BIULETYN AGH
NR 218 MAJ 2026



TEMAT WYDANIA
ARTYSTYCZNY PULS AGH

Inteligentny kontrast MRI celuje w komórki nowotworowe

Dzień Otwarty AGH 2026

XVIII Krakowskie Dni Integracji

Wspieranie dydaktyki, które działa niezmiennie od 30 lat



fot. M. Rojek

Artystyczny puls AGH



fot. M. Rojek



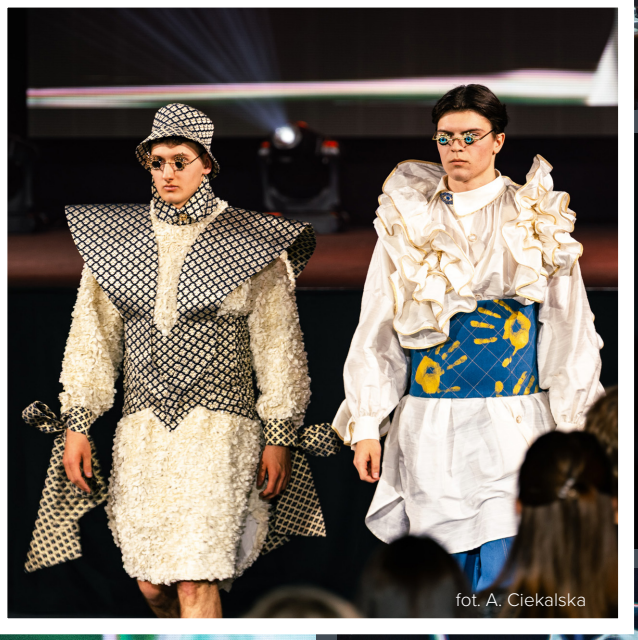
fot. A. Ciekalska



fot. A. Wnuk



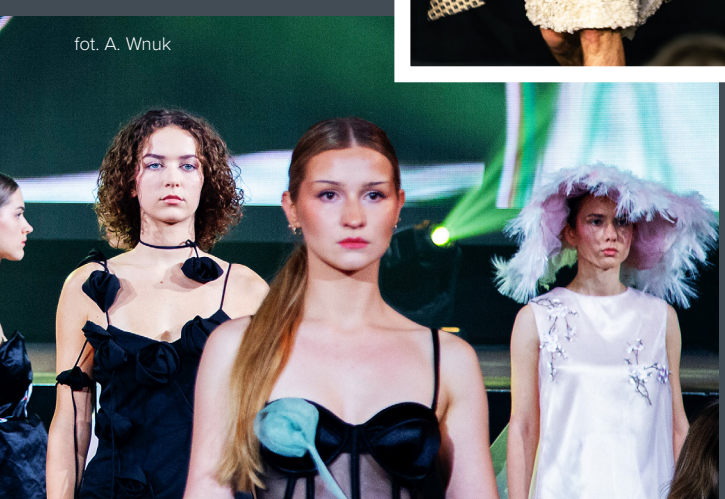
fot. A. Wnuk



fot. A. Ciekalska



fot. M. Rojek



fot. A. Wnuk



fot. A. Wnuk

od redakcji

Słowa Johanna Wolfganga von Goethego: „Gdzie słyszysz śpiew, tam wejdź, tam dobre serca mają. Źli ludzie – wierzaj mi – ci nigdy nie śpiewają", nabierają szczególnego znaczenia, gdy spotyka się je w konkretnych miejscach i momentach życia. Wzruszająco wybrzmiewały przy wejściu do szkoły muzycznej w Świątnikach Górnych, gdzie bywałam razem z moim synem Stasiem, uczącym się tam gry na fortepianie, bo stawały się czymś więcej niż tylko cytatem – raczej przypomnieniem o wrażliwości, która rodzi się w człowieku w zetknięciu z muzyką i sztuką.

Taki kontakt rozwija uważność, pobudza wyobraźnię i pozwala spojrzeć na rzeczywistość z innej perspektywy. Uczy dostrzegania detali, otwiera na emocje i przypomina, że człowiek potrzebuje nie tylko wiedzy i postępu, ale również przestrzeni dla refleksji i estetyki. Być może właśnie dlatego działalność artystyczna tak naturalnie odnajduje swoje miejsce także tam, gdzie na co dzień dominują nauki ścisłe i techniczne. Ta myśl stała się inspiracją do stworzenia Tematu wydania niniejszego numeru.

Są przecież takie obszary ludzkiego życia, których nie sposób zmierzyć wzorem ani zamknąć w tabeli. Bez wątpienia do nich należy sztuka – obecna wszędzie tam, gdzie człowiek poszukuje piękna, harmonii i sposobu opowiedzenia o sobie oraz świecie. Od pierwszych malowideł pozostawionych na ścianach jaskiń, przez muzykę, taniec i rzemiosło, aż po współczesne formy projektowania, była ona świadectwem naszej wrażliwości i potrzeba tworzenia. Jak zauważył Pablo Picasso, sztuka „obmywa duszę z kurzu codzienności". Pozwala oderwać się od pośpiechu i spraw, które często przesłaniają nam to, co najważniejsze – emocje, wrażliwość i potrzebę głębszego przeżywania świata. Być może właśnie dlatego Goethe nazywał ją „pośredniczką tego, czego nie da się wypowiedzieć". To dzięki niej człowiek potrafi wyrazić to, czego nie oddadzą liczby, definicje, ani najbardziej precyzyjne słowa.

Aby to poczuć i znaleźć w sobie przestrzeń do zatrzymania się nad artystycznym wymiarem naszej codzienności, wystarczy wyjść na spacer po naszym pięknym, zadbanym, zielonym kampusie. Wśród drzew, alejek i rzeźb rozsianych w przestrzeni uczelni rodzi się wyjątkowa atmosfera – cicha, harmonijna, sprzyjająca refleksji. To miejsce, w którym natura i sztuka spotykają się w naturalny sposób, tworząc niepowtarzalny klimat, pozwalający choć na chwilę spojrzeć na otoczenie inaczej – uważniej, spokojniej, wrażliwiej.

Ilona Kolczyńska

SPIS TREŚCI

TEMAT WYDANIA

04 | Artystyczny puls AGH
08 | Przed wernisażem – za kulisami wystaw w Bibliotece Głównej
11 | Niezbędny jest element artystyczny
14 | Połączenie artyzmu i technologii
16 | Orkiestra Reprezentacyjna AGH – 25 lat historii i pasji
18 | Krakus, z Krakusem, o Krakusie...
20 | Z ogniem w sercu – Con Fuoco AGH
21 | Centrum Mediów AGH – kreatywna siła napędowa uczelni

WYDARZENIA

22 | Dzień Otwarty AGH 2026
24 | Wirtualne spotkanie ze światem AGH
25 | XVIII Krakowskie Dni Integracji
27 | ODIM 2026, czyli kosmiczne materiały w AGH
29 | Wspieranie dydaktyki, które działa – niezmiennie od 30 lat
31 | Ekspercki głos AGH na XVIII Europejskim Kongresie Gospodarczym
35 | Gdy komunikacja w powietrzu nabiera znaczenia
36 | AGH wzmacnia współpracę z krajem Jedwabnego Szlaku

