH i stulecia wydziału – ostatni raz świętowaliśmy Barbórkę w nasz tradycyjny (wypracowany od wielu lat) sposób. Wówczas absolwenci i sympatycy oraz goście z przemysłu tłumnie zjechali się na AGH, aby godnie uczcić Dzień Górnika – najstarsze święto statutowe AGH. W zeszłym (2020) roku podczas posiedzenia Senatu na sali było obecnych zaledwie kilka osób. Dzisiaj jest już nieco inaczej – jest nas znacznie więcej i mam nadzieję, że już niedługo powrócimy do normalnych obchodów barbórkowych na AGH. Tu i teraz – na AGH, oczywiście przy zachowaniu obowiązujących reżimów sanitarnych, kultury-

jemy zwyczaję, które wypracowaliśmy w ciągu 100 lat historii. Zawsze z okazji statutowego święta Barbórki dziekan przekazywał gościom co nowego dzieje się na najstarszym wydziale AGH. I tę tradycję dzisiaj podtrzymam.

Witam wszystkich w imieniu studentów i pracowników Wydziału Inżynierii Lądowej i Gospodarki Zasobami. Na naszym wydziale od ponad 100 lat kształcimy inżynierów górników – w tym jesteśmy od lat najlepsi, co potwierdza I miejsce w rankingu Perspektyw zdobyte kolejny rok z rzędu. Wszyscy jednakże widzimy, jak znacząco zmieniają się struktury sektorów gospodarki kraju, zapotrzebowanie rynku, czy trendy geopolityczne w Unii Europejskiej i na świecie. W ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat na wydziale nastąpiły duże zmiany zarówno w strukturze dydaktyki i kształcenia, jak i w realizowanych projektach badawczych i pracach zleconych. Staramy się zawsze dostosowywać naszą ofertę dydaktyczną oraz badawczą do potrzeb przemysłu, jak również wytyczać nowe kierunki badań w zgodzie z polityką zrównoważonego rozwoju.

Na Wydziale ILiGZ obecnie prowadzone jest kształcenie na pięciu kierunkach studiów (w nawiasach podano procentową ilość studentów): Inżynieria Górnicza (7 proc.), Inżynieria i Zarządzanie Procesami Przemysłowymi (34 proc.), Inżynieria Kształtowania Środowiska (14 proc.), Budownictwo (42 proc.) i Rewitalizacja Terenów Zdegradowanych (3 proc.). Obecnie na Wydziale Inżynierii Lądowej i Gospodarki Zasobami studiuje 1848 osób.

Od wielu dekad prowadzimy badania naukowe głównie w zakresie dwóch dyscyplin: Inżynierii Środowiska, Górnictwa i Energetyki oraz Inżynierii Lądowej i Transportu. Realizowane projekty badawcze i opracowania dla potrzeb przemysłu i gospodarki poruszają także pewne aspekty architektury i urbanistyki, inżynierii chemicznej, materiałowej, mechanicznej, ekonomii i finansów, nauk o zarządzaniu, nauk o ziemi i środowisku, a także nauk socjologicznych.

Górnictwo surowców było, jest i będzie zawodem ważnym, niezbędnym dla rozwoju wszystkich krajów na świecie, w tym oczywiście Polski. Niestety z wielkim ubolewaniem należy stwierdzić, że od dłuższego już czasu zawód górnika jest dla

młodych ludzi nieatrakcyjny. Wynika to z faktu, że rozumienie słowa górnictwo w Polsce sprowadzono głównie do wydobycia węgla kamiennego i brunatnego. Surowce te wykorzystywane są zasadniczo w celach energetycznych i ich rola z upływem czasu, ze względu na ochronę klimatu, będzie się istotnie zmniejszać. Górnictwo to wydobycie innych ważnych dla gospodarki surowców, różnego rodzaju kopaliny, w tym tak dzisiaj poszukiwanych pierwiastków krytycznych. Wydobycie tych ostatnich zapewne będzie się odbywać z dna oceanów, a także w kosmosie. Ze względów wizerunkowych oraz w celu odwzorowania aktualnych kierunków działań wydziału słowo górnictwo zostało zastąpione znacznie szerszym pojęciem gospodarka zasobami.

Dla zapewnienia dalszego rozwoju wydziału, niezbędne było dostosowanie jego nazwy tak, by w pełni oddawała zakres wszystkich naszych działań (zarówno w badaniach, jak i w dydaktyce). Jednocześnie nazwa musiała być bardzo uniwersalna i zawierać w sobie szerokie spektrum zagadnień, którymi zajmujemy się już teraz i planujemy rozwijać w najbliższej przyszłości.

Dla budowy nowej strategii rozwoju i wizerunku wydziału przeprowadzono badania i analizy na szeroką skalę. Działania te miały kilka etapów. Przeprowadzono wiele rozmów ze studentami oraz pracownikami wydziału. Pozwoliły one na zidentyfikowanie mocnych stron wydziału i określenie jego najistotniejszych cech pozytywnych, ale także i barier w rozwoju. Kolejnym krokiem była analiza poszczególnych segmentów młodzieży dla identyfikacji kandydatów najlepiej opowiadających grupom wartości prezentowanym przez wydział.

Następny etap stanowiły badania rynku pod względem wytyczonych elementów strategii rozwoju i wizerunku wydziału. Przebadano łącznie 1000 tegorocznych maturzystów z 5 województw, z których rekrutuje się najwięcej studentów AGH (Małopolskie 50 proc., Podkarpackie 20 proc., Śląskie 15 proc., Świętokrzyskie 10 proc. i Lubelskie 5 proc.). Przebadano także 1000 osób z przedziału wiekowego 45-55 lat, rodziców, którzy chcą, aby ich dzieci rozpoczęły studia wyższe. Jednym z elementów przeprowadzonych badań była atrakcyjność nazwy Wydział Górnictwa i Geoinżynierii i sprawdzenie innych zaproponowanych nazw pod względem kluczowych wartości strategii.

Badania sondażowe jednoznacznie wykazały, że tradycyjna nazwa „Wydział Górnictwa i Geoinżynierii” nie była postrzegana w sposób pozytywny przez oba badane segmenty (zarówno maturzystów, jak i ich rodziców). Bardzo dobrze w wynikach sondażowych wypadła natomiast nazwa: Wydział Inżynierii Lądowej i Gospodarki Zasobami (Faculty of Civil Engineering & Resource Management).

Warto podkreślić, że jest to wybór zarówno maturzystów, jak i ich rodziców, którzy postrzegają ją jako innowacyjną i perspektywiczną dla swoich dzieci. Nazwa ta nie tworzy także żadnych barier dla całej badanej populacji, co sprawia, że może być przedmiotem wyboru nie tylko grupy docelowej z segmentu młodzieży, ale także kilku innych grup.

Nowa nazwa bardzo dobrze pasuje do wszystkich kierunków kształcenia realizowanych na wydziale, a także prowadzonych badań w dwóch wiodących dyscyplinach IŚGIE i ILiT. Wprowadzenie elementu „Gospodarka Zasobami” pozwala na wskazanie specyfiki wydziału ukształtowanej w trakcie 100-letniej historii. Zajmujemy się wszakże zrównoważoną gospodarką wszystkimi zasobami – zarówno nieodnawialnymi (paliwa kopalne), jak i odnawialnymi, wdrażając do badań i kształcenia zasady gospodarki o obiegu zamkniętym, odnoszące się do wszelkich zasobów środowiska. Można tutaj także wyróżniać zasoby naturalne, środowiskowe (woda, powietrze), a także zasoby ludzkie, co jest przedmiotem szczególnej troski w ramach procesów Sprawiedliwej Transformacji w rejonach przemysłowych.

W odpowiedzi na znaczącą transformację kierunków działań wydziału, a także liczne sugestie zgłaszane przez członków naszej społeczności, we wrześniu 2020 roku została zainicjowana formalna dyskusja na temat nowej nazwy wydziału. Udział w niej wzięli studenci, pracownicy wydziału oraz szerokie grono absolwentów. W efekcie podjętej dyskusji, 13 maja 2021 roku, koncepcja zmiany nazwy wydziału, jako jeden z kluczowych elementów nowej strategii rozwoju, została przedstawiona na Kolegium Wydziałowym. Były to kolejne obrady, na które zaproszenie otrzymali wszyscy pracownicy wydziału (uczestniczyło około

Rozumienie słowa górnictwo w Polsce sprowadzono głównie do wydobycia węgla kamiennego i brunatnego. Surowce te wykorzystywane są zasadniczo w celach energetycznych i ich rola z upływem czasu, ze względu na ochronę klimatu, będzie się istotnie zmniejszać. Górnictwo to wydobycie innych ważnych dla gospodarki surowców.

Barbórka 2021 - ceremonia skoku przez skórę



fot. Z. Sulima

Dzień 26 maja 2021 roku (Dzień Matki – święto, które zawsze dobrze się kojarzy) pozostanie już na zawsze w annałach wydziału, to data nowego otwarcia dla najstarszego wydziału AGH.

120 osób). Propozycja nowej nazwy została poddana pod głosowanie, które dało wynik jednomyślny – wszyscy głosowali za.

19 maja odbyło się posiedzenie Senackiej Komisji ds. Statutowo-Regulaminowych na temat zmiany nazwy wydziału. Po dyskusji komisja także jednomyślnie poparła wniosek wydziału. 26 maja 2021 roku wniosek był przedmiotem obrad Senatu AGH i również uzyskał pozytywną opinię w tym zakresie.

Tego samego dnia, 26 maja 2021 roku, prof. Jerzy Lis – Rektor AGH, podpisał zarządzenie, w którym zmienił nazwę Wydziału Górnictwa i Geoinżynierii na Wydział Inżynierii Lądowej i Gospodarki Zasobami. Dzień 26 maja 2021 roku (Dzień Matki – święto, które zawsze dobrze się kojarzy) pozostanie już na zawsze w annałach wydziału, to data nowego otwarcia dla najstarszego wydziału AGH. Na Wydziale Inżynierii Lądowej i Gospodarki Zasobami realizowane są dwa międzynarodowe projekty z zakresu zaawansowanej analityki danych. Pierwszy z nich to PACMEL (Process-aware Analytics Support based on Conceptual Models for Event Logs), który otrzymał dofinansowanie w prestiżowym, międzynarodowym konkursie poświęconym technologiom informacyjnym oraz komunikacyjnym CHIST-ERA, w ramach jednego z tematów przewodnich – „Big data and process modelling for smart industry” (całkowity budżet projektu wyniósł: 458 405 euro, w tym dla AGH: 147 285 euro). Głównym celem tego projektu jest opracowanie modeli koncepcyjnych umożliwiających szersze wykorzystanie danych z sensorów i czujników maszyn i urządzeń do analizy i reinyżynierii procesów biznesowych. Podstawą dla takich działań są dzienniki zdarzeń zawierające między innymi fazy procesów (czynności), które umożliwią modelowanie procesów biznesowych na wyższym poziomie ogólności, co jest szczególnie istotne w aspekcie Przemysłu 4.0. W modelowaniu takim

obecnie znajdują zastosowanie techniki drążenia procesów (ang. *process mining*), bardzo dynamicznie rozwijającej się obecnie dyscypliny analityki biznesowej.

Drugi, kończący się w tym roku, projekt SmartHUB (Smart courier field data IoT radio network & big data analytics), otrzymał dofinansowanie w ramach konkursu EIT Raw Materials KAVA 5 Upscaling. Całkowity budżet projektu wyniósł 2 mln euro. Głównym celem projektu było opracowanie platformy IoT (Internetu rzeczy) dla zarządzania danymi pochodzącymi z sensorów i ich wizualizacji dla potrzeb zakładów górniczych. Jako cele szczegółowe projektu wskazano wykorzystanie gromadzonych danych w zakładach górniczych do optymalizacji utrzymania ruchu, poprawy efektywności operacyjnej oraz wsparcia zarządzania bezpieczeństwem pracy. Istotą projektu było połączenie różnych źródeł danych, zaawansowanej analityki danych z sensorów oraz dedykowanych aplikacji w celu optymalizacji funkcjonowania przedsiębiorstw branży górniczej ze szczególnym uwzględnieniem posiadanych przez nie zasobów. W obu tych projektach kierownikiem zespołów jest dr hab. inż. Edyta Brzychczy, prof. AGH.

W tym roku kończymy także współpracę w projekcie „ReviRIS – Revitalising Post-Mining Regions: Problems and Potential in RIS Europe” w ramach KIC EIT Raw Materials (KIC-Knowledge and Innovation Communities, EIT-European Institute of Innovation & Technology). Projekt miał na celu wypracowanie wielopoziomowego modelu zarządzania terenami pogórnymi w Europie. Zaproponowane rozwiązania zostały zweryfikowane także w polskich regionach i miastach górniczych – „starym” i „nowym” Zagłębiu Miedziowym oraz w Bytomiu. Model zarządzania zaproponowany dla zagłębi miedziowych, jak również koncepcja rewitalizacji jednego z rejonów szybowych charakteryzują się innowacyjnością, a zarazem realnością wdrożenia. Interesującym poligonem okazał się Bytom – związany z górnictwem od kilkunastu wieków! Przeprowadzona inwentaryzacja pokazała skalę przekształceń środowiskowych, ale także potencjał dziedzictwa przemysłu i siłę przyrody w procesie rewitalizacji. Wartość projektu to ponad 1 mln euro.

Kontynuujemy realizację grantu uczelnianego pt. „Modele przejścia na neutralną dla klimatu gospodarkę o obiegu zamkniętym dla rejonów górniczych w transformacji” w ramach Inicjatywy Doskonałości Uczelni Badawczej. Polem badawczym jest Gmina Brzeszcze, współpraca z którą daje nam możliwość szybkiej weryfikacji i urealnienia proponowanych rozwiązań. Dotychczasowa praca zwieńczona została między innymi wypracowaniem koncepcji rewitalizacji nieczyn-

Studenci ze starszych roczników przekazują symbole górniczego trudu swoim młodszym koleżankom i kolegom



fot. Z. Sulima

nej kopalni węgla kamiennego uwzględniającej przejście na neutralną dla klimatu gospodarkę o obiegu zamkniętym.

Od lipca tego roku, wspólnie z Wydziałami Paliw i Energii (koordynator) oraz Wydziałem Zarządzania, jak również partnerami zewnętrznymi z Polski, Portugalii i Turcji, realizujemy projekt dedykowany zarówno studentom, jak i kadry naukowej oraz administracyjnej – Energy Transition Entrepreneurs in Action (ETEIA). Specjalnie dobrane kursy, szkolenia, programy mentoringowe, mini-granty i staże mają wspierać młode talenty, innowacyjność i przedsiębiorczość w obszarze zarządzania zasobami, technologii energetycznych i gospodarki o obiegu zamkniętym. W ramach projektu oferowane jest także wsparcie dla start-upów. Projekt otrzymał finansowanie z EIT HEI INITIATIVE Innovation Capacity Building for Higher Education w kwocie 1,2 mln euro.

Koordinatorem wszystkich trzech projektów ze strony wydziału jest dr hab. inż. Anna Ostrega, prof. AGH. Warto także podkreślić, że realizacja licznych międzynarodowych projektów na wydziale pozwala angażować w nie studentów, którzy świetnie radzą sobie z wykonywaniem zadań, nabierając przy tym doświadczenia i zyskując kontakty.

Projekt LIMBRA – Decreasing the negative outcomes of brain drain in the raw material sector (całkowity budżet projektu to ponad 860 tys. euro) jest aktualnie w finalnej części realizacji. Zrealizowano podstawowy cel, czyli opracowanie wielopoziomowych rozwiązań dla ograniczenia tak zwanego „drenażu mózgow” w sektorze surowców mineralnych, między innymi poprzez szkolenia z zakresu rozwoju MŚP i inne wydarzenia doskonalące wiedzę absolwentów-inżynierów z zakresu przedsiębiorczości. Szczególny nacisk położono na uwzględnienie specjalnych potrzeb pokoleń Y i Z oraz analizę zmian zapotrzebowania na kompetencje. Po działaniach związanych ze szczegółową analizą i diagnozą potencjalnych luk rynkowych występujących w przemyśle surowcowym, obecnie 5 studentów wydziału opracowuje swoje własne pomysły biznesowe. Pomysły te wypracowano w efekcie odbytych szkoleń, otwartych wykładów, spotkań z mentorami i tematycznych webiarów. Projekt LIMBRA na WIIIGZ koordynują dr hab. inż. Marta Sukiennik, prof. AGH oraz dr inż. Aneta Napieraj.

Ukończona została realizacja projektu LOOP i finalnie opracowano model matematycznego kontaktu stopy lądowika z powierzchnią księżycy Marsa – Phobosa.

