

**DZIEŃ  
OTWARTY  
AGH**



---

# BIULETYN AGH

MAGAZYN INFORMACYJNY AKADEMII GÓRNICZO-HUTNICZEJ

---

maj 2023 nr 182

---





# Uroczystości hutnicze



zdjęcia: Z. Sulima

# W AGH



# Spis treści

## od redakcji

Skończyłam studia w czasach, gdy o tak ogromnych możliwościach, jakie teraz mają studenci, nikomu w Polsce nawet się nie śniło. Mam na myśli to, że obecnie studenci mogą na przykład wyjechać na partnerskie uczelnie praktycznie na całym świecie (AGH ma podpisanych wiele umów), korzystać z rozmaitych programów wymiany czy uzyskać podwójny dyplom. Mają możliwość udziału w międzynarodowych konkursach. Ci, którzy pracują w kołach naukowych, mogą starać się o dofinansowanie i granty umożliwiające realizowanie własnych pomysłów naukowych i pasji konstruktorskich. W AGH istnieje jeszcze jedna sprzyjająca okoliczność do rozwoju osobistego i naukowego – mam na myśli program tutoringu. Dla młodego człowieka perspektywa posiadania osobistego mentora i chłonięcia jego wiedzy i doświadczenia jest nie do przecenienia. Tutor spotyka się ze studentem, oferując mu swój czas, wspierając go naukowo i rozwojowo. Kandydaci na tutorów muszą ukończyć certyfikowane szkolenia. Obecnie w naszej uczelni pracuje 143 tutorów ze wszystkich wydziałów. Gdy kończyłam studia, tej sięgającej starożytności formy kontaktów mistrz-uczeń niestety nie było. A czy można sobie wyobrazić bardziej wartościową naukę? O tej formie pozyskiwania indywidualnego wsparcia od pracowników naukowych piszemy na następnych stronach.

Ilona Kolczyńska

### TEMAT WYDANIA

- 04 | Historia tutoringu w AGH
- 05 | Rolą tutora jest zadawać pytania
- 08 | Zaskakujące osiągnięcia w relacji mistrz-uczeń

### WYDARZENIA

- 10 | Uroczystości hutnicze w AGH
- 12 | DHC profesora Jana Kicińskiego
- 13 | Rekord Polski ustanowiony!
- 13 | Dzień otwarty AGH
- 15 | Kreatywność i innowacja kół naukowych AGH podczas Dnia Otwartego
- 17 | Budowanie silniejszych ekosystemów dla przedsiębiorstw społecznych
- 19 | Demo & IP Day
- 20 | Epoka brązu w AGH

### PRACOWNICY

- 22 | Kalendarium rektorskie – kwiecień 2023
- 23 | Moje publikacje z czasów nieujętych w dokumentacji BPP
- 24 | Nowości Wydawnictwa AGH
- 25 | Media o AGH

### BADANIA I NAUKA

- 27 | Jak efektywnie schłodzić rejon wydobywania w kopalni
- 30 | Doktorat Stypendysty Centrum AGH UNESCO

### STUDENCI

- 33 | Jubileuszowa 60. Hutnicza Konferencja Studenckich Kół Naukowych AGH
- 38 | Gala XXIV edycji konkursu „Diamenty AGH”

### KULTURA

- 40 | Spotkanie autorskie z Wojciechem Orlińskim autorem książki *Kopernik. Rewolucje*
- 41 | Mentalna mięta, czyli o związku między uczeniem się a łąką

### ZIELONE AGH

- 43 | Lilak pospolity

„Biuletyn AGH”  
Magazyn Informacyjny  
Akademii Górniczo-Hutniczej  
w Krakowie  
nr 182, maj 2023  
www.biuletyn.agh.edu.pl  
ISSN 1898-9624

Redaguje zespół: Ilona Kolczyńska  
(redaktor naczelna), Zbigniew Sulima,  
Katarzyna Wrzozczyk, Barbara  
Jeziarska, Weronika Legut,  
Anna Hwedyk  
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:  
Dzień otwarty AGH,  
fot. M. Krzyżanowska, KSAF AGH  
Nakład: 2200 szt. bezpłatnych  
egzemplarzy. Redakcja zastrzega sobie  
prawo skracania i adiacji tekstów.



# Historia tutoringu w AGH

dr hab. inż. Jacek Tarasiuk,  
prof. AGH  
Koordynator ds. tutoringu

W latach 2018–2020 w AGH realizowany był ministerialny program Mistrzowie Dydaktyki (POWR.04.03.00-00-0074/17). Projekt miał na celu podniesienie kompetencji kadry akademickiej w zakresie nowoczesnych, innowacyjnych metod dydaktycznych, w szczególności wykorzystania metody tutoringu w kształceniu. W ramach projektu przeprowadzono wstępne opracowanie koncepcji wdrożenia nowych rozwiązań w obszarze tutoringu, ukierunkowanych na wsparcie wybitnie zdolnej młodzieży. Dwudziestu nauczycieli akademickich z większości wydziałów AGH, biorąc udział w projekcie, wyjechało na kilkutygodniowe wizyty studyjne do renomowanych europejskich uczelni, podczas których w praktyce uczyli się metody tutoringu. Po powrocie realizowali pierwszy cykl zajęć tutoringowych w AGH. Projekt o wartości 293 tys. zł, w całości dofinansowany ze środków Unii Europejskiej, zakończył się w grudniu 2020 roku. Kierownikiem projektu był dr hab. inż. Jacek Tarasiuk, a obsługę administracyjną projektu prowadziła mgr Małgorzata Bartyś.

## Wsparcie IDUB

W 2019 roku MNiSW przeprowadziło pierwszy konkurs Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza. AGH zostało jednym z jego beneficjentów. Ponieważ okres rozpoczęcia realizacji projektu IDUB zbiegał się w czasie z zakończeniem projektu Mistrzowie Dydaktyki, wdrożenie regularnego systemu tutoringowego w AGH wpisano w ramy projektu IDUB AGH w części kształceniowej projektu (zadanie D14). Od 2020 roku wdrożenie i rozwój kształcenia metodą tutoringu odbywa się w ramach realizacji projektu IDUB.

## Zasady działania

Zajęcia tutoringowe w AGH przeznaczone są dla najzdolniejszych studentów. W przypadku studentów pierwszego roku studiów kandydaci, którzy uzyskali najwyższe wskaźniki rekrutacyjne i stali się beneficjentami programu Prymusi AGH, jako jeden z bonusów dostępnych w programie mogą wybrać zajęcia tutoringowe. Program ten, oferując wiele atrakcji, ma przyciągnąć na studia w AGH najlepszych kandydatów.

Studenci drugiego i starszych lat studiów rekrutowani są na zajęcia tutoringowe na podstawie średniej ze studiów. Wysokość progu, uwzględniająca liczbę oferowanych w danym semestrze miejsc, jest każdorazowo ogłaszana przez prorektora ds. kształcenia.

Zajęcia tutoringowe mogą w AGH prowadzić wyłącznie osoby, które ukończyły certyfikowane kursy tuteurskie. Od dwóch lat, regularnie dwa do czterech razy w roku, organizowane są 64-godzinne szkolenia podzielone na cztery zjazdy weekendowe. Podczas szkoleń – prowadzonych przez renomowane w zakresie kształcenia tutorów Collegium Wratislaviense – uczestnicy zapoznają się z teorią i praktyką tutoringu, poznają narzędzia pracy tutejskiej, uczestniczą w warsztatach oraz wykonują zadania certyfikacyjne, będące później podstawą wydania certyfikatu tutora. Szkolenia te są bardzo dobrze oceniane, również przez osoby z wieloletnim stażem dydaktycznym. Status Tutora AGH ostatecznie nadaje prorektor ds. kształcenia.

W kwietniu 2023 roku pierwsza grupa najbardziej doświadczonych tutorów rozpoczęła szkolenia drugiego stopnia kończące się certyfikatem Akredytowanego Praktyka Tutoringu.

## Rodzaje tutoringu

Dotychczas tutoring oferowany był studentom I, II i III roku studiów pierwszego stopnia. Formalnie dostępne były dwie formy tutoringu: rozwojowy i naukowy. Tutoring rozwojowy koncentruje się na rozwoju osobistym studenta, naukowy na zgłębianiu jednego konkretnego tematu naukowego. W praktyce wiele tutoriali miało charakter mieszany.

Od semestru letniego roku akademickiego 2023/2024 tutoring zostanie zaoferowany również studentom studiów II stopnia. Będzie to wyłącznie tutoring naukowy. Przewiduje się cztery formy tutoringu: klasyczny – a więc skoncentrowany na jednym zagadnieniu naukowym; przedmiotowy – w którym prowadzący przedmiot spotyka się dodatkowo z jednym lub kilkoma studentami w ramach zajęć tutoringowych i poszerza lub pogłębia tematykę zajęć; projektowy – w którym student uczestniczy w projekcie realizowanym przez tutora jednocześnie spotykając się regularnie na spotkaniach tutoringowych, podczas których omawiany jest jego udział i wkład w realizowany projekt; tutoring dyplomowy – w którym w semestrze poprzedzającym realizację pracy dyplomowej student jest wprowadzany przez przyszłego promotora w tematykę projektu z wykorzystaniem metod tutoringowych.

## Tutoring w liczbach

Od początku realizacji programu kształcenia najzdolniejszych studentów metodą tutoringu (marzec 2021 roku) wzięło w nim udział 230 studentów.

W AGH mamy obecnie 143 wykwalifikowanych tutorów ze wszystkich wydziałów. Blisko 68 proc. studentów oceniło swoje doświadczenie z tutoringiem jako bardzo dobre, a 30 proc. jako dobre. 93 proc. studentów stwierdziło, że tutoring wpłynął na ich rozwój, w tym 50 proc. uznało ten wpływ za znaczący.

100 proc. studentów odpowiedziało, że w kolejnym semestrze także chciałoby uczestniczyć w zajęciach tutoringowych.

# Rolą tutora jest zadawać pytania

dr inż. Katarzyna Gdowska  
Wydział Zarządzania

Jednakże spersonalizowany sposób przekazywania wiedzy, którego fundamentem była relacja mistrza/mistrzyni z uczniem lub uczennicą praktykowany był dużo szerzej. Uczeń uczył się od mistrza w starożytnej Grecji i Rzymie, Chinach i Indiach, a także w Egipcie i Izraelu – trening, obejmujący przekazywanie wiedzy i kształtowanie postaw, był dostępny dla skrupulatnie wybranych pojedynczych adeptów lub ich małych grup skupionych wokół jednego mistrza lub grupy nauczycieli. Udział w tym systemie nauczania mieli głównie mężczyźni [2, 3]. W kręgach żeńskich również obecny był oparty na tej relacji model przekazywania wiedzy uczniom przez mistrzynię, często córkom przez matkę. Ten model kształcenia funkcjonował w nurcie medycyny ludowej, na przykład ziołolecznictwie czy położnictwie, a także w innych praktykach uzdrowicielskich [4].

Funkcja tutora w polskiej kulturze szkolnej i akademickiej ma ugruntowaną tradycję zgodną z łacińskim źródłosłowem oraz rozumieniem tej roli na uniwersytetach brytyjskich i amerykańskich. W internetowym Słowniku Języka Polskiego PWN można znaleźć dwie definicje tutora – dawną, sprowadzającą go do funkcji prywatnego nauczyciela lub korepetytora, oraz bardziej współczesną, zgodnie z którą tutorem jest pracownik szkoły lub uniwersytetu, który ma czuwać nad przebiegiem studiów studentów kształcących się w trybie indywidualnym [5]. Przypisywana tutorowi opieka nad procesem uczenia się oraz nad ogólnym dobrostanem studentów nawiązuje bezpośrednio do znaczenia łacińskiego słowa „*tueor*”, czyli „chronić”, „bronić” [3, 6]. Etymologia ta podkreśla, znaną od średniowiecza, opiekuńczo-wychowawczą funkcję tutora lub gubernera, którego zadaniem było troszczyć się o edukację oraz wychowanie podopiecznego w jego domu oraz poza nim [7]. W powstałych w XI wieku uniwersytetach brytyjskich w Oksfordzie i Cambridge już w pierwszych dwóch wiekach ich działania wykształciło się zapotrzebowanie na tutorów – osoby, które czuwały i wspierały nowo przyjętych studentów w uczeniu się i funkcjonowaniu w rzeczywistości akademickiej oraz w nabywaniu wiedzy i ogłady towarzyskiej. Zatrudniony przez rodzinę studenta tutor pomagał w przyswajaniu materiału przekazywanego na wykładach, facylitował dyskusje, a także towarzyszył podopiecznemu w wielu aktywnościach rozwojowych, na przykład podróżach po Europie. Pozostawianie pod opieką tutora było indywidual-

Sięgając głęboko do historii wychowania i kształcenia, zauważymy, że kształcenie spersonalizowane i indywidualizowane jest pierwotną formą przekazywania wiedzy i wartości. Uczenie się od mistrza czy mistrzyni, dostępne dla nielicznych uczniów lub uczennic przez niego/nią wybranych, obecne było w wielu starożytnych kulturach i nurtach. W naszym kręgu kulturowym myśl o tutoringiu jako metodzie dydaktycznej wywołuje automatyczne skojarzenie z Sokratesem z Dialogów Platona, prowadzącym rozmowy ze swoimi uczniami, podczas których próbował majeutycznie wydobyć tkwiącą w nich wiedzę [1].

na decyzją rodziny i miało charakter nieformalny. Tutorami zostawali studenci starszych lat lub absolwenci, którzy z czasem doskonalili się we wspieraniu edukacji początkujących studentów, co położyło podwaliny pod tutoring akademicki w dzisiejszym rozumieniu, gdyż z czasem funkcja tutora została sformalizowana i włączona w strukturę i działanie uniwersytetów, a tutorami zostali nauczyciele związani z poszczególnymi bursami akademickimi (z których z czasem wyrosły kolegia), gdzie obejmowali opieką przydzielone grupy studentów i troszczyli się o ich socjalizację oraz nadzorowali warunki bytowe. Tutor zobowiązany był do utrzymywania indywidualnego kontaktu z każdym ze swych podopiecznych w celu wdrożenia go do funkcjonowania w uniwersytecie oraz wspierania w nauce, poprzez podpowiadanie, jak zorganizować sobie proces uczenia się, wskazywanie sposobów i miejsc ułatwiających studiowanie, nie zaś przez powtarzanie materiału ze studentem [6, 8]. Tradycja tak pojmowanego tutoringiu przetrwała do dzisiaj na brytyjskich i amerykańskich uniwersytetach, a także jest obecna w rozumieniu słowa „tutor” w języku angielskim, gdzie podstawowe definicje głoszą, że tutorem jest nauczyciel (niezależny lub zatrudniony przez szkołę lub uniwersytet) specjalizujący się w nauczaniu indywidualnym pojedynczych uczniów lub bardzo małych grup, do którego obowiązków należeć może również szerzej pojęta opieka nad studentami ([BR] *a private teacher, especially one who teaches an individual student or a very small group* [9]; [BR] *teacher whose job is to pay special attention to the studies or health, etc. of a student or a group of students* [9]; [US] *an assistant lecturer in a college* [9]; [BR] *a teacher at a British college or university who teaches one student or a small group* [10]; [US] *a teacher paid to work privately with one student or a small group* [10]).



W naszym kręgu kulturowym źródeł edukacji zindywidualizowanej i spersonalizowanej należy upatrywać w pedagogice Sokratesa

Warto podkreślić, że w brytyjskim podejściu praca tutora zorientowana jest na indywidualny rozwój studenta, dlatego tutoringiem rozwojowym zajmują się osoby z właściwym przygotowaniem pedagogicznym i andragogicznym. Z kolei tutoring naukowy, obecny na uniwersytetach brytyjskich, amerykańskich i australijskich ma wśród swoich celów opanowanie określonego materiału i w zależności od zakresu i poziomu trudności zagadnień tutorami mogą być studenci starszych lat lub doktoranci (nazywani „*teaching assistants*”), jak również nauczyciele akademicy oferujący wsparcie w obrębie zagadnień, w których się specjalizują [6, 8].

Tutoring akademicki oraz pozycja tutora na uniwersytecie ostatecznie ukształtowała się w brytyjskim systemie akademickim w XVI wieku, skąd do dzisiaj promieniuje jako inspiracja na całe uniwersum akademii. Warto zaznaczyć, że tutoring oraz rola tutora formowała się równoległe do coraz łatwiejszego dostępu do wiedzy w postaci drukowanych książek, więc zdobywanie informacji nie dominowało w spektrum zadań tutorskich. Rolą tutora było wydobywanie podopiecznego spod przytłaczającego strumienia wiedzy adresowanego do wielu odbiorców i przekazywanego bezosobowo w czasie wykładów uniwersyteckich lub w treści książek. Tutor skupiał się w swoich działaniach na zindywidualizowanej opiece nad rozwojem studenta, facylitacji konkretnego procesu uczenia się oraz wychowaniu podopiecznego. Celami pracy tutora były i wciąż są: opracowanie indywidualnej ścieżki rozwoju i uczenia się podopiecznego, wykształcenie nawyków systematycznego studiowania, a przede wszystkim dialog zaangażowanych w nich osób. Pierwotnie tutor wspierał podopiecznego w nabywaniu sprawności w interpretacji przyswojonego materiału, indywidualnym namyśle nad nim i formułowaniu własnego stanowiska w dyskusji, czyli od początku rolę tutora nie było udzielanie korepetycji, ale rozwijanie u tutoranta wyższych umiejętności

poznawczych. Profesjonalny tutor budował pomost wiodący od literalnej i kulturowej treści tekstów stanowiących kanon kursu studenta do indywidualnego doświadczenia edukacyjnego ucznia. Droga wiodła przez stawianie celów wymagających od studenta logicznego i rozsądnego wyrażania swoich myśli, a także krytycznej analizy i korekty własnej pracy. Wykład uniwersytecki i własne studia literaturowe pozwalały studentowi na zdobycie wiedzy, zaś tutor, stawiający pytania problemowe, wyzwał u niego proces głębokiego uczenia się [6]. System tutorialny umocnił się na uniwersytetach w XVIII i XIX wiekach – funkcjonował obok klasycznego prezentowania treści edukacyjnych na wykładach, jako proces złożony z ośmiu cotygodniowych spotkań z tutorem. Głównym narzędziem pracy tutorskiej był esej – tutor zadawał pytanie problemowe, na które student miał odpowiedzieć, podając argumenty zaczerpnięte co najmniej z lektur z listy wskazanej przez tutora. Na kolejnym spotkaniu odczytany esej stawał się punktem odniesienia w dyskusji z tutorem, podczas której student rozwijał argumenty i bronił swojego stanowiska nakreślonego w wypowiedzi pisemnej [8]. Wyraźnie widać, że tradycyjnym narzędziem pracy tutora jest zadawanie pytań. Można nawet uznać, że tutor może na zadawaniu pytań poprzestać. Czerpanie ze źródła metody majeutycznej Sokratesa było oczywiste na uniwersytecie w dobie oświecenia i jest zalecane tutorom obecnie niezależnie od tego, czy pracują indywidualnie z podopiecznym, czy realizują tutoring w grupach małych lub całkiem dużych [6, 11–13]. Przekonania tego nie zmieniły przemiany, które wystąpiły na brytyjskich uniwersytetach w XX wieku, gdy liczba studentów w Oksfordzie podwoiła się na skutek upowszechnienia edukacji wśród tych grup społecznych, które wcześniej miały bardzo ograniczony dostęp do kształcenia. Wzrost liczby studentów spowodował zmiany w organizacji tutoringu – dotychczasowych profesorów w roli tutorów zastępowali asystenci, a tutoring indywidualny zastąpiono częściowo opieką nad niewielkimi grupami studentów [8]. W sytuacji gwałtownego rozwoju nauk ścisłych i zdominowania przez nie dyscyplin humanistycznych, wokół których koncentrowały się klasyczne uniwersytety, w XX wieku zaczęto kwestionować efektywność dotychczasowego systemu tutorialnego i silnie akcentować potrzebę wypracowania nowych sposobów prowadzenia tutoringu adekwatnych do współczesnych warunków kształcenia w naukach ścisłych. Specjaliści podkreślają, że elastyczność i kulturotwórcza rola systemu tutorialnego nie tylko pozwoliła mu wyjść z kryzysu obronną ręką, ale także stać się jednym z kluczowych czynników sukcesu prestiżowych brytyjskich uniwersytetów. Fundamentalne znaczenie przypisuje się personalizacji kształcenia



– doświadczeniu relacji mistrza z uczniem, które zyskuje status wyróżnienia i nobilitacji, a przez to niejednokrotnie jest konstytutywne dla przyszłego profilu podopiecznego. W relacji tej zasadniczą rolę odgrywa tutor, który dzięki swojej osobowości, warsztatowi oraz biegłości w sztuce tutoring, sam jest najlepszym narzędziem tutorskim [8]. Mimo wielowiekowej, ale nieciągłej, obecności niektórych funkcji tutoring w polskim szkolnictwie wszystkich szczebli, współczesny tutoring ma w naszym systemie edukacji około trzydziestoletnią tradycję i jest wciąż zjawiskiem relatywnie nowym. Niewątpliwie zasługi dla jego popularyzacji mają organizacje pozarządowe, których celem stało się wdrażanie i propagowanie tutoring na różnych etapach edukacji. Jako przykłady organizacji zaangażowanych w upowszechnianie edukacji spersonalizowanej wskazać można Towarzystwo Edukacji Otwartej [14], Instytut Tutoringu Szkolnego [15], czy Collegium Wratislaviense [16]. O 10 lat krótsza jest obecność tutoring na polskich uczelniach, który wprowadzany był na uniwersytetach oraz w politechnikach pierwotnie jako pewna odmiana i innowacja, a z czasem otoczony został uznaniem i prestiżem związanymi z upatrywaną w nim wysoką jakością kształcenia oraz powrotem do korzeni edukacji opartej na relacji i dialogu mistrza z uczniem [17].

Do upowszechnienia tutoring na polskich uczelniach przyczynił się zrealizowany w latach 2018–2021 projekt MNiSW „Mistrzowie Dydaktyki”, którego celem było wypracowanie i wdrożenie modelu tutoring akademickiego [18]. Zauważyć można, że praktykowany na uczelniach tutoring jest personalistyczny, oparty na indywidualnej relacji mistrza/mistrzyni z uczniem/uczennicą z mocno zaakcentowanym specjalistycznym warszatem pracy tutorskiej (technikami, metodami i narzędziami) oraz merytorycznym dopasowaniem tutora do przedmiotu tutorialu. Kwestie te podkreślane są w materiałach autoprezentujących tutoring na



fot. Adobe Stock

Uniwersytecie Gdańskim [17, 19], Uniwersytecie Warszawskim [20], Uniwersytecie SWPS [21], Szkole Głównej Handlowej [22] czy Akademii Górniczo-Hutniczej [23]. Wokół wsparcia rozwoju zawodowego tutorów skupiony był wspomniany już projekt „Mistrzowie Dydaktyki”, w którego ramach wypracowany został model tutoring akademickiego oparty na koncepcji nauczania i uczenia się skoncentrowanej na studencie. W modelu tym również silnie zaakcentowane są metody i narzędzia aktywnego nauczania i uczenia się możliwe do stosowania zarówno w tutoring indywidualnym, jak i pracy tutorskiej z niewielkimi grupami studentów [23–26]. Rozwój tutoring akademickiego w Polsce niezaprzeczalnie skutkuje powrotem do kształcenia spersonalizowanego, formującego osoby odważnie prezentujące swoje poglądy, potrafiące krytycznie analizować i twórczo przetwarzać dostępne informacje. W świetle prognoz dotyczących kluczowych kompetencji przyszłości (na przykład podejmowanie decyzji, aktywne uczenie się, oryginalność czy rozwiązywanie złożonych problemów [27]) tutoring wydaje się właściwą metodą dydaktyczną do ich rozwijania.