PRACOWNICY

38 | Kalendarium rektorskie – kwiecień 2026
39 | Nowoczesna dydaktyka akademicka
41 | Język wrażliwy na płeć
42 | Niemal pół wieku wspólnych konferencji techników i lekarzy

BADANIA I NAUKA

43 | Własność intelektualna w projektach finansowanych zewnętrznie
44 | Inteligentny kontrast MRI celuje w komórki nowotworowe
46 | Katastrofa w Czarnobylu 40 lat później – analiza naukowa w Bunkrze Nauki
47 | Czy AI jest genialną artystką?
49 | Woda, klimat a systemy Ziemi
52 | Nowości Wydawnictw AGH

KULTURA

53 | Z miłością do bohemy – recenzja memoiru „Just Kids" Patti Smith
54 | Cetno i licho, czyli o liczbach etnograficznie

„Biuletyn AGH" Magazyn Informacyjny Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, maj 2026, nr 218
www.biuletyn.agh.edu.pl
ISSN 1898-9624
Redaguje zespół: Ilona Kolczyńska – redaktor naczelna, Maciej Okoń, Centrum Komunikacji i Marketingu
Adres redakcji: AGH, al. Mickiewicza 30, 30–059 Kraków, pok. 334, tel. 12 617 49 17, e-mail: biuletyn@agh.edu.pl

Opracowanie graficzne, skład: Jacek Łucki, e-mail: studio@grafitstudio.com
Druk: Drukarnia „KNOW-HOW", ul. Podchruście 17, 32-085 Modlnica
Kolportaż: Dział Utrzymania Terenu i redakcja
Zdjęcie na okładce: Akademia Mody AGH 2026, Teatr Tańca Pomiędzy, fot. Aurelia Ciekalska
Nakład: 2200 szt. bezpłatnych egzemplarzy. Redakcja zastrzega sobie prawo skracania i adiustacji tekstów.

Artystyczny puls AGH

Ilona Kolczyńska

Sztuka towarzyszy człowiekowi od zarania dziejów – pozwala wyrażać emocje, budować wspólnotę i nadawać sens codzienności. Choć AGH kojarzy się przede wszystkim z nauką, technologią i inżynierią, od lat rozwija się tu również przestrzeń dla kreatywności, wrażliwości i artystycznej pasji. To właśnie w miejscach, gdzie spotykają się precyzja i wyobraźnia, rodzą się najbardziej inspirujące inicjatywy.

W tym numerze pokazujemy mniej oczywiste oblicze naszej uczelni – pełne muzyki, tańca, sztuki użytkowej, designu i twórczej energii studentów oraz pracowników. Bo AGH to nie tylko laboratoria i wykresy, ale także scena, galeria, pracownia i miejsce, w którym sztuka naturalnie splata się z nauką.

Za kulisami Akademii Mody AGH

Akademia Mody AGH to inicjatywa łącząca świat mody, sztuki i środowiska akademickiego. O organizacji wydarzenia, jego przebiegu, wyzwaniach stojących przed zespołem oraz emocjach towarzyszących przygotowaniom opowiada Joanna Flis – studentka AGH i główna koordynatorka tegorocznej edycji.

Ilona Kolczyńska: Akademia Mody AGH po raz pierwszy została zorganizowana w 2021 roku, a kolejna edycja odbyła się po czterech latach – w 2025. Ostatnia natomiast miała miejsce w marcu 2026 roku. Czy Akademia Mody AGH stanie się wydarzeniem cyklicznym? Dlaczego zdecydowali się Państwo na jej powtórzenie?

Joanna Flis: Popularność ubiegłorocznego wydarzenia była naprawdę duża. Chcieliśmy je powtórzyć, ponieważ zainteresowanie było ogromne. Wydarzenie, jakim jest Akademia Mody, organizuje Uczelniana Rada Samorządu Studentów AGH i myślę, że z uwagi na dużą liczbę innych organizowanych przez nas wydarzeń Akademia Mody niekoniecznie będzie się odbywać co roku, ale może co dwa lata. Wszystko zależy od tego, jakie wydarzenia pojawią się w przyszłych semestrach.

Wróćmy zatem do tegorocznej edycji – kto w 2026 roku odpowiadał za organizację Akademii Mody AGH?

Tym razem byłam główną koordynatorką projektu. Moją prawą ręką była Julia Janusz – koordynatorka ds. logistyki projektu. Za współpracę odpowiadała Anna Kolanowska, za promocję Jagna Biesiada, a za sprawy techniczne Marcin Klocek. Karolinę Pomykałę wyznaczyłam na asystentkę naszej choreografki Joanny Słowik.

Czyli Akademię Mody AGH organizowały wyłącznie osoby z naszej uczelni?

Tak, organizatorami były osoby z naszego samorządu, natomiast modelami byli studenci z całej uczelni.

Rozumiem, że odbył się casting?

Tak, casting przeprowadziliśmy w styczniu, a chętni zgłaszali się poprzez formularz. Zainteresowanie było bardzo duże – najpierw wybraliśmy około stu osób, z których jury, oceniając między innymi chód i prezencję, wyłoniło 35 modeli. Z tej grupy dobieraliśmy osoby do poszczególnych projektantów.

Proszę powiedzieć, kto projektował stroje. Wszystkie były niezwykle ciekawe i zaskakujące, wspaniałe. Niektóre wyglądały bardzo futurystycznie.

Szukaliśmy projektantów z całej Polski – wielu było z uczelni artystycznych i modowych, ale nie tylko. Na początku przeprowadziliśmy research, szukając interesujących twórców w mediach społecznościowych i na stronach internetowych. Kontaktowaliśmy się z wybranymi osobami i czekaliśmy na ich pozytywne odpowiedzi. Okazało się, że pomysł spotkał się z dużym zainteresowaniem – otrzymywałam maile nawet po zamknięciu listy projektantów.



Akademia Mody AGH 2026, fot. A. Wnuk, KSAF AGH





Akademia Mody AGH 2026, fot. A. Ciekalska, KSAF AGH

Akademia Mody AGH 2026, fot. M. Rojek, KSAF AGH

Czy był jakiś motyw przewodni pokazu? Widziałam projekty, które kojarzyły mi się ze sprzętem komputerowym.

Początkowo planowaliśmy motyw srebra, połysku, hologramów i lustrzanych powierzchni. Ostatecznie jednak trudno było dobrać projektantów wyłącznie pod ten temat, dlatego zdecydowaliśmy, że każdy z nich zaprezentuje własną wizję. Motyw srebrno-świetlisty wykorzystaliśmy natomiast w oprawie wizualnej i materiałach promocyjnych.

A jakie projekty przeważały? Widziałam na przykład modę narciarską.

Kolekcje były bardzo zróżnicowane – pojawiały się inspiracje technologią, sportem, naturą, a nawet kulturą Japonii. Trudno wskazać jeden dominujący nurt.

Czy był jakiś projekt, który szczególnie spodobał się publiczności?

Wydaje mi się, że największe wrażenie zrobiła kolekcja inspirowana tematyką internetową, komputerową – być może dlatego, że jesteśmy uczelnią techniczną. Bardzo dobrze przyjęta została też kolekcja Karola Gąsiorka – utrzymana w ciemnej, minimalistycznej stylistyce. Warto wspomnieć również o projektantce Emilii Skowron o pseudonimie Patokociara, która współpracowała z nami już w poprzedniej edycji.