Nasi pracownicy realizują cały szereg projektów dla NCBIR oraz na zlecenie przedsiębiorstw takich jak KGHM Polska Miedź S.A., PGG S.A., JSW S.A., LW Bogdanka S.A., czy też PGE GiEK. To nasi tradycyjni zlecający z branży górniczej. Dla

różnych oddziałów GDDKiA konsultujemy sprawy związane z budową tuneli oraz zabezpieczeniem terenów osuwiskowych na trasach S3, S7 i S19, doradzamy firmie GAS-System w zakresie posadowienia rurociągów, prowadzimy przestrzenne symulacje numeryczne podziemnego magazynowania gazu dla GAS-Storage Poland; a także wykonujemy obliczenia i opracowujemy koncepcje zabezpieczenia dla wielu podziemnych systemów komór KS „Wieliczka”, a także dla Smoczey Jamy. Warto także wspomnieć o sukcesach naszych studentów. W konkursie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad pt. „Innowacje w Budownictwie”, dwaj studenci kierunku Budownictwo – inż. Jan Chmieliński i inż. Mikołaj Jemielniak uzyskali III nagrodę w kategorii „Drogowe obiekty inżynierskie” za pracę inżynierską pt.: „Wstępny dobór rozwiązań technicznych dla budowy metra w warunkach geotechnicznych miasta Kraków”, zrealizowaną pod kierunkiem dr inż. Agnieszki Stopkowicz.

Na VI Ogólnopolskiej Sesji Studenckich Kół Naukowych w Szczecinie nasi studenci z Koła Naukowego Mechaniki Konstrukcji Aksjator zajęli pierwsze miejsce w bloku „Architektura i Budownictwo” wygłaszając referat pt. „Konstrukcja dwumodułowej sceny obrotowej o ruchu współbieżnym i przeciwbieżnym”. Nagrodzone studentki to Dominika Oświęcimska i Zuzanna Padula, a referat wykonany został pod kierunkiem dr inż. H. Ciureja. Wyróżnienie w tym zakresie otrzymał referat pt. „Analiza spiralnej, podwieszanej na pylonie kładki dla pieszych” wykonany przez Wioletę Wanat i Annę Zygmunt. W konkursie czasopisma Builder pod nazwą Wyzwanie Młodego Inżyniera, prace studentów naszego wydziału zdobyły odpowiednio I, II i III nagrodę przedstawiając odpowiednio następujące zagadnienia: budynek jako zegar słoneczny, analiza statyczna podwieszanej, spiralnej kładki dla pieszych z elementami projektowania oraz konstrukcja dwumodułowej sceny obrotowej o ruchu współbieżnym i przeciwbieżnym. W dniach 30 maja – 7 czerwca 2021 roku odbyła się XVII edycja konferencji Topical Issues of Rational Use of Natural Resources w Petersburgu,



fot. Z. Sulima

Kwintesencją ceremonii jest skok przez skórę, w ten sposób nowi adepci są przyjmowani do Górniczego Stanu

Szczególny nacisk położono na uwzględnienie specjalnych potrzeb pokoleń Y i Z oraz analizę zmian zapotrzebowania na kompetencje. Po działaniach związanych ze szczegółową analizą i diagnozą potencjalnych luk rynkowych występujących w przemyśle surowcowym, obecnie pięciu studentów wydziału opracowuje swoje własne pomysły biznesowe.

Niewątpliwie górnictwo rud metali i surowców skalnych będzie się intensywnie rozwijać – wszak potrzeby ludzkości w tym zakresie rosną. Bez surowców nie może być mowy o transformacji gospodarki do niskoemisyjnej.

organizowana pod auspicjami UNESCO. Prezentacje naszych reprezentantów zostały bardzo dobrze przyjęte, bowiem 4 na 7 prezentacji znalazło się w gronie laureatów.

W konkursie Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją za najlepszą pracę dyplomową w 2021 roku z zakresu Zarządzania i Inżynierii Produkcji w Małopolsce uznano pracę studentki naszego wydziału Klaudii Jaroń pt. „Analiza jakości tworzenia cykloid z wykorzystaniem metodyki statystycznej kontroli jakości”, napisaną pod kierunkiem dr. hab. inż. Pawła Bogacza, prof. AGH. Pracownicy Wydziału Inżynierii Łądowej i Gospodarki Zasobami bardzo ściśle współpracują z Wydziałową Radą Samorządu Studenckiego (WRSS), której przewodniczy Agnieszka Rychlewska. 30 września 2020 roku był ostatnim dniem mijającego roku akademickiego, w którym nasi absolwenci mogli zamknąć pewien etap swojej edukacji na Bańkowym Zakończeniu Roku (współorganizowanym przez WRSS WILIGZ). Dniem, po którym pełni wiedzy, pasji i przepętnieni młodzieńczą radością będą mogli realizować swoje marzenia i nadzieje dzięki zdobytym kompetencjom oraz umiejętnościom. Bańkowe zakończenie roku rozpoczęło się przed budynkiem A-4, gdzie rozstawione zostały narzędzia do wytwarzania różnokolorowych ogromnych baniek, wytwornice służące do produkcji małych baniek oraz namiot, w którym można było zostać zamkniętym w kolorowej sferze. Wszyscy przybyli na miejsce wydarzenia tworzyli bańkowe wstęgi, kolorowe węże czy różnobarwne formy z wyrazem niepohamowanej radości na twarzy. Ważną częścią obchodów była możliwość zapisania przez wszystkich zgromadzonych wraz z władzami uczelni i wydziału, życzeń dla nowo przyjmowanych studentów. Czasami przybierały one formę żartu. Czasami poważnej wiadomości. Jednak to co łączyło zebrane treści to ciepło, otucha oraz pokazanie, że jesteśmy częścią dużej społeczności WILIGZ. Zebrane życzenia umieszczone pod Dziekanatem WILIGZ w pawilonie A-4 to dialog pomiędzy obecnymi studentami, pracownikami i absolwentami a nowo przyjętymi adeptami nauk technicznych.

Kolejnym ważnym i nowatorskim wydarzeniem zorganizowanym przez WILIGZ i AGH było AGH For.Rest. Miało ono miejsce na terenie miasta Krakowa w ramach inauguracji roku akademickiego 2021/22. AGH For.Rest jest dołożeniem cegiełki wspierającej działania ZSM Kraków w zapewnieniu ekologicznego środowiska i ustanowieniu naturalnej równowagi w środowisku miejskim. Leśny odpoczynek postuży również jako miejsce rekreacji i wypoczynku dla mieszkańców i gości Krakowa, stwarzając nowe możliwości dla różnorodnych zajęć na świeżym powietrzu. Wspólnie posadziliśmy 103 sadzonki drzew, rok akademicki

został rozpoczęty, a z nim zaczął się kolejny etap dla naszej społeczności. Dołączyło do nas wielu młodych adeptów nauk technicznych. Po raz sto trzeci, lecz w pewnym aspekcie po raz pierwszy. W wydarzeniu wzięło udział ponad 140 osób, a wśród nich prof. Jerzy Lis – Rektor AGH, prof. Marek Cała – Dziekan WILIGZ, Łukasz Pawlik – Zastępca Dyrektora ds. Zieleni ZSM Kraków oraz pracownicy i studenci AGH. W tym roku posadziliśmy 103 drzewa, natomiast akcja AGH For.Rest ma charakter cykliczny i będzie elementem kolejnych Inauguracji Roku Akademickiego. W przeciągu dziesięciu lat będzie to aż 1075 drzew. Tegoroczne sto trzy drzewa przyniosą ogrom korzyści dla nas wszystkich. Jedno drzewo wytwarza w ciągu roku tlen wystarczający dla 10 osób. Każde drzewo w efekcie jest kapsułą czasu naszej społeczności do przyszłego pokolenia. Wiadomość, która w niej się znajduje jest prosta – świadomie kształtujemy dla Was środowisko.

Mam nadzieję, że te przykłady dobrze pokazują jak interdyscyplinarnym wydziałem jest Wydział Inżynierii Łądowej i Gospodarki Zasobami. Na zakończenie, tradycyjnie jeszcze kilka zdań o surowcach. Jak co roku amerykańskie stowarzyszenie Minerals Education Coalition opublikowało, ile przeciętny Amerykanin (urodzony w 2021 roku) będzie potrzebował surowców. Zakładając, że będzie żył około 77 lat, przez ten czas potrzebne mu będzie 1342 tony surowców (czyli o około 7,5 proc. mniej niż w 2020 roku). Wśród nich można wymienić 599 ton kruszyw i piasku (spadek o 7,5 proc. do 2020 roku), 102 tony węgla (spadek o prawie 20 proc.), około 24 tony cementu, 12,5 ton soli, 951 kg aluminium (spadek o 26 proc.), 345 kg miedzi (spadek o 15 proc.), 351 kg ołowiu (spadek o 12,5 proc.), 228 kg cynku (spadek o 13 proc.) i wiele innych. Oprócz tego potrzebne będzie jeszcze tylko 217 tys. litrów ropy naftowej i 246 tys. m<sup>3</sup> gazu ziemnego. Długość życia obniżyła się z 78,6 lat w 2019 do 77,3 lat w 2020 roku, a także z powodu pandemii zmniejszyła się produkcja niektórych surowców oraz ich zużycie.

Te wszystkie surowce trzeba będzie jednakże pozyskać, zatem niewątpliwie górnictwo rud metali i surowców skalnych będzie się intensywnie rozwijać – wszak potrzeby ludzkości w tym zakresie rosną. Bez surowców nie może być mowy o transformacji gospodarki do niskoemisyjnej.

W ostatnich miesiącach wszyscy jesteście świadkami znaczących zmian w naszym życiu, ale tutaj, na AGH traktujmy to także jako czas dużych wyzwań w zakresie kształtowania teraźniejszości i przyszłości. Czy potrafimy sprostać wyzwaniom? Jestem o tym przekonany – 100 lat historii – *noblesse oblige* – kto jak nie my! Właśnie My i właśnie Tu – na AGH – Uniwersytecie Przyszłości.

**Szczęść Boże!**

**Niech żyje nam górniczy stan!**

## Kryształowa Barbórka

Wydział Inżynierii Lądowej i Gospodarki Zasobami po raz już dwunasty nagradza honorowym wyróżnieniem zwanym „Kryształową Barbórką” osoby, które swą pracą i postawą przyczyniły się do jego rozwoju.

### Dr inż. Krzysztof Król

Krzysztof Król jest Absolwentem Wydziału Geologiczno-Poszukiwawczego Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie, gdzie w lutym 1987 roku uzyskał tytuł magistra inżyniera geologa górniczego w specjalności geofizyka górnicza. Tuż po studiach podjął pracę w KWK „Bobrek” w Bytomiu na stanowisku specjalisty ds. geofizyki. W 1994 roku objął tam stanowisko kierownika Stacji Geofizyki Górniczej. We wrześniu 2003 roku rozpoczął pracę w OUG w Gliwicach na stanowisku nadinspektora ds. geofizyki, a w październiku 2006 roku w Departamencie Górnictwa WUG na stanowisku głównego specjalisty do spraw zagrożenia sejsmicznego i tąpnięciami. W czerwcu 2014 roku objął stanowisko dyrektora Departamentu Górnictwa Otworowego i Wiertnictwa, zaś od 2017 roku jest pierwszym wiceprezesem WUG. Od wielu lat czynnie współpracuje z pracownikami wydziału w zakresie zagrożeń naturalnych, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz czynników szkodliwych dla zdrowia, dotyczących wszystkich rodzajów górnictwa.

### Mgr inż. Henryk Paszcza

Henryk Paszcza jest wzorowym, uhonorowanym Medalem im. Stanisława Staszica, absolwentem ówczesnego Wydziału Górniczego Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. W jego działalności zawodowej można wyróżnić dwa podstawowe okresy. Pierwszy to praca w Przedsiębiorstwie Robót Górniczych w Mysłowicach, zaś drugi to działalność związana z procesami reformowania polskiego sektora górnictwa węgla kamiennego, którą rozpoczął w Państwowej Agencji Restrukturyzacji Górnictwa S.A., gdzie nadzorował i koordynował całokształt procesów reformowania polskiego górnictwa węgla kamiennego. Po zmianie struktur organizacyjnych w górnictwie kierował katowickim Oddziałem Agencji Rozwoju Przemysłu. W swej karierze zawodowej udzielał się w wielu stowarzyszeniach, zespołach i organizacjach zawodowych związanych z Wydziałem Inżynierii Lądowej i Gospodarki Zasobami. Henryk Paszcza był prelegentem i panelistą licznych konferencji naukowych, w tym współorganizowanej przez Wydział Inżynierii Lądowej i Gospodarki Zasobami Szkoły Eksploatacji Podziemnej, gdzie corocznie w Teatrze im. Słowackiego w Krakowie prezentował raport o stanie polskiego



fot. Z. Sulima

górnictwa węgla kamiennego. Dorobek zawodowy mgr. inż. Henryka Paszczy, jego zaangażowanie na rzecz polskiego górnictwa oraz współpraca z macierzystym wydziałem i uczelnią, w pełni upoważnia do przyznania Honorowego Wyróżnienia Wydziału Inżynierii Lądowej i Gospodarki Zasobami „Kryształowa Barbórka”.

Profesor Jerzy Lis – Rektor AGH wręcza „Kryształową Barbórkę”

## Stypendium im. Przewodniczącego Rady Uczelni dr. inż. Krzysztofa Pawińskiego

W 2016 roku, dzięki osobistemu zaangażowaniu dr. inż. Krzysztofa Pawińskiego – Prezesa Grupy Maspex, utworzono Program Stypendialny im. prof. Jana Pawińskiego. Od tego roku są to stypendia im. Przewodniczącego Rady Uczelni dr. inż. Krzysztofa Pawińskiego.

Stypendia są dedykowane doktorantom Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie (jednego z Wydziału Inżynierii Lądowej i Gospodarki Zasobami oraz drugiego z „reszty świata” AGH; czyli wszystkich pozostałych wydziałów) i w tym roku mamy już szóstą edycję programu.

Stypendium dr. inż. Krzysztofa Pawińskiego jest wyróżnieniem indywidualnym oraz stanowi formę finansowego wsparcia i motywacji dla studentów studiów III stopnia, wyróżniających się dobrymi wynikami w nauce oraz zaangażowaniem w działalność naukowo-badawczą i organizacyjną na AGH. Co roku przyznawane są najwyżej dwa stypendia o wysokości minimum 20 tys. zł. W tym roku laureatami stypendium są:

- mgr inż. Katarzyna Styk – kierunek Inżynieria i Zarządzanie Procesami Przemysłowymi (WILIGZ),
- mgr inż. Adam Zwoliński – kierunek Inżynieria Materiałowa (WMN).

# IX Krajowy Zjazd Sprawozdawczo-Wyborczy SW AGH

dr inż. Bogusława Rajpolt

Powstałe w 1945 roku Stowarzyszenie Wychowanków AGH realizuje swą misję między innymi poprzez regularne Zjazdy Naukowe Wychowanków uczelni oraz tematyczne Sesje Naukowe AGH przewidziane statutem. Pierwsze cztery zjazdy odbyły się w latach 1945–1948. Po zmianie nazwy uczelni na Akademia Górniczo-Hutnicza w 1949 roku rozpoczęto regularne organizowanie Zjazdów Naukowych Wychowanków Uczelni.

W latach 1954–1985 zorganizowano łącznie 42 sesje naukowe połączone ze zjazdami naukowymi wychowanków w tym:

- 5 sesji i zjazdów (1954–1959) o tematyce górniczej i hutniczej,
- 20 sesji i zjazdów (1960–1985) o tematyce górniczej w czasie Dnia Górnika,
- 18 sesji i zjazdów (1960–1985) o tematyce hutniczej z okazji Dnia Hutnika,
- oraz 4 sesje i zjazdy (1973–1980) o tematyce budowlanej i ceramicznej z okazji Dnia Budowlanych.

Mimo dużej popularności sesji naukowych i zjazdów wychowanków w AGH pojawił się, po 1977 roku, pomysł do organizowania spotkań naukowych w mniejszych kręgach, na przykład w ramach samych wydziałów czy instytutów naukowych. Tendencja ta dominowała w pionie hutniczym. Widać było wyraźnie potrzebę do zmniejszenia częstotliwości tych spotkań. Od 1978 roku wzmogły się nastroje dezintegracyjne i nasiliło się dążenie do przejmowania organizacji sesji naukowych tematycznych przez poszczególne

wydziały, instytuty AGH i stowarzyszenia naukowe o zasięgu wychodzącym poza naszą uczelnię. Od 1958 roku regularnie odbywały się Światowe Kongresy Górnicze organizowane przez Międzynarodowy Komitet Organizacyjny pod kierownictwem jego założyciela profesora Bolesława Krupińskiego z AGH. Podobnie zaczęto organizować inne kongresy tematyczne. Zjazdy Naukowe Stowarzyszenia Wychowanków zakończyły się definitywnie 28 listopada 1985 roku podczas XLIX Zjazdu Naukowego z okazji Dnia Górnika.