Współczesny tutoring jest powrotem do korzeni edukacji opartej na relacji i dialogu

[1] Platon, *Obrona Sokratesa*, tł. F.A. Kozłowski, <https://wolnelektury.pl/katalog/lektura/obrona-sokratesa.html>

[2] Zieliński M., *Relacja mistrz-uczeń jako fundament zdobywania wiedzy*, [w] Kogo szukasz? (J 20,15), W. Chrostowski, M. Kowalski [red.], Stowarzyszenie Bibliotek Polskich, Warszawa 2021, s. 741-755.

[3] Chelnokova E.A. et al. (2015). History of origin of tutoring in global educational practice. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 6(6), s. 492-497.

[4] Perez Molina I., *Knowledge and Powers*, Duoda, Women Research Center, University of Barcelona, <http://www.ub.edu/duoda/diferencia/html/en/secundario7.html>

[5] *Słownik Języka Polskiego PWN*, tutor, <https://sjp.pwn.pl/slowniki/tutor.html>

[6] *Słownik łacińsko-polski, tueur*, <https://lacina.globalnie.com.pl/slownik-lacinski/?name-director-search-value=tueur&dir=2>

[7] Fijałkowski A. (2009). Z dziejów myślenia o tutoring – krótki zarys historii indywidualnego kształcenia i wychowania. *Kwartalnik Pedagogiczny*, 2(2), s. 5-33.

[8] Dziedziczak-Foltyń, A., Karpińska-Musiał, B., & Sarnat-Ciastko, A. (2020). *Tutoring drogą do doskonałości akademickiej: percepcja i implementacja personalizacji kształcenia w polskim szkolnictwie wyższym w latach 2014-2019*. Oficyna Wydawnicza Impuls, s. 17-26.

[9] Oxford Learner's Dictionary, online, tutor, [https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/tutor\\_1?q=tutor](https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/tutor_1?q=tutor)

[10] Cambridge Dictionary online, tutor, <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/tutor>

[11] Shamon, L. K., Burns, D. H. (1995). A Critique of Pure Tutoring. *The Writing Center Journal*, 15(2), 134-151. <http://www.jstor.org/stable/43441975>

[12] Questioning Techniques for Tutors, ETown Elizabethtown College, [https://www.etaown.edu/offices/learning/Questioning\\_Techniques\\_for%20utors.aspx](https://www.etaown.edu/offices/learning/Questioning_Techniques_for%20utors.aspx)

[13] Tutoring Techniques – The Actual Process, Three Rivers Community College, New London

Turnpike, Norwich, <https://www.trcc.com-mnet.edu/learning-resources/tutoring-tasc/tutor-training/tutoring-techniques/>

[14] Towarzystwo Edukacji Otwartej, <https://teo.org.pl/>

[15] Instytut Tutoringu Szkolnego, Polski tutoring szkolny (rys historyczny dotyczący okresu od roku 1999 roku do końca roku 2013), <https://instytuttutoringuszkolnego.pl/historia/>

[16] Collegium Wratislaviense, Programy tutorskie, <https://cw.edu.pl/edukacja/oferta-rozwojowa-dla-edukacji/#tutoring>

[17] Karpińska-Musiał B. (2021), O tutoring słów kilka, Centrum Doskonalenia Dydaktycznego i Tutoringu Uniwersytetu Gdańskiego, Uniwersytet Gdański, <https://cddit.ug.edu.pl/o-tutoringu-slow-kilka/>

[18] Ministerstwo Edukacji i Nauki, Informacje o programie „Mistrzowie dydaktyki”, <https://www.gov.pl/web/edukacja-i-nauka/informacje-o-programie-mistrzowie-dydaktyki>

[19] Arłukowicz P. (2021) Tutoring? Co to takie-go? Uniwersytet Gdański, [https://mfi.ug.edu.pl/strona/104352/tutoring\\_takiego](https://mfi.ug.edu.pl/strona/104352/tutoring_takiego)

[20] Axer J. (2016) Opracowanie modelu tutoring w ramach studiów międzyobszarowych, Uniwersytet Warszawski, <http://miedzyobszarowosc.al.uw.edu.pl/wp-content/uploads/2016/07/Zadanie-7.pdf>

[21] Świątek W. (2019), Tutoring jako poszukiwanie wolności, Uniwersytet SWPS, <https://swps.pl/jakub-kus/55-nauka/blog-naukowy/18746-tutoring-jako-poszukiwanie-wolnosci>

[22] Tutoring akademicki, SGH, <https://www.sgh.waw.pl/tutoring-akademicki>

[23] Co to jest tutoring, Centrum e-Learningu i Innowacyjnej Dydaktyki AGH, <https://www.cel.agh.edu.pl/tutoring/co-to-jest-tutoring/>

[24] Ministerstwo Nauki i Edukacji (2019), Wstępny model stosowania tutoring <https://www.gov.pl/web/edukacja-i-nauka/wstepny-model-stosowania-tutoringu>

[25] Ministerstwo Nauki i Edukacji (2021), Wstępny model stosowania tutoring – wersja uaktualniona, <https://www.gov.pl/web/edukacja-i-nauka/wstepny-model-stosowania-tutoringu-wersja-uaktualniona>

[26] Ministerstwo Nauki i Edukacji (2023), Ostateczny model stosowania tutoring <https://www.gov.pl/web/edukacja-i-nauka/ostateczny-model-stosowania-tutoringu>

[27] Pearson, UK Top Skills, <https://futureskills.pearson.com/research/#/findings/top-skills>

# Zaskakujące osiągnięcia w relacji mistrz-uczeń

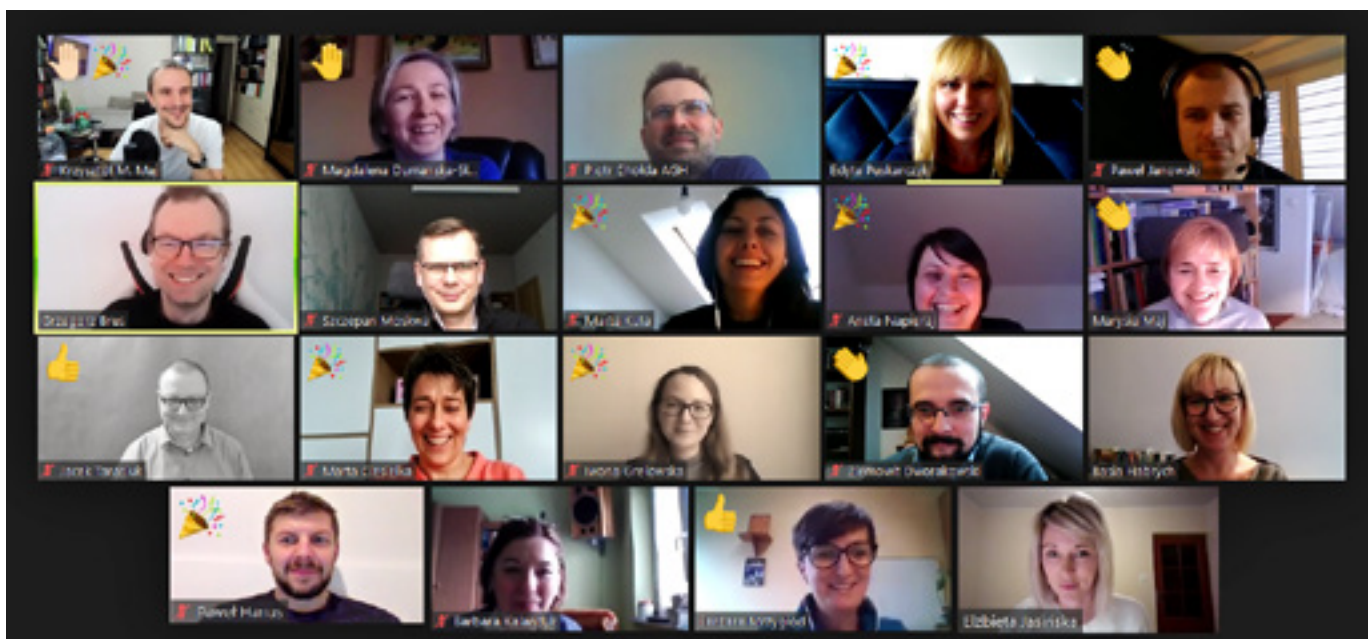
dr hab. inż. Maria Maj, prof. AGH

Wiadomość, sprzed już dwóch lat, o planowanym szkoleniu tutorów niezwykle mnie zaciekała i ucieszyła, bowiem zawsze preferowałam podejście indywidualne do studentów, będąc zagorzałym przeciwnikiem testów, egzaminów pisemnych i innych „szkolnych” zasad współpracy ze studentami. Moja znajomość tutoring nie była wówczas zbyt dogłębna. Ze słyszenia orientowałam się, że jest to styl współpracy ze studentem polegający na rozwinięciu starej zasady, starej relacji Mistrz-Uczeń, obecnie nazywanej relacją Tutor-Tutorant. Podczas szkolenia pogłębiłam zarówno rozumienie tej metody jak i poznałam dużo zasad i technik stosowanych w tutoring. Moje zaciekawienie rośnie, bowiem zawsze uważałam, że stworzenie takiej relacji w środowisku akademickim powinno być podstawą nie tyle nauczania, co raczej wspomagania studentów w ich studiach.

Podjęcie kilku procesów tutorialowych ze studentami AGH utwierdziło mnie w przekonaniu o sensowności tej metody i dało dużą satysfakcję wyników współpracy z moimi tuti. Kwintesencją spotkań tutorialowych jest bowiem nawiązywanie indywidualnej relacji pomiędzy tutorem (wykładowcą) a tutorantem (studentem), budowanej najczęściej podczas jednego semestru i pozwalającej na wykorzystywanie różnego rodzaju narzędzi, które mogą doprowadzić do spektakularnych efektów rozwoju osobowościowego studenta. Często wiąże się to ze znaczącym przyspieszeniem rozwoju naukowego studenta. Młody

człowiek nie jest bowiem wtedy tylko obiektem działań pedagogicznych wykładowcy, lecz raczej kierowanym we właściwą stronę podmiotem własnych działań poznawczych. Indywidualny kontakt pozwala rozpoznać przede wszystkim mocne strony podopiecznego, jego rozmaite talenty i zainteresowania, przekonania, poglądy, stosunek do siebie, innych ludzi i świata jako takiego. Na podkreślenie zasługuje również fakt, iż w indywidualnej relacji Tutor-Tutorant bardzo ważną staje się informacja zwrotna, dotycząca każdego spotkania. Rolą tutora jest bowiem to, by pomóc podopiecznemu osiągnąć określone cele, które ustalane są w początkowych spotkaniach. Stopniowe otwieranie się tutoranta na współpracę ze swoim opiekunem, daje temu ostatniemu możliwość spojrzenia na omawiane zagadnienia z nowej perspektywy, paradoksalnie równocześnie wpływając na poszerzenie horyzontów tutora. Tak przynajmniej ja sama odbierałam kolejne spotkania z moimi podopiecznymi. Ceniąc sobie niezmiernie ocenę opisową, która dobrze zastępuje „szkolną” skalę ocen, czy punktów, a skądinąd rozumiejąc, iż ocenianie jest nieodzownym elementem procesu dydaktycznego – także na poziomie akademickim – zauważyłam, że rozmowa z tutorantem, wykazywanie jego dobrych i złych posunięć, omawianie meandrów rozumowania i tym podobnych działań, to jedyny,





choć wciąż niedoskonały sposób, weryfikacji nie tylko samej pracy studentów, ale także wyników ich własnych dokonań. Trudno więc dziwić się mojemu entuzjazmowi związanemu z permanentnym dookreślaniem, doprecyzowywaniem informacji zwrotnej pod koniec każdego spotkania z tutorantem.

Nie mogę określać wrażeń z konkretnych, odbytych przeze mnie spotkań tutorialowych, nim nie wspomnę o wrażeniach z samego, cudownego wręcz szkolenia, przeprowadzonego przez znakomity Zespół Collegium Wratislaviense. Szkolenie odbywało się w weekendy w znakomitej atmosferze i jeszcze na dodatek w cudownym zespole potencjalnych tutorów naszej uczelni. Genialne doświadczenie! W większości przypadków nie znaliśmy się osobiście i dopiero podczas intensywnego szkolenia mieliśmy okazję poznać na żywym, własnym organizmie, czym jest tutoring. Zaplanowane przez osoby nas szkolące różnego rodzaju zadania, z użyciem różnorodnych narzędzi, wcieliśmy w życie z pasją. Najczęściej improwizowaliśmy, bowiem reprezentowaliśmy zgoła różne dyscypliny, a zadania nie były najłatwiejsze. Jednak z tych tworzonych ad hoc scenek, zabaw, dyskusji i sporów stopniowo wyłaniało się głębsze zrozumienie zarówno sensu tutoringingu, jak i metod jego wdrażania. Przykładowo trudno było nam zrozumieć, iż można posługiwać się w naukach technicznych, najogólniej mówiąc, formułą eseju. Można! I to z powodzeniem, czego doświadczyłam osobiście i w realizowanych później tutorialach z moimi podopiecznymi, wdrażając wiedzę i umiejętności przyswojone podczas szkolenia.

Moje wrażenia ze szkolenia przez Zespół Collegium Wratislaviense podsumuję może w ten sposób, iż na koniec szkolenia, prowadząca je

osoba zaproponowała, a właściwie poleciła nam indywidualnie scharakteryzować każdego uczestnika, oczywiście pod kątem jego predyspozycji jako tutora. Każdy z uczestników mógł przeczytać (szkolenie odbywało się on line) opinie pozostałych na swój temat. Pracowaliśmy wytrwale, niemniej, w którymś momencie prowadząca prosiła o pośpiech, z uwagi na upływający czas... a my niezmiernie i precyzyjnie staraliśmy się wykonać to zadanie, twierdząc, że każde z nas wymaga innej charakterystyki i nie może się to stać pośpiesznie i niedbale. Okazało się, co mogę stwierdzić po opiniach spywających na mój temat, że każda koncentrowała się na czymś innym, opisywała nas z nowej, nieznannej nam strony i ujmowała coś nowego. Cudowne doświadczenie poznawcze, które pozwoliło nam lepiej zrozumieć samych siebie i tego, jak postrzegają nas inni.

Dotychczas miałam okazję i szczęście pracować z trzema tutorantami, wspaniałymi młodymi ludźmi, którzy po raz pierwszy zetknąwszy się z tą metodą, byli nią niezmiernie zainteresowani i już na pierwszych spotkaniach wyrażali zadowolenie z indywidualnej pracy. Z racji zupełnie innych obszarów naukowych reprezentowanych przez moich tutorantów, realizowaliśmy tutorial rozwojowy. We wszystkich trzech przypadkach okazało się, że można w zupełnie odmienny sposób podejść do zagadnień, żywo ich interesujących. Na początku skupiliśmy się na określaniu mocnych i słabych stron poszczególnych osobowości, aby potem dookreślać cel całego tutorialu. Najogólniej mówiąc, nie zdradzając szczegółów spotkań tutorialowych, we wszystkich trzech przypadkach udało nam się cel postawiony na początku spotkań osiągnąć, co było niejednokrotnie zaskakujące i dla tutorantów, i dla mnie.

### Przyszli tutorzy AGH podczas szkolenia

# Uroczystości hutnicze w AGH

dr inż. Łukasz Rauch, prof. AGH

11 i 12 maja 2023 roku w Akademii Górniczo-Hutniczej odbyły się uroczystości Dnia Hutnika, jednego ze statutowych świąt naszej uczelni. Dzień Hutnika obchodzony jest 4 maja na pamiątkę św. Floriana, patrona uprawiających zawody związane z ogniem: strażaków, kominiarzy, piekarzy, garncarzy oraz hutników. Obchody zostały zorganizowane przez Wydział Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej, który w tym roku obchodził jubileusz 100-lecia istnienia. W wydarzeniu brali udział nie tylko pracownicy WIMiIP, ale również uczestniczyli w nich także pracownicy i studenci innych wydziałów, zaprzyjaźnionych uczelni oraz firm.

Program obchodów obejmował dwa dni. W pierwszy dzień odbyła się 60. Konferencja Studenckich Kół Naukowych Pionu Hutniczego (piszemy o niej w tym wydaniu w dziale Studenci – przypis red.). Uroczystości miały formę hybrydową: online i tradycyjnie w murach uczelni. W konferencji wzięło udział 291 studentów, którzy przedstawili 179 referatów. AGH reprezentowała najliczniejsza grupa, zarówno z kół naukowych pionu hutniczego jak i górniczego, natomiast pośród uczestników znaleźli się również przedstawiciele Czernihowskiego Narodowego Uniwersytetu Technologicznego oraz Technicznego Uniwersytetu Bergakademie we Freibergu. Obrady odbyły się w 16 sekcjach tematycznych podzielonych na podsekcje. Laureaci oraz zdobywcy 1, 2 i 3 miejsca z Wydziału IMiIP odebrali pamiątkowe dyplomy i nagrody z rąk dziekan prof. Agnieszki Kopii podczas pierwszej sesji międzynarodowej konferencji „Innowacje w Metalurgii i Inżynierii Materiałowej”. Konferencja odbyła się pierwszego dnia obchodów w godzinach popołudniowych oraz w godzinach porannych kolejnego dnia. Tematyka konferencji została poświęcona

prezentacji najnowszych osiągnięć naukowych w inżynierii materiałowej, a także wyzwaniom stojącym przed dynamicznie rozwijającym się przemysłem związanym z tą dziedziną nauki. Mieliśmy okazję wysłuchać ciekawych referatów zaproszonych gości z zagranicy – prof. Johanna Michlera (Laboratory for Mechanics of Materials and Nanostructures, Empa) oraz prof. Amira Shirzadi (Cambridge Joining Technology).

Po zakończeniu konferencji 12 maja o godz. 13.00 odbył się uroczysty Senat AGH, który zgromadził licznych gości. Senatowi przewodniczył prof. dr hab. inż. Jerzy Lis – Rektor AGH.

Głównym punktem programu było wystąpienie rektora, a następnie głos zabrała prof. dr hab. inż. Agnieszka Kopia – Dziekan Wydziału IMiIP, która w kilkunastominutowym wystąpieniu przedstawiła osiągnięcia pracowników wydziału w ostatnim roku, stojące przed nim wyzwania oraz kierunki i perspektywy dalszego rozwoju. Kolejnym punktem programu było odznaczenie honorowymi medalami osób szczególnie zasłużonych dla WIMiIP. W tym roku medale otrzymali: prof. Paweł Zięba (Instytut Metalurgii i Inżynierii Materiałowej PAN), Jerzy Dybich (Valbruna, Mikromed), Wiesław Brzegowy (AGH), Zygmunt Gazda (Konstruktion), prof. Carter Hamilton (College of Engineering and Computing, Miami University). Następnie głos zabrał przedstawiciel przedsiębiorców Mirosław Motyka. Bezpośrednio po uroczystym posiedzeniu Senatu odbyła się również uroczysta ceremonia ślubowa-



fot. Z. Sulima



fot. Z. Sulima





foto. Z. Sulima



foto. Z. Sulima

nia hutniczego, w czasie której studenci przyjęci zostali do grona hutników przez rektora oraz dziekana wydziału. Ślubowanie odbyło się w tradycyjnej formie przy akompaniamencie chóru oraz muzyków Zespołu Pieśni i Tańca Krakus. Obchody hutniczego święta zakończono Biesiadą Hutniczą w Klubie Studio, w której brało udział ponad 370 osób, w tym licznie przybyli przedstawiciele firm związanych z branżą hutniczą oraz profesoria różnych uczelni i instytutów naukowych. Warto wspomnieć, że przedstawiciele Wydziału Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej wzięli udział również w dwóch innych aktywnościach związanych z obchodami Dnia Hutnika. Pierwsza z nich łączyła się z wyjazdem do Chorzowa, gdzie 6 maja na zaproszenie Muzeum Hutnictwa studenci, doktoranci i pracownicy wydziału wzięli udział w Pochodzie Ludzi Ognia i Florianfeście wraz władzami miasta Chorzowa, pocztami sztandarowymi hut, kominiarzami i strażakami, przedstawicielami Muzeum Hutnictwa w Chorzowie, odlewnikami oraz mieszkańcami miasta. Pochód przeszedł reprezentacyjną ul. Wolności, która odświętnie była udekorowana we flagi hutnicze, a w wszystko odbywało się przy wtórze

orkiestry dętej Huty „Batory”. O godzinie 12.00 w Muzeum Hutnictwa rozpoczął się Florianfest, czyli aktywności dla całych rodzin. Przedstawiciele wydziału zaprezentowali roboty, drukarki 3D, wykuwane miecze, repliki maszyn hutniczych, a dzieci mogły zbudować z drewnianych kostek, papieru, cukierków, długopisów i ołówków ludziki, za które otrzymywały nagrody. Kolejnym wydarzeniem była Hutnicza Majówka Brydżowa, która odbyła się 6 i 7 maja 2023 roku na Stadionie Miejskim im. H. Reymana w Krakowie. W Memoriale Profesora Wacława Leskiewicza o Puchar Dziekana WIMiP triumfowali: Piotr Radzikowski – Janusz Wrześniak, Adam Grobler – Jacek Stasica, Grzegorz Romański – Paweł Barczyk. W drugim dniu zmagania odbył się Memoriał Profesora Jana Janowskiego o Puchar JM Rektora AGH, w którym najlepsi okazali się: Małgorzata Praszatowicz – Krzysztof Zając, Marek Jaworski – Grzegorz Superson, Jakub Kowal – Grzegorz Gawron. Zawody cieszyły się bardzo dużym zainteresowaniem, w szczególności wśród studentów AGH. W obu dniach rozgrywek wzięło udział łącznie 95 par. Organizatorem Hutniczej Majówki był Małopolski Związek Brydża Sportowego.



foto. Z. Sulima



foto. Z. Sulima



# DHC profesora Jana Kicińskiego

oprac. Ilona Kolczyńska

19 maja 2023 roku w Akademii Górniczo-Hutniczej odbyła się uroczystość wręczenia godności honorowego doktora AGH profesorowi Janowi Kicińskiemu, w uznaniu za zasługi dla światowej nauki. Profesor Kiciński to wybitny naukowiec, który wnosi istotny wkład w rozwój nauki i technologii, a jego zasługi w dziedzinie dynamiki wirników i nieliniowej teorii drgań, ekoenergetyki, OZE oraz generacji rozproszonej – jak podkreślił w swoim przemówieniu prof. Jerzy Lis, Rektor AGH – są nieocenione i uznawane na całym świecie. „Dumą napawa mnie fakt, że pan profesor w 1986 roku uzyskał stopień doktora habilitowanego naszej uczelni”.