Proszę wymienić pozostałych – z pewnością wiele osób chętnie pozna nazwiska młodych projektantów z Akademii Mody AGH.

W sumie było ich dziesięcioro. Oprócz wcześniej wymienionych, prezentowaliśmy również stroje Magdaleny Wilk-Dryło, Konrada Przybysławskiego, Nargiz Salwy, Zofii Barszczowskiej, Gabrieli Huki (Gabrilla), Pawła Kazimierowskiego, Jakuba Suchary oraz Mateusza Gurgula.

Pokaz odbył się w Klubie Studio, który na te dwie godziny przerodził się we wspaniałe miejsce modowe.

Tak, rzeczywiście, to doskonałe miejsce. Podczas pokazu w Klubie Studio dużą rolę odegrały oświetlenie oraz choreografia – każda kolekcja miała własny układ ruchu i dopasowaną muzykę. Nad całą oprawą wizualną czuwała Joanna Słowik. Chciałabym podkreślić wysoki poziom choreografii, w którą włożono bardzo dużo pracy i doświadczenia Asi, ponieważ dla każdego projektanta została ułożona inna choreografia, z odpowiednio dobraną muzyką. Nawiązaliśmy współpracę z DJ-em Mateuszem Nowakiem, który puszczał muzykę na żywo. Na przykład w jednej kolekcji pojawił się motyw przemijania czasu, więc na początku modele poruszali się wolniej, potem szybciej, a muzyka została do tego odpowiednio dopasowana.

Na ekranie wyświetlane były animacje. Jaką pełniły rolę?

Animacje, częściowo tworzone z wykorzystaniem technologii AI, stanowiły ważny element oprawy wizualnej. Ich przygotowanie było wymagające, ponieważ wszystko musiało być idealnie zsynchronizowane z pokazem. Znaleźliśmy osobę, która się tego podjęła i był to Jakub Polaczyk. Przyznam, że animacje były trudnym aspektem, ponieważ trzeba było wszystko tak dopasować, żeby płynnie odtwarzało się na ekranie, dlatego chcę wyrazić duże uznanie technikom i przede wszystkim Kubie.

Rozumiem, że każdy z projektantów wymyślił sobie własny motyw przewodni i to do niego były dobierane światło, muzyka i animacje? O jednym już pani wspominała – to było przemijanie czasu. Jakie były pozostałe?

Mogliśmy zobaczyć projekty o tematykach takich jak: japońskie ogrody, surrealistyczna wyobraźnia połączona z awangardową estetyką, fascynacja rzeźbami i bryłami, nowoczesne podejście do ekologii, macierzyństwo i kobiecość, klimat alpejski łączący się ze sportami zimowymi, relacje tworzone w kontekście internetu, spełnienie dziecięcych marzeń, krajobraz i proces destrukcji lasów.

Rozumiem, że modele nie wychodzili przypadkowo, a prezentowane były stroje każdego projektanta w kolejności?

Pokazy odbywały się według wcześniej przygotowanego przez nas planu wydarzenia – najpierw zapowiedź, a potem wyjście modeli na wybieg.

Akademia Mody AGH 2026, fot. A. Wnuk, KSAF AGH









Akademia Mody AGH 2026, fot. A. Ciekalska, KSAF AGH

Chcieliśmy, żeby każda kolekcja miała swój moment i mogła opowiedzieć własną historię, dając projektantom ich zasłużone „pięć minut". To był nasz ukłon w stronę ich ciężkiej pracy i czasu, który poświęcili na przygotowania kolekcji, dlatego każdego przedstawialiśmy oddzielnie. Na koniec każdego setu projektant wychodził osobiście, żeby symbolicznie „podpisać się" pod swoimi pracami.

Kto został zaproszony na pokaz?

Wydarzenie było otwarte – zaproszeni byli pracownicy, władze uczelni oraz wszyscy studenci. Informowaliśmy o nim w mediach społecznościowych i w materiałach promocyjnych.

A publiczność dopisała?

Jak najbardziej, można było to odczuć dzięki licznym owacjom i liczbie osób, które przyszły zobaczyć wydarzenie.

Wróćmy do choreografii, która odgrywała ważną rolę w całym widowisku – czy były również występy artystyczne?

Tak, chcieliśmy dodatkowo urozmaicić całe wydarzenie trzema występami artystycznymi. Jednym z nich był pokaz Teatru Tańca Pomiędzy. Kolejnym był śpiew Izabeli Herbin, a na koniec mogliśmy zobaczyć akrobatykę powietrzną na kole, wykonaną przez Julię Życką.

Występy artystyczne były chwilową odskocznią od mody?

Tak, występy artystyczne stanowiły krótką, ale efektowną odskocznię od części modowej. Nie były jednak jedynym urozmaiceniem wydarzenia – zależało nam również na podkreśleniu tradycji naszej uczelni, dlatego pokaz otworzyły stroje górnicze i hutnicze, nawiązujące do dziedzictwa AGH. Chcieliśmy także docenić oraz wyróżnić pracowników uczelni, którzy na co dzień angażują się w jej działalność dydaktyczną i organizacyjną. Z tej okazji zaprezentowali oni bluzy AGH, natomiast członkowie samorządu studenckiego wystąpili w merchu związanym z URSS oraz juwenaliami.

Ile trwały próby, żeby udało się tak wiele pokazać w tak krótkim czasie?

Prób było naprawdę bardzo dużo. Modele uczestniczyli w czterech dniach intensywnych prób, podczas których równolegle odbywały się również przymiarki z projektantami. Był to czas nie tylko na dopracowanie przejść po wybiegu, ale także na dopasowanie każdej stylizacji. W dniu wydarzenia odbyła się próba generalna – modele wychodzili na wybieg, artyści ćwiczyli swoje występy, a projektanci wprowadzali jeszcze ostatnie poprawki do swoich projektów. Całość wymagała ogromnego zaangażowania, doskonałej organizacji i dbałości o każdy szczegół.

Projektanci przysyłali stroje wcześniej?

Na początku przesyłali nam zdjęcia lub szkice swoich kreacji. Następnie przyjeżdżali osobiście z gotowymi strojami, co umożliwiało przeprowadzenie przymiarek i dopasowanie stylizacji do modeli.

Co się dzieje ze strojami po pokazie?

Po zakończeniu wydarzenia wszystkie stroje wracają do projektantów. Stanowią one część ich portfolio i pozostają ich własnością.

Czy był jakiś specjalny dobór modeli do strojów? Czy to się jednak odbywało przypadkowo?

Dobór modeli do poszczególnych projektów zdecydowanie nie był przypadkowy, chociaż trudno wskazać jeden konkretny schemat. Na początku do projektantów przesyłaliśmy zdjęcia modeli oraz ich wymiary, aby mogli zdecydować, kto najlepiej zaprezentuje ich kreacje. Później musieliśmy uwzględnić kwestie organizacyjne, takie jak czas potrzebny na przebranie oraz kolejność wyjść na wybieg. Staraliśmy się połączyć wizję projektantów z choreografią i jej logistyczną częścią, tak aby całość była efektowna, ale i sprawnie zrealizowana.