Od tej pory w SW organizowane są wyłącznie zjazdy sprawozdawczo-wyborcze. Pierwszy odbył się 29 maja 1987 roku i przyjął nazwę I Krajowy Zjazd Sprawozdawczo-Wyborczy Delegatów SW AGH. Od tej pory zjazdy odbywały się regularnie co 4 lata zgodnie ze statutem stowarzyszenia. Pandemia, która nas dotknęła w ostatnim czasie, spowodowała, że zaplanowany zgodnie ze statutem na listopad 2020 roku IX Krajowy Zjazd, nie mógł się odbyć. Zarząd Główny systematycznie przekładał obrady zjazdu, aż do grudnia 2021 roku. Mimo obostrzeń udało się 6 grudnia zgromadzić wymagane statutem kworum, aby zjazd mógł obradować w tak zwanym „pierwszym terminie”. Na zjazd zaproszono wszystkich 109 delegatów wyłonionych w kołach terenowych, wszystkich członków ustępującego zarządu niebędących delegatami, wszystkich członków honorowych stowarzyszenia oraz władze uczelni z rektorem, z prorektorami i dziekanami wszystkich wydziałów. Ze względu na bezpieczną w dobie koronawirusa pojemność auli AGH do udziału fizycznego zaproszono jedynie delegatów i kilka osób z kierownictwa uczelni. Pozostali mogli uczestniczyć w obradach za pośrednictwem Internetu.

Ostatecznie zjazd odbył przy obecności 62 proc. wszystkich wyłonionych w kołach delegatów. Niezwykle ważnym jest fakt, że zjazd odbył się już w oparciu o statut całkowicie zmieniony w 2020 roku i zatwierdzony przez Krajowy Sąd Rejestrowy 19 lipca 2021 roku. Główne zmiany w statucie wpływające między innymi na przebieg Zjazdu Wyborczego to: likwidacja Sądu Koleżeńskiego, zmiana liczebności członków Zarządu Głównego z 41 do 11 osób, zmiana liczebności członków Komisji Rewizyjnej z 7 do 5 osób, utworzenie Rady Stowarzyszenia jako ciała doradczego i honorowego w liczeb-

Wystąpienie prof. Jerzego Lisa – Rektora AGH



foto. Z. Sullima





fot. Z. Sulima

ności do 60 osób, funkcjonującego pod kierownictwem przewodniczącego, którym jest urzędujący rektor AGH oraz sekretarza wybieranego przez zjazd krajowy, powrót do pierwotnej wersji nazwy osoby kierującej stowarzyszeniem to jest: Prezes SW AGH. Strukturę zmienionego stowarzyszenia przedstawia poniższy schemat.

Zjazd otworzył prof. Piotr Czaja – Prezes Stowarzyszenia Wychowanków AGH, który na wstępie zaprosił zebranych do wspomnienia osób zmarłych w ostatnim czasie. Następnie przywitał delegatów i zaproszonych gości oraz wszystkich, którzy obserwowali zjazd przez Internet.

W części uroczystej wystąpił obecny na zjeździe prof. Jerzy Lis – Rektor AGH. W swoim przemówieniu pozdrowił uczestników zjazdu i krótko przedstawił obecną kondycję uczelni w kraju i na świecie. Podkreślił znaczenie działalności Stowarzyszenia Wychowanków AGH dla realizacji misji

edukacyjno-badawczej uczelni jako nowoczesnego i bardzo dobrego polskiego uniwersytetu technicznego. Wśród uczelni technicznych w Polsce AGH jest wyróżniającą się, ze względu na szerokie spektrum i różnorodność programów nauczania. Mając na uwadze trudny czas pandemii i konieczność pokonywania wielu problemów w funkcjonowaniu uczelni, rektor podziękował SW i złożył życzenia owocnych obrad oraz dalszych sukcesów. Profesor Jerzy Lis wręczył podziękowania oraz pamiątkowe medale 75-lecia stowarzyszenia opracowane i wykonane przez Jana Toczka – członka zarządu.

W obecności rektora wręczono także Honorowe Odznaki „Zasłużony dla Stowarzyszenia Wychowanków AGH”. W grupie wyróżnionych byli między innymi prof. Jerzy Lis, prof. Mirosław Karbowniczek i dyrektor Jacek Szopa, którym odznaki przyznane zostały wcześniej przez ZG SW AGH poprzedniej kadencji.

Podziękowania dla członków  
ustępującego Zarządu Głównego  
kadencji 2016–2021

#### Zjazd Krajowy Delegatów Stowarzyszenia Wychowanków AGH

##### Komisja Rewizyjna

Max. 5 osób (wybory Zjazd)

- Przewodniczący
- Z-ca przewodniczącego
- Sekretarz
- Członkowie

##### Zarząd SW AGH.

Max. 11 osób (wybory- Zjazd)

- Prezes
- Wiceprezes- 1
- Wiceprezes- 2
- Sekretarz
- Ew. Za-ca sekretarza
- Skarbnik
- Członkowie

Rada Stowarzyszenia wychowanków pod kierownictwem Przewodniczącego, którym jest urzędujący Rektor AGH. Rada to max. 60 osób w tym wybrany przez Zjazd Krajowy - Sekretarz Rady

Pozostali członkowie to:

- Członkowie Honorowi i Honorowi Prezesi SW

Wskazani przez Zarząd:

- Osoby zastępowe i nobiletowane w SW
- Rzecznicy kół aktywnie pracujących
- Przewodniczący komisji problemowych SW

##### Formy działania:

- Regularne spotkania robocze raz w miesiącu
- Nadzór nad finansami SW
- Sprawozdawczość i planowanie roczne
- Nadzór nad działalnością Zespołu Akcji Zapomóg
- Organizacja pracy Komisji Rady SW

##### Formy działania:

- Raz w roku spotkanie oceniające prace Zarządu oraz całego Stowarzyszenia i wytyczające program dalszego działania
- Inicjowanie i organizowanie wybranych akcji Stowarzyszenia (Jubileusze, inne ważne uroczystości).
- Udział w dorocznych spotkaniach wychowanków (spotkania świąteczne, Koncert Noworoczny, Dzień Wychowanka, Bał AGH itp.)



fot. Z. Sulima



Wręczenie aktów nadania Członkostwa Honorowego. Akt nadania dla prof. Mirosława Handke odebrał syn prof. Bartosz Handke – prodziekan na wydziale Inżynierii Materiałowej i Ceramiki

W trakcie całej kadencji 2016–2021 odznaki te przyznano łącznie 17 osobom, a na zjeździe wręczono je: Stanisławie Gacek, Janowi Gilowi oraz Piotrowi Czai. Pozostali wyróżnieni to: Dionis Grabocka (Albania), Iuan Hajnaj (Albania), Maciej Rogowski, Tadeusz Basiaga, Zbigniew Padoł, Krzysztof Krakowski, Wojciech Magiera, Tadeusz Trąbski, Andrzej Sidowski, Tadeusz Pycior, Stanisław Ostrowski, Leszek Bydłoń, Adam Grabarczyk, Francisco Roberto Figueroa Silva (Kuba). Zjazd dokonał niewielkich zmian w statucie stowarzyszenia regulujących status Przewodniczącego i Sekretarza Rady Stowarzyszenia – nowego ciała ustanowionego w SW AGH.

IX Zjazd Krajowy, na wniosek Zarządu Głównego, zaopiniowany pozytywnie przez Kapitułę Wyróżnienia, przyznał godności członków honorowych stowarzyszenia trzem osobom. Otrzymali je: Czesława Ropa – wieloletni sekretarz stowarzyszenia, Bolestaw Herudziński – wieloletni członek zarządu, Mirosław Handke (były Rektor AGH – pośmiertnie). Zgodnie z przyjętym porządkiem obrad delegaci wysłuchali sprawozdania ustępującego zarządu

Przemówienie końcowe prezesa prof. Piotra Czaja

fot. Z. Sulima



SW, które zaprezentował prof. Piotr Czaja oraz zastępca skarbnika Renata Wacławik-Wróbel. Po dyskusji i wniosku Głównej Komisji Rewizyjnej zaprezentowanej przez jej przewodniczącego Andrzeja Migę – zjazd udzielił absolutorium ustępującemu zarządowi.

Na zjeździe dokonano wyboru nowych władz SW. W jego skład weszli: prof. dr hab. inż. Piotr Czaja – prezes, dr inż. Maria Czerwińska, mgr inż. Andrzej Dziura, mgr inż. Arkadiusz Jesionek, dr inż. Jerzy Kicki, mgr inż. Jan Kucharz, prof. Wacław Muzykiewicz, mgr inż. Anna Piotrowska, dr Marek Topór, dr inż. Bogusława Rajpolt, mgr inż. Piotr Ubowski. W skład Komisji Rewizyjnej weszli: dr inż. Krzysztof Broda, mgr inż. Alfred Buchelt, mgr inż. Janina Dzędziel-Gostek, mgr inż. Andrzej Kacperski, mgr inż. Jerzy Wróbel.

Zmieniając Statut Stowarzyszenia i powołując nowe ciało doradcze o nazwie Rada Stowarzyszenia zdecydowano również, że przewodniczącym rady jest zawsze urzędujący rektor AGH. W tej kadencji stanowisko to należy do prof. dr. hab. inż. Jerzego Lisa. Również w zgodzie z nowym statutem, Zjazd Krajowy wybiera Sekretarza Rady, którym został prof. dr hab. inż. Mirosław Karbowniczek. Po wyborach i drugiej części dyskusji, w której wystąpił między innymi dr inż. Jerzy Kicki prezentując bardzo ciekawe propozycje dalszej pracy stowarzyszenia, następnie z głosem podsumowującym wystąpił nowo wybrany prezes prof. Piotr Czaja. Przedstawił najważniejsze zamierzenia zarządu stowarzyszenia na najbliższe lata przedkładając ponad wszystko rolę integracyjną, jaką wśród wychowanków winno spełniać Stowarzyszenie Wychowanków AGH. Wśród nich znajdują się programy takie jak: Ogłoszenie roku 2022 – rokiem prof. Walerego Goetla (50 rocznica jego śmierci), intensyfikacja działalności turystyczno-rekreacyjnej i sportowej oraz zwołanie w najbliższej kadencji Ogólnopolskiego Kongresu Stowarzyszeń Absolwentekich, a także poczynienie wstępnych przygotowań do Jubileuszu 80-lecia stowarzyszenia, który przypada na 2025 rok. Szczegółowy przebieg zjazdu był transmitowany do Internetu i jest ciągle dostępny na profilu społecznościowym FB stowarzyszenia pod adresem [www.facebook.com/absolwenciAGH](https://www.facebook.com/absolwenciAGH)

16 grudnia odbyło się pierwsze spotkanie zarządu w obecnej kadencji, którego głównym zadaniem było ukonstytuowanie się. Propozycje przydziału funkcji w zarządzie, przedstawione przez prezesa prof. Piotra Czaję, zostały przyjęte jednomyślnie i przedstawiają się następująco: Wacław Muzykiewicz – wiceprezes, Jerzy Kicki – wiceprezes, Bogusława Rajpolt – sekretarz, Maria Czerwińska – skarbnik oraz członkowie zarządu: Andrzej Dziura, Arkadiusz Jesionek, Jan Kucharz, Anna Piotrowska, Marek Topór i Piotr Ubowski.

# Profesor Wojciech Górecki honorowym profesorem naszej uczelni

oprac. Ilona Kolczyńska

Profesor jest doceniany za wyróżniające osiągnięcia w ciągu ponad półwiecznej akademickiej pracy badacza i organizatora nauki oraz działań na polu geologii naftowej i poszukiwania surowców, odnawialnych źródeł energii, w szczególności energii geotermalnej, a także wiodącą rolę w utworzeniu Centrum Zrównoważonego Rozwoju i Poszanowania Energii w Miękinii. Profesor Górecki podejmował się wyzwania w wielu obszarach, między innymi poszukiwaniach gazu zamkniętego w utworach czerwonego spągowca czy gazu łupkowego w utworach dolnego paleozoiku, a także eksploatacji złóż geotermalnych. Większość prac prowadzonych przez prof. Góreckiego koncentrowała się na Polsce, jednak za granicą, na przykład w Libii i Chinach tworzył interdyscyplinarne zespoły badaczy i inżynierów przyczyniając się do rozwoju przemysłu naftowego.

– Przez ostatnie lata podnosił Pan i nadal podnosi prestiż AGH. Zawsze wspiera Pan młodych naukowców, wskazując im właściwą drogę i przekazując część swojego bogatego doświadczenia. W tym szczególnym dniu pragniemy wyrazić wdzięczność za włożony trud i poświęcenie – podkreślił w przemówieniu prof. Jerzy Lis – Rektor AGH.

Profesor wychował grono studentów i doktorantów, z których duża część podjęła jego dzieło rozwoju geologii naftowej i geotermii. Naukowcy z całego świata doceniają jego liczne publikacje i opracowania przemysłowe. Osobiste kontakty profesora z wybitnymi uczonymi i przedstawicielami koncernów przemysłowych w zakresie nauk o Ziemi na świecie i tworzenie przez niego bliskich związków między macierzystą uczelnią a światowymi gigantami naftowymi, jak Schlumberger czy Halliburton, skutkowało tym, że studenci i doktoranci Wydziału Geologii Geofizyki i Ochrony Środowiska AGH mogą korzystać z najnowszych osiągnięć tych firm.

Prof. dr hab. inż. Wojciech Górecki z Katedry Surowców Energetycznych Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska, 17 grudnia 2021 roku otrzymał tytuł Profesora Honorowego Akademii Górniczo-Hutniczej.



fot. Z. Sulima

Prof. Wojciech Górecki wraz z gośćmi podczas uroczystości



fot. Z. Sulima

# Kalendarium rektorskie – grudzień 2021

## 2 grudnia

- 145. sesja Zgromadzenia Ogólnego PAN – Kraków.
- Konferencja IDUB prezentująca tematykę, wyniki badań i postępy w realizacji grantów uczelnianych w POB-ach – AGH.

## 2-3 grudnia

- Wyjazdowe posiedzenie Komitetu Monitorującego Regionalny Program Operacyjny Województwa Małopolskiego – Wierchomla.

## 3 grudnia

- Konferencja naukowa IAS (Institute for Advanced Studies in Social Science and Humanities) pt. „Uczelnie badawcze 2021-2031: finansowanie, umiędzynarodowienie i zarządzanie” – online.
- Posiedzenie Konferencji Rektorów Polskich Uczelni Technicznych – online.

## 6 grudnia

- IX Zjazd Krajowy Stowarzyszenia Wychowanków AGH.
- Webinarium pt. „Społeczne aspekty pomocy uchodźcom: badania i doświadczenia” organizowane przez SWPS Uniwersytet Humanistycznospołeczny w Warszawie – online.

## 7 grudnia

- Spotkanie z dr. inż. Wojciechem Kamienieckim, dyrektorem NCBIIR dotyczące poszerzenia współpracy z AGH – Warszawa.
- Spotkanie z przedstawicielami firmy IBM dotyczące współpracy z AGH.

## 8 grudnia

- Uroczysty Senat – nadanie tytułu doktora honoris causa prof. J. Mroczkowi.

## 9 grudnia

- Konferencja Studenckich Kół Naukowych z okazji Dnia Górnika.

## 10 grudnia

- Senat z okazji Dnia Górnika.

- Posiedzenie Zespołu KRASP ds. Europejskich Sieci Uniwersyteckich – online.

## 12-14 grudnia

- Spotkanie dotyczące organizacji I Polsko-Rosyjskiego Forum Rektorów z prof. Wiktorem A. Sadowniczym, rektorem Moskiewskiego Uniwersytetu Państwowego im. M. W. Łomonosowa oraz innymi rektorami moskiewskich szkół wyższych.

## 13 grudnia

- Universeh Academic Council.
- Spotkanie z przedstawicielami PZU, w którego trakcie podsumowano udział pracowników AGH w Pracowniczych Planach Kapitałowych, omówiono dalsze formy współpracy dotyczące rozpowszechniania wiedzy na temat PPK oraz oferty grupy PZU obejmującej inne obszary jej działalności.

## 15 grudnia

- Spotkanie z generalnym wykonawcą budynku D-3, firmą Baudziedzic, podczas którego przekazano umowę na budowę nowego obiektu, gdzie mieścić się będą pomieszczenia Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki oraz Centrum Technologii Kosmicznych AGH.
- Spotkanie z Jerzym Muzykiem, zastępcą prezydenta Miasta Krakowa oraz Elżbietą Szczepińską, dyrektorem Wydziału Planowania Przestrzennego UMK dotyczące współpracy z AGH w ramach projektu „Nowe Miasto”.

## 16 grudnia

- Spotkanie Rady Nadzorczej Spółki Igrzyska Europejskie 2023 Sp. z o.o.
- Jubileusz 15-lecia firmy ML System – online.
- Rada Naukowa ds. Strategicznych Kierunków Rozwoju Małopolski – KAAMF.

- Podpisanie porozumienia o współpracy na rzecz rozwoju sektora fotowoltaiki – Ministerstwo Klimatu i Środowiska – Warszawa.

## 17 grudnia

- Obchody Ogólnopolskiego Dnia Odlewnika.
- Spotkanie z władzami Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza, rozmowy o współpracy z AGH – Poznań.