„Jestem przekonany, że przyznanie tytułu doktora honoris causa AGH profesorowi Janowi Kicińskiemu jest najlepszym wyrazem uznania dla jego wybitnych osiągnięć naukowych i wspaniałego wkładu w rozwój nauki i technologii. Gratuluję i dziękuję za wszystko, co pan zrobił dla nauki i dla przyszłych pokoleń”. Dr hab. inż. Krzysztof Mendrok, prof. AGH – Dziekan Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki podkreślił podczas uroczystego posiedzenia Senatu AGH, że „współpraca pana profesora z Akademią Górniczo-Hutniczą, a w szczególności z Wydziałem Inżynierii Mechanicznej i Robotyki rozwinęła się po obronie rozprawy habilitacyjnej w 1986 roku na ówczesnym Wydziale Maszyn Górniczych i Hutniczych. W szczególności

Od lewej: prof. J. Lis - Rektor AGH, prof. J. Kiciński - doktor honoris causa AGH wraz z małżonką



fol. Z. Sulima

profesor Kiciński kooperował z Katedrą Mechaniki i Wibroakustyki naszego wydziału, poprzez realizację wspólnych prac badawczo-rozwojowych, uruchamianie kolejnych projektów oraz wzajemne udostępnianie narzędzi badawczych. Istotnym elementem wieloletniej i wielowymiarowej współpracy pana profesora z Wydziałem Inżynierii Mechanicznej i Robotyki AGH jest pomoc przy organizacji międzynarodowych konferencji naukowych, udział w komitetach naukowych, a także radach programowych”. Laudację promotorską wygłosił prof. dr hab. inż. Tadeusz Uhl, który powiedział, że dorobek nominata jest bardzo wszechstronny i w zgodnej opinii recenzentów wykracza daleko poza tradycyjne osiągnięcia naukowo-dydaktyczne.

Profesor Jan Kiciński opublikował 16 monografii, 51 artykułów w czasopiśmie międzynarodowych i wypromował 12 doktorów, z czego trzech uzyskało nagrodę premiera, a czterech zostało wyróżnionych przez Radę Naukową Instytutu.

Był również kierownikiem największego w kraju projektu badawczego z zakresu ekoenergetyki: „Budowa Centrum Badawczego PAN – Konwersja Energii i Źródła Odnawialne”. W efekcie powstało największe i najnowocześniejsze tego typu centrum w Polsce i jedno z trzech największych w Europie. Był też kierownikiem projektu kluczowego „Modelowe kompleksy agroenergetyczne”, który w 2015 roku uzyskał najbardziej prestiżową, w dziedzinie ochrony środowiska, światową nagrodę Energy Globe Award. Jest laureatem licznych nagród, między innymi: Nagrody Prezesa Rady Ministrów I stopnia – jako kierownik zespołu, Nagrody Naukowej Prezesa PAN czy Nagrody Badawczej koncernu Siemens. Został także laureatem konkursu o statuetkę APOLLO i statuetkę Zielonego Feniksa – za wkład w rozwój OZE i ekoenergetyki.

Laureat prof. dr hab. inż. Jan Kiciński podczas uroczystości wygłosił wykład pt. „W poszukiwaniu Świętego Graala transformacji. Czy technologie przyszłości wprowadzą nas do ery słońca i wodoru?”

# Rekord Polski ustanowiony!

dr inż. Grzegorz Michta

W lekcji łącznie uczestniczyło 1199 uczniów. Ustanowić rekord nie było łatwo. Biuro Rekordów nałożyło szereg wymogów na organizatorów: lekcja w różnych lokalizacjach musiała rozpocząć się po godz. 10:00 i zakończyć przed godziną 11:30, trwać nie krócej niż 30 minut, tematycznie lekcja musiała być związana z inżynierią materiałową (w każdym ośrodku odbył się wykład z inżynierii materiałowej, ale o innym zakresie merytorycznym), w każdym wykładzie musiało uczestniczyć minimum 30 osób, lekcja musiała zakończyć się sprawdzianem (testem) wiedzy: związanej z ogólnie pojętą inżynierią materiałową, tematem wystuchanego wykładu oraz dodatkowo uczniowie musieli zmierzyć własnoręcznie suwmiarką wymiary otrzymanej od organizatorów drewnianej kostki, a wymiary wpisać w arkusz testowy. Wszystkie wymogi musiały być spełnione i odpowiednio udokumentowane. Nad poprawnym przebiegiem ustanowienia Rekordu Polski czuwał odpowiedzialny świadek, specjalnie na tę okoliczność powołany dla każdej jednostki. W AGH dokumentację filmową i zdjęciową wykonał dr inż. Krzysztof Pańcikiewicz, a świadkiem był dr inż. Grzegorz Cios, który po całym wydarzeniu musiał policzyć oddane testy oraz sprawdzić poprawność ich wypełnienia. Wszyscy świadkowie z poszczególnych uczelni przestali swoje protokoły

W Biuletynie AGH nr 181 z kwietnia tego roku został opisany Ogólnopolski Dzień Inżynierii Materiałowej, który odbył się 17 marca 2023 roku. W AGH to wydarzenie zorganizowało pięć wydziałów WIMiC, WIMiIP, WIMiR, WMN, WO. Jednym z punktów wizyty młodzieży szkół średnich w tym dniu był wykład pt. „Największe silniki lotnicze świata” (moderatorami wykładu byli: dr inż. Tomasz Didenko – General Electric oraz dr inż. Grzegorz Michta – AGH, natomiast wykładowcami byli: prof. Jerzy Sobczak, prof. Marcin Kot, dr inż. Maciej Ziętara, prof. Krzysztof Żaba), w którym w AGH uczestniczyło ponad 400 uczniów. Wykład ten był częścią „Największej lekcji inżynierii materiałowej”, którą zorganizowało siedem uczelni wyższych: AGH, PP, PW, PŚI, PG, WAT, PRZ.

do weryfikacji do Biura Rekordów. Sędzia bardzo dokładnie sprawdzał zgodność przesłanego materiału dowodowego z wytycznymi, obejrzał dokumentację filmową i zdjęciową ze wszystkich lekcji i przejrzał protokoły świadków. Ostateczny wynik był pomniejszony o liczbę osób, które rozmawiały podczas wydarzenia, korzystały z telefonów komórkowych, wyszły w trakcie wykładu lub źle wypełniły test. Łączna liczba uczestników, która ustanowiła Rekord Polski wyniosła 1097 osób. Gratulujemy wszystkim uczestnikom i organizatorom, liczymy na pobicie rekordu podczas kolejnej edycji Ogólnopolskiego Dnia Inżynierii Materiałowej, a może Rekord Guinnessa?



Certyfikat dla AGH potwierdzający ustanowienie wraz z innymi uczelniami Rekordu Polski

## Dzień otwarty AGH

Dominika Pytlowana

Wiele miesięcy planowania, koordynacji setki ludzi, w tym przedstawicieli wydziałów, jednostek, kół naukowych oraz organizacji studenckich po to, aby punktualnie o godzinie 9:00 otworzyć bramy uczelni. Tradycją już wieloletnią jest, że Dzień Otwarty, bez względu na formę, otwiera Orkiestra Reprezentacyjna AGH. Zatem i teraz nie mogło zabraknąć motywu przewodniego z serialu „Janosik”. Utwór ten już na stałe wpisał się w krajobraz wydarzeń pod szyldem Dnia Otwartego AGH. Po krótkim muzycznym akcencie głos zabrał prof. dr. hab. inż. Wojciech Łużny – Prorektor ds. Kształcenia. Równolegle z częścią plenerową odbywała się część wirtualna, dlatego też prof. Jerzy Lis – Rektor AGH, za sprawą łączy internetowych oraz telebimu mógł być w wielu miejscach jednocześnie. I tak po oficjalnej części zaczęła się magia. Sale wykładowe, laboratoria, korytarze naszej Alma Mater przejęli kandydaci na studentów. Miło było obserwować pierwsze grupy czekające już po godzinie 8:00. Wręcz ze

Stało się! Po wymuszonej pandemią przerwie, w końcu mogliśmy otworzyć drzwi AGH. Wszystko to za sprawą Plenerowego Dnia Otwartego AGH, który odbył się 21 kwietnia 2023 roku.



fol. M. Krzyżanowska, KSAF AGH



fot. M. Krzyżanowska, KSAF AGH



### Kandydaci oswajają robota

wzruszeniem przysłuchiwaliśmy się rozmowom i ze zdziwieniem odkrywaliśmy, skąd na ten jeden dzień przyjechali. Dużym i bardzo miłym zaskoczeniem było spotkanie osób poznanych na wiosennych targach edukacyjnych.

Tego dnia na terenie kampusu postawiliśmy małe miasteczko. Na każdego zainteresowanego czekały informatory oraz pracownicy z Centrum Rekrutacji, którzy odpowiadali na wszystkie pytania związane z rekrutacją, Programem Prymusi czy Olimpiadą o Diamentowy Indeks. W największym namiocie swoje stoiska mieli przedstawiciele wszystkich szesnastu wydziałów naszej uczelni. Cierpliwie odpowiadali na pytania związane z ofertą oraz tym, co czeka kandydatów od października. Swoją strefę mieli również tutorzy. Jest to specjalny program studiowania, oparty na relacji mistrz – uczeń, a tutoring jest jednym z bonusów dla beneficjentów Programu Prymusi (o tutoringu szeroko piszemy na stronach Tematu wydania tego Biuletynu AGH – przypis red.). Studenci z wyższych lat mogą ubiegać się o udział na podstawie średniej.

Była również strefa kosmiczna. Reprezentowali ją przedstawiciele Universeh, Centrum Technologii Kosmicznych oraz koła naukowe: AstroBio, AGH Space Team, AGH Space Systems. Oni na pewno wiedzą, jak sięgnąć gwiazd. Jak na wstępie po-

wiedział profesor Wojciech Łużny – innowacyjność i kreatywność, które były motywem przewodnim, są niewątpliwie domeną naszych studentów. Pozwólcie, że studentom oraz ich kreatywności poświęcimy osobny artykuł.

W auli U-2 przygotowaliśmy cztery wykłady poświęcone rekrutacji, wyjazdom zagranicznym oraz losom absolwentów. Nie mogło również zabraknąć wykładu w języku ukraińskim i oferty dla kandydatów z Ukrainy. Dodatkowo przygotowaliśmy specjalne punkty dla Ukraińców, odwiedzających naszą. Laboratoria były obsługiwane przez osoby znające język ukraiński, między innymi dydaktyków pochodzących z Ukrainy.

Swoje stoiska miały również jednostki. Akademickie Centrum Materiałów i Nanotechnologii AGH, którego celem jest prowadzenie interdyscyplinarnych badań naukowych w zakresie nowoczesnej inżynierii, fizyki i chemii materiałów, nanodiagnostyki materiałowej i nanotechnologii. W Miasteczku Studenckim AGH można było uzyskać odpowiedź na pytania dotyczące warunków otrzymania miejsca w akademiku. Tego dnia przyszli studenci otrzymali też możliwość zwiedzania akademików. Dużym zainteresowaniem cieszyły się również stoisko Biura Osób Niepełnosprawnych. Dla osób z niepełnosprawnością oferujemy pomoc i wsparcie już na etapie procesu rekrutacji. Trzeba jednak odpowiednio wcześniej zgłosić taką potrzebę.

Z myślą o wszystkich tych, którzy w tym dniu nie mogli być z nami, przygotowaliśmy część wirtualną. W studio usytuowanym w hali maszyn na Wydziale Odlewnictwa prowadzący Natalia Szmidt-Polończyk, znana jako Doktorka Tutorka oraz Paweł Janowski sprawdzali, co wydziały przygotowały dla kandydatów oraz jakimi innowacyjnymi rzeczami mogą się pochwalić. Film, który jest dostępny na oficjalnym kanale YouTube naszej uczelni, był tłumaczony na Polski Język Migowy.

Działo się bardzo dużo. U nas emocje wciąż są żywe, przeglądamy jeszcze zdjęcia i nagrania, ale już powoli kietkują pomysły na przyszły rok. A co wymyślimy? Przekonacie się już za rok. Do zobaczenia podczas Dnia Otwartego AGH 2024!

### Co w AGH piszczy, wie nie tylko Dinuś – prezentacja ofert wydziałowych

fot. M. Krzyżanowska, KSAF AGH



fot. M. Krzyżanowska, KSAF AGH





# Kreatywność i innowacja kół naukowych AGH podczas Dnia Otwartego

Dominika Pytlowana

„Kreatywność i innowacja to nasze najważniejsze cechy, nasze podstawowe zalety”. To słowa prof. dr. hab. inż. Wojciecha Łuźnego – Prorektora ds. Kształcenia, z którymi się zgadzamy. Potwierdzają to aktywnie działające koła naukowe, których mamy 140. Niestety nie dysponowaliśmy aż tak dużą przestrzenią. Tegoroczne zgłoszenia przerosły oczekiwania. Pomimo chęci i prób rozciągnięcia namiotu, jedyną możliwością, aby każdy miał swoje przystawione pięć minut, było dzielenie się czasem i stoiskiem. Profesor W. Łuźny otwierając wydarzenie, wspominał między innymi o trebuszu, czyli neuroballistycznej maszynie miotającej, za stworzeniem której stoją studenci z KN Enegeon. Bardziej współczesnymi konstrukcjami militarnymi zajmują się członkowie KN Adamantium. Wybuchowo było jak zawsze na stoisku SKNF Bozon, a jego członkowie przybliżali zagadnienia związane ze składnikami powietrza. Jak już jesteśmy przy powietrzu, to nie możemy nie wspomnieć o dronach z AGH Drone Engineering oraz samolocie solarnym konstruowanym przez AGH Solar Plane. Z żywiołem wody z kolei oswojeni są członkowie AGH Solar Boat Team i jak co roku zawitali z jedną ze swoich łodzi – „Celką”. Wody nie boją się również studenci z KN Hydrogeologii „Hydro”, którzy w Mobilnym Laboratorium Badania Jakości Wód przeprowadzali eksperymenty. Podwodne głębin, dzięki robotom sterowanym czy autonomicznym, bada AGH Marines. Kolejnym przebadanym żywiołem jest ziemia. KN Geofon włada nim między innymi dzięki metodzie geofizycznej. KN Geowiert natomiast zaprezentował zasadę działania Modelu Centrycznego. Jak jest pod ziemią mogliśmy się przekonać dzięki przygotowanej przez KN Skalnik makiecie kopalni.

Wśród kół działających mamy też takie, które prężnie działają w sektorze medycznym. I tak, AGH Medical Technology zaprezentowali na przykład model mechanicznej dłoni czy aplikację wspomagającą resuscytację krążeniowo-oddechową. Z kolei protezę do wspinaczki stworzyli studenci z AGH Rapid Prototyping. O zastosowaniu nanotechnologii w medycynie opowiadali przedstawiciele SNK Hexa. Przygotowali również eksperymenty takie jak wyekstrahowanie DNA. SKN Kerma oswajali kandydatów z tematyką fizyki

Plenerowy Dzień Otwarty AGH przeszedł już do historii. Emocje są w nas ciągle żywe. Robimy podsumowania, przeglądamy zdjęcia. Tyle się działo, że ciężko było zawrzeć wszystko w jednym artykule. Dlatego też przychodzimy z kolejną porcją atrakcji, tym razem w wykonaniu studentów.

medycznej: rozrusznikiem serca, modelem nerek czy synapsami – a to tylko część ich zainteresowań.

Jeśli ktoś pomyślał, że to już koniec, to mamy niespodziankę. Śmiało powiemy, że dopiero się rozkręcamy! Makieta młota pneumatycznego, prasa hydrauliczna, czy mniejszy sprzęt kowalski to tylko próbka tego, czym zajmuje się KN Hefajstos. Z kolei KN Kliwent na swoim stoisku umożliwiał samodzielne złożenie instalacji wentylacyjnej. Na zainteresowanych robotyką czekały również stworzone przez KN Integra roboty zainspirowane pająkami czy mrówkami.

Łodzie, samoloty, bolidy czy inne pojazdy potrzebują zasilania. Jak wybrać najlepsze źródło, być eko i nie szkodzić planecie wiedzą z pewnością członkowie AGH Eko Energia.

Natomiast koleżanki i koledzy z SKN Hydrogenium jak nikt inny znają się na akumulatorach Li-ion, Na-ion, ogniach paliwowych oraz magazynowaniu tlenu/wodoru. Jak wykorzystać alternatywne źródła energii wiedzą również członkowie E-moto, którzy przyjechali na elektrycznym motocyklu.

Z przygodą im do twarzy – Klub Organizatorów i Sympatyków Turystyki „Hawiarska Koliba”



M. Krzyżanowska, KSAF AGH



M. Krzyżanowska, KSAF AGH



M. Krzyżanowska, KSAF AGH

fot. z lewej: KN Ceramika Artystyczna

fot. z prawej: AGH Marines

Elektronika cyfrowa, analogowa, uroki „starej” elektroniki lampowej, układy PCB – na tym z pewnością znajdują się w KN Elektroników, którzy zachęcali nie tylko do studiowania na naszej uczelni, ale do sprawdzenia się w dziedzinie elektroniki. Technologia Hyperloop, druk 3D, logistyka oraz technologie przemysłu 4.0. to z kolei zagadnienia, nad którymi pracują w LKN Transpeed.

Jak sprytnie podejść do łamigłówek i codziennych problemów z wykorzystaniem między innymi teorii grafów i kombinatoryki wiedzą członkowie KN Matematyków Dyskretnych Żmirlacz. Praktyczne podejście do problemów z zakresu telekomunikacji, informatyki oraz elektroniki mają studenci zrzeszeni w SKN Telephoners.

Czy geologię można lubić? Jak projektować tablice geoturystyczne? Jak ważna jest ich obecność przy obiektach turystycznych? Na te i jeszcze więcej pytań odpowiadali przedstawiciele KN Geoturystyka. Bardziej artystyczną stronę, ale nadal kreatywną, pokazali członkowie z KN Ceramiki Artystycznej, u których bez wątpienia było kolorowo. Uff! Jak sami widzicie – działo się dużo. Co nasi studenci jeszcze zaprezentują, dowiemy się już za rok. Z kim w związku z tym zobaczymy się podczas Dnia Otwartego AGH 2024?

Studenci AGH są bez wątpienia kreatywni, pomysłowi, a ich projekty innowacyjne. Koła naukowe to nie jedyna forma ich rozwoju i działalności. Na naszej uczelni studencką brać zrzesza 30 organizacji. A wielość pól, na jakich się realizują, budzi podziw. Jak już pisaliśmy w poprzednim artykule, o muzyczną oprawę dba co roku Orkiestra Reprezentacyjna AGH, jednak artystycznych akcentów nie brakowało przez cały dzień. Próbkę talentów dali członkowie Zespołu Pieśni i Tańca AGH „KRAKUS” oraz Chór i Orkiestra Smyczkowa „ConFuoco”.

O wakacyjny klimat zadbał Klub Organizatorów i Sympatyków Turystyki Hawiarska Koliba oraz Akademicki Klub Żeglarski. Ich śpiewy niesły się z daleka. Na amatorów sportów wodnych czekali przedstawiciele Akademickiego Klubu Podwod-

nego Krab AGH, jeden z najstarszych, a w chwili obecnej największy klub nurkowy w Polsce. Jeśli jednak ktoś stroni od wody i woli zostać na lądzie, to opcje były dwie: Akademicki Klub Grotolazów lub SOKÓŁ AGH Karate Kyokushin.

Nasi studenci niejednokrotnie udowadniają, że nie ma dla nich rzeczy niemożliwych. Wielość projektów, w które się angażują i łączą to bez problemów ze studiami, wprawia w zdumienie. Czasami się zastanawiamy, czy ich doba przypadkiem nie trwa dłużej niż nasza.

Z umiejętnościami organizacyjnymi trudności nie mają członkowie Studenckiej Agencji Kreatywnej. Wiedzą jak zadbać o wizerunek, zaplanują festiwal. Pomogą też odnaleźć się w gąszczu fontów i kolorów. Tematyka UX/UI Design również nie jest im obca. Mówiąc o festiwalach rękę na pulsie trzyma Centrum Mediów. To ich redakcje dbają o udokumentowanie wszystkich eventów. Jak sami o sobie mówią: „Inspirujemy do twórczej pracy dziennikarskiej, wydawniczej, radiowej, graficznej, fotograficznej i filmowej”. Wydarzenia kulturalne, naukowe czy sportowe to spora część działalności Uczelnianej Rady Samorządu Studentów, ale nie jedyna. Głównym obowiązkiem URSS jest reprezentowanie interesów wszystkich studentów AGH. Samorząd Studencki opiniuje najważniejsze dla studentów akty prawne. Na polu naukowym realizują się członkowie BEST AGH. Dają możliwość udziału w kursach naukowych poza murami AGH. Umożliwiają również kontakt studentów z pracodawcami, poprzez organizowane już od ćwierć dekady Inżynierskie Targi Pracy.

Pewnie się powtórzymy, ale to, co się działo podczas minionego już Dnia Otwartego, przerosło nasze oczekiwania. Jesteśmy pełni podziwu dla studentów. To oni poprzez swoją działalność budują społeczność AGH. I nie pomylimy się mówiąc, że wśród kandydatów są przyszli członkowie oraz członkinie naszych kół naukowych oraz organizacji studenckich.

# Budowanie silniejszych ekosystemów dla przedsiębiorstw społecznych

– wspólny głos na forum międzynarodowym Wydziału Zarządzania AGH oraz Wydziału Zarządzania i Wydziału Ekonomiczno-Socjologicznego UŁ

dr hab. inż. Joanna Duda, prof. AGH  
dr hab. Renata Lisowska, prof. UŁ

3 i 4 kwietnia 2023 roku odbyła się w Atenach (w Grecji) międzynarodowa konferencja pt. „Budowanie silniejszych ekosystemów dla przedsiębiorstw społecznych w Europie”, w której uczestniczyło ponad 100 osób z takich krajów jak: Włochy, Grecja, Bułgaria, Polska.

Na zaproszenie Uniwersytetu Łódzkiego, w tej niezwykle ważnej dyskusji na temat wzmacniania kapitału ludzkiego przedsiębiorstw społecznych oraz wsparcia sieci współpracy tych podmiotów z otoczeniem biznesowym na poziomie krajowym i międzynarodowym, uczestniczyli również pracownicy Wydziału Zarządzania AGH.

Konferencja była wydarzeniem kończącym projekt „SEHubs: Co-creating Hubs for Social Enterprises”, który był realizowany przez ponad dwa lata. W skład zespołu koordynującego projekt po stronie polskiej wchodziły: dr hab. Renata Lisowska, prof. UŁ; dr hab. Izabela Warwas, prof. UŁ i mgr Marta Kędzia.

Głównym rezultatem projektu było stworzenie innowacyjnego modelu centrum współtworzenia przedsiębiorstw społecznych (PS) łączącego elementy, które odpowiadają na:

- potrzeby sektora przedsiębiorczości społecznej w zakresie budowania potencjału stosowania włączających podejść dla ich pracowników,
- potrzeby wymiany doświadczeń i wiedzy na temat integracji innowacyjnych, nieformalnych, włączających i opartych na umiejętnościach programów szkoleniowych, które są stosowane przez PS w ich grupach docelowych,
- potrzeby uzyskania społecznego uznania i zaufania do działalności przedsiębiorstw społecznych.