Śpiewa Izabela Herbin, fot. A. Wnuk, KSAF AGH









fot. z lewej: Akademia Mody AGH 2026, fot. A. Ciekalska, KSAF AGH

fot. w środku: Akademia Mody AGH 2026, fot. M. Rojek, KSAF AGH

fot. z prawej: Akademia Mody AGH 2026, fot. M. Rojek, KSAF AGH

Czyli lwią częścią tej pracy była logistyka?

Tak, logistyka była kluczowym elementem całego przedsięwzięcia, jednak równie istotna była odpowiednia promocja wydarzenia oraz współprace, które udało się nawiązać. To właśnie połączenie wszystkich tych działań pozwoliło osiągnąć tak wysoki poziom organizacyjny.

Czy widownia, projektanci i modele podzielają pani zdanie, że wszystko się udało?

Wydaje mi się, że tak. Do tej pory słyszę, że ta edycja wyszła niesamowicie, że bardzo doceniają pracę, jaką włożyliśmy w całe wydarzenie. Całość była zjawiskowa, a wszystkie projekty i występy artystyczne zostały dopracowane i świetnie wykonane.

Wspaniale, gratuluję i bardzo się cieszę. Mam nadzieję, że będziemy mogli wziąć udział także w kolejnej edycji Akademii Mody AGH. Czy pasjonuje się pani modą, czy to był przypadek, że akurat panią wybrano na koordynatorkę tego projektu?

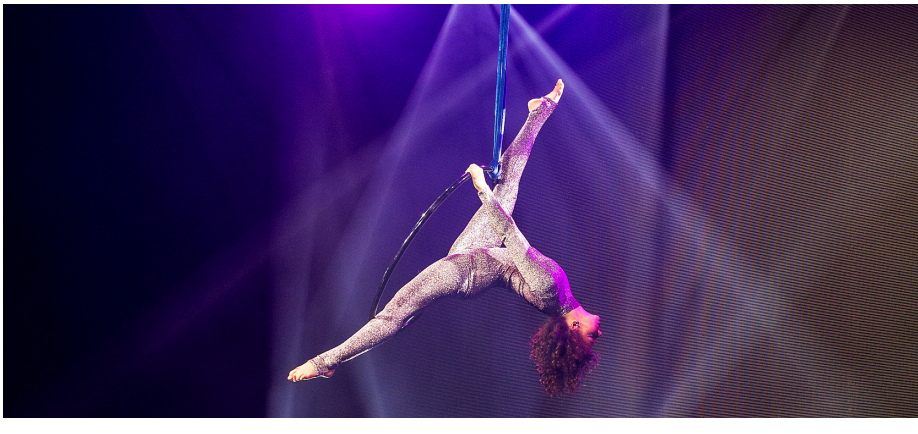
Nie powiedziałabym, że moda jest moją największą pasją, choć zdecydowanie bardzo cenię wydarzenia artystyczne, do których pokazy mody bez wątpienia należą. Myślę, że osoby odpowiedzialne za wybór koordynatorów brały pod uwagę moje wcześniejsze zaangażowanie, doświadczenie organizacyjne oraz działalność w samorządzie. Bardzo lubię dynamiczne projekty i sytuacje, w których dużo się dzieje, dlatego przygotowanie tego pokazu okazało się doskonałym połączeniem umiejętności organizacyjnych z pracą przy kreatywnym, artystycznym wydarzeniu. Było to ogromne wyzwanie, ale jednocześnie jedno z najbardziej satysfakcjonujących doświadczeń, jakie miałam okazję przeżyć.

Proszę powiedzieć, jakie są pani wrażenia z tego pokazu?

To bardzo trudne pytanie, ponieważ nad tym projektem pracowałam łącznie około pół roku, a od momentu, kiedy dowiedziałam się, że będę go koordynować, była to właściwie codzienna praca. Każdego dnia trzeba było coś sprawdzać, dopinać i uzgadniać, co wiązało się z różnymi emocjami – od napięcia i zmęczenia po ekscytację. W dniu pokazu myślałam, że będę się bardzo stresować, ale tak naprawdę od momentu, w którym weszłam do Klubu Studio z całym zespołem, to śmiałyśmy się z Julką, że jest aż za spokojnie. Wielokrotnie wzruszyłam się podczas całego wydarzenia. Nawet teraz, gdy o tym mówię, czuję, jak bardzo było to dla mnie ważne.

Przede wszystkim chciałabym bardzo podziękować całemu mojemu zespołowi za zaangażowanie i pracę przy tworzeniu Akademii Mody. To dzięki nim udało się połączyć tyle osób, różnych pomysłów i energii w jedną spójną całość. Każdy dołożył od siebie swój czas, pomysły, pomoc i naprawdę wiele wysiłku. Dziękuję za współpracę, wsparcie w trudniejszych momentach i wszystkie chwile, kiedy razem pracowaliśmy nad kolejnymi elementami projektu. Praca z Wami dała mi dużo radości i pozostanie dla mnie czymś naprawdę ważnym. Bez Was to wydarzenie i proces jego tworzenia nie miałyby takiej energii ani tak wspaniałej atmosfery. Cieszę się, że mogłam to wszystko przeżyć właśnie z Wami i bardzo doceniam wkład każdego w cały projekt.

Dziękuję za rozmowę.



Akademia Mody AGH 2026, akrobatyka powietrzna na kole wykonana przez Julię Życką, fot. A. Wnuk, KSAF AGH

Przed wernisażem – za kulisami wystaw w Bibliotece Głównej

Anna Chadaj, Mariusz Wijas, Biblioteka Główna AGH

Biblioteka to dziś coś więcej niż tylko miejsce, w którym udostępnia się źródła wiedzy — to tzw. „trzecie miejsce", czyli przestrzeń sprzyjająca spotkaniom, budowaniu relacji. Organizowane w niej prelekcje, spotkania autorskie czy wystawy sprawiają, że stała się ona ważnym centrum życia kulturalnego. Szczególną rolę odgrywają wystawy. To one stają się okazją do spotkań przedstawicieli władz, pracowników naukowych, studentów oraz innych osób zainteresowanych, często reprezentujących różne środowiska. Sprzyjają też rozmowom, wymianie doświadczeń oraz nawiązywaniu kontaktów.

Krótko o działalności wystawienniczej

Tradycja organizowania wystaw w Bibliotece Głównej AGH sięga 1953 roku. W latach 1966–2025 zorganizowano ich 127. Na przestrzeni lat zmieniały się ich forma i charakter – od dużych wystaw tematycznych po mniejsze, kameralne, okolicznościowe prezentacje.

W ostatnich kilkunastu latach biblioteka stała się swoistym salonem wystawienniczym, w którym prezentowane były ekspozycje przygotowywane nie tylko przez pracowników biblioteki, lecz także przez pracowników uczelni, instytucje zewnętrzne oraz osoby prywatne.

Wystawy opracowuje i przygotowuje zespół pracowników Oddziału Informacji Naukowej BG; bywa, że we współpracy z pracownikami z innych oddziałów i przy wsparciu merytorycznym pracowników naukowych uczelni, którzy chętnie dzielą się swoją wiedzą. Prace te prowadzone są równolegle z codziennymi obowiązkami służbowymi (takimi jak: dyżury, kwerendy, uzupełnianie BaDAP, szkolenia), co stanowi duże wyzwanie, ale przynosi również satysfakcję, szczególnie podczas wernisażu.