## 20 grudnia

- Spotkanie z Barbarą Michalską, dyrektorem rynku edukacyjnego w polskim oddziale Microsoft – wręczenie listu gratulacyjnego dla AGH „Uczelnia w Chmurze”.
- Spotkanie Noworoczne w Filharmonii Krakowskiej na zaproszenie Wojewody Małopolskiego Łukasza Kmity.

## 21 grudnia

- Porozumienie o współpracy z firmą Bayer Sp. z o.o.

## 22 grudnia

- Posiedzenie Rady Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN.

## 23 grudnia

- Prezydium Konferencji Rektorów Akademickich Szkół Polskich – online.
- 29 grudnia
- Spotkanie z Głównym Geologiem Kraju – online.
- Posiedzenie Zarządu Stowarzyszenia Naukowo-Technicznego Inżynierów i Techników Przemysłu Naftowego i Gazowniczego.

# Tadeusz Kochmański

## Rektor w latach 1961–1963

Hieronim Sieński  
Biblioteka Główna AGH

Tadeusz Kochmański urodził się 17 września 1904 roku w Krakowie. Uczył się III Państwowym Gimnazjum im. Króla Jana III Sobieskiego, które ukończył w 1922 roku. Tam też miał możliwość zetknięcia się z dużego formatu nauczycielami, których nazwiska weszły do rejestru znanych polskich uczonych. Wśród nich był Zenon Klemensiewicz, znakomity filolog, a także znany filozof, matematyk i malarz Leon Chwistek. Już podczas nauki w gimnazjum zdradzał niepospolite zamiłowanie i uzdolnienie do dyscyplin ścisłych z matematyką na czele. Matematyki uczył go Franciszek Brablec, któremu zawdzięczał ujawnienie i rozwinięcie uzdolnień matematycznych. Podjął następnie studia na Wydziale Górniczym Akademii Górniczej, które ukończył w 1931 roku. Pracę dyplomową, która uzyskała wyróżnienie, wykonał z zakresu geologii i miernictwa górniczego. W trakcie studiów podejmował okresowo zajęcia zawodowe i badawcze.

Pracę zawodową rozpoczął w 1931 roku, jako zastępca asystenta Zakładu Geologii Stosowanej Wydziału Górniczego Akademii Górniczej, jednak z powodu braku etatu naukowego przeszedł do pracy w przemyśle. W 1932 roku odbył praktyki miernicze w kopalniach, a od stycznia 1933 roku był kierownikiem biur mierniczych w kopalniach „Bielszowice” i „Knurów”. Prowadził osobiście bardzo dokładne pomiary ruchów górotworu na liniach obserwacyjnych, które w tym celu specjalnie zaprojektował i zrealizował. Miał również do dyspozycji dużą ilość wyników pomiarów w obu kopalniach, które prowadzone tam były od wielu lat. W początkowych latach okupacji pracował w charakterze mierniczego kopalni rudy żelaza w Stąporowie. W połowie 1941 roku Tadeusz Kochmański powrócił do Krakowa i objął wykłady z miernictwa, a następnie matematyki, w Państwowej Szkole Technicznej Górniczo-Hutniczo-Mierniczej. Na stanowisku tym pozostał do końca wojny. W 1945 roku znalazł się wśród tych, którzy reaktywowali działalność Akademii Górniczej. Jednocześnie aktywnie kontynuował badania naukowe. 24 listopada 1945 roku uzyskał w AG stopień doktora nauk technicznych, a 9 października 1948 roku została zatwierdzona jego habilitacja. Od czerwca 1949 roku był profesorem kontrak-

towym AGH. 23 stycznia 1950 roku został mianowany profesorem nadzwyczajnym, a w 1958 roku – profesorem zwyczajnym. Profesor Tadeusz Kochmański pełnił wiele odpowiedzialnych funkcji w organizacji nauki i uczelni. W 1949 roku objął kierownictwo utworzonej z jego inicjatywy Katedry Geodezji i Miernictwa Górniczego II na Wydziale Geologiczno-Mierniczym. Był współorganizatorem utworzonego w 1951 roku Wydziału Geodezji Górniczej. Na tym wydziale kierował do 1963 roku Katedrą Geodezji Wyższej i Obliczeń Geodezyjnych. Od września 1952 roku do stycznia 1954 roku był dziekanem Wydziału Geodezji Górniczej. W latach 1961–1963 był rektorem AGH. W kolejnych latach, 1963–1971, związany był z Politechniką Śląską w Gliwicach. Prowadził tam katedry: Zwalczania Szkód Górniczych, a następnie Geodezji i Ochrony Powierzchni. W 1971 roku powrócił do AGH, aby kierować Zakładem Ochrony Powierzchni Górniczej i Górotworu w Instytucie Kształtowania i Ochrony Środowiska. W ostatnim roku swojej czynnej pracy zawodowej kierował utworzonym ze swojej inicjatywy Zakładem Badań Deformacji Górotworu w Instytucie Geodezji Górniczej i Przemysłowej. 1 października 1974 roku przeszedł na emeryturę. Wtedy też został honorowym członkiem Rady Wydziału Geodezji Górniczej. Profesor Kochmański rozpoczął podczas okupacji badania z dziedziny rachunku wyrównawczego. Szczególnie zajął się nieznanymi dotąd zastosowaniami metody najmniejszych kwadratów oraz stworzoną przez prof. Tadeusza Banachiewicza algebrą krakowianową. Szczególna aktywność profesora w tej dziedzinie przypada na pierwsze lata powojenne. Niewątpliwym bodźcem ku temu była dydaktyka. Profesor prowadził wykłady z rachunku wyrównawczego i metod obliczeń.



fot. arch. BG AGH

Profesor Tadeusz Kochmański

W połowie 1941 roku Tadeusz Kochmański powrócił do Krakowa i objął wykłady z miernictwa, a następnie matematyki, w Państwowej Szkole Technicznej Górniczo-Hutniczo-Mierniczej. Na stanowisku tym pozostał do końca wojny. W 1945 roku znalazł się wśród tych, którzy reaktywowali działalność Akademii Górniczej.

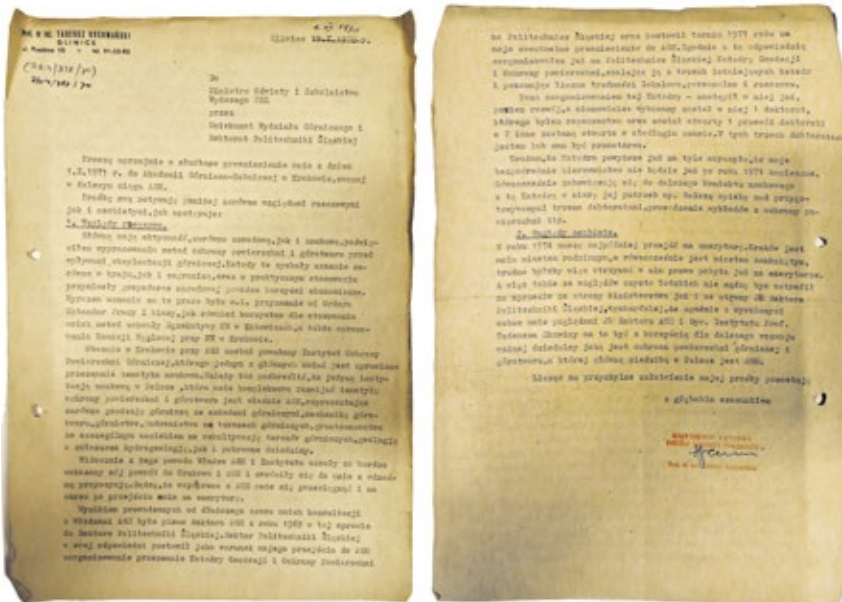
fot. H. Sierński



Tablica pamiątkowa na pierwszym piętrze w pawilonie C-4

Jego praca doktorska polegała na wprowadzaniu metody najmniejszych kwadratów do rozwiązywania i wyrównywania kopalnianych sieci wentylacyjnych. Z kolei w swej rozprawie habilitacyjnej przedstawił niektóre zastosowania krakowianów do geodezji, górnictwa i matematyki stosowanej. W pierwszych latach profesor zajął się głównie twórczym przystosowaniem krakowianów do potrzeb geodezji i innych dyscyplin. Efektem były metody krakowianowe rozwiązywania podstawowych zadań geodezyjnych, przynoszące efekty techniczne i ekonomiczne. Metody ekonomicznego obliczania niwelacji, opracowane przez niego i zastosowane w Okręgowym Przedsiębiorstwie Mierniczym w Krakowie, zostały objęte w 1952 roku ochroną prawną. Następnie profesor

Pismo prof. Tadeusza Kochmańskiego z 1970 roku do Ministra Oświaty i Szkolnictwa Wyższego



fot. Archiwum AGH

rozwinął twórczo samą algebrę krakowianową, tworząc na jej bazie nowe metody numeryczne. Jest twórcą algebry jądrowej oraz teorii ciągów wielowymiarowych. Krakowiany odegrały doniosłą rolę na etapie mechanizacji rachunków oraz pozwoliły na udoskonalenie i uproszczenie analiz dokładności, tak ważnych w geodezji. Był w ośrodku krakowskim rzecznikiem i naukowym mecenasem rozwoju informatyki geodezyjnej oraz związanej z nią budowy matematycznych maszyn liczących. Pod jego opieką zostały skonstruowane, w drugiej połowie lat pięćdziesiątych XX wieku, na Wydziale Geodezji Górniczej AGH przekąźnikowe automaty rachunkowe PARK i PARC. Konstrukcje te spotkały się z żywym zainteresowaniem uczestników I Międzynarodowego Sympozjum Obliczeń Geodezyjnych, które odbyło się w Krakowie we wrześniu 1959 roku.

Imponujący jest dorobek dydaktyczny profesora. Pracę dydaktyczną rozpoczął na początku lat trzydziestych, jako zastępca asystenta. W czasie okupacji nauczał w placówce, której wielu słuchaczy ukończyło po wyzwoleniu studia wyższe. W wyższym szkolnictwie pracował nieprzerwanie niemal 30 lat, z czego 25 na stanowisku profesora. Wykładał różne przedmioty, głównie rachunek wyrównawczy, metody obliczeń i szkody górnicze. Rejestr ważniejszych prac naukowych opublikowanych przez niego w naukowych i naukowo-technicznych wydawnictwach krajowych i zagranicznych obejmuje ponad 60 pozycji. Był autorem dziewięciu wydawnictw o charakterze dydaktycznym (książki i skrypty). Większość z nich wypełniała dotkliwą lukę podręcznikową w latach powojennych. Profesor był autorem lub współautorem 13 patentów i kilku chronionych usprawnień technologicznych. Jeden z patentów z 1962 roku dotyczył: Sposobu sterowania procesami rachunkowymi w matematycznych maszynach cyfrowych: opis patentowy nr 46362/Akademia Górniczo-Hutnicza; właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są Tadeusz Kochmański, Jerzy Kordylewski i Gerard Kudelski. Był promotorem w 13 przewodach doktorskich. W kierowanym przez niego zespole zostały wykonane cztery rozprawy habilitacyjne. Dydaktyczne wydawnictwa prof. Kochmańskiego były również formą upowszechniania najnowszych zdobyczy nauki. Kierował wieloma pracami dyplomowymi, a jego wychowankowie z kilku pokoleń pełnili odpowiedzialne zadania i funkcje w geodezji i górnictwie. Na szczególne podkreślenie zasługuje poważny, partnerski i ufny stosunek, i sposób odnoszenia się profesora do studentów. Potrafił zawsze zainteresować słuchaczy tematem wykładu, znajdował czas i chęci do dyskusji, a własnym zapałem poznawczym i twórczym stosunkiem

do tematu tworzył godny naśladowania wzorzec osobowy.

Pod naukową i organizacyjną opieką profesora, w ramach kierowanej przez niego katedry, podjęte zostały pionierskie w Polsce prace konstrukcyjne i eksperymenty, polegające na wykorzystaniu rakiet do badań dolnych warstw atmosfery. Badania raketowe profesor Kochmańskiego zainspirowały go do wykorzystania pewnych własności rakiet w celu skonstruowania niezawodnych urządzeń hamujących dla szybowych klatek górniczych. Jego inicjatywa, podjęta przez zespół naukowców z Wydziału Maszyn Górniczych i Hutniczych AGH, zaowocowała konkretnymi rozwiązaniami. Profesor był współtwórcą tych rozwiązań, co zostało potwierdzone sześcioma zbiorowymi patentami, ogłoszonymi w latach 1963-1970.

Profesor znany był z kontrowersyjnych pomysłów. W latach sześćdziesiątych XX wieku pojawiła się u profesora swego rodzaju *idée fixe* zwana przez niego „Teorią wektora deformacyjnego”, w której podważał aksjomat teorii Einsteina o tym, że prędkość światła jest wielkością stałą. Sprawa ta była źródłem ostrej polemiki w kręgach naukowych i sprowokowała wiele krytycznych uwag i żartów. Był czynnym członkiem i działaczem wielu organów kolegialnych, których zakres tematyczny obejmował geodezję, górnictwo, mechanikę teoretyczną i stosowaną oraz astronomię. Między innymi był wieloletnim członkiem Komitetu Geodezji PAN. Po I Kongresie Nauki Polskiej, który się odbył w 1951 roku, i powołaniu Polskiej Akademii Nauk, profesor Kochmański uczestniczył w pracach przygotowawczych do utworzenia Komitetu Geodezji PAN. Wszedł do pierwszego składu osobowego Komitetu Geodezji zorganizowanego w 1952 roku i był jego wieloletnim członkiem. W latach 1953-1968 przewodniczył Radzie Programowej kwartalnika naukowego „Geodezja i Kartografia”. Przedstawiał własne prace na zjazdach naukowych krajowych i zagranicznych. W 1957 roku reprezentował Komitet Geodezji PAN na XI Zgromadzeniu Ogólnym Międzynarodowej Unii Geodezyjno-Geofizycznej w Toronto, na którym przedstawił pracę „*Nouvelles théories des calculs tabulaires*”. Brał udział w organizacji i uczestniczył w obradach I Międzynarodowego Sympozjum Obliczeń Geodezyjnych, które odbyło się w 1959 roku w Krakowie jako zjazd naukowy Komitetu Geodezji PAN i Wydziału Geodezji Górniczej AGH pod auspicjami Międzynarodowej Asocjacji Geodezji. Profesor powołany został do pierwszego składu osobowego Specjalnej Grupy Studiów<sup>1</sup> – Obliczenia wielkich sieci triangulacyjnych, utworzonej w 1959 roku w ramach realizacji uchwał Sympozjum Krakowskiego i działającej do 1983 roku w strukturze organizacyjnej Międzynarodowej Asocjacji Geodezyjnej. Był



fol. arch. AGH

wieloletnim czynnym członkiem tej grupy studiów. Współpracował też z Oddziałem PAN w Krakowie jako współorganizator i członek Komisji Nauk Technicznych, a po reorganizacji tej komisji był od 1968 roku współorganizatorem i członkiem Komisji Górniczo-Geodezyjnej. Należał do pierwszej grupy wychowanków uczelni, którzy złożyli deklaracje członkowskie Stowarzyszenia Wychowanków AGH w grudniu 1948 roku. Na 30-lecie Stowarzyszenia Wychowanków AGH wchodził w skład Komitetu Organizacyjnego przygotowującego jubileusz i pracował w Komisji Naukowej. Kilka lat wcześniej Zarząd SW AGH powołał go w skład Komisji Organizacyjnej Nagrody Naukowej im. W. Budryka. Regulamin nagrody zatwierdzono 10 grudnia 1966 roku. Profesor został wyróżniony wieloma odznaczeniami i wyróżnieniami, z których najcenniejsze to: Sztandar Pracy I Klasy, Krzyż Kawalerski Orderu Odrodzenia Polski, Honorowy Górnik PRL. W 1976 roku Zeszyty Naukowe AGH, z racji jubileuszu 45-lecia pracy naukowej profesora, dedykowały mu specjalny numer „Geodezji” – 31/1976. Senat AGH na uroczystym posiedzeniu – 30 maja

Portret rektorski Tadeusza Kochmańskiego znajdujący się w auli głównej AGH

Był czynnym członkiem i działaczem wielu organów kolegialnych, których zakres tematyczny obejmował geodezję, górnictwo, mechanikę teoretyczną i stosowaną oraz astronomię. Między innymi był wieloletnim członkiem Komitetu Geodezji PAN.

1981 roku – nadał prof. Tadeuszowi Kochmańskiemu tytuł doktora honoris causa za wybitne zasługi dla rozwoju geodezji i ochrony terenów górniczych.

Profesor Tadeusz Kochmański zmarł 2 listopada 1986 roku w Krakowie. Pochowany został na cmentarzu Rakowickim. Kwatera GB, rząd ptd.-wsch., narożnik.

W pierwszą rocznicę śmierci prof. Kochmańskiego Komitet Geodezji Polskiej Akademii Nauk wraz z Wydziałem Geodezji Górniczej AGH zorganizowali sesję naukową poświęconą jego pamięci. Sesja odbyła się 25 listopada 1987 roku na Wydziale Geodezji Górniczej AGH. W sześciu referatach wszechstronnie omówiono działalność naukową, dydaktyczną i społeczną profesora, podkreślając jego doniosły wkład w dzieło tworzenia szkoły nauk o szkodach górniczych i metod geodezyjnych. Materiał z tej sesji został opublikowany w „Geodezji i Kartografii” nr 4/1988.