Innowacyjność projektu polegała na:

- opracowaniu inkluzywnego programu szkoleniowego dla kadry zarządzającej i właścicieli przedsiębiorstw społecznych,
- opracowaniu inkluzywnego programu rozwojowego dla pracowników przedsiębiorstw społecznych z shadowingiem, programem stypendialnym i programem wymiany,

- przygotowaniu przestrzeni fizycznej dla przedsiębiorstw społecznych w celu promocji i dystrybucji wytwarzanych produktów i świadczonych usług,
- identyfikacji i prezentacji najlepszych praktyk oraz wspierania przedsiębiorstw społecznych w krajach partnerskich realizujących projekt oraz w UE,
- identyfikacji i prezentacji najlepszych wzorców do naśladowania (role models) związanych z zarządzaniem przedsiębiorstwem społecznym,
- sformułowaniu rekomendacji w zakresie mechanizmów aktywizujących, wspierających, dynamizujących i rozwijających współpracę interesariuszy zaangażowanych w procesy wspierania rozwoju przedsiębiorstw społecznych w krajach partnerskich realizujących projekt oraz w UE.

Podczas konferencji każdy z partnerów projektu przedstawił wypracowane rezultaty projektu SEHubs, w tym dobre praktyki i wzorce zachowań, spostrzeżenia dotyczące wyzwań stojących przed przedsiębiorstwami społecznymi w kraju i w Europie oraz zaprezentował utworzone w kraju i w Europie Centrum Współtworzenia Przedsiębiorczości Społecznej (SEHubs). Wzajemne zaangażowanie wszystkich uczestników konferencji zaowocowało ważnymi wnioskami na temat:

- wsparcia rozwoju kapitału ludzkiego w przedsiębiorstwach społecznych,
- wzmocnienia sieci przedsiębiorczości społecznej na poziomie ponadnarodowym,
- zapewnienia trwałości ekosystemu przedsiębiorstw społecznych dzięki zaawansowanym mechanizmom wsparcia.

Tematyka związana ze wsparciem tworzenia i rozwoju przedsiębiorstw społecznych jest niezmiernie ważna, ponieważ są one istotnym ogniwem w procesie ograniczania marginalizacji społecznej. Aktywność przedsiębiorstw społecznych ukierunkowana jest na realizację zarówno celów społecznych jak i biznesowych. Do cech przedsiębiorstw społecznych zalicza się: prowadzenie komercyjnej działalności polegającej







Wydział Zarządzania AGH reprezentowali: dr hab. inż. Joanna Duda, prof AGH i dr Rafał Kusa

na wytwarzaniu produktów lub świadczeniu usług, orientację działalności na integrację i włączenie społeczne, kulturę organizacyjną osadzoną na partnerstwie i partycypacji, przeznaczenie wytworzonej nadwyżki i skumulowanego kapitału na wypełnienie określonej misji społecznej. Działanie przedsiębiorstw społecznych może przynieść korzyści osobom i instytucjom, które pośrednio lub bezpośrednio są zaangażowane w jego działania, wspierają je lub korzystają z efektów ich pracy. Przedsiębiorstwa te są często odpowiedzią na rosnące zapotrzebowanie na skuteczne sposoby rozwiązywania problemów społecznych. Nie jest to jednak zadanie łatwe, gdyż przedsiębiorstwa społeczne w początkowej fazie swojej działalności korzystają z różnych form wsparcia (także finansowego), które zazwyczaj w kolejnych fazach jest ograniczone lub nie ma kontynuacji i wtedy dochodzi do konfrontacji realizowanego modelu biznesowego z realiami rynkowymi. Współczesne przedsiębiorstwa społeczne stoją przed wieloma wyzwaniami i bardzo często wymagają wsparcia w zakresie:

- stworzenia systemu szkoleń podstawowych i specjalistycznych dla pracowników tych przedsiębiorstw,
- podnoszenia kompetencji przedsiębiorców społecznych w zakresie prowadzenia przedsiębiorstwa społecznego i zarządzania zasobami ludzkimi,
- poprawy komunikacji pomiędzy przedsiębiorstwami społecznymi a instytucjami wsparcia zarówno przedsiębiorców społecznych, jak również osób zagrożonych wykluczeniem,
- tworzenia sieci współpracy pomiędzy administracją publiczną a organizacjami trzeciego sektora,

- tworzenia centrów wsparcia podmiotów ekonomii społecznej,
- przygotowania kampanii społecznych informujących o idei przedsiębiorstw społecznych w zakresie wsparcia osób zagrożonych wykluczeniem,
- stworzenia systemu wsparcia finansowego i pozafinansowego dla przedsiębiorców społecznych.

Odpowiedzią na potrzeby przedsiębiorstw społecznych w zakresie ich wsparcia mogą stać się rezultaty projektu pt. „Co-creating Hubs for Social Enterprises” (SEHubs) (Nr 621421-EPP-1-2020-1-IT-EPPKA3-IPI-SOC-IN), którego celem było opracowanie innowacyjnego modelu Centrum Współtworzenia Przedsiębiorczości Społecznej organizacji społecznych, które pracują z grupami defaworyzowanymi lub działają na rzecz przezwyciężania problemów społecznych w różnych dziedzinach życia (kultura, sport, zatrudnienie itp.) oraz przetestowanie jego praktycznego zastosowania w kontekście lokalnym. Projekt był realizowany w partnerstwie międzynarodowym, składającym się z reprezentantów czterech krajów:

1. Włochy: PRISM Impresa Sociale srl (przedsiębiorstwo społeczne typu non-profit, którego misją jest tworzenie równych szans dla odpowiedzialnego rozwoju społeczeństw, społeczności i ludzi. Stanowi ono centrum współplanowania, otwarte dla podmiotów publicznych i prywatnych, w celu opracowania strategii rozwoju i interwencji, mających na celu zwiększenie różnorodności i dzielenie się społecznymi, kulturowymi i gospodarczymi zasobami społeczności lokalnych z perspektywy międzynarodowej).
2. Bułgaria: BCNL (organizacja pozarządowa non-profit pożytku publicznego z siedzibą w Sofii, która wspiera rozwój społeczeństwa poprzez promowanie takich wartości jak: poszanowanie godności ludzkiej, wolności, demokracji, równości, praworządności i poszanowania praw człowieka).
3. Grecja: Athens Lifelong Learning Institute (Instytut badawczo-edukacyjny z siedzibą w Atenach. Jego misją jest wspieranie i wzmacnianie procesów innowacyjnych, głównie w obszarach edukacji i uczenia się przez całe życie, rozwoju kapitału ludzkiego, społeczeństwa opartego na wiedzy oraz integracji społecznej).
4. Polska: Uniwersytet Łódzki (realizujący liczne projekty i inicjatywy unijne oraz krajowe wspierające przedsiębiorczość. W projekcie wzięły udział dwa wydziały: Zarządzania oraz Ekonomiczno-Socjologiczny, które przy realizacji projektu współpracowały z Wydziałem Zarządzania AGH).

Więcej informacji na temat projektu i konferencji można przeczytać na stronie:

[se-hubs.eu/pl/2023/04/19/se-hubs-conference](https://se-hubs.eu/pl/2023/04/19/se-hubs-conference)

# Demo & IP Day

– zakończenie projektu Inkubator Innowacyjności

Wojciech Soldaty  
Centrum Transferu Technologii AGH

Finansowanie odbywało się w ramach projektu pozakonkursowego MEIN „Wsparcie zarządzania badaniami naukowymi i komercjalizacja wyników prac B+R w jednostkach naukowych i przedsiębiorstwach” nr POIR.04.04.00-00-0004/15 realizowanego na podstawie umowy o dofinansowanie zawartej między Ministrem Edukacji i Nauki a Ministrem Rozwoju i Finansów 16 listopada 2016 roku Priorytet IV, Działanie 4.4 Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014–2020. 27 kwietnia 2023 roku, konsorcjum: Centrum Transferu Technologii AGH wraz z Krakowskim Centrum Innowacyjnych Technologii INNOAGH Sp. z o.o. w ramach projektu „Inkubator Innowacyjności 4.0” postawiło przystawki „kropkę nad i”, zapraszając beneficjentów oraz wszystkich zainteresowanych na wydarzenie podsumowujące trzy edycje projektu. Wydarzenie zostało połączone z corocznymi obchodami IP Week, to jest światowym cyklem spotkań mających na celu promocję ochrony własności intelektualnej.

W ciągu siedmiu lat CTT AGH wraz z INNOAGH Sp. z o.o. koordynowało trzy kolejne edycje projektu. W tym czasie wsparty zostało 37 zespołów, które skorzystały z bezpośredniego dofinansowania swoich działań mających na celu podniesienie poziomu gotowości technologicznej rozwijanych przez nie wynalazków. Dodatkowym wsparciem były między innymi analizy rynkowe, wyceny, patenty, zakup oprogramowania, zakup surowców i materiałów, szkolenia zarówno wewnętrzne jak i zakupione u zewnętrznych dostawców. Wszystkie działania wspierające szacuje się na kwotę około 6 mln zł.

Wydarzenie zorganizowane 27 kwietnia odbyło się w auli Budynku Dydaktyki U-2 przy ul. Reymonta. Uczestnicy mieli okazję wysłuchać wykładów mgr inż. Bogdana Stępniewskiego – Dyrektora CTT AGH pt. „Wyzwania sieci brokerów innowacji AGH”, dr inż. Dominika Kowala – Zastępcy Dyrektora CTT AGH; Prezesa Zarządu Krakowskiego Centrum Innowacyjnych Technologii INNOAGH Sp. z o.o. pt. „Spółka SPIN-OFF – pt.: „Czy, kto, kiedy i jak powinien ją tworzyć?” oraz mgr inż. Łukasza Wściubiaka – rzecznika patentowego pt.: „Jak zostać wynalazcą?”.

Ważnym punktem agendy były panele dyskusyjne, w których głos zabrali beneficjenci projektu. Na scenie zasiadli:

- dr inż. Klaudia Sekuła,
- dr hab. inż. Magdalena Ziąbka, prof. AGH,
- dr hab. inż. Marek Jaszczur, prof. AGH,

Przez siedem ostatnich lat naukowcy Akademii Górniczo-Hutniczej, jak również wielu innych polskich uczelni, mieli możliwość rozwoju swoich wynalazków dzięki współfinansowaniu ze środków Unii Europejskiej z Programu Ministra „Inkubator Innowacyjności”.

- dr inż. Paweł Wajss,
- dr hab. inż. Agnieszka Włodyka-Bergier, prof. AGH,
- dr hab. inż. Mikołaj Leszczuk, prof. AGH,
- dr inż. Ewa Knapik.

Lekkością całego wydarzenia nadął prowadzący mgr inż. Łukasz Wściubiak, który w swojej swobodzie prowadzenia konferencji pozostaje wzorem godnym naśladowania oraz doskonali moderatory panelu mgr Marta Gorczowska oraz dr inż. Wojciech Roszczynialski.

W czasie otwartej dyskusji panelowej usłyszeliśmy opinie na temat zarówno projektu jak również bezpośredniej współpracy między twórcami a osobami z CTT. Padło wiele ciepłych słów na temat jakości pracy, sprawności działania, poświęcenia i zaangażowania całego CTT, jednak w szczególny sposób podziękowania były kierowane do mgr Aleksandry Wojdyły – Kierownik Projektu/Kierownik Działu Transferu, mgr Izabeli Wróblewskiej – Starszy Specjalista ds. Prac Przedwdrożeniowych, lic. Inż. Krzysztofa Maślanki – Specjalista ds. Prac Przedwdrożeniowych oraz Marcina Wójcika – Broker Innowacji, którzy całym sercem wspierali naszych twórców na każdym etapie ścieżki rozwoju ich wynalazków.

Równocześnie z prowadzonymi w auli wykładami, we foyer budynku dostępni byli rzecznicy patento-

Uczestnicy panelu dyskusyjnego



fol. Z. Sulima

wi, którzy w tym dniu świadczyli usługę bezpłatnej konsultacji dotyczącej ochrony patentowej. Można było również zapoznać się z wynalazkami, których prototypy były prezentowane przez przedstawicieli zespołów.

Cała oprawa wydarzenia utrzymana w kolorystyce nawiązującej do logotypu CTT AGH, który ugruntował się już w świadomości zarówno wspólnoty uczelnianej jak również środowiska biznesowego, catering na wysokim poziomie oraz przyjemne upominki sprawiały, że wydarzenie zapadnie w pamięci uczestników.

Cieszymy się, że wysiłek włożony w skuteczną realizację projektu został zauważony i doceniony. Jako zespół CTT mamy nadzieję na równie owocną współpracę z twórcami przy realizacji kolejnych projektów. Z naszej strony obiecujemy, że wyciągniemy wnioski z całego okresu trwania projektu, by przy kolejnych świadczyć usługi na jeszcze wyższym poziomie.

Zapraszamy do śledzenia informacji o następnych projektach i gorąco zachęcamy do współpracy i skorzystania z naszego wsparcia.

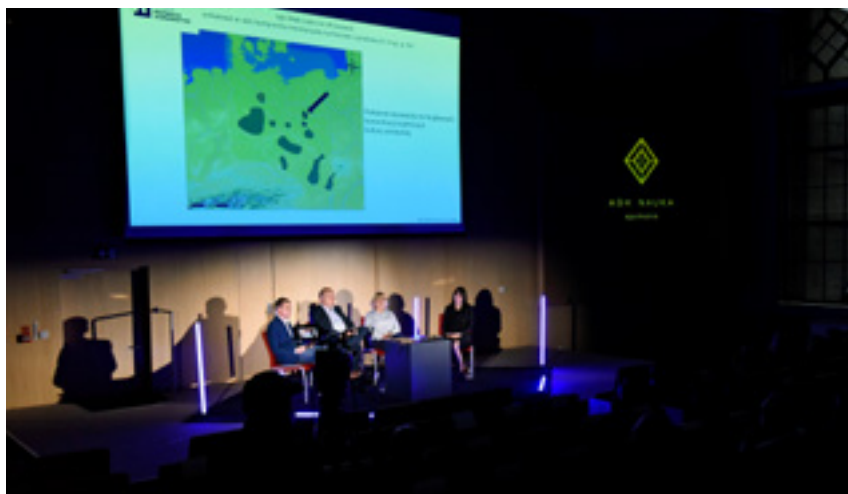
Piotr Włodarczyk  
Centrum Komunikacji  
i Marketingu AGH

## Epoka brązu w AGH

18 maja za sprawą pokazu specjalnego filmu „Berło z brązu. Symbol zmiany cywilizacyjnej” w reżyserii Krzysztofa Paluszyńskiego, który odbył się w ramach wydarzenia z cyklu AGH NAUKA spotkania, przenieśliśmy się na ziemię dzisiejszej Polski sprzed około 4 tysięcy lat. Seans poprzedziła dyskusja z udziałem reżysera oraz uczonych zaangażowanych w badania tytułowego berła.

Krzysztof Paluszyński to reżyser i scenarzysta, który specjalizuje się fabularyzowanych dokumentach, które sięgają do prehistorii, czyli okresu sprzed wynalezienia przez człowieka pisma, o którym wiedzę możemy czerpać jedynie na podstawie okryć archeologicznych. Dużą popularnością cieszyły się jego produkcje „Megality. Historia sprzed 5500 lat” (2018) oraz „Rondele. Wielka zagadka sprzed 7000 lat”. (2021) Jego najnowszy film „Berło z brązu. Symbol zmiany cywilizacyjnej” (2022) sięga do trochę mniej odległej przeszłości, jednak wciąż mieszczącej się w ramach prehistorycznych. Jak mówił twórca: – Nasza prehistoria w kinematografii polskiej, ale myślę że zarówno w kinematografii europejskiej, praktycznie rzecz biorąc nie istnieje.

Uczestnicy dyskusji  
poprzedzającej pokaz filmu



fol. Z. Sulima

Stąd pojawił się pomysł, aby tę naszą prehistorię sprzed kilku tysięcy lat zwizualizować. Scenariusz filmu osadzony jest wokół tytułowego berła sztyletowego, które zostało odnalezione wraz z innymi cennymi artefaktami w jednym z kilkunastu kurhanów, usytuowanych na terenie obecnej wsi Łęki Małe w Wielkopolsce. – W czasach początku epoki brązu, u schyłku trzeciego tysiąclecia i w początkach drugiego tysiąclecia przed Chrystusem, teren dzisiejszej wsi Łęki Małe znajdował się na krańcach bardzo specyficznej, można by powiedzieć wręcz nie tylko kultury, ale i cywilizacji określanej w nazewnictwie archeologicznym mianem kultury unietyckiej – mówiła archeolog prof. dr hab. Marzena Szymt z Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu i dyrektor tamtejszego Muzeum Archeologicznego. Uczona dodała, że obszar Łąk Małych znajdował się w ówczas „na rubieży świata wczesnobrązowego, określanego mianem unietyckiego”.

### Przemiany technologiczne i społeczne

Właśnie do tego fascynującego świata zabiera nas film. To nie berło jest bowiem jego głównym tematem, ale nieprawdopodobne zmiany cywilizacyjne, których katalizatorem okazało się opanowanie przez człowieka technologii wytopu brązu. Dr hab. inż. Aldona Garbacz-Klempka, profesor na Wydziale Odlewnictwa AGH, wyjaśniła że choć pierwszymi metalami poznanymi przez człowieka były miedź i złoto, to dopiero wynalezienie brązu, będącego stopem miedzi i cyny, pozwoliło na produkcję twardszych i bardziej wytrzymałych narzędzi i broni. – Przede wszystkim nie był naturalnym metalem, ale świadomie stworzoną kompozycją. Choć badacze się spierają, czy pierwsze stworzenie brązu było przypadkiem, czy celowym działaniem, ja zdecydowanie wolę tę drugą wersję – mówiła uczona z AGH.



W czasach, o których opowiada produkcja Krzysztofa Paluszkińskiego, technologia wytopu była już na tyle opanowana, że pozwalała na wytwórstwo kunsztownych przedmiotów. Nie była to jednak umiejętność ani produkcja masowa, toteż na ich posiadanie mogli pozwolić sobie jedynie nieliczni. Między innymi tacy, których pochowano w wielkopolskich kurhanach. Zarówno forma pochówku, jak i bogactwo wyposażenia grobów pozwala przypuszczać, że należeli oni do elity swojej społeczności. Rosnąca wraz ze wzrostem bogactwa stratyfikacja społeczna oraz towarzyszące jej tworzenie się struktur władzy to główna ukazana w filmie zmiana cywilizacyjna, która miała miejsce w epoce brązu. Ale nie jedyna: chęć pomnażania i posiadania majątku pchała też ludzi od wychodzenia poza swoje społeczności, napędzała handel, a co za tym idzie rewolucję komunikacyjną.

Rzeczywistość, o której mowa, dla widzów filmu staje się niemalże namacalna. Oprócz zarejestrowania wypowiedzi ekspertów z Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu, Uniwersytetu Wrocławskiego, Uniwersytetu Jagiellońskiego czy Muzeum Archeologicznego w Krakowie twórcy pokusili się również o nagranie scen z udziałem aktorów, wcielających się w rolę ludzi, których historia opowiedziana w filmie była udziałem. W tym celu specjalnie zrekonstruowano między innymi tytułowe berło, broń czy biżuterię, które ujawnione zostały w trakcie wykopalisk archeologicznych. Oddziałują również na wyobraźnię kadry, na których ukazano kunszt dawnych rzemieślników, którzy odpowiadali za wytop oryginałów. Duże wrażenie robią też pieczołowicie przygotowane trójwymiarowe wizualizacje pokazujące na przykład, jak mogła wyglądać osada w Bruszczewie, z którą archeolodzy wiążą znajdujące się w Łękach Małych kurhany.

Dlaczego jednak na wiodącej uczelni technicznej w Polsce zwracamy sobie głowę prehistorią?

### Czy AGH cofa się w rozwoju?

Odpowiedź na to pytanie częściowo jest twierdząca, choć zdecydowanie nie w takim sensie, jaki można by odczytać z celowo prowokacyjnej natury tego pytania. To bowiem dzięki nowoczesnej technologii można poznać nie tylko skład i strukturę dawnych przedmiotów, ale też dzięki inżynierii odwrotnej odtworzyć sposób ich wytworzenia. To ostatnie dostarcza archeologom bezcennej wiedzy o umiejętnościach ludzi, której wobec braku źródeł pisanych z epoki nie mogliby uzyskać w żaden inny sposób. Takim badaniom w ramach współpracy Centrum Badań Nawarstwien Historycznych AGH, Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej AGH oraz Muzeum Archeologicznego w Poznaniu poddano właśnie zaprezentowane w filmie berło, jak też inne cenne obiekty znalezione w Łękach Małych.



fot. O. Kuśnieruk

### Tytułowe berło podczas badań na AGH

Ze względu na zróżnicowany charakter materiału, który obejmuje nie tylko zabytki metalowe, ale też żuźle, tygły, formy gliniane i kamienne oraz pozostałości po wykańczaniu odlewu, metodyka badawcza obejmowała między innymi techniki analityczne z zakresu metaloznawstwa, inżynierii materiałowej, technologii produkcji odlewniczej, geologii, a także metod analitycznych mikroskopii optycznej i skaningowej oraz spektrometrii i rentgenografii. – Słowo interdyscyplinarność jest tutaj kluczem, ponieważ nie jest to jeden problem badawczy – podkreślała kierująca badaniami na AGH prof. Garbacz-Klempka, która jest również jednym z ekspertów wypowiadających się w filmie. W laboratoriach na Wydziale Odlewnictwa kręcono też zdjęcia ukazujące badania berła, a także zaaranżowano część scen ukazujących dawny sposób wytopu brązu.

Żał tylko, że tak ciekawy film, który mieli wyjątkową okazję obejrzeć uczestnicy pokazu, nie jest – przynajmniej póki co – przewidziany do dystrybucji za pośrednictwem internetowych platform streamingowych, a jedynie w telewizji. Miłośnikom (pre)historii i osobom zainteresowanym badaniami na styku różnych dziedzin wiedzy pozostaje więc śledzić ramówki stacji telewizyjnych. W oczekiwaniu na wycekiwany seans, mogą natomiast zapoznać się z zapisem dyskusji poprzedzającej pokaz filmu na naszej uczelni, która dostępna jest na kanale YouTube AGH. Serdecznie do tego zachęcam.

# Kalendarium rektorskie – kwiecień 2023

## 3 kwietnia

- Konferencja „Focus on Ukraine” organizowana przez NAWA – Uniwersytet Gdański.
- Podpisanie porozumienia o współpracy AGH z firmą FABIOS.

## 5 kwietnia

- Prezydium Konferencji Rektorów Akademickich Szkół Polskich – online.

## 12 kwietnia

- Spotkanie Prezydium KRASP oraz Prezydium PAN z Ministrem Edukacji i Nauki Przemysławem Czarneckim – Warszawa.
- Posiedzenie Rady Naukowej ds. Strategicznych Kierunków Rozwoju Małopolski – Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego.

## 13 kwietnia

- Rada ds. Szkolnictwa Wyższego, Nauki i Innowacji przy Prezydencie RP – Warszawa.

## 14 kwietnia

- Obrady jury Nagrody im. Profesora Mariana Mięśowicza za wybitne osiągnięcia w dziedzinie fizyki, przyznawanej przez Radę PAU.
- Konkurs Nalewek Domowych ÓWKA 2023 – Klub Gwarek AGH.
- Na zaproszenie Martina Gärtnera – Konsula Honorowego Austrii w Krakowie, udział

Podpisanie porozumienia z KIGN i Logistic Planning Solution – 28 kwietnia 2023 roku

w przyjęciu powitalnym z okazji wizyty w Małopolsce delegacji przedsiębiorców i przedstawicieli organizacji branżowych z Landu Styria.