Stanisław Skórka – dyr BG i władze rektorskie AGH w pełnym składzie na otwarciu wystawy jubileuszowej „Nie tylko książki... Biblioteka inna niż myślisz – 100 lat BG AGH" (2022), fot. arch. BG AGH

Jako organizatorzy staraliśmy się – i nadal staramy – zainteresować odbiorców tematem wystaw, prezentując ciekawe, często unikatowe eksponaty i artefakty, a także dbając o ich atrakcyjną oprawę plastyczną.

Podejmowana tematyka była i jest bardzo różnorodna. Pojawiały się wystawy o charakterze historycznym, m.in. takie jak „Czas żelaza. Front wschodni Wielkiej Wojny 1914–1918" czy „Człowiek w nieludzkich czasach. W 80. rocznicę wybuchu II wojny światowej", były ekspozycje biograficzne, m.in. „Albert Einstein (1879–1955). 50. rocznica śmierci. 100-lecie teorii względności", „W kręgu Kossaków" czy „Nie umiała być sławną. Maria Skłodowska-Curie w 100-lecie otrzymania Nagrody Nobla", a także lżejsze formy, nastawione przede wszystkim na walory wizualne. Wśród nich znalazły się wystawy fotograficzne, m.in. „Świat w obiektywie pracowników AGH", „Piękno zaklęte w metalu" czy „Korsyka", a także malarstwo, np. „Łąkowo, ogrodowo. Wystawa malarstwa Łucji Kłańskiej-Kanarek" i inne ekspozycje o bardziej kameralnym, artystycznym charakterze, np. „Oblicza" (prezentacja ikon) czy „Syntezy" (wystawa porcelany artystycznej z Ćmielowa).

Wiele miejsca poświęciliśmy tematom związanym z AGH. Przygotowano m.in. takie ekspozycje jak: „W poszukiwaniu piękna przyrody – podróże Walerego Goetla i Piotra Chrząstowskiego", „40-lecie NSZZ >Solidarność< w AGH", „Nie samą pracą żyje człowiek", „Jan Paweł II – nauczanie i związki z AGH", „Ryszard Tadeusiewicz, jakiego nie znamy", „Nie tylko książki... Pasje naszych bibliotekarzy", czy wystawa poświęcona Waleremu i Ferdynandowi Goetlom.

Ważne miejsce zajmuje wystawa przygotowana z okazji jubileuszu 90-lecia naszej uczelni – „Oni też studiowali w AGH". Pozostawiła ona po sobie wiele niezwykłych wspomnień. Jej realizacja wymagała od zespołu pracowników OIN odnalezienia osób o niekonwencjonalnych życio-

rysach, które podjęły studia na naszej uczelni. Na ekspozycji zaprezentowano sylwetki absolwentów, których drogi życiowe potoczyły się inaczej niż typowe kariery osób z wykształceniem technicznym – odnaleźli się oni przede wszystkim w świecie sztuki, sportu, turystyki czy odkrywania niezbadanych wcześniej terenów.

Często wystawom towarzyszą wydarzenia takie jak: prelekcje, konferencje czy spotkania autorskie. Tak było również w przypadku wyżej wymienionej ekspozycji – na podstawie zgromadzonych do niej materiałów powstała książka „Oni też studiowali w AGH. Inżynierowie-artyści i... życiorysy niekonwencjonalne", wydana przez Stowarzyszenie Wychowanków AGH jako wydawnictwo jubileuszowe z okazji 65-lecia tej organizacji.

Niezwykle ważnym momentem w historii Biblioteki Głównej AGH był rok 2022, kiedy obchodziliśmy jubileusz stulecia jej istnienia. Wśród licznych wydarzeń, które podkreślały jego rangę, była też okolicznościowa wystawa „Nie tylko książki... Biblioteka inna niż myślisz". Jej główna część była prezentowana w budynku biblioteki, ale po raz pierwszy przygotowaliśmy również ekspozycję plenerową, gdzie na trzynastu planszach zaprezentowano jej historię i rozwój oraz współczesne usługi.

Podczas każdego wernisażu w sali wystawowej, a później w czytelni Oddziału Informacji Naukowej, na odwiedzających wystawę czeka Księga Gości. Zawsze zachęcamy naszych miłych gości, by zostawili w niej kilka słów od siebie i dzięki temu zbieramy wpisy najróżniejszego rodzaju. Najczęściej są to słowa miłe, jak choćby: „Gratuluję przygotowania wspaniałej wystawy o Tadeuszu Kościuszce..." (prorektor AGH prof. Marek Gorgoń). Pojawiają się też wpisy sympatyczne: „Oglądałem ją w sesji. To mówi samo za siebie" („Nauka i sztuka w środowisku krakowskim w XXX-leciu"). Nie brakuje humoru: „Wystawa wprost wspaniała. Szkoda, że nic się nie obraca" („Kopernik i jego czasy"), albo zaskakujących pytań „A co to jest macierz?" („Powrót do Macierzy. Granice Zachodnie w rozwoju dziejowym"). Zdarzają się też wpisy krótkie, lecz bardzo wymowne, np. „Kocham tę Uczelnię".

Wystawy od kuchni

Organizacja wystawy, która przyciągnie uwagę odbiorców, wzbudzi ich zainteresowanie, a jednocześnie będzie dostosowana do często ograniczonych możliwości przestrzennych i finansowych, stanowi duże wyzwanie.

Proces przygotowań rozpoczyna się od pomysłu — wspólnej dyskusji i wyboru tematu. Nierzadko jest on związany z rocznicami, jubileuszami lub wydarzeniami naukowymi (konferencją, sesją naukową).

Następnie przychodzi czas na kwerendę, czyli zbieranie informacji i materiałów, opracowywanie treści oraz nawiązywanie kontaktów z instytucjami, od których można wypożyczyć eksponaty i artefakty.



Jedno z najstarszych zachowanych zdjęć w archiwum BG. Wystawa „Górnik i hutnik w literaturze polskiej" (1971), fot. arch. BG AGH

Dużą wagę przykładamy do formy przekazu. Teksty staramy się przygotować tak, aby umożliwiały samodzielne zwiedzanie – w sposób jasny, zwięzły i bez nadmiaru informacji. Dbamy też o staranne opracowanie podpisów oraz rzetelne wskazanie źródeł do opracowanych tekstów.

Tak duża różnorodność podejmowanych tematów nie byłaby możliwa bez współpracy z innymi instytucjami: archiwami, muzeami, a także z osobami prywatnymi, które udostępniały cenne materiały. Niekiedy wiązało się to z wyjazdami po eksponaty do różnych miejsc w Polsce, takich jak np. Warszawa, Zakopane, Górki Wielkie czy Rabka.

To właśnie dzięki tej współpracy nasze wystawy zyskują wyjątkowy charakter i autentyczność.

Dużo uwagi poświęcamy stronie wizualnej ekspozycji, by była ona atrakcyjna i zachęcała do zwiedzania, ponieważ dobra wystawa to nie tylko ciekawe obiekty, ale także przemyślany i przejrzysty układ.