Należy również przypomnieć pewne, niezwykle brzemienne w skutkach wydarzenie. Profesor Kochmański po wyborze na rektora AGH, podczas inauguracji roku akademickiego, witał przybyłych oficjeli. Wszystko szło gładko do momentu, gdy doszedł do władz partyjnych. Zaczął: „Witam przedstawiciela Komitetu Wojewódzkiego –

Kierownika Wydziału Propagandy, w tym miejscu nastąpiła przerwa i po chwili dodał, Polskiego Związku Propagandy Robotniczej”. Nastąpiła konsternacja wśród aktywnych członków PZPR i po inauguracji zaczęli mu robić wyrzuty, że jako członek PZPR (niestety był to warunek konieczny wyboru na rektora) nie zna nazwy swojej organizacji. Na to rektor odpowiedział: „A dlaczego mi w skrótach napisali?”. Młodszym należy przypomnieć, iż skrót ten oznaczał – Polska Zjednoczona Partia Robotnicza. Obecnie wydaje się to śmieszne i zabawne. Trzeba jednak pamiętać, że były to lata 60. ubiegłego wieku. Polska PRL-u. Nie skończyło się to dla rektora bezkarnie. Najprawdopodobniej z tego powodu musiał opuścić AGH i na kilka lat związać się z Politechniką Śląską w Gliwicach.

Półtora roku po śmierci profesora, 27 czerwca 1988 roku podczas posiedzenia Senatu AGH, profesor Józef Czaja przedstawił wniosek Rady Wydziału Geodezji Górniczej o wmurowanie tablicy pamiątkowej poświęconej rektorowi Tadeuszowi Kochmańskiemu. W głosowaniu jawnym senatorzy jednomyślnie wniosek zaakceptowali. Wkrótce na pierwszym piętrze pawilonu C-4 uhonorowano go stosowną tablicą. Na granitowej płycie umieszczono medalion z brązu z jego podobizną i napis:

**PROFESOR  
TADEUSZ KOCHMAŃSKI  
1904-1986  
REKTOR, DOKTOR H. C. AGH.  
ZASŁUŻONY DLA GÓRNICICTWA.  
UCZONY O NIEZWYKŁYCH CECHACH  
INTELEKTU I DUCHA.  
JEGO PAMIĘCI – UCZNIOWIE**

Na zakończenie, celem „odbrązowienia”, przytoczę jedną z wielu anegdot z jego życia zawodowego. Kierowca kilku kolejnych rektorów, pan Janicki, wioząc raz rektora Kochmańskiego, na jego prośbę zatrzymał się na obiad w przydrożnej restauracji. W trakcie obiadu, na który został przez niego zaproszony, udało mu się niepostrzeżenie zapłacić rachunek i odpowiednio poinstruować kelnera. Po obiedzie profesor poprosił o rachunek, ale kelner stwierdził: „To dla nas jest ogromnym wyróżnieniem, że pan rektor zechciał tu zjeść obiad, oczywiście na koszt firmy”. Rektor nie mógł się później nadziwić, iż ma aż taką popularność. Profesor Kochmański był człowiekiem nietuzinkowym, o szerokich horyzontach, wyjątkowo uzdolnionym matematycznie. Zalicza się do grona tych polskich uczonych, którzy w okresie powojennym krzewili wiedzę o metodach statystyki matematycznej i wprowadzali je do praktyki badawczej. Był autorem wielu metod z zakresu analizy i wyrównywania sieci i pomiarów geodezyjnych, które znalazły zastosowanie w geodezji powierzchniowej i geodezji górniczej. W 1962 roku Jerzy Potrzebowski namalował jego portret rektorski, znajdujący się w auli głównej AGH.

#### Źródła do biogramu:

- Akta osobowe (AGH) – Tadeusz Kochmański, [foto]
- Dżegniuk B.: Wkład Profesora Tadeusza Kochmańskiego i Jego szkoły w rozwój nauki o szkodach górniczych. Geodezja i Kartografia 1988, T. 37, z. 4, s. 253-256
- Konieczna E.: Postaci AGH we wspomnieniach i anegdotach. Kraków 2008, s. 48-51, [foto]
- Łabanowicz H.: Współpraca Profesora Tadeusza Kochmańskiego z przemysłem wydobywczym. Geodezja i Kartografia 1988, T. 37, z. 4, s. 267-269
- Ney B.: Profesor Tadeusz Kochmański – doktor honoris causa Akademii Górniczo-Hutniczej im. St. Staszica. Geodezja i Kartografia 1982, T. 31, z. 2, s. 95-101
- Odlanicki-Poczobutt M.: Z działalności Profesora Tadeusza Kochmańskiego w Polskiej Akademii Umiejętności i Polskiej Akademii Nauk. Geodezja i Kartografia 1988, T. 37, z. 4, s. 245-247
- [Profesor Tadeusz Kochmański]. Zeszyty Naukowe AGH ; nr 449. [Seria] Geodezja 1976, z. 31, 110, [1] s., [foto] [zeszyt poświęcony jubileuszowi 45-lecia pracy naukowej profesora Tadeusza Kochmańskiego]
- *Rys historyczny Wydziału Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska*. [Red. Z. Niedojadło et al.]. Kraków 2001, s. 7-8, [foto]
- Sieński H.: Profesor Tadeusz Kochmański : tablice – pamięć wiecznie żywa – część 19. Biuletyn AGH 2015, nr 85, s. 33-35, [foto]
- Wędzony J.: Działalność naukowo-dydaktyczna Prof. dr. hab. inż. Tadeusza Kochmańskiego. Geodezja i Kartografia 1988, T. 37, z. 4, s. 249-252
- Wędzony J.: Działalność naukowo-dydaktyczna prof. dr. hab. inż. Tadeusza Kochmańskiego. Geodezja i Kartografia 1988, T. 37, z. 4, s. 253-256
- *Wielka Księga 85-lecia Akademii Górniczo-Hutniczej*. [Oprac.] zespół aut. K. Pikoń (red. naczelny), A. Sokołowska (dyrektor projektu), K. Pikoń. Gliwice 2004, s. 157, [foto]
- *Z dziejów Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie w latach 1919-1967*. Oprac. J. Sulima-Samujłto oraz zespół aut. Kraków 1970, s. 623 (Wydawnictwa Jubileuszowe 1919-1969)
- Zych J.: Działalność Profesora Tadeusza Kochmańskiego w Politechnice Śląskiej. Geodezja i Kartografia 1988, T. 37, z. 4, s. 257-261



# Nowości Wydawnictw AGH

## Nauka – Technika – Technologia.

### Seria wydawnicza AGH

Red. nauk. Andrzej Gonet

W ostatnim czasie ukazały się dwa pierwsze tomy inaugurujące nową serię wydawniczą AGH. Jak napisał w przedmowie JM rektor AGH, prof. Jerzy Lis, w zamierzeniu wydawane w niej monografie mają być nowoczesnymi multidyscyplinarnymi publikacjami w wersji elektronicznej, udostępnianymi w formule *open access*, dzięki czemu zawarte w nich informacje będą jak najbardziej aktualne oraz będą miały szansę dotrzeć do szerokiego grona odbiorców. Każda monografia będzie przedstawiać

nowoczesne kierunki badawcze AGH obejmujące zarówno tradycyjne dziedziny, takie jak górnictwo i hutnictwo, jak i bardzo nowoczesne obszary IT oraz wszelkie inne specjalności i kierunki prowadzone na Uczelni.

Redaktorem serii jest prof. dr hab. inż. Andrzej Gonet, a sekretarzem dr inż. Rober Rado z Wydziału Wiertnictwa Nafty i Gazu AGH. Monografie są dostępne w cyfrowym repozytorium Biblioteki Głównej AGH:

Tom 1:

<https://winntbg.bg.agh.edu.pl/skrypty4/0591/>

Tom 2:

<https://winntbg.bg.agh.edu.pl/skrypty4/0592/>

oprac. Joanna Ciągala  
(na podstawie przedmowy)



## Spółeczna odpowiedzialność i zarządzanie jakością w sektorze spożywczym w Polsce

Natalia Iwaszczuk, Marta Szyba

Monografia prezentuje ideę społecznej odpowiedzialności biznesu CSR (*Corporate Social Responsibility*) w kontekście zarządzania jakością i bezpieczeństwem w przedsiębiorstwach branży spożywczej. Znajdziemy w niej omówienie realiów polskiego sektora rolno-spożywczego z uwzględnieniem uwarunkowań rozwoju krajowej gospodarki żywnościowej, jej transformacji od lat 90. XX w. (przejścia od systemu nakazowo-rozdzielczego do systemu wolnorynkowego), obecnych trendów w produkcji, handlu i konsumpcji żywności oraz zmian w świadomości konsumentów co do wpływu żywności na ich zdrowie i dobrostan. Poznamy również budowę łańcucha żywnościowego i związki zagadnień konsumenckich ze standardami działań społecznie odpowiedzialnych, a także uczciwe praktyki marketingowe wdrażane przez odpowiedzialne społecznie przedsiębiorstwa z branży spożywczej, weryfikowane w różnego rodzaju konkursach i programach promujących społeczną odpowiedzialność. Opisano także formę komunikowania konsumentom wysokiej jakości żywności przez system oznaczania jej znakami przyznawanymi przez ministerstwa oraz stowarzyszenia producentów i hodowców. Ideę zastosowania kompleksowego zarządzania jakością do podnoszenia jakości produktów

spożywczych w łańcuchu żywnościowym przedstawiono na tle zagadnień związanych z obowiązującą w Unii Europejskiej koncepcją, zgodnie z którą odpowiedzialność za bezpieczeństwo i jakość spoczywa na wszystkich uczestnikach łańcucha żywnościowego, zobligowanych do przestrzegania dobrych praktyk (produkcyjnych, higienicznych i innych). Praca podaje wszystkie niezbędne definicje i europejski kontekst społecznej odpowiedzialności, prezentuje standardy wymagań dotyczących zarządzania: środowiskowego, bezpieczeństwem pracy i relacjami w przedsiębiorstwach. Przedstawia międzynarodowe zalecenia odnoszące się do działań z obszaru CSR. Opisuje sformalizowane i praktyczne aspekty funkcjonowania krajowego oraz europejskiego systemu nadzoru nad bezpieczeństwem i jakością żywności. Publikacja ma charakter interdyscyplinarny – stykają się w niej nauki o zarządzaniu, prawo, socjologia czy technologia żywności i żywienia. Stanowi kompendium wiedzy o modelu biznesowym opartym na koncepcji CSR dla firm z sektora spożywczego. Opracowanie będzie przydatne dla interesariuszy sektora spożywczego, a także dla studentów, badaczy i praktyków działających w różnych obszarach produkcji żywności w łańcuchu dostaw. Może stanowić swoistą „mapę” dla firm poszukujących nowych rozwiązań, koncepcji i strategii.

oprac. Agnieszka Rusinek  
(na podstawie wstępu i recenzji)



Anna Żmuda-Muszyńska  
Rzecznik Prasowa AGH

# Media o AGH

**Gazary – materiały lżejsze od wody, ale jeszcze nie od powietrza**

PAP, 19.12.2021

Ultralekkie, wytrzymałe, pochłaniające dźwięki, energię, tłumiące drgania, dobrze przenoszące wyższe temperatury – takie są gazary. Te nowe materiały, nad którymi w Polsce pracują naukowcy na Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, są pożądane m.in. w przemyśle kosmicznym. Mogą przyczynić się do ochrony naszej planety przed zmianami klimatycznymi. Gazary, nazywane inaczej strukturami typu lotos (lotus), czy DioPo-Mat-ami to nowe materiały, zawierające różnorodne substancje, na pozór trudne do pogodzenia – np. metal i ceramikę z gazem. „W naszym przypadku jest to magnez z wodorem. To zdumiewające materiały, które mogą zawierać nawet do 70 proc. objętości wodoru – tłumaczy twórca gazarów z AGH w Krakowie prof. Jerzy J. Sobczak. I dodaje, że wodór jest najczęściej występującym pierwiastkiem we Wszechświecie – trzy czwarte składu chemicznego, a wraz z innym gazem – helem, stanowi ponad 99 proc. całości ziemskiej i pozaziemszej widzialnej materii”. Jak wygląda proces wytwarzania gazarów? „Na tym etapie dość niebezpiecznie – odpowiada naukowiec. – Wymaga to wtłoczenia wodoru – palnego gazu – do ciekłego metalu w wysokiej temperaturze. Współczesna technologia pozwala robić to w sposób bezpieczny, z wykorzystaniem mieszaniny

także innych gazów, mniej wybuchowych” – wyjaśnia prof. Sobczak. W trakcie krzepnięcia powoli pozwala się tej ilości gazu wydzielać w sposób kontrolowany, np. jako niewielkiej średnicy przelotowych kapilarów bądź małych pęcherzyków. „I te kapilary rosną w taki sposób i tam, gdzie my chcemy, w związku z czym tworzy się taka przestrzenna siateczka obok siebie położonych kanalików czy innych kształtów porów, a ich rozkład w strukturze metalu jest sterowalny” – tłumaczy profesor. Do stosowania tej technologii wymagane są specjalne atestowane urządzenia. Gazary mogą być stosowane jako lekkie materiały konstrukcyjne, absorbenty promieniowania czy energii uderzenia, rozpylacze/mieszalniki paliwa bądź radiatory a nawet jako implanty w medycynie, czy inne „części zamienne” dla człowieka. Obecnie znajdują zastosowanie jako filtry w przemyśle chemicznym, filtry do insuliny w medycynie, części raket i silników odrzutowych. Zastosowaniem gazarów, m.in. do budowy części kadłubów pozaziemskich pojazdów i podzespołów silników raketowych, jest zainteresowany przemysł kosmiczny. Dlaczego? „Po pierwsze, są lekkie, po drugie – wystarczająco wytrzymałe, po trzecie, jeżeli są na bazie ceramiki, to są bardzo odporne na wysokie temperatury” – tłumaczy prof. Sobczak.

**Naukowcy szukają rozwiązań dla efektywnej produkcji energii z zasobów geotermalnych**

NaukaPolsce.pl, PAP,  
26.12.2021

Naukowcy z Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie szukają nowych rozwiązań, które pozwoliłyby skuteczniej korzystać z istniejących w Polsce zasobów geotermalnych. Badają m.in. celowość wykorzystania dwutlenku węgla, który byłby nośnikiem energii geotermalnej na dużych głębokościach. „Energia geotermalna to energia wnętrza Ziemi – energia zakumulowana w systemach hydrotermalnych bądź systemach petrotermalnych” – tłumaczyła podczas otwartego wykładu zorganizowanego przez AGH dr hab. Anna Sowiżdżał, profesor na Wydziale Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska AGH, z-ca kierownika Katedry Surowców Energetycznych oraz kierownik grupy badawczej Odnawialne Źródła Energii. Systemy hydrotermalne związane są z wodami, które wypełniają pustki, pory czy szczeliny skalne. „W tym systemie wody znajdują się w skałach zbiornikowych i są nośnikiem energii geotermalnej na powierzchnię” – powiedziała Sowiżdżał. Natomiast „systemy petrotermalne związane są ze skałami suchymi bądź prawie suchymi”. „Skały te nie zawierają wystarczającej ilości wody, która

mogłaby być nośnikiem energii na powierzchnię” – tłumaczyła Sowiżdżał. Dlatego, aby wydobyć energię geotermalną z tych systemów, zlokalizowanych na dużych głębokościach, potrzeba wtłoczyć tam wodę lub inne medium. W większości systemów geotermalnych funkcjonujących na świecie nośnikiem energii geotermalnej jest woda. Naukowcy z AGH postanowili jednak przeanalizować możliwość wykorzystania dwutlenku węgla jako tzw. medium roboczego. „Szukamy rozwiązań dla efektywnej produkcji energii przy wykorzystaniu zasobów geotermalnych” – powiedziała Sowiżdżał. Badania są prowadzone w ramach projektu EnerGizerS, który jest realizowany w ramach konkursu polsko-norweskich projektów badawczych POLNOR 2019, a finansowane za pośrednictwem Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (NCBR). „Celem projektu jest analiza efektywności funkcjonowania niekonwencjonalnych systemów geotermalnych, które wykorzystują dwutlenek węgla w stanie nadkrytycznym jako medium robocze” – powiedziała kierownik projektu.