## 17 kwietnia

- Międzynarodowy Kongres Górnictwa Węgla Brunatnego, Transformacja Węgla Brunatnego – Bełchatów.

## 19 kwietnia

- Międzynarodowa konferencja ESAFORM Conference on Material Forming. W ramach corocznego konkursu organizowanego przez Board of Directors, międzynarodowego stowarzyszenia naukowego ESAFORM, w tym roku AGH (WIMIIP) została wybrana jako organizator konferencji, co podkreśla znaczenie dorobku naukowego i pozycji uczelni na arenie międzynarodowej.
- Konferencja „Impact of Internationalization on the Openness and Tolerance of the University Environment”, organizowana w ramach projektu NAWA „AGH UST Welcomes You”.
- Gala z okazji Jubileuszu 25-lecia Programu Erasmus w AGH.

## 19–21 kwietnia

- European University Association (EUA) Annual Conference – Politechnika Gdańska.

## 20 kwietnia

- XV Krakowskie Dni Integracji, w trakcie których między innymi Akademia Sztuk

Pięknych w Krakowie przystąpiła do porozumienia międzyuczelnianego na rzecz studentów z niepełnosprawnościami. Podczas uroczystości zostały również wręczone nagrody Integralia.

- Woman 4 Cyber w Polsce i AGH – Klub Studio.

## 20–23 kwietnia

- Walne Zebranie członków Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Polskich we Francji – prezentacja AGH jako nowego członka instytucjonalnego stowarzyszenia, spotkanie z Zarządem SITPF – rozmowy o współpracy oraz roli AGH w stowarzyszeniu.

## 21 kwietnia

- Posiedzenie plenarne KAUT – AGH.
- Plenerowy Dzień Otwarty AGH.

## 24–25 kwietnia

- XV Europejski Kongres Gospodarczy – Katowice.

## 25–28 kwietnia

- I Forum Rektorów Polski i Uzbekistanu oraz międzynarodowa konferencja rankingowa IREG 2023 – Taszkient.

## 27 kwietnia

- Posiedzenie Komitetu Monitorującego Fundusze Europejskie dla Małopolski 2021-2027 – Kraków, Muzeum Lotnictwa Polskiego.

## 28 kwietnia

- Posiedzenie Rady Naukowej Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN – Kraków.
- Podpisanie porozumienia o współpracy pomiędzy firmą Logistic Planning Solution, Krajową Izbą Gospodarki Nieruchomościami i AGH.
- Wizyta w AGH Juana Sandovala Mendiolea – Ambasadora Meksyku w Polsce – rozmowy o rozwoju współpracy AGH z uczelniami meksykańskimi.
- Gala Jubileuszowa z okazji 30-lecia JSW – Narodowa Orkiestra Symfoniczna Polskiego Radia w Katowicach.



fol. S. Małik

# Moje publikacje z czasów nieujętych w dokumentacji BPP

prof. dr hab. inż. Ryszard  
Tadeusiewicz

Jednak zagłębując do wykazu moich publikacji lubię zajrzeć także do tego, co było wcześniej. Czasem chciałbym w toczonych dyskusjach naukowych posłużyć się argumentem, że ja już pisałem na ten temat w latach 70. – i zawsze przy tym żałuję, że istniejące rejestry BPP sięgają najwyżej do 1997 roku. To wszystko, co było wcześniej, zakrywa mgła niepamięci.

Rozumiem przyczyny takiego stanu rzeczy i poniekąd sam jestem za to odpowiedzialny, bo w 1997 roku (tym najstarszym rejestrowanym) pełniłem funkcję prorektora ds. nauki i mnie właśnie podlegała biblioteka, więc założenia tego ogólnouczelnianego rejestru publikacji przechodziły przez moje ręce. Nie pamiętam tego, bo miałem mnóstwo pracy, a bibliotekę rządziła wtedy bardzo energicznie dyrektor Ewa Dobrzyńska-Lankosz i to chyba na jej polecenie zaczęto tworzyć owe rejestry nie cofając się jednak, tylko dbając o to, żeby starannie i dokładnie rejestrować aktualne i przyszłe dokonania naukowe pracowników AGH. Było to słuszne, bo liczba pracowników biblioteki była ograniczona, a cofanie się wymagałoby wyszukiwania i wprowadzania do komputerów informacji o publikacjach, które wcześniej nie miały swoich elektronicznych opisów, posiadały jedynie formę kartoników umieszczanych w szufladkach katalogów.

Skutek jednak jest taki, że gdy próbuję prześledzić dzieje jakiejś koncepcji w moich wcześniejszych publikacjach – to do 1997 roku mogę korzystać z BPP, a potem stop – czarna dziura. Chciałbym w tym artykule wspomnieć o tych moich wcześniejszych pracach, oczywiście nie podając ich wykazów (ich pełne spisy można znaleźć na mojej stronie internetowej [www.Tadeusiewicz.pl](http://www.Tadeusiewicz.pl)) ale chciałbym ujawnić, ile ich było w kilku podstawowych kategoriach. Zanim to zrobię, chciałbym także wyjaśnić powód tego, że w systemie BPP sumaryczna liczba wszystkich moich zarejestrowanych publikacji jest kuriozalnie wielka. Otóż jest to wynik mojej działalności w zakresie popularyzacji nauki. Obok prac ściśle naukowych (których też zdarzyło mi się trochę napisać) z upodobaniem piszę felietony popularnonaukowe, które od kilku lat co tydzień drukuje Gazeta Krakowska.

Pracując naukowo dokumentujemy swoje dokonania w formie publikacji, a publikacje te rejestruje Biblioteka Główna AGH w serwisie określanym jako BPP. Obecnie bardzo żywo interesujemy się tworzonymi tam wykazami, ponieważ te zarejestrowane publikacje są potem podstawą różnych ocen: przy ewaluacji jednostek naukowych, przy akredytacji kierunków kształcenia, przy okresowej ocenie pracowników i przy ubieganiu się o różne nagrody. Dlatego bardzo uważnie śledzimy te rejestry, w naturalny sposób najbardziej interesując się tym, co zarejestrowano ostatnio, bo tylko te najnowsze publikacje naprawdę się liczą.

Te felietony często podobają się redakcjom innych gazet i pojawiają się przedruki (papierowe lub w formie elektronicznej w internetowych wydaniach owych gazet). Ja w swoich wykazach taki felieton odnotowuję jako jedną pozycję (można sprawdzić na wskazanej wyżej mojej stronie internetowej), natomiast biblioteka rejestrując owe felietony zapisuje każdy przedruk (w innej gazecie) jako osobną pozycję na liście publikacji. Ponieważ takich przedruków jednego tekstu bywa od 20 do 30 (a bywały felietony, które przedrukowało w całej Polsce ponad sto gazetek lokalnych) – więc liczba sumarycznych rekordów w BPP rośnie niebotycznie, z czego jednak nie wynika, że ja aż tyle tekstów wypuszczam w krótkim czasie, ale wynika z pewnością, że te teksty, które pisuję – po prostu się podobają.

Wracam do głównego wątku tego artykułu. Jak widać o liczbę zarejestrowanych publikacji zabiegać nie muszę, bo i tak jest to liczba monstrualnie wielka.

Chciałbym jednak odnotować, ile moich publikacji (różnego rodzaju) pozostaje poza zasięgiem BPP. I tak w okresie od 1974 roku do 1996 roku wydałem 58 książek. Nie widać ich w BPP, a jest to spora kolekcja. Były to w większości skrypty AGH, ale książki, których byłem autorem lub współautorem, drukowano także w wydawnictwach Akademii Ekonomicznej, UJ i Akademii Medycznej. O tym, że warto się na ich podstawie czasem upomnieć o priorytet w pewnych dziedzinach, świadczyć może mój skrypt nr 465 wydany na AGH w 1975 roku, zatytułowany *Maszyny cyfrowe w sterowaniu procesów przemysłowych*. Dzisiaj o pierwszeństwo w zakresie nauczania



technik sterowania cyfrowego ubiega się wiele uczelni – ale to my byliśmy pierwsi w tej dziedzinie i ten skrypt tego dowodzi!

Wielu priorytetów w dziedzinie badań naukowych moglibyśmy także dowieść, powołując się na moje publikacje wydane w okresie od 1968 do 1996 roku. Ta lista rozpoczyna się od drukowanych referatów w materiałach studenckich sesji naukowych, ale już od 1972 roku obejmuje referaty drukowane w materiałach „dorosłych” konferencji naukowych, a od 1974 roku są to publikacje w poważnych czasopiśmie. Wśród nich były publikacje otwierające nowe obszary badawcze, na przykład artykuł „Bioniczna koncepcja analizy mowy” wydrukowany w 1972 roku, od którego zaczęły się próby budowy pierwszych systemów automatycznego rozpoznawania mowy polskiej. W sumie tych nieujawnionych w BPP publikacji jest aż 344 i pokrywają one dość szeroki zakres problemów. Skutkiem tych publikacji było wiele podejmowanych w różnych ośrodkach naukowych

prac doktorskich i habilitacyjnych – a jako inspirator badań byłem zapraszany do ich recenzowania. W efekcie w latach 1981–1996 wykonałem 89 recenzji doktoratów i 31 recenzji habilitacji.

Bardzo wcześnie zacząłem też popularyzować wiedzę, drukując różne artykuły – często wybiegające w przyszłość – na przykład artykuł zatytułowany „Komputer w roli sędziego?” wydrukowany w *Gazecie Prawniczej* w 1976 roku. Po tym popularnym artykule prof. Studnicki zaczął mnie zapraszać na UJ, żebym studentom prawa opowiadał o możliwościach, jakie stworzy dla prawników, rodząca się wtedy, technika komputerowa. W obszarze nie objętym dokumentacją BPP (to znaczy w latach od 1976 do 1996) wydrukowałem łącznie 155 prac popularnonaukowych. Spotykając na konferencjach naukowych wybitnych polskich uczonych, dziś już profesorów, czasem słyszę komplement: „Moje zainteresowanie problematyką X zaczęło się od przeczytania pańskiego popularnego artykułu w „Wiedzy i Życiu”. Jest mi wtedy szczególnie miło!

wybrane pozycje – pełna oferta: [www.wydawnictwo.agh.edu.pl](http://www.wydawnictwo.agh.edu.pl)

# Nowości

## Wydawnictw AGH

oprac. Monika Filipek



### Koła naukowe kuźnią talentów zarządzania

Praca zbiorowa pod redakcją Katarzyny Styk

*Koła Naukowe kuźnią talentów zarządzania* to praca zbiorowa studentów i doktorantów Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie oraz Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach. Wszystkie zamieszczone w zbiorze artykuły łączy to, że: po pierwsze wpisują się w tematykę szeroko rozumianego zarządzania, po drugie ich autorzy aktywnie działają na rzecz swojej *Alma Mater*. W pracy znajduje się łącznie jedenaście tekstów powiązanych z węższymi zakresami tematycznymi, takimi jak zarządzanie przedsiębiorstwem przemysłowym, finanse, zrównoważony rozwój i społeczna odpowiedzialność biznesu, zarządzanie środowiskiem oraz marketing. Wszystkie prace

zostały stworzone przez studentów, którzy wykazali się inicjatywą – przeprowadzili badania naukowe, poddali analizie ich wyniki i opisali je w formie artykułu. Młodzi naukowcy i badacze są niewątpliwie nadzieją naszego społeczeństwa – to oni już za moment trafią na rynek pracy. Zachęcamy więc do lektury tych – często pierwszych – artykułów naukowych młodych adeptów nauki. Część artykułów opublikowanych w niniejszej książce została wygłoszona w formie referatów podczas III Ogólnopolskiej Konferencji Naukowej „Koła Naukowe Kuźnią Talentów Zarządzania”, która odbyła się w dniach 23–25 września 2022 roku w Krakowie z okazji jubileuszu 30-lecia Studenckiego Koła Naukowego Zarządzanie. W publikacji znajdują się także referaty wygłoszone na VII Konferencji Odpowiedzialnego Biznesu, która odbyła się w dniach 17–18 listopada 2022 roku w Krakowie.

# Media o AGH

Anna Żmuda-Muszyńska  
Rzecznik Prasowa AGH

**Przemysł szuka sposobów na rozwój z węglem i dekarbonizację produkcji. Rozwiązaniem szytym na miarę tych pilnych potrzeb mogą być małe reaktory modułowe SMR. Polska w swojej strategii energetycznej na kolejne dziesięciolecia postawiła mocno na atom. Obok dużych elektrowni kluczową rolę w dekarbonizacji przemysłu odgrywać ma małoskalowa energetyka jądrowa, czyli małe reaktory modułowe SMR. Mały atom ma wiele zalet. Przemysłu nie trzeba do niego przekonywać.** - Tego typu modułowe reaktory zastąpią małe bloki węglowe i będą stanowić świetne uzupełnienie dla dużego atomu - przekonywał Paweł Gajda z Wydziału Energetyki i Paliw Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, członek zarządu European Nuclear Society. Jego zdaniem energia z SMR-ów to idealne rozwiązanie dla dużych odbiorców przemysłowych, które pozwoli na dostarczenie im niskoemisyjnej energii w racjonalnych cenach i relatywnie szybko. Polska

energetyka jądrowej potrzebuje inżynierów. Braku rąk do pracy w tym sektorze nie musimy się bać. Ambitne plany inwestycji w SMR-y rodzą pytanie o kadry, czyli specjalistów, którzy będą w stanie nie tylko wziąć udział w procesie budowy reaktorów, ale także zapewnią ich obsługę i serwis w późniejszym czasie. - *Zapotrzebowanie na specjalistów w zakresie energetyki jądrowej będzie ogromne* - mówił podczas Europejskiego Kongresu Gospodarczego Paweł Gajda z Akademii Górniczo-Hutniczej. Jak wskazywał, w Polsce mówimy o programach jądrowych w liczbie mnogiej. By móc je realizować, specjalistów potrzebujemy już teraz, na etapie przygotowania wniosków do nadzoru jądrowego. Tak samo Państwowa Agencja Atomistyki potrzebuje specjalistów, by te wnioski ocenić. Oferty kształcenia tego typu specjalistów już są na uczelniach. Na przykład AGH we współpracy z Polskimi Elektrowniami Jądrowymi tworzy nowy kierunek, który będzie nazywał się „Energetyka jądrowa”.

**Mały atom ratunkiem dla polskiego przemysłu**  
Wnp.pl, 08.05.2023

**Badanie zawartości 10 różnych związków organicznych należących do wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) w glebach pobranych z obszarowych form ochrony, jakimi są małopolskie parki krajobrazowe, ujawniło, że w jednej czwartej badanych próbek doszło do przekroczenia dopuszczalnych zawartości powodujących ryzyko szczególnie istotne dla ochrony powierzchni ziemi.** Zjawisko to zauważono przede wszystkim w pobliżu szlaków komunikacyjnych, głównie dróg lokalnych, które biegną przez parki krajobrazowe. Jest ono wynikiem oddziaływania głównie transportu, a w mniejszym stopniu również przemysłu. Badacze z Katedry Ochrony Środowiska Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie na łamach „Scientific Reports” (<https://doi.org/10.1038/s41598-023-28726-6>) opublikowali artykuł, w którym przedstawili problematykę zanieczyszczenia gleb przez WWA na wytypowanych obszarach chronionych zlokalizowanych w Małopolsce. Okazało się, że są miejsca, w których dopuszczalne zawartości WWA w glebach zostały przekroczone. Zdaniem naukowców istnieje potrzeba opracowania nowych rozwiązań prawnych, pomocnych dla jednostek zajmujących się działaniami ochronnymi, które pozwolą na udoskonalenie metod oceny stanu środowiska ob-

szarów cennych przyrodniczo, a także w przyszłości jego remediację. Zespół pod kierunkiem dr hab. inż. Alicji Kicińskiej, prof. AGH, zebrał powierzchniowe próbki gleb z 5 parków krajobrazowych i 5 rezerwatów przyrody położonych na terenie województwa małopolskiego; w sumie z 39 różnych miejsc. Celem przeprowadzonych badań było oznaczenie zawartości i ocena stopnia zanieczyszczenia środowiska przez 10 najbardziej rozpowszechnionych WWA w obrębie cennych przyrodniczo terenów. Naukowcy chcieli zweryfikować pogląd, czy dotychczasowy monitoring i ocena tego rodzaju zagrożeń na obszarach chronionych jest właściwa. „Wykonane badania miały głównie charakter poznawczy, ponieważ naszym zdaniem istnieje zauważalna luka w szczegółowym rozpoznaniu stanu środowiska w odniesieniu do obszarów chronionych w Polsce” - podkreślają badacze w publikacji zatytułowanej „Anthropogenic impact on soils of protected areas - example of PAHs”. Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, zwane także policyklicznymi węglowodarami aromatycznymi, to grupa związków organicznych zawierających co najmniej dwa skondensowane pierścienie aromatyczne. Zalicza się do nich około 200 różnych substancji, z których część podejrzewana jest lub ma udowodnione działanie genotoksyczne, mutagenne i rakotwórcze.

**Naukowcy zbadali glebę małopolskich parków krajobrazowych. Wyniki są niepokojące**  
Radio Kraków, 07.05.2023

**- Jesteśmy znani jako świetni inżynierowie, nasi studenci wygrywają konkursy. To ludzie są naszą największą siłą - mówi w rozmowie z WNP.PL prof. Tadeusz Uhl, dyrektor Centrum Technologii Kosmicznej krakowskiej Akademii Górniczo-Hutniczej. - Polska jest uczestnikiem**

**kosmicznego wyścigu** - podkreśla prof. Tadeusz Uhl, dyrektor Centrum Technologii Kosmicznej AGH w Krakowie. - Od 10 lat jesteśmy członkiem Europejskiej Agencji Kosmicznej. Mamy tam zagwarantowane miejsce, ale wymaga to również od nas pewnego wysiłku, by to miejsce wywał-

**Polska w kosmosie. Czas odpalić nasz potencjał**  
Wnp.pl, 07.05.2023

czyć, utrzymać, żeby znaleźć niszę dla swojej misji lub udziału w misjach europejskich. Ale nie tylko, bo Polska podpisała również umowę Artemis: możemy brać udział w misjach NASA na Księżyc - mówi w rozmowie z WNP.PL prof. Tadeusz Uhl. Mimo to - podkreśla nasz rozmówca - wciąż jest wiele do zrobienia, by sektor kosmiczny w kraju rozwijać. Przykładem - Francja, gdzie zatrudnienie w sektorze wynosi ponad milion osób, w Polsce wynosi jedynie ok. 15 tys. - Mamy wielu Polaków, którzy działają w NASA czy w Europejskiej Agencji Kosmicznej; jesteśmy znani jako świetni inżyniero-

wie, mamy również bardzo zdolną młodzież. Nasi studenci wygrywają większość zawodów związanych z technologiami kosmicznymi - i to nie tylko w Europie, ale i na świecie. Tu powinniśmy szukać swego szczęścia, wykorzystać potencjał ludzki - podkreśla prof. Tadeusz Uhl. Zdaniem dyrektora Centrum Technologii Kosmicznych, Europa jest dziś zapóźniona w wykorzystaniu kosmosu dla poprawy warunków życia na ziemi. Dotyczy to m.in. wykorzystania „kosmicznych informacji” dla potrzeb administracji, rolnictwa, leśnictwa czy ochrony środowiska.

**Studencka Barka autonomiczna wygrała zawody na Florydzie**  
Polskieradio.pl, 27.04.2023

**Studenci z AGH zbudowali barkę solarną, która wygrała zawody RoboBoat na Florydzie za najlepszą konstrukcję autonomiczną. Czy takie urządzenia będą wkrótce powszechne na naszych wodach?** Studenci krakowskiej Akademii Górniczo-Hutniczej wrócili z Florydą z nagrodą z najlepszą konstrukcją łodzi autonomicznej. AGH Solar Boat Team stworzyli barkę, która na Zatoce Meksykańskiej pokonała 23 konstrukcje z całego świata. AGH Solar Boat Team od kilku lat tworzy łodzie solarne. To małe statki o wymiarach 2 na 6 metrów lub mniejsze. Zwykle mieści się w nich sternik, ale na zawody w USA zabrali łódź autonomiczną, którą również skonstruowali od podstaw. Ich ostatnim projektem jest Barka. Barka to katamaran, czyli łódź składająca się z dwóch

plywaków, połączonych ze sobą za pomocą specjalnie skonstruowanej ramy z aluminiowych rurek, które mają być wkrótce zamienione na rurki z włókien węglowych lub bazaltowych. Wszystkie części drukowane są na drukarce 3D. - Te plywaki, jak i pokład, są wykonane z tkaniny bazaltowej - wyjaśnia Kacper Rokosz, koordynator główny AGH Solar Boat Team. - Nasza łódka ma około 1,5 metra długości i 1,5 metra szerokości. Na pokładzie ma dwie skrzynie „elektryki”. To łódź autonomiczna, po akwencie może poruszać się sama. Takie jest nasze założenie, ale wyposażona jest też w tryb sterowania manualnego. Pilot do łodzi wygląda podobnie jak piloty do samochodzików sterowanych, choć jest nieco bardziej rozbudowany - dodaje.

**EKG 2023: jesteśmy przed rewolucją w systemie edukacji**  
PAP, 25.04.2023

**Nowoczesny uniwersytet powinien uczyć studentów krytycznego myślenia i wykraczania poza schematy - to wniosek z debaty „Edukacja dla przyszłości”, która odbyła się w ramach XV Europejskiego Kongresu Gospodarczego w Katowicach. Uczestnicy dyskusji zastanawiali się, w jakim kierunku zmierza i w jakiej kondycji jest polska edukacja.** Debata rozpoczęła się od krytyki rankingów wyższych uczelni. Według uczestników jedynym właściwym sposobem oceny polskich szkół są osiągnięcia absolwentów - to, jak radzą sobie w życiu, gdzie pracują, na jakich stanowiskach i czy dobrze wspominają lata spędzone w szkole. Zdaniem prof. Jerzego Lisa, rektora Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie, nie ma dziś dobrych

systemów oceniających edukację. Na pytanie, jakimi cechami powinien się charakteryzować modelowy absolwent, rektor AGH odpowiada: „krytyczny” i „kreatywny”. W jego opinii trzeba na nowo zdefiniować kierunki kształcenia. „Jesteśmy przed rewolucją. Potrzebne jest kształcenie bardziej ogólne, grupowe, problemowe. Ważna jest aktywność. Z obserwacji losów absolwentów naszej uczelni wynika, że najlepszą karierę zrobili ci, którzy byli na studiach aktywni - liderzy, działacze samorządu, działający w kołach naukowych, w programie Erasmus - oni są najlepszy” - tłumaczy Jerzy Lis. Rektor AGH podkreśla, że do dobrego funkcjonowania jego uczelni przyczynia się w dużej mierze kontakt ze środowiskiem technicznym - głównie z przemysłem.