Każda wystawa to projekt przygotowywany z odpowiednim wyprzedzeniem, co wymaga dokładnego zaplanowania, oszacowania czasu potrzebnego na jej realizację.

Organizacja wystaw ma także swoje mniej formalne, czasem zabawne oblicze. Po drodze – od momentu przygotowań i kompletowania eksponatów, przez ich prezentację, aż po likwidację wystawy i zwrot eksponatów – często przytrafiają nam się jakieś niespodzianki.

Przy większych wystawach tematycznych często korzystamy z nieocenionej pomocy pracowników naukowych AGH. Jak to kiedyś ktoś określił, powołujemy do życia „Szanowne Gremium Wystawowe". Czasami już na etapie pierwszych rozmów pojawiają się subtelne różnice zdań: „Ja pod takim planem wystawy się nie podpiszę" – oznajmia kustosz jednej z ekspozycji historycznych lub „Program bardzo szeroki... nie wiem, czy nie za szeroki" – oponuje współorganizator wystawy taternickiej.

Organizacja wystawy, która przyciągnie uwagę odbiorców, wzbudzi ich zainteresowanie, a jednocześnie będzie dostosowana do często ograniczonych możliwości przestrzennych i finansowych, stanowi duże wyzwanie.



Fragment ekspozycji „Od Emaus do Parady Smoków – krakowskie tradycje” (2015), fot. arch. BG AGH

Cierpliwie tłumaczymy, że to tylko robocze propozycje, punkt wyjścia do dalszych rozmów. Po kilku spotkaniach i kolejnych korektach zawsze dochodzimy do porozumienia.

Nie brakuje też drobnych potknięć: zdarzają się literówki i pomyłki w tekstach, plansze zawieszone do góry nogami, a także awarie techniczne tuż przed wernisażem (dla podniesienia adrenaliny).

Na przykład podczas przygotowań do wystawy „Rowerem przez dzieje” wielką atrakcją były dwie oryginalne riksze – osobowa i towarowa – które pracownicy BG przetransportowali siłą swoich mięśni. Nietrudno sobie wyobrazić miny kierowców i przechodniów, gdy na skrzyżowaniu al. Mickiewicza i ul. Czarnowiejskiej ruch samochodowy został na chwilę podporządkowany... historii transportu.

Wystawa filatelistyczna „Historia Poczty w Królestwie Polskim 1858-1865” „przyjechała” do nas z własnym systemem wystawienniczym. I tu okazało się, że mimo najszczerszych chęci i pomocy kilku osób, nie było sposobu, aby ten system złożyć. Elementy nie pasowały do siebie w żadnej konfiguracji i stalowa konstrukcja po chwili oporu z hukiem wylądowała na posadzce, wzbudzając wśród obserwatorów prawdziwy popłoch. Po krótkiej naradzie zapadła decyzja: składamy broń. Ostatecznie 81 plansz formatu A4 zostało pieczołowicie przełożonych do naszych sprawdzonych ram wystawowych.



Część plenerowa wystawy jubileuszowej „Nie tylko książki... Biblioteka inna niż myślisz – 100 lat BG AGH” (2022), fot. arch. BG AGH

Z kolei na wystawie „Odkrywanie Tatr. Taternictwo wczoraj i dziś” ogromnym zainteresowaniem cieszyła się 6-metrowa panorama Tatr, przy której zwiedzający chętnie robili sobie zdjęcia, co dawało wrażenie, jakby naprawdę stanęli u stóp górskich szczytów.

Bywało też bardziej „dynamicznie”. Tuż przed przybyciem władz uczelni na wernisaż wystawy „Albert Einstein (1879–1955). 50. rocznica śmierci. 100-lecie teorii względności” jedna z szyb niespodziewanie wysunęła się z ramy i z hukiem roztrzaskała na podłodze. Trudno o bardziej dosłowną ilustrację, że nawet w takiej instytucji jak biblioteka wszystko bywa... względne. Przy tej samej wystawie teksty dotyczące teorii względności przygotował dr Tomasz Płazak z WFiIS. Wszystkie były zapisane odręcznie, a zespół OIN cierpliwie przepisywał teksty do wersji elektronicznej. Największe zaskoczenie przyszło jednak już po wernisażu, gdy studenci stawali przy gablotach i z pełnym skupieniem... przepisywali te treści do swoich zeszytów.

Zwrot eksponatów to osobny rozdział, czasami rozpisany na kilka miesięcy. Najpierw zabierane są same obiekty, potem instalacja multimedialna towarzysząca wystawie, następnie telewizor, na którym wyświetlany był film dokumentalny, a na samym końcu – postument spod największego eksponatu. Wystawa znika warstwami, niczym cebula.

Zdarza się, że po odbiór eksponatów przyjeżdża samochód dostawczy w połowie wypełniony... skrzynkami ze złocistym trunkiem i absolutnie nieprzygotowany do przewozu cennych artefaktów. Okazuje się, że kierowca nie do końca wiedział, po co jedzie, eksponaty miał zabrać niejako przy okazji. Chwila konsternacji, szybkie konsultacje z właścicielami eksponatów, po czym do akcji „wkraczają” kartony i folia bąbelkowa. Po improwizowanej akcji pakowania całość – ku powszechnej uldze – wyrusza w bezpieczną drogę.

Czasami los bywa szczególnie przewrotny. Likwidacja wystawy „Tadeusz Kościuszko – inżynier wojskowy” zbiega się w czasie z wizytą króla Karola III w Krakowie. Miasto objęte jest specjalnymi środkami bezpieczeństwa, a na placu Juliusza Kossaka dyżuruje patrol policji. My tymczasem raźnie maszerujemy przez środek placu, niosąc w rękach – bez żadnej osłony – pałasz oficerski korpusu inżynierów. Na szczęście i tym razem wszystko kończy się jedynie anegdotą.

Takie epizody – choć stresujące – z perspektywy czasu stają się częścią wystawowej historii.

Drugie życie wystaw

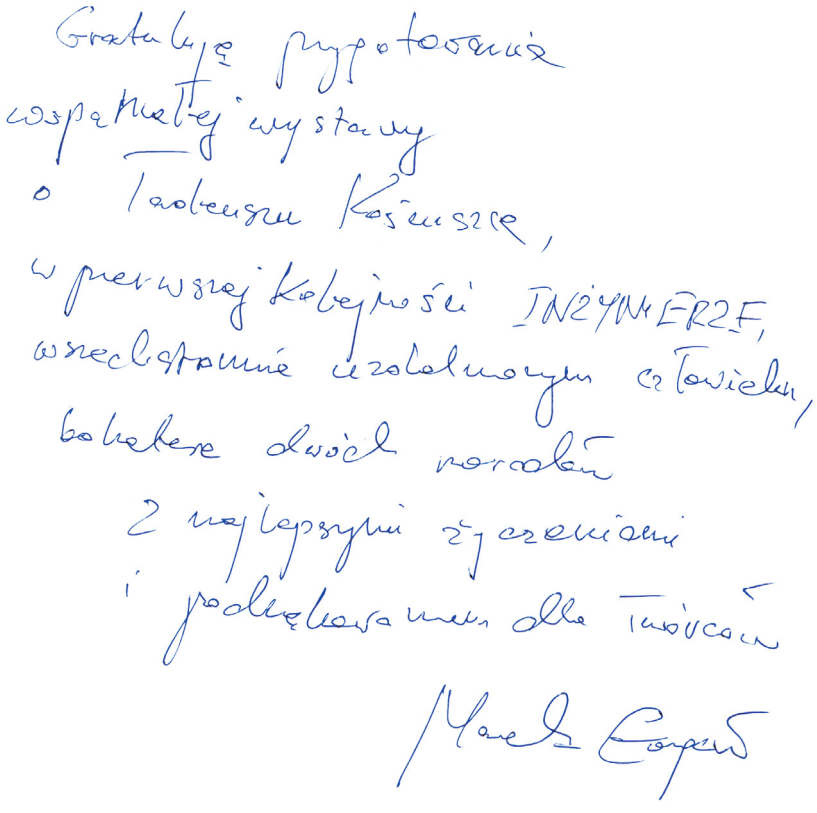
Wykorzystując możliwości współczesnych technologii, zdecydowaliśmy się przedłużyć „życie” wystaw, przenosząc je do przestrzeni wirtualnej. Jest to również odpowiedź na potrzeby