**Inwestycja AGH i nowe życie pałacu w Młoszowej**  
Dziennik Polski, 28.12.2021

Władze Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie chcą, by należące do uczelni zabytkowe obiekty w Młoszowej (gmina Trzebinia) odzyskały świetność, a także zyskały nowe funkcje: stały się zapleczem naukowo-badawczym, edukacyjnym,

wystawienniczym, konferencyjnym. AGH oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej zawarły umowę na dofinansowanie inwestycji pod nazwą: Poprawa sprawności energetycznej pałacu i oficyny w zespole pałacowo-

-parkowym AGH w Młoszowej. Kwota dofinansowania to ponad 10 mln zł. Jak podaje uczelnia, na inwestycję ze wsparciem ze strony NFOŚiGW złożony się m.in. nowy system centralnego ogrzewania oparty o nowoczesną kotłownię gazową, izolacja przeciwwodna i przeciwwilgociowa, niezbędne ocieplenie dachów, poprawę izolacyjności termicznej okien, drzwi, ścian i stropów. Należący do AGH w Krakowie od 2018 roku pałac oraz zabytkowy budynek „Oficyna Zegarowej” w bezpośrednim sąsiedztwie zostaną poddane termomodernizacji, co w znacznym stopniu poprawi walory użytkowe tych obiektów. Łączna powierzchnia budynków poddanych termomodernizacji wyniesie prawie 3 tys. mkw. Dodatkowo pałac oraz oficyna zostaną wyposażone w instalację fotowoltaiczną i system inteligentnego zarządzania zużyciem energii. Przewidywany całkowity koszt realizacji

przedsięwzięcia to 14 mln zł. Dzięki instalacji fotowoltaicznej możliwe ma być wytwarzanie energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych na poziomie ponad 8 MWh na rok. Ponadto dzięki termomodernizacji uda się zmniejszyć zużycie nieodnawialnej energii o prawie 70 proc. oraz emisji CO<sub>2</sub> o prawie 80 procent. - Dotacja z NFOŚiGW pozwoli nam w istotny sposób zmodernizować pałac i oficynę w Młoszowej. Dzięki tej realizacji uda nam się z pewnością poprawić sprawność energetyczną tego obiektu. W praktyce oznacza to, że będziemy w stanie zwiększyć wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych, zmniejszyć emisję CO<sub>2</sub> oraz zmniejszyć, dzięki termomodernizacji, zapotrzebowanie na energię cieplną. Warto dodać, że prace te są kluczowe w zakresie dostosowania pałacu do planowanych funkcji.

**Tak jak każdy człowiek ma swój unikatowy odcisk palca, tak też bardzo prawdopodobne jest, że ma indywidualny zestaw związków zawarty w wydychanym powietrzu. Jeśli badania naukowców z AGH potwierdzą tę hipotezę, oddech mógłby stać się kolejnym bioidentyfikatorem np. do potwierdzania tożsamości.** Poszukiwaniem tego „oddechowego odcisku” (ang. exhaled breath pattern) i jego sposobu wykrywania zajmuje się dr hab. inż. Artur Rydosz, profesor Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie.- Dopiero staramy się rozgrzyźć, czy to w ogóle jest możliwe, tzn. czy z 3,5 tys. związków, które dotychczas wykryto w wydychanym powietrzu, da się znaleźć taki indywidualny zestaw, oddechowy wzór (ang. pattern) danej osoby, który dodatkowo nie będzie się zmieniał ze względu na aktualny stan zdrowia czy przebyte choroby – powiedział badacz. Dodał, że pierwsze tego typu badania, prowadzone w Stanach Zjednoczonych, wydają się być obiecujące – przebada-

no tysiąc osób i otrzymano tysiąc różnych profili oddechowych. - Oczywiście, należy zweryfikować, czy nie wpłynęły na to zewnętrzne czynniki np. inne miejsce badania czy inna aparatura, jednak pierwsze analizy wydają się być optymistyczne. Sama hipoteza znana jest od lat 70. XX wieku, gdy zaczęto zauważać, że profil oddechowy jest w pewnym stopniu indywidualny. Porównując oddechy różnych osób, możemy bowiem znaleźć związki, które są takie same, które się znacząco różnią, a więc mogą być takimi biomarkerami różnych chorób, jest pewna koncentracja związków związana z obserwowanym obrazem klinicznym, ale są też takie związki, których nie da się tak łatwo porównać. One mogą właśnie świadczyć o unikatowości oddechu – wskazał. Jeśli hipoteza się potwierdzi, oddech mógłby stać się kolejnym bioidentyfikatorem np. do potwierdzania tożsamości. Współczesna medycyna wykorzystuje już wiedzę na temat oddechowych biomarkerów.

**Oddech unikatowy jak odcisk palca? Sprawdzą to naukowcy z AGH**

PAP, 03.01.2022

**Akademia Górniczo-Hutnicza rozpoczyna cykl wydarzeń typu larp (z ang. live action role-playing). Polega ono na odgrywaniu ról na wzór improwizowanego teatru. Inszenizowany spektakl z udziałem graczy odbędzie między innymi w historycznym budynku uczelni, w tym auli głównej AGH.** Wydarzenia typu larp mogą być osadzone zarówno w świecie rzeczywistym, jak i fikcyjnym. Odbývają się na pograniczu improwizowanej gry fabularnej i sztuki, w której uczestnicy odgrywają przydzielone wcześniej role. Kraje skandynawskie przodują w organizowaniu larpów. Tę angażującą rozrywkę wybiera w tych państwach więcej osób niż grę w koszykówkę czy inną grę zespołową. W niektórych szkołach larp służy do nauki historii, literatury czy wiedzy o społeczeństwie. Mogą one również poruszać trudne społecznie tematy, problemy moralne, wywoływać silne emocje i skłaniać do myślenia. Larp AGH

pod tytułem „Testament Orłowskiego” rozgrywane będzie na terenie kampusu AGH, w gmachu głównym Akademii. Gracze. Uczestnicy spotkania, wcielią się we wcześniej przygotowane role. Fabuła larpa AGH osadzona jest w fikcyjnym, nieistniejącym totalitarnym państwie i opowiada o zjeździe władz, decydujących o losach kraju w godzinie kryzysu. Nawiązuje ona do twórczości Stanisława Lema. Scenografia larpa bogata będzie w historyczne maszyny i sprzęt elektroniczny pochodzący z Muzeum AGH. Gracze wcielią się między innymi w role polityków, naukowców, tajnych agentów czy wojskowych. Autorami larpa są wykładowca Akademii dr inż. Marek Frankowski oraz pisarz Jan Gąsior. Larp odbędzie się 26 marca w godzinach wieczornych. Wydarzenie ma charakter otwarty i skierowane jest zarówno do doświadczonych graczy jak i osób początkujących. Organizatorzy przygotowali role dla 60 uczestników.

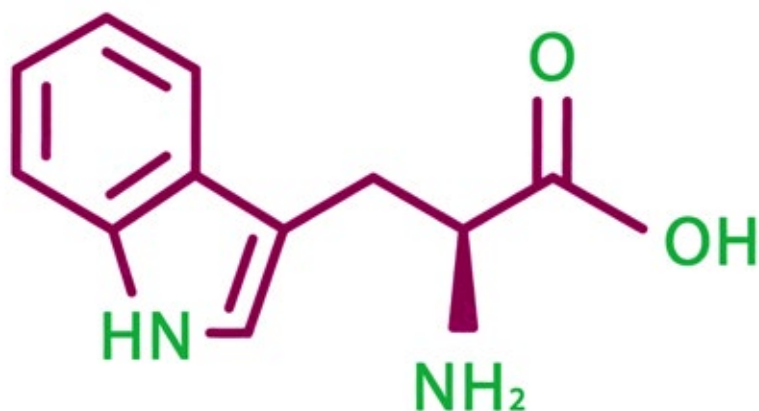
**A gdyby tak przenieść się w czasie? Na AGH w Krakowie startują larpy**

RMF24.pl, 08.01.2022

# Czy aminokwasy mogą hamować korozję implantów medycznych?

Piotr Włodarczyk  
Centrum Komunikacji  
i Marketingu

– Praca na uczelni daje duże możliwości rozwoju – mówi dr Dominika Świąch z Wydziału Odlewnictwa AGH. W swojej pracy wykorzystuje między innymi innowacyjne metody spektroskopowe w badaniach nad modyfikowanymi powierzchniami metalicznymi, które wykorzystuje się do produkcji implantów medycznych. Testuje na przykład, czy zdeponowane na powierzchniach aminokwasy mogą zwiększać ich odporność na proces korozji.



Doktor Dominika Świąch pracuje w Katedrze Chemii i Korozji Metali. W ramach konsorcjum, w skład którego, oprócz jej macierzystej jednostki, wchodzi Akademię Centrum Materiałów i Nanotechnologii AGH oraz Instytut Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego Polskiej Akademii Nauk – Zakład Fizyki Doświadczalnej Układów Złożonych, realizuje projekt „Badania spektroskopowe w mikro- i nanoskali procesu korozji i jej inhibicji modyfikowanych powierzchni metalicznych wykorzystywanych w implantologii”.

## Procesy korozyjne implantów

– Do produkcji implantów stosuje się różne materiały, które w określonych ramach czasowych powinny spełniać wyznaczone funkcje: posiadać dane właściwości mechaniczne (wytrzymałość, odporność na ścieranie itd.), być biogodne z organizmem człowieka oraz odporne na korozję. Najczęściej stosowane są metale oraz ich stopy, z tego względu w swoich badaniach skupiłam się na takich powierzchniach metalicznych jak między innymi stal nierdzewna i tytan. Niestety w wyniku kontaktu metalowych implantów z płynami ustrojowymi na powierzchni metalicznej zachodzą

różne reakcje chemiczne, które prowadzą do ich niszczenia. W wyniku tego procesu do organizmu uwalniane są związki toksyczne, co może stać się przyczyną rozwoju różnego rodzaju infekcji czy nawet nowotworów. Wymiana zniszczonych implantów jest z kolei kosztowna i wymaga złożonych i obciążających pacjenta zabiegów – mówi dr Dominika Świąch.

Prace, które koordynuje badaczka z AGH, mają na celu lepsze zrozumienie procesów korozyjnych oraz znalezienie metod ich hamowania. Jednym ze skutecznych sposobów jest modyfikacja powierzchni materiału wykorzystywanego w implantologii poprzez zastosowanie inhibitorów. Badane materiały są modyfikowane na przykład za pomocą nanocząsteczek złota oraz miedzi, które posiadają potencjalne właściwości antykorozyjne i antybakteryjne. Co więcej, wzmacniają sygnał spektroskopowy podczas badania procesów zachodzących na powierzchniach interesujących uczonych. Ich nanoszenie odbywa się pod nadzorem dr inż. Kamili Kollbek w ACMiN, które w ramach konsorcjum projektowego udostępnia niezbędną do tego celu aparaturę.

## Czy tryptofan hamuje proces korozji?

Szczególne uwagi naukowców skupia się na aminokwasach. Jak wiadomo, budują one w przyrodzie białka i peptydy oraz pełnią wiele innych funkcji biologicznych. Co ważne z punktu widzenia implantologii, są nietoksyczne, stosunkowo tanie i adsorbując się w określonych warunkach na powierzchni metalicznej – jak wykazały wcześniejsze badania – mogą pełnić rolę inhibitora korozji.

Aminokwasem, który badacze wzięli dotąd na warsztat, jest między innymi tryptofan (Trp). Nie jest on naturalnie wytwarzany w ciele człowieka, w związku z czym musi być dostarczany w diecie. Pełni bowiem w organizmie bardzo istotne funkcje: jest prekursorem różnych metabolitów, takich jak serotonina (zwana potocznie hormonem szczęścia) oraz melatonina (hormon odpowiedzialny za regulację snu), wpływa na zdrowie układu kostno-szkieletowego, a jego reszty wchodzi w skład peptydów odgrywających istotną rolę w systemie immunologicznym. Żeby się przekonać, czy Trp może być też inhibitorem korozji, przeprowadzono

Prace, które koordynuje badaczka z AGH, mają na celu lepsze zrozumienie procesów korozyjnych oraz znalezienie metod ich hamowania. Jednym ze skutecznych sposobów jest modyfikacja powierzchni materiału wykorzystywanego w implantologii poprzez zastosowanie inhibitorów.

pod kierunkiem dr. inż. Gaetana Palumbo, badania elektrochemiczne stali nierdzewnej. Zasyumulowano w tym celu agresywne środowisko, które w organizmie człowieka wpływa na proces korozji implantów (obecność między innymi jonów chlorkowych i fosforanowych). Normalnie w zależności od różnych czynników może on trwać latami, natomiast w laboratorium można go w znaczący sposób przyspieszyć.

– Część wyników badań dotyczących wpływu Trp na proces korozji stali nierdzewnej została opublikowana w czasopiśmie „Coatings” (<https://doi.org/10.3390/coatings11091097>). W tej pracy przedstawiono wyniki elektrochemiczne oraz spektroskopowe świadczące o tym, że Trp w kontrolowanych warunkach adsorbuje się na skorodowanej powierzchni stali nierdzewnej, co skutkuje poprawą odporności korozyjnej – komentuje dr Świąch.

### Innowacyjne techniki badawcze w badaniach korozyjnych

– W badaniach dotyczących procesu inhibicji wykorzystywane są techniki powierzchniowo-wzmocnionej absorpcji w podczerwieni (SEIRA) i powierzchniowo-wzmocnionego efektu Ramana (SERS), które są bardzo dobrym narzędziem do monitorowania procesu w mikroskali oraz techniki łączące zalety mikroskopii sił atomowych i metod spektroskopowych (na przykład AFM-IR), co umożliwi obrazowanie procesu w nanoskali. Wykorzystanie w badaniach głównie metod spektroskopii oscylacyjnej, ze szczególnym uwzględnieniem technik obrazowania nanospektroskopowego, jest nowatorskim podejściem w badaniach procesu korozji oraz jej inhibicji. Badania z wykorzystaniem wspomnianych technik posiadają wiele zalet, mianowicie pomiar jest szybki, próbka nie ulega zniszczeniu i nie wymaga specjalnego przygotowania – wyjaśnia badaczka.

Doktor Świąch dodaje, że wykorzystanie metod spektroskopowych umożliwia identyfikację produktów korozji oraz przeprowadzanie badań in-situ oraz ex-situ procesu inhibicji korozji w mikro- oraz nanoskali (na przykład określenie zmian strukturalnych zachodzących pod wpływem oddziaływania potencjalnych inhibitorów z badaną powierzchnią metaliczną z równoczesną kontrolą morfologii powierzchni).

– Badania w tym zakresie mogą zapewnić lepsze zrozumienie procesów korozyjnych oraz przyczynić się do poprawy odporności korozyjnej materiałów wykorzystywanych w implantologii – tłumaczy dr Świąch. Podkreśla, że nie byłoby to możliwe bez współpracy w ramach konsorcjum z IFJ PAN, który dysponuje zapleczem aparaturowym umożliwiającym tak szeroki zakres prac. – Szczególne podziękowania należą się

dr hab. Czesławie Paluszkiwicz, prof. IFJ PAN, dr Natalii Piergies oraz dr Ewie Pięcie.

### Nauka, która uczy pokory

Doktor Dominika Świąch pracą badawczą interesowała się już w liceum, gdzie startowała w olimpiadach biologicznych. Choć dalszą naukę kontynuowała na Wydziale Chemii UJ, nigdy nie porzuciła swojego zainteresowania biologią. Wyrazem tego był jej doktorat poświęcony badaniom spektroskopowym nad bradykininą i jej analogami o antagonistycznym działaniu w stosunku do receptorów B2 (promotorem pracy była prof. dr hab. Edyta Proniewicz). Również obecnie podkreśla, że postęp w nauce jest napędzany przez interdyscyplinarne projekty.

– Jeżeli jako naukowcy chcemy być konkurencyjni w skali międzynarodowej, powinniśmy ze sobą współpracować i wzajemnie dzielić się swoją specjalistyczną wiedzą – mówi.

Badaczka z AGH zaznacza również, że jej profesja wymaga pokory i wytrwałości w dążeniu do zaplanowanych celów: – Często więcej jest porażek niż sukcesów. Fundusze na realizację projektu udało mi się zdobyć dopiero za czwartym razem. Jednak od momentu, kiedy pierwszy raz go składałam, bardzo ewoluował, a ja dzięki temu rozwinęłam się i dojrzałam naukowo.

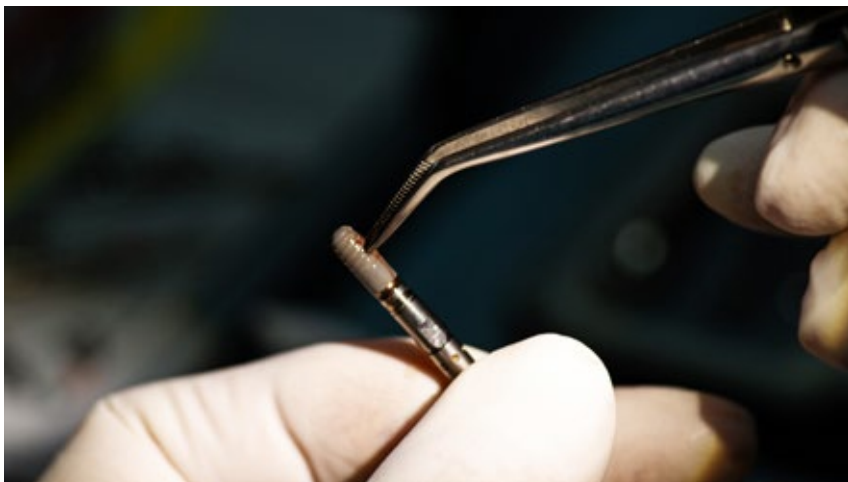
– Zawsze lubiłam wyzwania, byłam dociekliwa. Świadomość tego, ile jeszcze nie wiem, uczy pokory i sprawia, że moja praca jest pasjonująca. Lubię jej różnorodność: godziny spędzone w laboratorium, ale też obróbkę i analizę danych oraz poszukiwanie niezbędnej literatury. Bardzo ważną częścią mojej pracy na uczelni jest również prowadzenie zajęć dydaktycznych ze studentami, dzięki którym wciąż się rozwijam. Moja praca sprawia mi ogromną przyjemność i satysfakcję, choć nie zawsze jest lekko – dodaje.