**Bez nauki nie będzie transformacji polskiej gospodarki**  
Wnp.pl, 21.04.2023,

**Akademia Górniczo-Hutnicza, jak każda uczelnia musi dziś odpowiedzieć na pytania: kogo i jak kształcić oraz co i jak badać - mówi w rozmowie z WNP.PL rektor prof. Jerzy Lis.** AGH jest wiodącą polską uczelnią, która na bieżąco współpracuje z przemysłem, wpływając na jego innowacyjność i konkurencyjność na globalnych rynkach. Jaka jest skala tych relacji? - Współpraca AGH z przemysłem od początku działalności uczelni jest jednym z naszych priorytetów. Relacje z czołowymi firmami z Polski i zagranicy, ze start-upami, z przedsiębiorstwami, od lat starannie

utrzymywane i rozwijane, są kotłem zamachowym dla wdrożeń, które płyną od uczelni do przemysłu. O skali relacji najlepiej świadczy to, że w tym momencie możemy pochwalić się blisko tysiącem umów o współpracy z przemysłem, administracją i instytucjami. Niektóre umowy dotyczą kluczowych dla Polski sektorów - jak np. niedawno podpisana umowa ze spółką Polskie Elekrownie Jądrowe, która jest inwestorem pierwszej elektrowni jądrowej w Polsce. Porozumienie obejmuje współpracę przy kształceniu kadr oraz prace na rzecz rozwoju technologii mających zastosowanie w branży jądrowej.



# Jak efektywnie schłodzić rejonny wydobycia w kopalni

Katarzyna Dziadowicz  
Centrum Komunikacji i Marketingu

Jeżeli temperatura w kopalni przekroczy pewną wartość progową, w przybliżeniu można założyć 33°C, to wszelkie prace, z wyjątkiem akcji ratunkowej, powinny zostać wstrzymane. Przy niskiej cyrkulacji powietrza i jego dużej wilgotności powstają wtedy warunki, w których kontynuowanie wydobycia stanowiłoby zagrożenie dla zdrowia i życia górników. Tymczasem wraz ze wzrostem głębokości temperatura powietrza zaczyna rosnąć i na poziomie wydobycia w kopalni węgla kamiennego może przekraczać nawet 40°C. Obniżenie temperatury powietrza znacząco zwiększa komfort pracy górników, ale niestety, dotychczas utrzymywanie jej w optymalnych dla górników wartościach, albo choć na poziomie 28°C, nie zawsze było możliwe, a jeśli nawet się udawało, to wymagało dużych nakładów energii. Rozwiązanie opracowane przez prof. Łukasza Mikę pozwala na utrzymanie znacznie niższej temperatury powietrza w rejonach wydobycia i to przy niższym zużyciu energii niż w dotychczas stosowanych systemach chłodzenia. Co więcej – rozwiązanie może zostać wdrożone w wielu kopalniach bez konieczności modyfikacji infrastruktury znajdującej się pod ziemią, a tym samym bez konieczności wstrzymywania prac wydobywczych na czas wprowadzania modernizacji systemu chłodzenia.

## Im głębiej i dalej od szybu, tym cieplej

Spośród funkcjonujących dotychczas systemów chłodzenia powietrza w kopalni najbardziej zaawansowanym była klimatyzacja centralna. W dużym uproszczeniu jej działanie opiera się na schłodzeniu wody na powierzchni ziemi (do temperatury około 1-2°C) i przesłaniu jej rurociągiem pionowym pod ziemię, gdzie może zostać rozestana rurociągami poziomymi do różnych obszarów kopalni. Woda zasila następnie chłodnice, które z kolei ochładzają powietrze w części kopalni, w której prowadzone jest aktualnie wydobycie. Na początku eksploatacji kopalni to rozwiązanie może działać całkiem niezle, ale im dłużej prowadzone jest wydobycie, tym dłuższe stają się rurociągi poziome, a więc tym bardziej od szybu oddala się miejsce, do którego powinna dotrzeć schłodzona woda. To przysparza kłopotów, bo w reszcie kopalni panuje upał – i pomimo dobrej izolacji termicznej rur, znajdująca się w nich woda z każdym kilometrem znacznie się ociepla. Jeżeli

**Pierwszy na świecie system chłodzenia o wydajności ponad 9MW, wykorzystujący zawieszinę lodową w rurociągach ciśnieniowych, od ponad roku działa w kopalni LW Bogdanka SA. Jest znacznie wydajniejszy od systemów wodnych. Opracował go dr hab. inż. Łukasz Mika, prof. AGH, z Wydziału Energetyki i Paliw.**

na powierzchni ma około 2°C, to zanim dotrze do chłodnicy zlokalizowanej w miejscu wydobycia, po przebyciu kilku kilometrów pod ziemią, może osiągnąć temperaturę nawet 8°C, a czasem nawet 12°C. To znacząco obniża efektywność chłodnicy, a więc temperatura powietrza w rejonach wydobycia rośnie. Wody na powierzchni nie da się schłodzić już bardziej – przede wszystkim dlatego, że po prostu zamrzalaby w urządzeniach, co uniemożliwiłoby przesłanie jej rurociągiem. Temu dałoby się zapobiec poprzez stworzenie odpowiedniego roztworu – dzięki dodaniu do wody alkoholu lub soli ciecz mogłaby osiągnąć temperaturę poniżej 0°C, jednocześnie nie zmieniając stanu skupienia. Zastosowanie takiego rozwiązania uniemożliwiają jednak obowiązujące przepisy – do kopalni nie można wprowadzać cieczy o temperaturze poniżej 0°C.

– No więc jakie mamy rozwiązania? Można zbudować nowy szyb, czyli zrobić odwiert, zbudować nową infrastrukturę na powierzchni i zbudować nowe rurociągi pionowe i poziome. Można też wy-

Prof. Łukasz Mika podczas kontroli produkcji lodu



fot. archiwum prywatne Ł. Miki

Wdrożenie opracowanego rozwiązania w kopalniach, w których dotychczas funkcję chłodzenia pełniła klimatyzacja centralna, nie wymaga nawet przebudowy istniejącej infrastruktury.

mieni wszystkie dotychczas eksploatowane rurociągi i pompy na większe, zmienić całą infrastrukturę na powierzchni i w kopalni, tak żeby dało się przelać do kopalni więcej wody, żeby nie zdążyła się tak bardzo podgrzać po drodze. Wymaga to jednak wstrzymania wydobycia i jest to bardzo kosztowne inwestycyjnie. Można też zastosować właśnie takie rozwiązanie, które zostało opracowane dla kopalni Bogdanka – wyjaśnia dr hab. inż. Łukasz Mika, autor projektu innowacyjnego systemu chłodzenia wdrożonego we wspomnianej kopalni.

### Topniejący lód daje chłód

W trakcie opracowywania nowego systemu chłodzenia prof. Łukasz Mika miał świadomość wszystkich ograniczeń, które nakładają na systemy chłodzenia normy prawne oraz prawa fizyki. Za pomocą opracowanego systemu udało mu się jednak przekuć zjawisko zamrażania wody i topnienia lodu w zaletę i, w zgodzie z przepisami, przemycić pod ziemię cząsteczki lodu. Zaprojektowany przez naukowca system od ponad roku funkcjonuje w kopalni Bogdanka, gdzie pomaga utrzymać temperaturę powietrza sprzyjającą pracy górników. W projekcie naukowiec wykorzystał wiedzę, którą zdobywał jeszcze w trakcie prac nad doktoratem i habilitacją na Politechnice Krakowskiej.

– Na początku trzeba powiedzieć, że jako bazę modernizowanego układu wykorzystuje się istniejący system centralnej klimatyzacji kopalni. Do tego systemu dokłada się generatory zawiesiny lodowej. Z nich lód, w postaci drobinek lub mokrego śniegu, jest doprowadzany do mieszalnika, gdzie jest mieszany ze schłodzoną w dotychczasowej infrastrukturze kopalni wodą i w postaci takiej wymieszanej zawiesiny sphywa rurociągami na dół – mówi o autorskim systemie chłodzenia Łukasz Mika. – Istniejącym rurociągiem przesyłamy więc nie samą wodę, tylko wodę z drobkami lodu, więc temperatura na powierzchni wynosi zero stopni Celsjusza, a w zawiesinie mamy również drobinki lodu. Zawiesina jest dostarczana rurociągami do kopalni i na skutek wysokiej temperatury powietrza dostarczane jest do rurociągu ciepło (straty energii na przesyle), ale temperatura wody się nie podnosi, bo najpierw wytapiają się drobinki, a dopiero gdy ich zabraknie, woda w rurociągu zaczyna się podgrzewać. Jak układ jest dobrze zaprojektowany i eksploatowany, to w odległe rejony wydobycia kopalni dopływać będzie woda o temperaturze 1-2°C lub nawet bliżej 0°C. I to jest coś, co dla wszystkich osób odpowiedzialnych za chłodzenie w kopalni jest spełnieniem marzenia: przy układach wodnych było 8-12°C na zasilaniu chłdnic, a przy zastosowaniu zawiesiny lodowej będzie blisko 0°C. Przy

zasilaniu chłdnic wodą o temperaturze 8-12°C ich wydajności są niższe o kilkadziesiąt procent niż wynika to z wartości katalogowych, co uniemożliwia wystarczające schłodzenie powietrza. Natomiast wydajność chłdnic zasilanych zawiesiną lodową przewyższa wydajności katalogowe, ponieważ są obliczane na zasilanie wodą o temperaturze około 4°C. Przy krótszych odcinkach rurociągów do chłdnic dopływać może nawet zawiesina, ale to nie stanowi żadnego problemu dla chłdnic, a nawet jest zaletą, bo dopływa do nich więcej „chłodu”, który można przekazać do powietrza w rejonie pracy górników.

Wdrożenie opracowanego rozwiązania w kopalniach, w których dotychczas funkcję chłodzenia pełniła klimatyzacja centralna, nie wymaga nawet przebudowy istniejącej infrastruktury. Konieczne jest tylko wybudowanie na powierzchni hali, w której znajdowałyby się urządzenia przekształcające wodę w lód, czyli produkujące zawiesinę lodową, stanowiącą kluczowy element tej innowacyjnej instalacji.

– Alternatywą dla systemu z zawiesiną jest oczywiście rozbudowa istniejącego systemu klimatyzacji centralnej opartej na wodzie. Na budowę nowego szybu z infrastrukturą trzeba liczyć okolo stu milionów złotych, a straty kopalni z powodu koniecznych wszelkich przerw w wydobyciu spowodowanych rozbudową systemu, też są liczone w setkach milionów. I tu ważne, aby podkreślić, że w przypadku modernizacji układu polegającej na zastosowaniu zawiesiny lodowej, inwestycja może być prowadzona równolegle z pracą kopalni, czyli tak naprawdę nie wymaga zatrzymania wydobycia. Wydobycie może cały czas trwać, tak jak miało to miejsce podczas budowy układu w LW Bogdanka SA – mówi o autorskim projekcie dr hab. inż. Łukasz Mika.

### Kłopotliwe stany skupienia

Chociaż sam mechanizm zamarzania i topnienia wody można opisać prostymi słowami i w sposób zrozumiały dla każdego, to wszystkie aspekty umożliwiające zaprojektowanie systemu z zawiesiną lodową są znacznie bardziej skomplikowane i wymagały rozwiązania licznych problemów technicznych i naukowych. Przede wszystkim: nie wystarczy po prostu zmieszać wodę z lodem, by można było przelać ją rurociągiem. Konieczne jest przygotowanie takiej mieszaniny, w której drobinki lodu nie będą się ze sobą sklejały, co mogłoby doprowadzić do zatkania rurociągu i uniemożliwiło przepływ zawiesiny. Z drugiej strony ważna jest też bezpieczna zawartość drobinek w zawiesinie, rozmiary tych drobinek. Niezmiernie ważne jest także zapewnienie optymalnych warunków przepływu takiej zawiesiny w rurociągu. Problematiczna jest głębokość

i pojemność rurociągów szybowych. Taki rurociąg może mieć nawet ponad kilometr głębokości, więc panuje w nim bardzo wysokie ciśnienie, sięgające nawet 13MPa, które potem jest redukowane do około 3MPa. W takich warunkach występuje wytapianie się części drobinek, a potem ich powtórna rekrytalizacja.

– Zawiesina nie jest więc tak prostym w eksploatacji czynnikiem jak woda. Kiedy dodaje się do wody drobinke lodu, to w miarę wzrostu ich zawartości ta ciecz staje się cieczą nienewtonowską. Mamy więc specjalne modele opisujące jej zachowanie w czasie przepływu. Moglibyśmy powiedzieć obrazowo, że gdybyśmy dodawali tych drobinek do mieszaniny coraz więcej, to jej konsystencja i zachowanie podczas przepływu zaczęłaby przypominać płynny beton. Poza tym proszę zwrócić uwagę, że kra lodowa pływa w rzece, czyli jak się nie wie, jakie warunki przepływu utrzymać, to ta mieszanina się rozwarstwia: drobinke będą na górze, woda niżej. Tak mogłoby się dziać na przykład w rurociągach, w kopalni. Wszystkie automatyczne zabezpieczenia, które zostały zatem w ramach tego rozwiązania zaprojektowane w kopalni LW Bogdanka SA, obejmują różne scenariusze awarii – nagłego blackoutu, braku części zasilania, zatrzymania się systemu, czy innych awarii poszczególnych urządzeń systemu. Został też zaprojektowany układ regulacji wydajności systemu. Natomiast gdyby z jakichś innych przyczyn, na przykład błędu ludzkiego, doszło do zablokowania rurociągu lodem, to też nie jest tak jak w przypadku zablokowania piaskiem czy szlamem, że trzeba rurociąg później rozkręcić, opróżnić z wody, wyczyścić. W przypadku zawiesiny lodowej trzeba pamiętać, że mamy do czynienia z drobinkami lodu czy też mokrego śniegu i jest to tylko kwestią czasu, a wszystko zamienia się w wodę i samoczynnie się odblokowuje, bez rozkręcania i czyszczenia – podkreśla zalety takiego rozwiązania dr hab. inż. Łukasz Mika.

### Wielki potencjał drobinek lodu

Pomiary przeprowadzone w kopalni LW Bogdanka SA po uruchomieniu systemu z zawiesiną lodową wykazały, że jest on znacznie wydajniejszy niż stary układ wodny. Gdy przy zbliżonych warunkach panujących w kopalni system wykorzystujący wodę, przy wsparciu agregatu sprężarkowego, był w stanie schłodzić powietrze do 25,4°C, system z zawiesiną lodową pozwolił na osiągnięcie temperatury powietrza poniżej 20°C – i to bez dodatkowego, lokalnego agregatu sprężarkowego (także zużywającego energię). Dzięki zastosowaniu zawiesiny lodowej udało się zatem osiągnąć spadek temperatury powietrza w rejonie wydobywania o ponad 5°C. To spora różnica nawet w codziennych warunkach na powierzchni



fot. archiwum prywatne L. Miki

Ziemi, a jeszcze większa dla ciężko pracujących górników.

Rozwiązanie przynosi też korzyści ze względu na zużycie energii. Obniżenie w odległych rejonach kopalni temperatury wody na wejściu do chłodnic z 7°C do 3°C z wykorzystaniem samej wody wymagałoby czterokrotnego zwiększenia jej strumienia w rurociągu. To, z kolei, wymagałoby wymiany rurociągów na większe oraz zwiększenia mocy powierzchniowej stacji klimatyzacyjnej o dodatkowe 18MW. Używając tego samego rurociągu, ale z rozwiązaniem wykorzystującym zawiesinę lodową opracowanym przez Łukasza Mikę, na analogicznej odległości od szybu można uzyskać

Widok części instalacji do produkcji zawiesiny lodowej

Prof. Łukasz Mika



fot. archiwum prywatne L. Miki



temperaturę wody rzędu 0-2°C tylko dzięki dodaniu do systemu elementu o mocy 3,1MW – i to bez konieczności wymiany jakichkolwiek rurociągów. Zdolność „magazynowania chłodu” przez drobinki lodu w zawieszaniu jest po prostu tak wysoka, że znacząco zwiększa wydajność całego systemu. Do tej pory lód czy śnieg próbowano już wykorzystać do chłodzenia w górnictwie, choćby w Afryce (kopalnia złota Mponeng w RPA), ale mechanizm działania był zupełnie inny. Rurociągami poziomymi w kopalni tak jak dotychczas płynęła sama woda, a lód był zrzucany do podziemnych zbiorników grawitacyjnie, gdzie służył raczej do stabilizacji temperatury na poziomie około 2°C, w podziemnych, otwartych zbiornikach. Rozwiązanie zaproponowane przez Łukasza Mikę ma szansę zostać wdrożone nie tylko w kopalniach węgla kamiennego czy brunatnego, lecz także na przykład w głębokich kopalniach miedzi. – Nie ma gwarancji, że system ten będzie jeszcze zastosowany w innych polskich kopalniach. Nowe rozwiązanie, nieposiadające wiarygodnej

konkurencji na rynku krajowym, nie jest pożądane w przypadku organizowania przetargów. Z drugiej strony swoje zainteresowanie systemem z zawieszoną lodową wykazały już firmy z Niemiec, Kanady, a nawet z Chin – mówi naukowiec i dodaje – chciałbym w tym miejscu bardzo gorąco podziękować wszystkim osobom, z którymi współpracowałem podczas wykonywania projektu i w czasie nadzoru nad wykonaniem inwestycji. Podziękowania należą się władzom i pracownikom LW Bogdanka SA oraz właścicielom, zarządowi i pracownikom głównego wykonawcy instalacji, czyli firmie DPMtech z Rybnika. Projekt systemu był wykonywany tutaj, na Wydziale Energetyki i Paliw AGH. To tu, na AGH, została opracowana koncepcja projektu, całe zestawienie urządzeń, odbyła się jego weryfikacja, zaprojektowano automatykę i zabezpieczenia. To jest coś takiego, czego na tę skalę nie rozwiązał jeszcze nikt inny na świecie, choć wielu już próbowało. Na pewno więc można powiedzieć, że jesteśmy w tej dziedzinie pierwsi na Świecie.

# Doktorat Stypendysty Centrum AGH UNESCO

prof. dr hab. inż. Janusz  
Szpytko

droga do sukcesu naukowego

24 kwietnia 2023 roku kolejny stypendysta programów stypendialnych koordynowanych przez Centrum AGH UNESCO, Aung Myo Thu z Myanmar, podczas publicznej obrony przedstawił rozprawę doktorską pt.: *Geology and genesis of the NWE Yon-Kwinthoneze gold district, Central Myanmar: Insights from mineralogical, fluid inclusions and (S, C, O, H, Pb) isotopes*. Promotorem doktoratu był prof. dr hab. inż. Adam Piestrzyński – Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska, dyscyplina: nauki o ziemi i środowisku.

Po obronie poprosiliśmy twórców wspólnego osiągnięcia naukowego o wypowiedzi w zakresie drogi do sukcesu. Rozmowę z Aung Myo Thu i prof. dr hab. inż. Adamem Piestrzyńskim przeprowadził prof. dr hab. inż. Janusz Szpytko – dyrektor Centrum AGH UNESCO.

Janusz Szpytko: *Co skłoniło pana do ubiegania się o udział w programie stypendialnym UNESCO/ Poland Co-sponsored Fellowship Programme*

*in Engineering (ed. 2017A) w Akademii Górniczo-Hutniczej i jakie były oczekiwania przed przyjazdem?*

**Aung Myo Thu:** Większość moich kolegów, którzy chcieli studiować za granicą, starało się o stypendia w Chinach, Korei Południowej czy Japonii, ale ja chciałem sprawdzić się na jednej z europejskich uczelni. Kiedy dowiedziałem się o stypendium UNESCO w Polsce zdecydowałem się aplikować, ponieważ Akademia Górniczo-Hutnicza znana była z dobrego kształcenia w obszarze geologii górniczej i środowiska, a ponadto ekonomiki surowców mineralnych, co było zgodne z moimi zainteresowaniami i karierą zawodową. Moje oczekiwania przed przyjazdem do AGH były ukierunkowane na uzyskanie doświadczenia w posługiwaniu się nowoczesnymi technikami analitycznymi i sprzętem dostępnym na uczelni oraz nauczania się ich wykorzystania w eksploracji minerałów. Liczyłem też na to, że zimą nie zamrznę, bo klimat w moim kraju jest dużo cieplejszy.

### Czy podczas programu stypendialnego UNESCO/ Poland Co-sponsored Fellowship Programme in Engineering nawiązał pan relacje z innymi stypendystami? Jaki wpływ na życie osobiste miał ten program stypendialny?

Oczywiście nawiązałem relacje z prawie wszystkimi moimi kolegami uczestnikami programu stypendialnego. Ja i mój kolega z Madagaskaru zostaliśmy przyjaciółmi; prawdopodobnie nigdy nie mielibyśmy okazji się spotkać, gdyby nie to, że przyjechalśmy do Krakowa dzięki programowi stypendialnemu. Podczas niego poznawałem polskie i inne kultury, dzieliłem się doświadczeniami i uczyłem się od niesamowitych inżynierów i naukowców z całego świata, którzy zawsze byli zainteresowani dzieleniem się swoją wiedzą. Odcisnęło to pozytywne piętno nie tylko na moim życiu osobistym, ale i zawodowym.

### Czy polecilibyś ten program stypendialny innym studentom i naukowcom i dlaczego?

Tak, rekomendowałbym go, ponieważ pozwala poznać wspaniałych naukowców i studentów z całego świata i Polski, a także jest świetnym wprowadzeniem do uczelni, jaką jest Akademia Górniczo-Hutnicza, jeśli zdecydujesz się tutaj kontynuować studia.

### Jaką rolę w pana życiu zawodowym odegrał udział w programie stypendialnym UNESCO/ Poland Co-sponsored Fellowship Programme in Engineering i kolejne programy koordynowane przez Centrum AGH UNESCO (między innymi program stypendialny PK ds. UNESCO)? Jakie nowe umiejętności i wiedzę pan uzyskał? Jakie są największe osiągnięcia? Jaki wpływ na rozwój kariery zawodowej miał program stypendialny?

Ten program i mój udział w nim miał istotny wpływ na moje życie zawodowe, w szczególności w zakresie możliwości współpracy z innymi naukowcami. Jestem trochę nieśmiały, a stypendium dodało mi pewności siebie, dzięki czemu udało mi się zostać doktorantem AGH. To było spełnienie jednego z moich marzeń, a teraz współpracuję z naukowcami z AGH oraz naukowcami z GTK Geological Survey of Finland i GFZ Helmholtz Center Potsdam. Podniosłem również swoje umiejętności językowe, głównie w języku angielskim, ale nauczyłem się też kilku zwrotów po polsku. Moje ulubione danie to żurek.

W rezultacie realizacji naszego programu stypendialnego podjął pan decyzję w zakresie realizacji pracy doktorskiej pod kierunkiem prof. A. Piestrzyńskiego. Jaka była pańska motywacja do podjęcia pracy doktorskiej? Proszę opisać podjęte zagadnienia badawcze i praktyczne osiągnięcia pracy.