coraz bardziej scyfryzowanej publiczności. Pierwszą wystawę tego typu przygotowaliśmy w 2005 roku i od tego czasu staramy się, aby każda ekspozycja miała również swoją wersję online – dzięki temu można do niej wrócić w dowolnym czasie i miejscu.

Do tej pory udało się przygotować 37 wystaw wirtualnych. Każda z nich wymaga opracowania odrębnego scenariusza, podziału materiału na grupy tematyczne, przygotowania komentarzy i materiałów graficznych oraz zaprojektowania funkcjonalnej, przejrzystej struktury strony internetowej. Często są one również uzupełniane o materiały dźwiękowe oraz dokumentację fotograficzną z otwarcia wystawy tradycyjnej.

Na stronie Biblioteki Głównej pod adresem: wydarzenia.bg.agh.edu.pl/category/wystawy dostępny jest katalog wystaw (w tym wystaw wirtualnych). Otwiera on nasze zasoby dla szerokiego grona odbiorców – również spoza środowiska akademickiego oraz stanowi ważny element promocji biblioteki, który buduje jej rozpoznawalność i pozytywny wizerunek.

W zakładce „Wydarzenia" na stronie www.bg.agh.edu.pl na bieżąco informujemy o wystawach. Zapraszamy do ich śledzenia, a przede wszystkim do oglądania efektów naszej pracy na żywo.



Niezbędny jest element artystyczny

dr inż. Katarzyna Pasiut, Pola Jelonek

Od 2014 roku Koło Naukowe Ceramika Artystyczna działające na Wydziale Inżynierii Materiałowej i Ceramiki udowadnia, że uczelnia techniczna to także przestrzeń dla studentów o wyjątkowej artystycznej wrażliwości. To jednak odmienny rodzaj twórczej duszy – bowiem są to osoby uzdolnione w naukach ścisłych, które patrzą na świat w nieco inny sposób, bardziej kreatywny i nieszablonowy.

Często słyszymy pytania: Jak studenci kierunków technicznych odnajdują się w artystycznym świecie? Czy takie połączenie jest faktycznie możliwe? I czy artystyczne koło naukowe, działające na uczelni technicznej, ma sens?

Odpowiedź jest prosta: TAK! Ceramika jako dziedzina wiedzy łączy oba te podejścia – zarówno to szczególnie związane z naukami ścisłymi, czyli projektowaniem i badaniem materiałów, gdzie konieczny jest z(a)mysł typowo inżynierski. Z drugiej jednak strony do tworzenia i kreowania nowych materiałów, nowych rodzajów połączeń, jak i nowatorskiego podejścia do inżynierii materiałowej i technologii ceramiki, przydatny, a czasem wręcz niezbędny jest ten element artystyczny. Patrząc na podstawę ceramiki szlachetnej, czyli masę ceramiczną, można ją rozważać na różne sposoby: zarówno pod kątem chemicznym, materiałowym, surowcowym, technologicznym, jak również użytkowym, ale też takim, który po obróbce będzie pełnił rolę dekoracyjną.

I właśnie to połączenie wiedzy inżynierskiej z artystyczną duszą, widoczne jest na każdym etapie powstawania wyrobu: począwszy od pomysłu, poprzez metodę formowania, obróbkę na mokro i sucho, wypał biskwitowy, projekt dekoracji z wykorzystaniem angob, farb, kredek i szkliw, aż po ostateczny proces wypalania. Umiejętność zaplanowania wykonania swojego wyrobu jest kluczowa, bo ceramika, pomimo bardzo dobrych właściwości mechanicznych, jest materiałem wyjątkowo wrażliwym, zwłaszcza podczas procesu formowania. Czasami pomysły

i projekty są na tyle skomplikowane, że błędy są nieuniknione. Godna podziwu jest jednak pasja i wytrwałość, która pomimo niepowodzeń sprawia, że koliści nieustannie tworzą nowe, coraz ciekawsze elementy ceramiczne, czerpiąc przy tym wiele radości i systematycznie poszerzając swoją wiedzę o tym niezwykłym materiale.

Z tej pasji powstają wyroby, które są nie tylko piękne, ale też dopracowane pod względem materiałowym. Działalność koła pozwala nabyć wiedzę i umiejętności niezbędne do uformowania własnego, na początku bezkształtnego kawałka gliny i zmienienia go w coś jedynego w swoim rodzaju. Wszystkie elementy składające się na poszczególne etapy powstawania wyrobu ceramicznego sprawiają, że każdy przy odrobinie cierpliwości jest w stanie się tego nauczyć, a różnorodność metod formowania pozwala się rozwijać, doskonalić i jednocześnie odkrywać oraz wykorzystywać swoje mocne strony.

W tym procesie koło wspomaga się literaturą fachową, modelowaniem cyfrowym oraz tworzeniem modeli z wykorzystaniem druku 3D, jak również formowaniem za pomocą tej nowoczesnej technologii. Aktywność kolistów obejmuje wiele obszarów dzięki sekcjom, na które podzielone jest Koło Naukowe Ceramika Artystyczna, co umożliwia każdemu członkowi znalezienie takiego obszaru ceramiki, który będzie dla niego odpowiedni.

> Koło naukowe to nie tylko praca indywidualna bądź w ramach sekcji tematycznych. Równolegle realizowanych jest kilka projektów, które łączą wiedzę i umiejętności, jak również potrzebę pokazania ceramiki szlachetnej z innej, nietypowej perspektywy. Jednym z takich przedsięwzięć jest ceramiczna interpretacja logotypów wszystkich wydziałów naszej Alma Mater – projekt łączący design z identyfikacją wizualną, w którym symbole poszczególnych wydziałów są wykonane z ceramiki jako układanka z nieregularnych puzzli skupionych wokół liter A G H, co ma podkreślić nierozłączność szerokiej gamy dyscyplin, które są tworzone i rozwijane na wielu wydziałach uczelni. Całość zostanie zamocowana na płycie (a jakże) ceramicznej i będzie mogła w przyszłości stanąć na kampusie AGH.