Projekt otrzymał dofinansowanie w wysokości 777 600 zł od Narodowego Centrum Nauki w ramach programu SONATA 15 (numer projektu 2019/35/D/ST4/02703).



fol. z zasobów D. Świąch

dr Dominika Świąch z Wydziału Odlewnictwa AGH

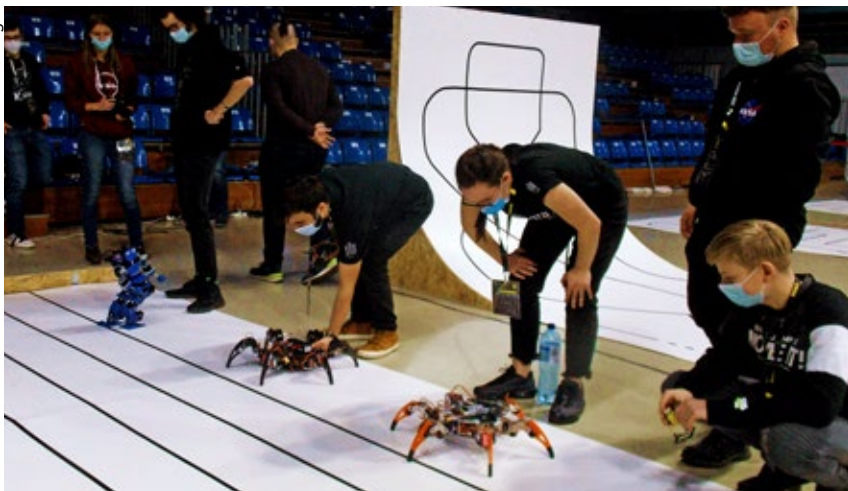


fol. Dreamstime

# ROBOmotion

Roboty tworzone przez członków Koła Naukowego Integra z sukcesem wystartowały w IV międzynarodowych zawodach ROBOmotion. Konkurencje odbywały się w czterech kategoriach: Robot Sprint, Sumo, Line Follower i Micromouse.

fot. arch. KN Integra



IV międzynarodowe zawody ROBOmotion

Nasi studenci wrócili do Krakowa z pierwszym miejscem Zebulona 2.0 i drugim miejscem jego starszego brata w kategorii Robot Sprint. W tej konkurencji brały udział roboty kroczące. Polegała ona na wyłonieniu najszybszego z nich. Kategoria dzieliła się na pięć przejść robotów odległości 1,5 m, w których zdobywano punkty za przejście

każdych 30 cm, za dotarcie do mety oraz za pierwsze, drugie i trzecie miejsce.

Debiutancki start nie przebiegł dla studentów AGH całkownie pomyślnie. Przez brak oznaczenia przodu Zebulona, po gwizdku poszedł w przeciwną stronę. W efekcie nie zdobył on żadnych punktów w tym przejściu. Zebulon 2.0 był zdecydowanie szybszy od swoich konkurentów i wygrał wszystkie pięć podejść z maksymalną ilością punktów. W drugim przejściu Zebulon nie dotarł do mety ze względu na niezauważone wcześniej ograniczenia w oprogramowaniu. Błąd został poprawiony i w każdym następnym przejściu Zebulon zajmował drugie miejsce, zaraz za swoim młodszym bratem.

Aż do samego końca nie było wiadome, na jakim miejscu uplasuje się Zebulon. Ostatnie najszybsze przejście oraz błędy rywali spowodowały wyprzedzenie o jeden punkt najmocniejszego konkurenta, a dzięki temu zdobycie drugiego miejsca. Mimo początkowego niepowodzenia Zebulon nadrobił straty i zajął miejsce na podium zaraz za Zebulonem 2.0.

Koło naukowe Integra od ponad 10 lat działa przy katedrze Automatyki i Robotyki na wydziale Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej. Jego główną działalnością jest tworzenie oraz ciągłe udoskonalanie robotów mobilnych i autonomicznych.

## Sukces stypendysty Centrum AGH UNESCO

prof. dr hab. inż. Janusz Szpytko

6 grudnia 2021 roku Rada Dyscypliny Nauki o Ziemi i Środowiska AGH podjęła decyzję w sprawie nadania Akinniyi Akinsunmade z Nigerii stopnia naukowego doktora w dziedzinie Nauki Ścisłe i Przyrodnicze. Rozprawa doktorska pod tytułem *Application of geophysical methods for the evaluation of soil physical properties* została wykonana pod kierunkiem dr hab. inż. Sylwii Tomeckiej-Suchoń, profesor AGH z Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska. Doktor Akinniyi Akinsunmade był wcześniej stypendystą projektu UNESCO/Poland Cosponsored Fellowship Programme in Engineering i kolejnych inicjatyw Centrum AGH UNESCO. Zapraszamy do przeczytania wywiadu ze stypendystą przeprowadzonego przez prof. dr. hab. inż. Janusz Szpytko – dyrektora Centrum AGH UNESCO.

Proszę opisać swoją historię przyjazdu do Krakowa, w szczególności do AGH – jakie miał pan oczekiwania i w jakim stopniu zostały one spełnione?

Mój przyjazd do Polski przypisuję opatrności. Wcześniej nie rozważałem Polski jako kraju, w którym chciałbym podjąć studia podyplomowe, być może ze względu na barierę językową. Początkowo myślałem, że w Polsce studia są realizowane na uczelniach tylko w języku polskim, ale się myliłem. W 2013 roku bezpośredni kierownik mojego instytutu w Nigerii poradził mi, abym ubiegał się o stypendium w realizacji projektu UNESCO/Poland Cosponsored Fellowship Programme in Engineering. Ciekawe, że byłem ostatnią osobą, któ-

ra została poinformowana o stypendium w moim instytucie, ale jedyną zakwalifikowaną spośród kandydatów, którzy zgłosili się na stypendium w tym roku. W projekcie UNESCO/Poland Cosponsored Fellowship Programme in Engineering edycji 2013 byłem jedynym reprezentantem z Nigerii. Przyjechałem na Akademię Górniczo-Hutniczą w Krakowie z dużym oczekiwaniem na możliwość realizacji wybranego przeze mnie projektu pt.: Zasada technologii wiertniczej. Zagadnienie to było przedmiotem dużego zainteresowania w moim instytucie, zwłaszcza na prowadzone przez władze Nigerii badania ukierunkowane na poszukiwania minerałów. Stypendium realizowane w ramach oferty stypendialnej Centrum AGH UNESCO pozwoliło mi zapoznać się z nową koncepcją technologii wiertniczej, która po powrocie do Nigerii w 2014 roku została przeze mnie zastosowana w praktyce. W konkluzji stwierdzam, że projekt Centrum AGH UNESCO spełnił moje oczekiwania zawodowe, a dodatkowo nabrałem dużego zaufania do polskiego sektora edukacyjnego. Kolejną szansę, jaką uzyskałem i z jakiej skorzystałem to ponowny przyjazd w 2017 roku do Krakowa, na Akademię Górniczo-Hutniczą, celem podjęcia studiów doktoranckich.

**Jak programy stypendialne Centrum AGH UNESCO wpłynęły na pański rozwój zawodowy i osobisty? W 2013 roku uczestniczył pan w projekcie UNESCO/Poland Cosponsored Fellowship Program in Engineering. Proszę wskazać na korzyści powiązane z udziałem w projektach Centrum AGH UNESCO.**

Udział w projektach Centrum AGH UNESCO w istotnym stopniu przyczynił się do mojego rozwoju zawodowego i osobistego. Śmiało mogę tu stwierdzić, że poziom mojej wiedzy zawodowej, od kiedy przyjechałem w 2017 roku, naprawdę się podniósł. Wysiłek badawczy, który był możliwy dzięki stypendium, poprawił moją głęboką wiedzę i zrozumienie moich obszarów specjalizacji (dyscyplina naukowa: nauki o Ziemi i środowisku, zastosowanie metod geofizycznych do oceny właściwości fizycznych gruntów). Uzyskałem znacznie większą wiedzę w zakresie formułowania problemów badawczych, zarządzania projektami, a nawet zarządzania czasem. Skutkiem czego są moje liczne publikacje artykułów w naukowych międzynarodowych czasopiśmie. Na swoim koncie mam ponad osiemnaście artykułów, czyli znacznie więcej niż cztery, które napisałem przed przyjazdem do Polski w 2017 roku.

**W listopadzie 2021 roku odbyła się publiczna debata związana z pańską rozprawą doktorską w AGH. Proszę opisać cel i zakres naukowej rozprawy, motywację do podjęcia tematu oraz uzyskane wyniki.**



fol. M. Wolak, Centrum AGH UNESCO

Celem badań była ocena podstawowych właściwości fizycznych gruntu za pomocą ciągłego skanowania geofizycznego i porównanie uzyskanych wyników z tradycyjnymi punktowymi metodami badania gruntu. Oczekuje się, że takie podejście zapewni względnie dokładne i wiarygodne charakterystyki gleby. Przedmiotem badań jest wykorzystanie geofizycznych metod badawczych, jako narzędzi do oceny przypowierzchniowych warstw podpowierzchniowych. W badaniach zastosowano radar penetrujący grunt (GPR), metodę przewodności elektrycznej (EM) i technikę teledetekcji hiperspektralnej.

Elementem innowacji naukowej pracy jest efektywna charakteryzacja poziomu glebowego w rezultacie zastosowania skaningowego podejścia, w odróżnieniu do metody interpolacyjnej tradycyjnie stosowanej w badaniach glebowych. Dzięki temu specjaliści z innych obszarów, przykładowo: rolnicy, ekolodzy, inżynierowie budowlani potrzebujący informacji o glebie, będą mogli uzyskać bardziej wiarygodne informacje w zakresie charakterystyki poziomu glebowego. Motywacją do podjęcia badań było poszukiwanie wiarygodnych szczegółowych informacji o warstwach podpowierzchniowych (glebie) dla potrzeb zapewnienia żywności i rozwoju człowieka, zwłaszcza w obliczu pojawiającego się wzrostu populacji. Należy zwiększyć plony, które w dużej mierze zależą od gleby. Urbanizacja (budowa domów, budowa tam, mostów kolejowych i drogowych) ma bezpośredni wpływ na warstwy gleby. Gleba musi być chroniona, ponieważ wpływa na klimat i przyczynia się do przeciwdziałania globalnemu ociepleniu. Ocena gleby tradycyjnymi wyłącznie punktowymi metodami badań nie jest wystarczająca.

Wynikiem moich badań była ocena podstawowych właściwości gruntu, takich jak porowatość, gęstość nasypowa, zawartość wilgoci, odpor-

Wywiad prof. J. Szpytko  
z dr. A. Akinsunmade

Ekologicznie i społecznie Kraków jest miastem, które warto odwiedzić i poczuć choć przez krótki czas. Podjęta próba zawsze przekona do ponownej wizyty. Miasto jest dosłownie spokojne do mieszkania i nauki, nic dziwnego, że studenci z różnych części Europy i świata zawsze chętnie studiują w Krakowie.

ność na penetrację (wytrzymałość gruntu) oraz potencjał macierzy za pomocą podejść testowych. Tym samym uzupełniając konwencjonalne metody badań gleby przyczyniłem się do budowy zaufania użytkowników końcowych w zakresie wiarygodności przedmiotowych informacji o właściwościach gleby. Wyniki badań wykazały wszechstronność przyjętego przeze mnie podejścia, są szybsze, tańsze i doskonałą ocenę zmian czasowych gleby. Moimi opiekunami naukowymi przy realizacji pracy byli dr hab. inż. Sylwia Tomecka-Suchoń, prof. AGH i dr inż. Mirosław Zagorda. Ich pomoc merytoryczna była dla mnie istotna, a ponadto przyczynili się do pozyskania środków na sfinansowanie analiz laboratoryjnych i pozyskania danych terenowych. Pobierałem również stypendium Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego (5 maja 2006 – 1 stycznia 2021), obecnie Ministerstwa Edukacji i Nauki (od 1 stycznia 2021), za pośrednictwem NAWA i Centrum AGH UNESCO, które było niezbędne do pokrycia moich kosztów osobowych. Dyscypliną mojej pracy badawczej są nauki o Ziemi i pokrewne nauki o środowisku. Badania realizowałem w Katedrze Geofizyki na Wydziale Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska AGH.

### Jak widzi pan możliwość współpracy z AGH w przyszłości?

Współpraca z AGH w przyszłości będzie przebiegać serdecznie i płynnie, ponieważ znam już system akademicki i obszary, w których współpraca będzie się umacniać i przynosić korzyści obu krajom. Szczególnie w obszarach transferu technologii i edukacji współpraca z instytucjami naukowymi między AGH a moim krajem ojczystym będzie przeze mnie bardzo mocno promowana, ponieważ jako absolwent zawsze będę dobrym ambasadorem AGH moim w kraju.

### Jak zachęciłby pan społeczność międzynarodową do korzystania z projektów podejmowanych przez Centrum AGH UNESCO i dlaczego?

Zawsze będę polecał społeczności międzynarodowej projekty promowane przez Centrum AGH UNESCO. Dzieje się tak, ponieważ projekty są godne pochwały i pełne potencjału, który zwiększa produktywność i podnosi poziom krajów, które sumiennie przyjmują i wdrażają projekty. Projekty realizowane w AGH mają charakter praktyczny. Istnieją urządzenia i sprzęt, które umożliwiają demonstrację i udowodnienie skuteczności koncepcji i treści. AGH posiada również profesjonalistów, którzy potężyli doświadczenia akademickie i branżowe, aby szkolić i kierować badaczy. Dzięki determinacji i skupieniu na celu przyjazdu na studia do AGH, potencjalny kandydat każdej części świata z pewnością odniesie ogromne korzyści przyjeżdżając do Krakowa i AGH.

### Dlaczego warto przyjechać do Krakowa i AGH?

Ekologicznie i społecznie Kraków jest miastem, które warto odwiedzić i poczuć choć przez krótki czas. Podjęta próba zawsze przekona do ponownej wizyty. Miasto jest dosłownie spokojne do mieszkania i nauki, nic dziwnego, że studenci z różnych części Europy i świata zawsze chętnie studiują w Krakowie. Wielu studentów programu ERASMUS zawsze preferuje Kraków na swój krótkoterminowy program wymiany. Zwłaszcza na AGH, jedynej krakowskiej i być może w Polsce uczelni, której wszystkie wydziałowe budynki znajdują się w tej samej lokalizacji, co czyni ją samodzielną społecznością w obrębie miasta Krakowa. Bardzo podobał mi się mój pobyt w Krakowie i AGH.

### O wypowiedź zwróciliśmy się również do dr hab. inż. Sylwii Tomeckiej-Suchoń, profesor AGH, z Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska – opiekun naukowej doktora Akinniyi Akinsunmade.

### Jak to się stało, że objęła pani opiekę naukową nad młodym naukowcem z Afryki?

Doktor Akinniyi Akinsunmade pochodzi z Nigerii i otrzymał stypendium Centrum AGH UNESCO i tak rozpoczął swoją przygodę naukową w AGH. Odpowiedział na propozycję zawartą w projekcie złożonym przeze mnie, z inspiracji profesora Janusza Szpytko – Kierownika Centrum AGH UNESCO, sprawującego opiekę nad studentami i młodymi naukowcami z krajów szybkiego wzrostu. Wsparcie w rozwoju kariery naukowej człowieka pochodzącego z rozwijającego się kraju afrykańskiego uznałam za interesujące wyzwanie, nie tylko naukowe, ale i życiowe.

### Czy osiągnięte zostały pokładane w doktorze Akinniyi Akinsunmade oczekiwania naukowe?

Mam pełne powody do zadowolenia, ponieważ mój doktorant Akinniyi Akinsunmade wkładał bardzo wiele wysiłku wykonując nie tylko badania potrzebne do jego pracy naukowej, ale równocześnie aktywnie uczestniczył w wielu konferencjach naukowych, napisał kilka prac na uznanym poziomie naukowym i interesował się aktualnymi osiągnięciami naukowymi w świecie. Współpracę oceniam jako bardzo dobrą. Nie tylko realizował powierzone mu zadania, ale też chętnie występował z własną inicjatywą. Współpraca z doktorem Akinniyi Akinsunmade i wyniki jego pracy dały mi dużo osobistej satysfakcji. Zachęcałabym młodych ludzi z innych krajów, aby choć na pewien czas związali swoje losy z Akademią Górniczo-Hutniczą w Krakowie, która ma pod względem naukowym i nie tylko dużo do zaoferowania.