Przewodnictwo profesora Adama Piestrzyńskiego, jego, niekończące się wsparcie, cierpliwość, nauczanie, ciężka praca i entuzjazm sprawiły, że udało mi się zrealizować tę akademicką podróż. Jego bogactwo wiedzy na temat złóż rud zainspirowało mnie do skoncentrowania moich badań na złóżach złota. Wybrałem obszar NWE Yon-Kwinthoneze na północ od Mandalay, ponieważ jest to jeden z najważniejszych obszarów produkcji złota w Myanmar, ale pochodzenie mineralizacji jest nadal słabo poznane. Przez kilka miesięcy pracy w terenie studiowałem geochemię skał, chemię minerałów w mikroobszarach, inkluzje płynne oraz stabilne izotopy C, O, H i Pb w celu określenia genezy mineralizacji złota. Chociaż istnieje kilka hipotez dotyczących powstania tych osadów, zebrane przeze mnie dane pozwoliły zaproponować nowy model i wykazać, że prawdopodobnie reprezentują one bardzo specyficzny i rzadki typ mineralizacji oraz dostarczyć nowego wglądu w długotrwałą dyskusję na temat orogenicznych złóż złota powiązanych z intruzją. Wyniki moich badań pokazują znaczny potencjał w zakresie identyfikacji złóż złota na badanym obszarze, które mogą być bardziej efektywne w praktyce. Ponadto profesor wspierał mój rozwój naukowy, co będzie bardzo pomocne podczas mojej dalszej pracy w obszarze nauk o Ziemi i pomoże mi w rozwoju kariery naukowej w przyszłości.

### Czy uważa Pan, że spotkanie z byłymi uczestnikami programu stypendialnego byłoby dla pana ciekawym projektem i czy wzięłby pan udział w tak zorganizowanym wydarzeniu?

Tak, byłoby wspaniale poznać byłych stypendystów cyklu programów stypendialnych na wspólnym spotkaniu po latach. Bardzo chciałbym uczestniczyć w takim wydarzeniu. Logistyka i koszt biletów lotniczych prawdopodobnie utrudniłyby zorganizowanie takiego wydarzenia, ale również wydarzenie w trybie online byłoby dobrym rozwiązaniem.

### Jak chciałby pan podsumować naszą rozmowę?

Chciałbym podziękować organizatorom programu stypendialnego UNESCO/ Poland Co-sponsored Fellowship Programme in Engineering za danie mi tej złotej szansy dla mnie i dla mojej ojczyzny.

Dziękujemy za udzieloną wypowiedź i życzymy dalszych sukcesów zawodowych i naukowych. Zapraszamy do współpracy z Akademią Górniczo-Hutniczą oraz do utrzymywania więzi ze środowiskiem absolwentów programu stypendialnego UNESCO/Poland Co-sponsored Fellowship Programme in Engineering koordynowanego przez Centrum AGH UNESCO w Krakowie.

Panie profesorze, w jaki sposób narodziła się pańska współpraca z Aung Myo Thu w zakresie realizacji pracy doktorskiej?

**Adam Piestrzyński:** Współpraca formowała się od momentu pierwszego projektu wykonywanego przez pana Thu, który posiadał wiedzę z zakresu geologii na poziomie naszych studentów II poziomu (M. Sc.). Ponadto wykazywał duży zapał do rozwiązywania nowych problemów.

Proszę wskazać najważniejsze osiągnięcia wspólnej pracy zrealizowanej z doktorantem.

Wspólna praca to nie tylko efekt końcowy, czyli praca doktorska. To cały proces ze stopniowo narastającymi trudnościami. Efektem takiej pracy jest przystawiona wędka. Ta wędka to opóźnienie trudnej i czasochłonnej umiejętności rozpoznawania minerałów w świetle mikroskopu kruszcowego. Doktor Thu nabył wiedzę pozwalającą na prowadzenie zajęć na poziomie uniwersyteckim. Było to podstawą do jego samodzielnej pracy naukowej. Równocześnie brał udział w dodatkowych zajęciach na specjalności Economic Geology, które wzbudziły jego zainteresowanie ekonomiczną stroną surowców mineralnych.

Proszę wskazać najważniejsze osiągnięcia pracy, czy jej tematyka wpisuje się w cele strategiczne ONZ na rzecz zrównoważonego rozwoju?

Rozpoznanie, ocena surowców mineralnych i ich zagospodarowanie jest podstawą zrównoważone-

go rozwoju gospodarczego wielu krajów. Jest to również podstawa rozwoju cywilizacyjnego.

Jak program stypendialny UNESCO/Poland Co-sponsored Fellowship Programme in Engineering, wpisuje się w rozwój kadry naukowej (human capacity building) w krajach rozwijających się (według OECD)?

Pomoc stypendialna jest podstawowym warunkiem zapewniającym możliwość studiowania i pracy nad doktoratem. Należy jednak pamiętać, że same stypendia to nie wszystko. Potrzebne są dodatkowe, czasami znaczne fundusze na prowadzenie badań i/lub przygotowanie eksperymentów, delegacje, opłaty konferencyjne i na druk publikacji w systemie open access. Jest to również duże wyzwanie dla promotora. Otrzymanie krajowego grantu badawczego dla młodego badacza jest praktycznie nieosiągalne. Dla doktorantów z krajów rozwijających się jest to duży problem. Ukończenie pracy doktorskiej w terminie przez Mr. Thu i na tak wysokim poziomie jest dużym osiągnięciem młodego badacza z Myanmar.

Dziękujemy za udzieloną wypowiedź, gratulujemy kolejnego sukcesu naukowego i życzymy dalszych. Zapraszamy do kontynuowania współpracy w zakresie realizacji kolejnych edycji programów stypendialnych koordynowanych przez Centrum AGH UNESCO w Krakowie.

Spotkanie po publicznej obronie pracy doktorskiej. Od lewej: prof. Janusz Szpytko, dr Aung Myo Thu, prof. Adam Piestrzyński





# Jubileuszowa 60. Hutnicza Konferencja Studenckich Kół Naukowych AGH

dr inż. Joanna Augustyn-Nadzieja  
Pełnomocnik Rektora  
ds. Kół Naukowych

11 maja 2023 roku w auli A-0 odbyła się jubileuszowa 60. Hutnicza Konferencja Studenckich Kół Naukowych AGH. Na tegoroczną konferencję łącznie zarejestrowało się około 300 studentów, w 14 sekcjach tematycznych (podzielonych na podsekcje) jury wysłuchało i oceniło niemal 180 referatów. Mieliliśmy zaszczyt gości studentów z Czernihowskiego Narodowego Uniwersytetu Technologicznego oraz z Technicznego Uniwersytetu Bergakademie we Freibergu, którzy zaprezentowali wyniki swoich prac w sposób hybrydowy w sekcjach Elektrotechniki, Elektroenergetyki i Elektroniki oraz Metalurgii, Odlewnictwa i Recyklingu. Studenci swoje prace naukowe i konstrukcyjne wygłosili w różnorodnych tematycznie sekcjach takich jak Technologie Kosmiczne, Bioinżynieria, Energetyka, Inżynieria Materiałowa, Informatyka Stosowania, Przeróbka Plastyczna Metali, Telekomunikacja czy Biomechanika. Bogata tematyka konferencji świadczy nie tylko o bardzo szerokich możliwościach naukowych naszych studentów, ale także o ogromnym potencjale badawczo-rozwojowym uczelni. Podczas tegorocznej konferencji mieliśmy bardzo szczególnych gości, przedstawicieli firm, partnerów – sponsorów naszej konferencji. Wyrazy podziękowań i wdzięczności zostały przekazane na ręce przedstawicieli firmy ArcelorMittal Poland, ArcelorMittal Warszawa, Kirchoff Automotive oraz Fundacji Rozwoju Systemu Edukacji. Chcieli-

**Studenckie koła naukowe AGH są najskuteczniejszą szkołą talentów i prawdziwą „kuźnią” przyszłych kadr inżynierskich, magisterskich oraz kandydatów do szkół doktorskich. Koła naukowe skupiają młodzież, która chce poszerzać, doskonalić i wzbogacać swoją wiedzę naukową i konstrukcyjną oraz rozwijać swoje pasje i więź akademicką.**

byśmy również podziękować za wsparcie nieobecnym z nami w tym dniu, ale wspierającym nas partnerom konferencji: Urzędowi Miasta Krakowa, Fundacji Studentów i Absolwentów AGH w Krakowie ACADEMICA, firmom: Explomet, Stalprodukt S.A., SolidExpert, Gränges Konin S.A. oraz PGO S.A. W imieniu władz rektorskich otwarcia konferencji dokonał prof. dr hab. inż. Marek Gorgoń – Prorektor ds. Nauki.

W trakcie przemówienia profesor Marek Gorgoń uhonorował byłą opiekunkę koła naukowego za opiekę, zaangażowanie i pracę na rzecz Koła Naukowego **BioMedical Imaging (WEAiIB)**, **dr inż. Elżbietę Pociask**.

Za wyjątkowe zaangażowanie, pracę i rozwój studenckiego ruchu naukowego zostali uhonorowani opiekunowie:

- **dr inż. Dorota Tyrała**, opiekunka **KN Metaloznawców (WIMiP)**
- **dr hab. inż. Magdalena Luty-Błocho**, opiekunka **KN Inspired Science (InScience) (WMN)**
- **dr inż. Krzysztof Sornek**, opiekun **KN AGH Solar Plane i AGH Solar Boat (WEiP)**

Opiekunowie Kół Naukowych AGH uhonorowani przez Rektora AGH za wyjątkowe zaangażowanie, pracę i rozwój studenckiego ruchu naukowego



fol. S. Matlik



fot. Z. Sulima



fot. Z. Sulima

fot. z lewej: Uroczyste otwarcie 60. Hutniczej Konferencji Studenckich Kół Naukowych AGH przez prof. dr. hab. inż. Marka Gorgonia – Prorektora ds. Nauki

fot. z prawej: prof. dr. hab. inż. Agnieszka Kopia – Dziekan Wydziału Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej podczas 60. Hutniczej Konferencji Studenckich Kół Naukowych AGH

- mgr inż. Wojciech Sajdak, współopiekun KN AGH Solar Boat (BON)
- dr inż. Mariusz Gibiec, opiekun KN AGH Space Systems (WIMiR)
- dr inż. Tomasz Kryjak, opiekun KN Avader (WEAiIB)
- dr inż. Wojciech Czech, opiekun KN Bit (WIEiT)
- dr inż. Piotr Kustra, opiekun KN Creative (WIMiP)
- mgr inż. Maciej Żołądek, opiekun KN AGH Eko-Energia (WEiP)
- dr inż. Aleksander Skała, opiekun KN Elektrotechnia (WEAiIB)
- dr hab. inż. Adam Piłat, prof. AGH, opiekun KN Focus (WEAiIB)
- mgr inż. Hubert Milanowski, współopiekun KN Focus (WEAiIB)
- dr inż. Krzysztof Zagórski, opiekun KN Mechaników (WIMiR)
- dr inż. Tymoteusz Turlej, opiekun KN New-Tech (WIMiR)
- dr hab. inż. Tadeusz Olkusiński, prof. AGH, opiekun KN Nova Energia (WEiP)
- dr inż. Krzysztof Lalik, opiekun KN Sensor (WIMiR)
- dr hab. inż. Marek Natkaniec, prof. AGH, opiekun KN Telephoners (WIEiT)
- dr Paweł Żak, opiekun KN Zgarek (WO)

Następnie głos zabrała gospodyni Święta Dnia Hutnika, prof. dr. hab. inż. Agnieszka Kopia – Dziekan Wydziału Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej.

W trakcie konferencji mieliśmy przyjemność wysłuchać dwóch wspaniałych i niezwykle inspirujących referatów inauguracyjnych. Pierwszy z nich w sposób online wygłosiła Agata Hajduga – założycielka Fundacji Mentoring F2F oraz organizatorka konferencji „Kobiety Rakiety (<https://kobietyrakiety.pl/>). Podczas konferencji łączyliśmy się z Australią, gdzie mieszka i pracuje pani Agata. Temat referatu brzmiał: „Z krakowskiego

### AGH do największych międzynarodowych firm na świecie”.

Drugi referat inauguracyjny, był autorstwa Wojciecha Koszuty – Dyrektora firmy ArcelorMittal Poland, pt.: „Zespół – jak poprzez otwartość na wyzwania można modelować ścieżkę kariery”.

Tuż po referacie głos zabrała dr inż. Joanna Augustyn-Nadzieja – Pełnomocnik Rektora ds. Kół Naukowych, która przedstawiła wyniki konkursu organizowanego przy wsparciu firmy ArcelorMittal Poland pt. „Rozkręć Koło z ArcelorMittal Poland edycja III 2023”.

W ramach konkursu dofinansowanie otrzymało 100 proc. kół naukowych, które aplikowały. Z wynikami konkursu można się zapoznać na stronie: <https://www.dss.agh.edu.pl/organizacje-studenckie/konkursy-dla-kol-naukowych/> Po zakończonych wystąpieniach przyszedł czas na obrady w 14 sekcjach tematycznych podzielonych na podsekcje. W skład jury weszli nie tylko pracownicy naukowcy, ale także przedstawiciele przemysłu i firm będącymi jednocześnie ambasadami i partnerami AGH. Jury wysłuchało łącznie 179 referatów. W ramach prelekcji wystąpiło prawie 291 studentów, w tym 285 studentów z AGH, z 46 kół naukowych działających na 14 wydziałach. Gościliśmy sześciu studentów z uczelni zagranicznych: Czernihowskiego Narodowego Uniwersytetu Technologicznego oraz z Technicznego Uniwersytetu Bergakademie we Freibergu.

Należy podkreślić bardzo wysoki poziom naukowy prezentowanych prac, studenci wykazali się nie tylko wiedzą merytoryczną, ale także umiejętnościami prezentowania wyników badań i ich interpretacją. Zaprezentowane nowoczesne i innowacyjne rozwiązania konstrukcyjne w przedstawianych referatach zasługują na ogromne wyróżnienie i pochwałę! Ogromne brawa dla studentów, opiekunów naukowych referatów i opiekunów kół za pomysły, pracę, a przede wszystkim motywowanie i zachęcanie do działań na polu naukowym naszych studentów!



fot. Z. Sulima



fot. Z. Sulima

Wyniki Laureatów referatów I, II i III miejsc dla poszczególnych sekcji tematycznych uplasowały się następująco:

### Sekcja I Aeronautyki i Technologii Kosmicznych

#### ▪ I miejsce

**Mikołaj Cichoń, Paweł Fitner** „Zawisza4000 – jak pulsuje serce Turbulencji – pierwszej polskiej rakiety studenckiej na paliwo ciekłe”

#### ▪ II miejsce

**Miłosz Łagan, Jakub Kutka** „Łazik Kalman – Rozwiązania projektowe prowadzące do zwiększonej niezawodności elektroniki pokładowej”

#### ▪ III miejsce

**Jan Kostecki** „Neuronowy kontroler do sterowania bezzałogowym statkiem powietrznym”

### Sekcja II Akustyki, Biomechaniki, Bioinżynierii i Ergonomii

#### ▪ I miejsce

**Sara Kopeć** „Weryfikacja eksperymentalna możliwości poprawy współczynnika pochłaniania dźwięku materiałów włóknistych poprzez łączenie z węglem aktywnym”

#### ▪ II miejsce

**Aleksandry Sawczuk** „Analiza metod pomiaru drgań i doboru pobudzenia wibroakustycznego w gramofonach typu lekkiego”

#### ▪ III miejsce

**Maria Brzóška** „Analiza zjawiska rozpraszania dźwięku w akustyce małych pomieszczeń”

### Sekcja III Automatyki i Robotyki

#### ▪ I miejsce

**Kamil Jeziorek** „Przetwarzanie danych zdarzeniowych przy wykorzystaniu grafowych sieci konwolucyjnych”

#### ▪ II miejsce

**Kamil Gajewski, Julia Zięba, Kamil Groń, Aleksander Skrzypiec** „Zastosowanie mobilnego robota do inspekcji rur kanalizacyjnych”

#### ▪ III miejsce

**Michał Niedbała, Kamil Jeziorek** „Wielokamerowy system przechwytywania ruchu drona”

### Sekcja IV Elektrotechniki, Elektroenergetyki i Elektroniki

#### ▪ I miejsce

**Karol Bednarz** „Programowanie układów memrystorowych”

#### ▪ II miejsce

**Paulina Zabawska, Kacper Gromala, Krzysztof Spólnik** „Generator Blumlein’a – historia, projekt, konstrukcja i zastosowania”

#### ▪ III miejsce

**Kacper Gromala, Maciej Duda** „Stanowisko do badania memrystorów w Laboratorium Elektrotechniki AGH”

### Sekcja V Energetyki, Techniki Ciepłej i Elektromobilności

#### (podsekcja 1)

#### ▪ I miejsce

**Paweł Wiącek** „Ultraszybka metoda pomiaru wycieków wodoru z wykorzystaniem termografii, topologii obliczeniowej i uczenia maszynowego”

#### ▪ II miejsce

**Arkadiusz Czader** „Symulacja przepływu powietrza w komorze pomiarowej do badania stężenia pyłów zawieszonych”

#### ▪ III miejsce

**Dominik Żydzik** „Analiza wariantowa kształtu podwozia w lekkim samochodzie elektrycznym”

### Sekcja V Energetyki, Techniki Ciepłej i Elektromobilności

#### (podsekcja 2)

#### ▪ I miejsce

**Mateusz Wieliński, Zbigniew Chodakowski, Adam Sypek, Kamil Zajac** „Wpływ zakończenia hydroskrzydeł wyścigowej łodzi solarnej Celka na jej właściwości hydrodynamiczne – badanie z użyciem numerycznej mechaniki płynów, a w szczególności metod LES”

fot. z lewej: Drugi referat inauguracyjny, otwierający 60. Hutniczą Konferencję Studenckich Kół Naukowych AGH, wygłoszony przez Wojciecha Koszutę – Dyrektora AMP

fot. z prawej: Wystąpienie dr inż. Joanny Augustyn-Nadziej, Pełnomocnik Rektora ds. Kół Naukowych podczas 60. Hutniczej Konferencji Studenckich Kół Naukowych AGH



- **II miejsce**

**Natalia Książek, Katarzyna Wcisło, Kamil Sklorz, Adam Stracherski** „Mobilny system do badania jakości powietrza połączony z autonomicznym bezzałogowym samolotem solarnym”

- **III miejsce**

**Barbara Korzuśnik, Igor Myśliwiec** „Zrównoważony rozwój w branży energetyki wiatrowej – problem recyklingu tworzyw sztucznych stosowanych w turbinach wiatrowych”

### Sekcja VI Informatyki

- **I miejsce**

**Jakub Karbowski, Michał Jan Kwiecień, Bartosz Bartoszewski, Daria Kokot** „Algorytm SLAM do pojazdów latających z wykorzystaniem zdjęć satelitarnych do globalnego dopasowania”

- **II miejsce**

**Krzysztof Pęczka, Katarzyna Wcisło** „Misja ratunkowa z wykorzystaniem bezzałogowego autonomicznego samolotu solarnego oraz drona”

- **III miejsce**

**Paulina Gacek, Piotr Sokołowski** „System planowania trasy w bolidzie autonomicznym AGH Racing”

### Sekcja VII Informatyki Stosowanej

- **I miejsce**

**Marcin Kapusta** „Opracowanie modułu grzania oraz modelu numerycznego procesu ciągnięcia beznarzędziowego”

- **II miejsce**

**Grzegorz Zych** „Badania nieniszczące betonu z wykorzystaniem ultradźwięków sprzęganych przez powietrze”

- **III miejsce**

**Bartosz Kowaliczek** „Identyfikacja obiektów z wykorzystaniem systemu wizyjnego”

### Sekcja VIII Inżynierii Materiałowej

- **I miejsce**

**Hubert Kamiński, Tomasz Michałek, Aleksandra Zięba, Adrianna Pach** „Jednoetapowa synteza katalizatora Pt-Pd@ACF”

- **II miejsce**

**Anna Komenda** „Wpływ warunków syntezy na strukturę i właściwości analogów błękitu pruskiego, do zastosowań w ogniach sodowych”

- **III miejsce**

**Kamil Michalski** „Synteza i badanie właściwości tlenków warstwowych  $\text{Na}_x\text{MeyMn}_{1-y}\text{O}_2$ , jako materiałów katodowych do zastosowań w ogniach sodowych”

### Sekcja IX Inżynierii Metali

- **I miejsce**

**Michał Dudziński** „Analiza anizotropii właściwości mechanicznych stopu magnezu WE43”

- **II miejsce**

**Jakub Długosz** „Opracowanie lekkich, porowatych struktur metalowych o strukturze inspirowanej naturą charakteryzujących się podwyższoną odpornością na ściskanie wytworzonych za pomocą druku 3D w procesie LPBF”

- **III miejsce**

**Szymon Rakoczy** „Opracowanie technologii wytwarzania wielowarstwowego pancerza kompozytowego na bazie materiałów wysokoentropowych i ceramicznych”

### Sekcja X Inżynierii Spajania

- **I miejsce**

**Karol Kuglarz** „Kosmiczne materiały – plastery”

- **II miejsce**

**Katarzyna Witek** „Charakterystyka mikrostruktury połączeń niejednorodnych stosowanych w przemyśle kolejowym”

- **III miejsce**

**Krzysztof Sudół** „Mikrostruktura i twardość napoin ze stopu niklu do zastosowań w energetyce”

### Sekcja XI Metaloznawstwa i Inżynierii Powierzchni

- **I miejsce**

**Robert Karpiński** „Czy fechtunek może zestresować szpadę?”

- **II miejsce**

**Katarzyna Marszałik** „Zbieranie wody z mgły z wykorzystaniem elektroprzędzonych włókien polimerowych”

- **III miejsce**

**Julia Ordonowska** „Mikrostruktura i właściwości elementów roboczych diamentowych pił linowych”

### Sekcja XII Metalurgii, Odlewnictwa i Recyklingu

- **I miejsce**

**Szymon Żołyń** „Symulacja numeryczna obróbki cieplnej i jej weryfikacja doświadczalna dla odlewu ze staliwa”

- **II miejsce**

**Jakub Światły** „Łącznik stabilizatora – konstrukcyjne oraz technologiczne rozwiązania oraz ich alternatywy”

- **III miejsce**

**Mateusz Zużytko** „Analiza wpływu wybranych czynników na jakość modeli wykonanych z PLA w technologii druku 3D”

### Sekcja XIII Przeróbki Plastycznej Metali

- **I miejsce**

**Tadeusz Komorowski** „Opracowanie procesu wytwarzania oraz analiza MES własności wytrzymałościowych dla wybranych implantów do zespołów małych kości w zakresie ortopedii ludzkiej oraz medycyny weterynaryjnej w warunkach firmy BHH Mikromed”



fot. S. Rusiecki



fot. S. Malik

▪ **II miejsce**

**Magdalena Kocurek** „Opracowanie, budowa oraz implementacja urządzenia do jednoosiowej próby rozciągania”

▪ **III miejsce**

**Piotr Bathelt** „Analiza zużycia matryc do kucia przeciwiężaru”

**Sekcja XIV Telekomunikacji i Technologii Informatycznych (podsekcja 1)**

▪ **I miejsce**

**Patryk Kawa** „Konsola do gier gameKITten”

▪ **II miejsce**

**Kamil Szczęch** „Autonomiczny robot wykorzystujący system lokalizacji bezprzewodowej”

▪ **III miejsce**

**Olga Siwak, Marek Kobosko** „Algorytm umożliwiający prognozowanie wysokości ceny rynkowej kryptowalut”

**Sekcja XIV Telekomunikacji i Technologii Informatycznych (podsekcja2)**

▪ **I miejsce**

**Bartosz Rudnicki, Jakub Bekier** „Odbiornik DVB-S2”

▪ **II miejsce**

**Karolina Głowińska, Łukasz Oszczypała** „Inteligentny system monitorowania bezpiecznego snu dziecka”

▪ **III miejsce**

**Maciej Kowalik, Patryk Krzywdziński** „Ustalanie lokalizacji za pomocą zdjęć”

Na zakończenie jubileuszowej 60. HSKSN AGH dr inż. Joanna Augustyn-Nadzieja – Pełnomocnik Rektora ds. Kół Naukowych wyraziła swoje podziękowania dla komitetu organizacyjnego konferencji:

▪ **dr inż. Krzysztofowi Pańcikiewiczowi**

▪ **Magdalenie Kocurek** (KN Creative)

▪ **Martynie Garbińskiej** (KN Technologii Kosmicznych AstroBio AGH)

▪ **Zofii Kaczmarek** (KN AGH Space Systems)

▪ **Anicie Uzar** (KN AGH Solar Boat)

▪ **Szczepanowi Malaga** (KN AGH Solar Plane)

▪ **Adamowi Stracherskiemu** (KN AGH Solar Plane)

▪ **Dariuszowi Królickiemu** (RKN / KN AGH Solar Plane)

▪ **Kubie Kopeć** (KN AGH Space Systems)

▪ **Szymonowi Rusieckiemu** (RKN / KN BIT)

▪ **Kacprowi Zgórskiemu** (RKN / KNG Dahlt).

Serdecznie słowa podziękowania płyną również do studentów prowadzących 60. HSKSN AGH **Wiktoria Gut** (KN Promat) i **Kacpra Rokosza** (KN AGH Solar Boat). Dziękuję, jesteście WSPANIALI! Miło mi przekazać, że na stronie wydarzenia konferencyjnego (<https://skn.agh.edu.pl/>) można się zapoznać z książkami abstraktów wygłaszanych referatów oraz oglądnąć film z wydarzenia.

Kończąc, chciałabym bardzo serdecznie podziękować władzom uczelni, władzom dziekańskim i przedstawicielom firm biorących udział w obradach. Dziękuję koordynatorom sekcji, opiekunom kół naukowych oraz opiekunom naukowym referatów, których zaangażowanie i przywiązanie do tradycji skutkują tym, że jubileuszowa 60. Hutnicza Konferencja Studenckich Kół Naukowych stała się wydarzeniem sztanदारowym na AGH, widocznym medialnie i trwale wpisanym w ciąg wydarzeń statutowych organizowanych na naszej Alma Mater. Proszę, raz jeszcze z okazji Dnia Hutnika, przyjmij życzenia dobrego zdrowia, powodzenia w zawodowych i życiowych planach, rodzinnego szczęścia i wszelkiej pomyślności. Szczęść Boże!

fot. z lewej: Wiktoria Gut i Kacper Rokosz – prowadzący 60. Hutniczą Konferencję Studenckich Kół Naukowych AGH

fot. z prawej: Pierwszy referat inauguracyjny otwierający 60. Hutniczą Konferencję Studenckich Kół Naukowych AGH wygłoszony przez Agatę Hajdugę

# Gala XXIV edycji konkursu „Diamenty AGH”

dr inż. Małgorzata Śliwka  
mgr inż. Wojciech Sajdak

Uroczysta gala podsumowująca XXIV edycję konkursu na najlepszą pracę dyplomową „Diamenty AGH” odbyła się, już tradycyjnie, w holu Biblioteki Głównej AGH 21 kwietnia 2023 roku.

Uroczystość swoją obecnością zaszczylicili reprezentujący patrona konkursu rektora AGH, prof. dr hab. inż. Rafał Dańko – Prorektor ds. Studenckich, dr inż. Leszek Kurcz, prof. AGH – przewodniczący jury konkursu, przedstawiciele władz dziekańskich, dr Stanisław J. Skórka – dyrektor Biblioteki Głównej, członkowie Zarządu Stowarzyszenia „Studenckie Towarzystwo Naukowe” (organizator konkursu), członkowie jury konkursu, a przede wszystkim wyróżnieni i laureaci XXIV edycji konkursu oraz promotorzy ich prac dyplomowych.

Gałę konkursu poprowadzili: mgr inż. Wojciech Sajdak – przewodniczący Zarządu STN oraz dr inż. Małgorzata Śliwka – sekretarz konkursu, którzy przywitani wszystkich obecnych i oddali głos przewodniczącemu jury. Dr inż. Leszek Kurcz, prof. AGH przedstawił krótko historię i zasady konkursu, dziękując jednocześnie jurorom, dyrekcji biblioteki oraz zarządowi studenckiego towarzystwa za zaangażowanie w realizację dotychczasowych edycji. Pogratulował także

laureatom i wyróżnionym w XXIV edycji konkursu i życzył im dalszych sukcesów w pracy zawodowej i naukowej.

Następnie, w imieniu rektora AGH, głos zabrał prof. Rafał Dańko, który także pogratulował sukcesu laureatom konkursu podkreślając jednocześnie znaczenie konkursu „Diamenty AGH” dla uczelni i przyszłej kariery zawodowej autorów nagrodzonych prac. Wspólnie z przewodniczącym jury wręczył dyplomy i pamiątkowe medale laureatom oraz promotorom wyróżnionych prac.

**W czasie tegorocznej edycji „Diamentów AGH” przyznane zostało także wyróżnienie „Innodiament” dla najbardziej innowacyjnej pracy zgłoszonej do konkursu. Kapitułę oceniającą prace stanowią w tym przypadku laureaci poprzednich edycji konkursu.**

Kapituła pracująca pod kierunkiem dr inż. Marty Dendys, przyznała w tej edycji konkursu wyróżnienie za pracę pt. „Scalable antenna arrays operating in broad frequency range featuring constant radiation pattern” – Andrzejowi Dudkowi i Piotrowi Kanios (WIEIT). Promotorem

Uczestnicy uroczystej gali XXIV edycji Diamentów AGH



fot. S. Małik





fot. S. Malik



wyróżnionej pracy jest prof. Krzysztof Wincza (WIEiT).

Wyniki XXIV edycji konkursu opublikowane zostały między innymi na stronie konkursu, w Biuletynie AGH, na stronie głównej AGH, ale warto w tym miejscu przypomnieć laureatki głównej nagrody konkursu, które otrzymają specjalne statuetki konkursu, czyli „Diamenty AGH”.

Laureatkami zostały:

- w kategorii prace aplikacyjne: Dominika Ciupek (WEAiB) za pracę pt. „Mapowanie właściwości dróg istoty białej starzejącego się mózgu z zastosowaniem obrazowania dyfuzji metodą rezonansu magnetycznego”, promotorami pracy są dr inż. Tomasz Pięciak (WEAiB) oraz dr inż. Jaromir Przybyło (WEAiB),
- w kategorii prace teoretyczne: Martyna Rojczyk (WIMiR) za pracę pt. „Analiza procesu pęknięcia indukowanego wodorem w superstopach na bazie niklu”, promotorem pracy jest dr hab. inż. Kinga Nalepka, prof. AGH (WIMiR).

Po oficjalnym ogłoszeniu wyników konkursu, rozdaniu dyplomów oraz medali, nadszedł czas na przecięcie trójkolorowej wstęgi w barwach AGH i otwarcie wystawy wyróżnionych prac w XXIV edycji konkursu. Otwarcia wystawy dokonał prof. Rafał Dańko wraz przewodniczącym jury i laureatkami głównej nagrody. Można ją oglądać do końca bieżącego roku akademickiego w Bibliotece Głównej AGH.

Muzyczną oprawę uroczystości zapewnił kwartet smyczkowy „Brillante”, który popisowo wykonywał kolejne utwory ze swojego szerokiego repertuaru, umilając kulaarowe rozmowy. Organizatorzy konkursu zapraszają wszystkich tegorocznych absolwentów naszej uczelni do udziału w kolejnej, jubileuszowej XXV edycji konkursu „Diamenty AGH”, która rozpoczyna się w lipcu bieżącego roku.

**Listy laureatów i wyróżnionych wszystkich edycji konkursu dostępne są na stronie konkursu pod adresem: [www.stn.agh.edu.pl](http://www.stn.agh.edu.pl)**

fot. z lewej: Otwarcie wystawy XXIV edycji Diamentów AGH

fot. z prawej: Koncert kwartetu smyczkowego „Brillante”

fot. z lewej: Rozmowy kulaarowe

fot. z prawej: Tegoroczna wystawa „Diamenty AGH” już otwarta! Zapraszamy do Biblioteki Głównej AGH!



fot. S. Malik



# Spotkanie autorskie z Wojciechem Orlińskim

## autorem książki *Kopernik. Rewolucje*

Karolina Forma  
Biblioteka Główna AGH

21 kwietnia 2023 roku, w Czytelni Główniej BG AGH, odbyło się spotkanie autorskie z Wojciechem Orlińskim, autorem książki *Kopernik. Rewolucje*. Wydarzenie poprowadziła Krystyna Pawłowska – przedstawicielka Oddziału Udostępniania Zbiorów BG AGH, która zadała wiele interesujących pytań autorowi.

Wojciech Orliński, kiedyś dziennikarz, a dzisiaj nauczyciel chemii, opowiedział o swojej pracy badawczej i zgłębieniu tajemnic życia Mikołaja Kopernika. Podkreślił, że książka przedstawia nie tylko fakty i wyniki badań, ale także kontekst kulturowy i społeczny tamtej epoki, który te fakty uzupełnia. Podczas spotkania Orliński opowiedział o żmudnym procesie zbierania danych i podzielił się swoimi spostrzeżeniami na temat postaci Kopernika oraz sposobu jego przedstawiania w różnych tekstach kultury. Autor wyjaśnił, że starał się nie tylko przedstawić fakty dotyczące życia Kopernika, ale także ukazać znaczenie Wielkiego Astronoma jako symbolu kultury.

Ponadto, Orliński poruszył kwestie związane z badaniem historii nauki i jej wpływem na dzisiejszy

świat. Wskazał na potrzebę zrozumienia nauki jako procesu, który zmienia się wraz z czasem i zawsze jest wpisany w kontekst społeczny. Krystyna Pawłowska wniosła cenne spostrzeżenia do dyskusji. Zwróciła uwagę na to, że książka Orlińskiego jest pełna odniesień do współczesnej pop-kultury. Dzięki temu bardzo łatwo się ją czyta i chwilami wręcz zaskakuje swoją świeżością. Zwrócono także uwagę na dźwiękową wersję książki – publiczność mogła zapoznać się z fragmentem audiobooka czytany przez Andrzeja Ferencę.

Kopernik jest jedną z wielu postaci, której życie zainteresowało autora. W latach 2007-2021 stworzył trzy prace na temat Stanisława Lema, a w 2019 – biografię Paula Barana pod tytułem: *Człowiek, który wynalazł Internet*.

Spotkanie autorskie zakończyło się pytaniami od publiczności, która wykazała duże zainteresowanie tematem. Orliński odpowiedział na wiele pytań, wskazując na różne aspekty życia i pracy Kopernika oraz jego wpływ na światową naukę i polską kulturę.

fot. z lewej: Przywitanie gości przez dyrektora BG AGH dr. Stanisława Skórkę

fot. z prawej: Prowadząca spotkanie Krystyna Pawłowska i Wojciech Orliński



fot. J. Rzepczyński





# Mentalna mięta,

## czyli o związku między uczeniem się a łąką

Ewa Elżbieta Nowakowska  
Studium Języków Obcych AGH

Za każdym razem, kiedy jako dziecko przechodziłam obok dziko rosnącej mięty, nie potrafiłam się powstrzymać od zerwania listka, roztarcia go w palcach i napawania się przyjemnym zapachem. Jak się okazuje, to bezwiedne zachowanie jest zakorzenione w wielowiekowych wierzeniach dotyczących tej wonnej rośliny, o czym napiszę pod koniec felietonu.

Nie wszyscy przepadają za aromatem mięty i nie wszyscy delektują się smakiem przyrządzonego z niej naparu. Przyznam, że mnie zawsze poprawia on samopoczucie i dodaje energii, nie wiedziałam jednak, że słowo „mięta” wywodzi się z kultury antycznej: Rzymianie znali boginię o imieniu *Mentha*, która uosabiała ludzki rozum i to od niego zaczerpnięto nazwę dla pachnącego ziela. Uczniowie rzymskich filozofów nosili wieńce ze świeżych gałązek mięty, bowiem Pliniusz uważał, że roślina ta ożywia mózg i pomaga zwalczyć migrenę. Wydaje się jednak, że bóstwo, które użyczyło swego imienia aromatycznej roślinie, ma o wiele starszy, grecki rodowód; Strabon i Owidiusz snuli opowieści o młodej nimfie *Minte* (istnieje kilka wersji jej imienia: *Minta*, *Minto*, *Mente*), do której zapałał gwałtownym uczuciem Hades, Pan Podziemi. Została ona przemieniona w delikatną roślinę: miętę, choć nie jest jasne, czy uczynił to sam władca Zaświatów, by uchronić boginkę przed gniewem swej małżonki *Persefony*, czy też w akcie zemsty dokonała tego zazdrosna i zapewne zdradzona *Persefona* (ta druga wersja przeważa w literaturze).

Niezwykły związek mięty z podziemiem i pradawnymi rytuałami pogrzebowymi (podobno używano podczas nich mięty, aby stłumić niemiłą woń śmierci, dlatego też roślina uchodziła za poświęconą Hadesowi), a zarazem ludzkim mózgiem, myśleniem i rozumem jawi mi się jako trafna metafora naszych procesów mentalnych: ludzkie myśli schodzą czasem do podziemi, zstępują w pokłady nieświadomości, które próbowali opisać i zgłębić tacy badacze, jak Freud czy Jung. Można to rozumieć też tak, że to dzięki snom, intuicji, wykroczeniu poza racjonalność nasz mózg odświeża się i odnawia. Używane w wielu językach przymiotnik „mentalny” oraz rzeczownik „mentalność” (na przykład po angielsku: *mental* i *mentality*, czy po niemiecku *mental* i *Mentalität*) pochodzą od późnołacińskiego *mentalis*, mającego swe źródło w *mens*: „umysł”.

Warto wspomnieć jednak, że istnieje także rzadka odmiana mięty o nazwie *polej*, zawierająca toksyczny olejek eteryczny – *pulegon*. Pozostając nadal przy metaforze związanej ze zstępowaniem w otchłań nieświadomości, można by rzec, że ta trująca mięta symbolizuje mroczne obszary „podziemi” w naszym umyśle, których lepiej nie eksplorować...

Mięta pojawia się w bardzo ciekawym dziele naszego „czwartego wieszczą”, czyli Cypriana Kamila Norwida. W poemacie *Quidam. Pzypowieść*, opiewającym Rzym za czasów cesarza Hadriana, kreśli on obraz placu targowego na lewym brzegu Tybru:

Dziewczyna jakaś przeszła między niemi,  
Naczynie niosąc beltające mlekiem –  
Jak tani, ledwo że tykając ziemi.  
Ta zawołała: „Q u i d am ?” – za człowiekiem,  
Który szedł, koszem do pół osłonięty,  
A ziół i kwiecia woń powiała w koło  
Ostra, jakoby woń koszonej mięty (...)

Według badacza Piotra Chlebowskiego istotne są tu przenośne znaczenia i konotacje tej woni: „Jakże ważny jest tu zapach koszonej mięty. Potęguje on przede wszystkim realizm sceny, ale zarazem odślania w kontekście zachodzących wypadków swój przenośny walor. Aż korci, aby dedukować, cóż to za gatunek tej rośliny. Nie jest to zapewne obecnie najbardziej popularna na naszym kontynencie *Mentha piperita* (mięta pieprzowa), która

W poszukiwaniu mięty



fol. E. E. Nowakowska





**Uwaga - przepaść. Być może już blisko do Hadesu**

jako spontaniczny mieszańiec międzygatunkowy pojawiła się dopiero XVIII wieku w angielskim hrabstwie Surrey (tam też po raz pierwszy wprowadzono ją do uprawy). Już w starożytności znanych było wiele gatunków i odmian tej rośliny, na przykład *Mentha tomentosa*, *Mentha aquatica* czy *Mentha rotundifolia*. W basenie Morza Śródziemnego ceniono zwłaszcza miętę długolistną (*Mentha longifolia*) za jej silny zapach i ostry smak, na przykład Żydzi używali jej nie tylko jako przyprawy, lecz również jako środka odświeżającego powietrze (w synagogach rozrzucono ją na podłozie). Od ścisłości botanicznej jednakże ważniejsza jest w tym przypadku warstwa sensów symbolicznych.” Także w tym poemacie Norwida mięta łączy się w przedziwny sposób z umysłem oraz z czeluścią śmierci, ponieważ bohater dzieła, młody Epirczyk, wędruje do Rzymu w poszuki-

waniu mądrości, terminuje u filozofów, po czym znajduje śmierć pod ciosem topora na opisanym placu targowym...

Mięta występowała również w Ewangelii: Jezus krytykuje faryzeuszy ofiarujących dziesięcinę z mięty, kopru i kminku, ale zaniedbujących sprawiedliwość, miłosierdzie i wiarę (Mt 23,23). W kolejnych stuleciach nazywano miętę zieleciem Najświętszej Pani (Herba Sancte Mariae), dobrym zieleciem czy też zieleciem św. Wawrzyńca. Właśnie ze względu na związek mięty ze sferą chrześcijańskiego sacrum istnieje stary zwyczaj: znaną w polu miętę powinno się rozetrzeć w palcach i powąchać (tak robiłam jako dziewczynka)! Przystawie abruzyjskie głosi: „kto znajdzie miętę i nie poczuje jej woni, temu Chrystus nie objawi się przy zgonie”. W dzieciństwie nie miałam wszak o tym pojęcia, zrywając łąkowe skarby. Wiodła mnie zapewne zwykła dziecięca ciekawość świata: woni, barw, smaków. Czułam, że zapach mięty pobudza i dodaje sił, i poniekąd miałam rację, skoro przez stulecia uważano, że wzmacnia ona pamięć.

Wielkimi krokami zbliżają się w naszej uczelni zaliczenia i letnia sesja egzaminacyjna, może więc warto sobie przypomnieć o pradawnej mięcie-rozumie, o jej bogatej symbolice i mitach. I rozkoszować się naturalnym „napojem energetycznym” – naparem z tej rośliny, przyswajając sobie równania, fakty i dane...?

**Literatura i linki:**

- Chlebowski, P., „Śmierć na placu przedajnym. Uwag kilka o Pieśni XXIV poematu *Quidam*. Profesorowi Stefanowi Sawickiemu z wdzięcznością”, w: „Colloquia Litteraria” UKSW 2/3 2007
- Norwid, C. K., *Pisma wszystkie*, Warszawa 1971.
- Szczepanowicz, B., *Atlas roślin biblijnych. Pochodzenie, miejsce w Biblii i symbolika*, Kraków 2004
- <https://sjp.pwn.pl/doroszewski/mentalny;5450543.html>
- <https://www.theoi.com/Nymphe/NympheMinthe.html>

# Lilak pospolity

(*Syringa vulgaris*)

Ewa Czekaj-Kamińska  
Dział Utrzymania Terenu

## Charakterystyka rośliny:

Zapach kojarzący się z ogródkiem babci, niesiony przez wiatr, jest rozpoznawalny niemalże przez wszystkich. Nie wspominając już o wszechobecnych, majowych wazonach wypełnionych zdobytymi „na mieście” bukietami. Kto z nas nie szukał pięciopłatkowych kwiatków licząc na szczęśliwy los?

Oto bez, bez którego maj byłby o wiele mniej kolorowy. Kolor bzu lilaka (potoczna nazwa), czyli fioletowy w kilku językach (polskim, baskijskim, hiszpańskim, niemieckim, szwedzkim czy węgierskim) brzmi prawie identycznie (w zależności od akcentu). Przyjęty się też kolokacje takie jak „lila-róż” czy „niebieskolila” mające swoje źródło w nazwie „lilak”. Słowo „bez” błędnie kojarzone jest z innym rodzajem *Sambucus*, niemniej jednak jest zwyczajową nazwą lilaka (bez należy do rodziny piżmaczkowatych - *Adoxaceae*, lilak natomiast do oliwkowatych - *Oleaceae*, są to zupełnie inne rodziny). Ze względu na swoje pochodzenie nazywany jest również „lilakiem tureckim”.<sup>1</sup> Są to krzewy chętnie sadzone w przydomowych ogrodach, parkach, a od pewnego czasu zobaczyć je można również pośród zieleni przyulicznej (w szczególności kompaktowych rozmiarów lilak Meyera w odm. „Palibin” - *Syringa meyeri* 'Palibin').

Lilak pospolity to krzew o dość luźnym, charakterystycznym pokroju - tworzy rozszerzającą się ku górze, parasolowatą koronę. Posiada rozległy, ale płytki system korzeniowy. Rośnie bardzo wolno i jest jednym z najdłużej żyjących krzewów (nawet 50-100 lat). Kwiaty pojawiają się w maju i utrzymują aż do czerwca. Olejki eteryczne w nich zawarte służą jako składnik do wyrobu perfum.<sup>2</sup>

## Dlaczego sadzimy lilaki pospolite?

Wielką zaletą, oprócz świeżego, kojarzącego się z majowym słońcem zapachu, jest możliwość sadzenia lilaków w półcieniu lub nawet w cieniu (!). Również kolor kwiatów i ich obfitość wprowadza duże urozmaicenie w otoczeniu budynków kampusu AGH. Ważnym argumentem przemawiającym za wprowadzaniem lilaków do flory AGH jest fakt, że ich kwiaty wabią motyle.

## Lokalizacja na terenie kampusu:

Na terenie kampusu AGH lilaki można spotkać w wielu miejscach. Tymi najbardziej reprezentacyjnymi są:



foto: E. Czekaj-Kamińska

cyjnymi są: fasada budynku D-1 czy front pawilonu C-1. Idąc w stronę Biblioteki Głównej, mijając budynek A-1 również zachwyci nas kilka okazów tego krzewu. Możemy zobaczyć je również przy Czarnowiejskiej 50B oraz w otoczeniu budynku B-5.

## Kwitnący lilak pospolity przed fasadą bud. D-1

<sup>1</sup> [https://pl.wikipedia.org/wiki/Lilak\\_pospolity](https://pl.wikipedia.org/wiki/Lilak_pospolity), dostęp: 15.05.2023r.

<sup>2</sup> [https://drzewa.nk4.netmark.pl/atlas/lilak/lilak\\_pospolity/lilak\\_pospolity.php](https://drzewa.nk4.netmark.pl/atlas/lilak/lilak_pospolity/lilak_pospolity.php), dostęp: 15.05.2023r.

## Czy wiesz, że...?

...kwiaty lilaka są jadalne? Poza przyjemnym zapachem kwiaty lilaka posiadają również dość słodki smak. Mogą zatem być dekoracją wielu wiosennych słodkich deserów czy wypieków.

Należy też dodać, istnieje ponad 1000 (!) odmian lilaka różniących się od siebie między innymi kolorem kwiatów, ich wielkością i intensywnością zapachu. Możemy wybierać spośród gatunków takich jak: lilak Meyera (*Syringa meyeri*), lilak drobnolistny (*Syringa microphylla*), lilak karpacki (*Syringa josikaea*) czy lilak japoński (*Syringa reticulata*). Dwa ostatnie są bardzo rzadko spotykane ze względu na znaczne rozmiary (w porównaniu z poprzednikami).





# Liliowe AGH