Dziękuję za rozmowę.



# W zacnych kręguAGH

Ewa Czekaj-Kamińska  
Dział Utrzymania Terenu

W kręgu czujemy się bezpiecznie. Należymy do danego kręgu kulturowego, mamy różne kręgi zainteresowań, poruszamy się w pewnych kręgach społecznych. Gawędząc w grupie przyjaciół czy na przyjęciach wybieramy okrągłe stoły, żeby lepiej widzieć i słyszeć rozmówców. Uczymy dzieci zabaw „w kółku”. Ta figura geometryczna bezsprzecznie związana jest z jednością i sprzyja budowaniu więzi. W przestrzeni również jej doświadczamy i nie chodzi tutaj o kręgi w zbożu... Artykuł pt.: „W zielonych szeregach AGH” był zapowiedzią cyklu rozważań o geometrii otaczającej nas przestrzeni (zieleni).

## Okrągły jak...?

Okrąg symbolizuje doskonałość. Nie bez powodu postaci świętych przedstawiane są z aureolą nad głową, a kaligrafowie niejednokrotnie wpisywali ozdobne teksty w kształt okręgu, co stanowi bazę dla dzisiejszych logotypów (większość z nich posiada kształt okręgu). Przyjęte jest, że okrągłe są zwykle order i medale, czyli ważne odznaczenia, których wymowne znaczenie nierozwalnie związane jest z ich kształtem. Podobnie jest w przypadku ważnych pieczęci, na przykład państwowych często zawierających godło lub też herb miasta czy logotypy różnych instytucji (pieczęcie uczelni wyższych, sądów, parafii, muzeów, bibliotek i tym podobne). Wreszcie i w przestrzeni można spotkać obiekty, które zbudowane są na bazie koła. Co więcej, ludzkość tworzy różne kręgi i okręgi społeczne już od zarania dziejów. Świadczy o tym przykładowo budowla Stonehenge, która zbudowana jest na bazie koła. Obecnie możemy podziwiać też inne obiekty architektoniczne nawiązujące swoją geometrią do tego kształtu. Są to między innymi fontanny, kolumny, wieże, kopuły obiektów sakralnych, budynki zwane „okrągłakami” czy elementy obiektów architektury obronnej. Okręgi można też dostrzec w bogatej ornamentyce w postaci między innymi rozet i witraży charakterystycznych dla gotyckich obiektów głównie sakralnych, na przykład Katedra Notre-Dame w Paryżu. Ciekawym i unikatowym rozwiązaniem są okrągłe okna stosowane również we współczesnym budownictwie. Znany jest nam również społeczny aspekt okrągów. Otóż wspomniane biesiady czy posiedzenia odbywają się przy okrągłych stołach – co symbolizuje równość i wzajemną solidarność. Przy okrągłym stole każdy jest tak samo ważny.

## Krągłe kształty rabat

Oprócz elementów stricte powiązanych z architekturą, nasze otoczenie obfituje w mnogość



fot. S. Walczak

Plac przed bud. C-1, widziany z lotu ptaka

kolistych form krajobrazowych. Począwszy od bardzo formalnych założen ogrodów barokowych po nowoczesne i niekonwencjonalne formy miejskich ogrodów czy skwerów. Układy kompozycji roślinnych ulegają sukcesywnym transformacjom stylu, niemniej jednak wiele z nich kręci się wokół... koła!

Każdy z nas choć pobieżnie zna wygląd Le Notre'owskich ogrodów przy Wersalu, których podstawą kompozycji są figury geometryczne wypełnione ozdobną roślinnością. Mowa o wieku XVII i ogrodach w stylu francuskim. Nieco bardziej nam współczesne założenia ogrodowe na terenie miast funkcjonują w formie okrągłych rabat wokół obelisków czy pomników, co możemy zobaczyć przykładowo na terenie krakowskich Plant. Podobnie jest w przypadku angielskich posiadłości, przed którymi ruch pieszy i jezdny odbywa się

Plac przed bud. B-6, widziany z lotu ptaka



fot. S. Walczak

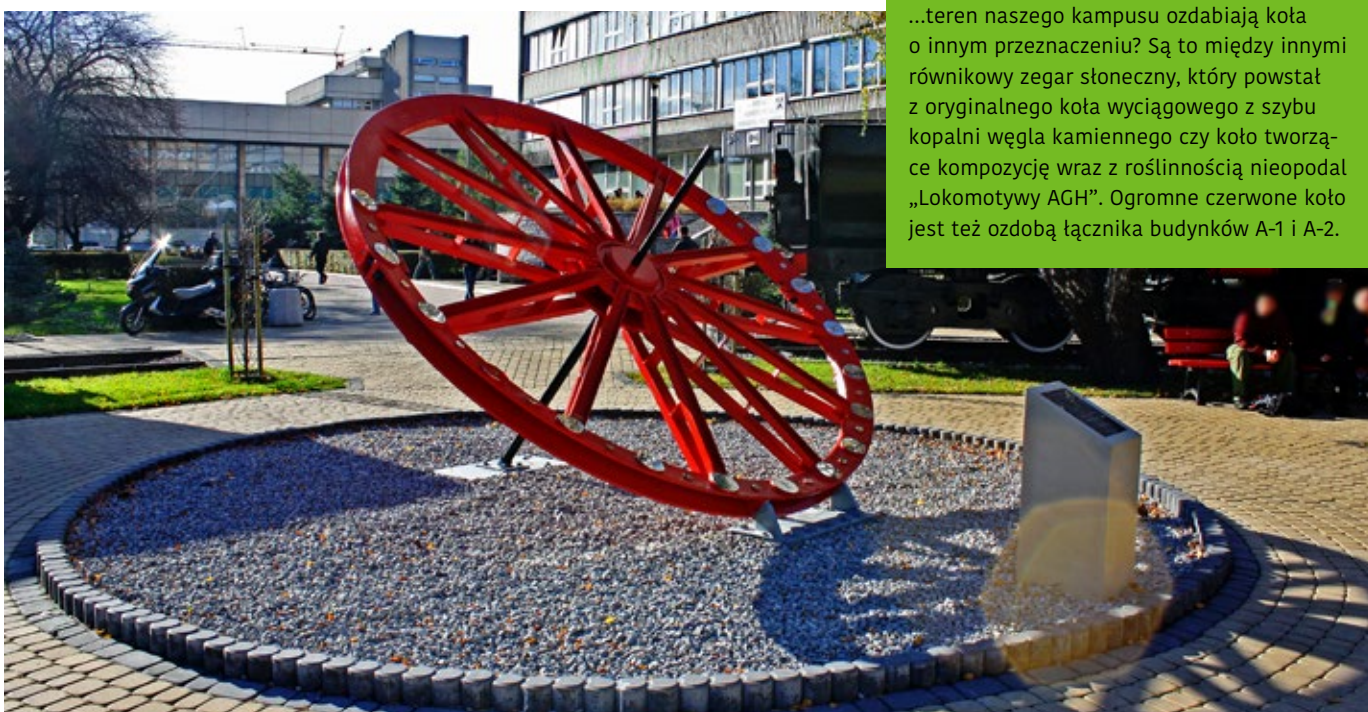
fot. E. Czekaj-Kamińska



Okrężna kompozycja zieleni przed bud. B-6 z dębem czerwonym na czele

wokół kolistej rabaty zlokalizowanej symetrycznie względem frontu domu. Również angielskie *secret gardens*, czyli sekretne ogrody posiadają okrągłe otwory w ceglany murze, budując tajemniczą atmosferę. Udając się bardziej na południe Europy nie sposób nie wspomnieć o włoskich patio, kreowanych jako tarasy wypoczynkowe o narysie okręgu. Nasze polskie, miejskie i wiejskie podwórka obfitują natomiast w różnego rodzaju oczka wodne, baseny czy klomby, wokół których toczy się nasza codzienność.

Równikowy zegar słoneczny przy „Lokomotywie”



fot. P. Myśliwiec

### W kręgu okręgów

Biorąc pod uwagę powyższą lapidarną analizę założeń zieleni przyszedł czas, aby przetożyć ją na tereny, które przemierzamy niezliczoną liczbę razy podczas naszej codziennej pracy. Mowa o kampusie AGH, którego tereny stanowią jeden z najznamienitszych przykładów geometrycznego sposobu prowadzenia nasadzeń zieleni. Skupiając się jednak na omawianej figurze – okręgu – należy wspomnieć, że na terenie kampusu możemy znaleźć kilka tych form. Zwykle z pewną dozą nieświadomości podziwiamy założenia rabatowe wpisane właśnie w ten kształt. Owymi miejscami są między innymi plac przed pawilonem C-1, na którym dąb czerwony (*Quercus rubra*) rośnie w specjalnie dla niego przygotowanym okręgu. Podobnie jest w przypadku magnolii pośredniej (*Magnolia x soulangeana*) rosnącej przed frontem nowego budynku Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej (D-7). Jeden z najpiękniej ukształtowanych placów na terenie kampusu przed budynkiem Wydziału Inżynierii Materiałowej i Ceramiki (B-6) zdobiony jest przez kolejny, rozłożysty okaz dębu czerwonego (*Quercus rubra*), u stóp którego rozpościera się kompozycja irgi poziomej (*Cotoneaster horizontalis*) i tawuły japońskiej ‘Golden Princess’ (*Spiraea japonica* ‘Golden Princess’), wpisanych w kilkumetrowej średnicy koło. Wymienione kompozycje niezwykle efektownie wyglądają wraz ze zmianami pór roku, mieniąc i przenikając się barwami podyktowanymi przez Matkę Naturę.

### Czy wiesz, że...?

...teren naszego kampusu ozdabiają koła o innym przeznaczeniu? Są to między innymi równikowy zegar słoneczny, który powstał z oryginalnego koła wyciągowego z szybu kopalni węgla kamiennego czy koło tworzące kompozycję wraz z roślinnością nieopodal „Lokomotywy AGH”. Ogromne czerwone koło jest też ozdobą łącznika budynków A-1 i A-2.

# Cis pospolity

(*Taxus baccata*)

Ewa Czekaj-Kamińska  
Dział Utrzymania Terenu

fot. E. Czekaj-Kamińska



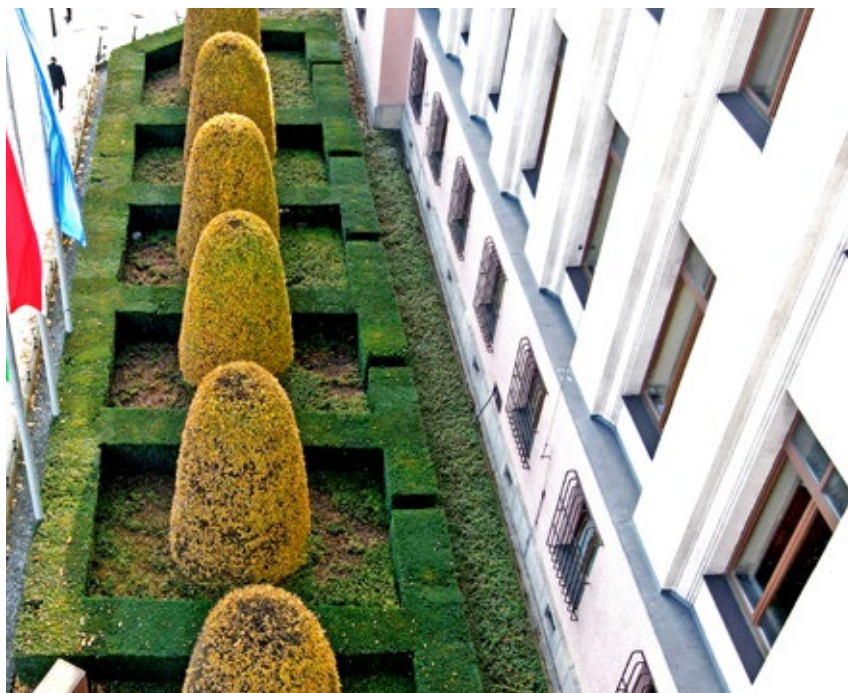
Cisowy żywopłot ramujący szpaler grabowy przed gmachem głównym A-0

## Charakterystyka rośliny:

Pod grubymi pokrywami śniegu. W pełnym słońcu i w cienistych gaikach, skąd przeniesiony został na salony ogrodów przydomowych, a nawet parków czy zieleńców miejskich. Jego ciemna zieleń zdobi nasze krajobrazy 12 miesięcy w roku, a jego koralowo-czerwone owoce znamy już od dzieciństwa. Proszę Państwa oto cis! Cis jest bardzo sławny dziś.

Ta popularna dziś roślina krzewiasta kojarzona jest głównie z formowanymi (lub swobodnymi) żywopłotami. Jako drzewo dorastać może nawet do 20-30 metrów wysokości, jest bowiem jednym z najbardziej długowiecznych gatunków roślin (niektóre okazy rosną nawet kilkaset lat). Cisy rosły kiedyś głównie w lasach. W późniejszym czasie gałęzie cisa stały się doskonałym surowcem do wyrobu łuków, zostały więc „udomowione” przez człowieka.

Cis pospolity to roślina niezwykle uniwersalna, może rosnąć zarówno w pełnym cieniu jak i pełnym słońcu, co czyni go jednym z najczęściej występujących w Polsce gatunków krzewów zimozielonych. Posiada miękkie, tępo zakończone, ciemno-zielone igły, które opadają co kilka lat. Jednak najbardziej znany jest ze swoich właściwości trujących. Na pierwszą myśl przychodzi zwykle owoce, przed toksycznością których jesteśmy ostrzegani już w wieku przedszkolnym. Trująca



Fot. S. Walczak

toksyna obecna jest jednak nie tylko w owocach, a prawie wszystkich częściach rośliny (oprócz osnówki otaczającej nasiono). Staranne przycinanie i formowanie krzewów w formie żywopłotów sprawia, że owoce nie zawiązują się, co ogranicza niepożądane skutki ich obecności.

## Dlaczego sadzimy cis pospolity?

Cis od pradziejów uważany był za roślinę reprezentacyjną i dostojną. Był sadzony w dworskich ogrodach i przy klasztorach, gdzie traktowany był jako roślina lecznicza. I w naszym otoczeniu cis odgrywa rolę wiecznie zielonego akcentu w krajobrazie, który towarzyszy nam przez całe lata. Cis pospolity jest też bardzo odporny na miejskie warunki środowiskowe i w formie żywopłotu doskonale sprawdza się zarówno przy ulicy jak i w mniejszych i bardziej kameralnych nasadzeniach rabatowych.

## Lokalizacja na terenie kampusu:

Najbardziej znaną i cenioną formą cisa pospolitego na terenie naszego kampusu jest żywopłot dumnie zdobiący front gmachu głównego A-0. Poddawany jest on cyklicznym, misternym cięciom pielęgnacyjnym, aby zachowany został jego zamierzony pokrój. Kolejnym miejscem, do którego możemy udać się, aby podziwiać cisowy żywopłot, jest północna elewacja budynku Centrum Energetyki (C-5). Podobnie przed nowym budynkiem Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej (D-17) został posadzony żywopłot z cisa pospolitego.

Formalny układ zieleni przed frontem gmachu głównego A-0, widok z lotu ptaka

## Czy wiesz, że...?

... istnieją też odmiany cisa pospolitego (*Taxus baccata*) i cisa pośredniego (*Taxus x media*) które nie zawiązują owoców? Są to osobniki męskie, których pyłek służy do zapylenia kwiatów na osobnikach żeńskich (te zawiązują owoce). Odmiany te są „bezpieczniejsze”, ponieważ nie zwracają one uwagi dzieci. Odmianami cisa pospolitego (*Taxus baccata*), które mają osobniki męskie są na przykład: „Fastigiata Aureomarginata” i „Overeynderi”.

Tę właściwość posiadają również odmiany cisa pośredniego (*Taxus x media*) tj.: „Brownii”, „Densiformis” (ta odmiana zdobi front bud. D-7), „Hatfieldii”, „Hillii”, „Krzysztof”, „Profesor Gorczyński” oraz „Wojtek”. Warto wziąć pod uwagę te wskazówki przed planowaniem przyszłych nasadzeń, szczególnie przydomowych.



zdjęcia: Z. Sulima

**Andrzej Malik** - syn Stanisława  
- kontynuuje tradycję ojca.  
Zaprezentował swoją szopkę  
w kategorii szopek małych.



**Stanisław Malik**, pracownik Wydziału Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej,  
jeden z najstojniejszych krakowskich szopkarzy, zaprezentował 43 raz swoją szopkę  
w 79 edycji Konkursu Szopek Krakowskich.  
Jury konkursu już wielokrotnie nagradzało jego szopki. Tak też się stało i tym razem,  
szopka Stanisława Malika została wyróżniona II miejscem w kategorii szopek średnich.