Wciąż trwa także praca nad ceramiczną makietą całego kampusu AGH, rozpoczęta w ubiegłym roku i będąca obecnie mniej więcej na półmetku prac. To projekt o dużym znaczeniu społecznym. Makieta pokazuje rozmieszczenie budynków i najważniejszych obiektów, a dzięki różnym fakturom pozwala także na odbiór dotykowy osobom niewidomym. Całość powstaje z ceramiki i ma ułatwiać odnalezienie się w tej części Krakowa, a przy okazji umożliwić objęcie całego kampusu jednym spojrzeniem – od charakterystycznego budynku A-0 po nową halę sportową.

> Ceramika to nie tylko rzeźby i estetyczne przedmioty. Dzięki odpowiednio dobranym materiałom i właściwej obróbce termicznej może być mrozoodporna, trwała i całkowicie obojętna dla środowiska, przez co może być szeroko stosowana do tworzenia zarówno niecodziennych, jak i praktycznych elementów.

Jednym z takich przykładów jest projekt ceramicznych hoteli dla zapylaczy. Z masy typu porcelana elektrotechniczna wykonano korpusy hoteli, które po zamontowaniu na stojakach i wypełnieniu organicznymi materiałami będą stanowić ozdobę i schronienie dla dzikich pszczół. Obecnie trwają prace nad projektem estetycznego oraz minimalistycznego stojaka, który pozwoli stabilnie zamocować elementy ceramiczne i sprawi, że cała konstrukcja naturalnie wpisze się w zieloną przestrzeń AGH.

Projekty realizowane w kole są różnorodne, co podkreśla, że z ceramiki można wykonać niemal wszystko, a jedynym ograniczeniem są czas i determinacja. Warto wspomnieć o innych projektach realizowanych dzięki dofinansowaniu AGH (Granty Rektora), takich jak: ceramiczne skrzypce, które są w pełni funkcjonalne; szachy AGH, w których charakterystyczne elementy kampusu AGH stały się figurami szachowymi; zastawa kawowa z motywem AGH czy doniczka samonawadniająca, wykorzystująca fusy kawowe do nadania właściwości poryzujących masie.

Liczne działania koła pokazują nie tylko, że ceramika może znaleźć zastosowanie w projektach użytkowych, artystycznych czy wręcz nietypowych, ale stanowią one także przestrzeń do realnej pomocy innym. Aktywność koła obejmuje działania charytatywne – zarówno udział w rozmaitych akcjach, jak i organizację własnego grudniowego Kiermaszu Świątecznego, podczas którego prezentowane są autorskie wyroby ceramiczne. Każdy z nich powstaje od podstaw: od pomysłu, przez formowanie i szkliwienie, aż po ostateczny wypał. Całość dochodu z wydarzenia przekazywana jest na cele charytatywne. W ubiegłym roku kiermasz wspierał Fundację „Na Ratunek Dzieciom z Chorobą Nowotworową". Wydarzenie to integruje środowisko akademickie i pokazuje, że rozwój artystyczny może iść w parze z wrażliwością społeczną i chęcią niesienia pomocy.

Na co dzień prowadzone są działania zarówno warsztatowe, jak i projektowe. Organizowane są warsztaty z ceramiki artystycznej skierowane do grup zorganizowanych, a także realizowane w ramach akcji charytatywnych. Tego typu ini-







Kadr z warsztatów malowania ceramiki, fot. I. Demkowicz

Nowoczesna interpretacja grzyba, fot. I. Demkowicz

Projektowanie na pracowni, fot. I. Demkowicz

cjatywy wymagają od członków nie tylko umiejętności manualnych, lecz również kompetencji dydaktycznych i organizacyjnych.

Wykonywane są także statuetki na potrzeby inicjatyw wewnątrzuczelnianych, przy podejmowaniu różnorodnych wyzwań projektowych. Każde takie zlecenie stanowi odrębne zadanie, które wymaga przejścia przez pełny proces technologiczny – od koncepcji wizualnej, przez modelowanie, aż po logistykę realizacji.

Każdy z tych etapów rozwija inne kompetencje: od zdolności manualnych i wyobraźni przestrzennej, po umiejętność planowania i zarządzania procesem projektowym.

Pomijając aspekty artystyczne działalności koła, które stanowią jedynie wierzchołek góry lodowej, prowadzone są również działania o charakterze naukowym. Obejmują one tworzenie autorskich szkliw ceramicznych, barwienie mas oraz doskonalenie różnorodnych technik szkliwienia. Jest to nieodłączna część procesu produkcji wyrobów ceramicznych, ponieważ szkliwienie nadaje im zarówno pożądane właściwości użytkowe, jak i walory wizualne.

Dobór odpowiednich tlenków oraz surowców naturalnych ma kluczowe znaczenie dla uzyskania zamierzonego efektu. Otrzymywane elementy poddawane są badaniom związanym przede wszystkim z ich zakresem stosowalności, takim jak określanie temperatur charakterystycznych (niezbędnych do ustalenia temperatury wypalania) oraz współczynnika rozszerzalności cieplnej (determinującego możliwość dopasowania danego szkliwa do masy ceramicznej).

Działalność koła jest możliwa dzięki wsparciu partnerów przemysłowych, bez których nie byłoby możliwe tak aktywne funkcjonowanie. Szczególne podziękowania kierowane są do podmiotów wspierających działalność poprzez dostarczanie różnorodnych materiałów niezbędnych do codziennej pracy, a są to: Zakłady Porcelany Elektrotechnicznej Zapel S.A., Zakłady Ceramiczne „Bolesławiec” w Bolesławcu Sp. z o.o., „Ceramika Artystyczna” Spółdzielnia Rękodzieła Artystycznego w Bolesławcu, Instytut Energetyki – Państwowy Instytut Badawczy Oddział Ceramiki Cerel, „Ceramika – Końskie” Sp. z o.o., „Ceramika Tubądzin” Sp. z o.o., Geberit Produkcja Sp. z o.o., Polskie Fabryki Porcelany „Ćmielów” i „Chodzież” S.A.

Współpraca i wsparcie partnerów przemysłowych umożliwiają przełożenie wiedzy zdobywanej w ramach projektów na realne zastosowania technologiczne i projektowe. Dzięki kontaktom z firmami z branży ceramicznej możliwa jest praca z profesjonalnymi materiałami i technologiami.

Wspólne inicjatywy obejmują m.in. realizację projektu zewnętrznych poidełek dla ptaków, w który szczególnie zaangażowały się Zakłady Ceramiczne „Bolesławiec”, stanowiąc istotne wsparcie przy realizacji tego ambitnego, a jednocześnie wymagającego pod względem gabarytów przedsięwzięcia.

Tego typu współpraca pozwala rozwijać kompetencje zespołowe i projektowe oraz zwiększa świadomość wymagań rynku. Jednocześnie pokazuje, że ceramika może funkcjonować nie tylko w wymiarze artystycznym, lecz także jako nowoczesny materiał o szerokim zastosowaniu przemysłowym.

Koło Naukowe Ceramika Artystyczna stanowi przestrzeń dla studentów i doktorantów, a także dla wszystkich osób zainteresowanych pracą z ceramiką. Dzięki zaangażowaniu członków, ich pomysłom oraz wsparciu władz dziekańskich i rektorskich możliwy jest jego rozwój i aktywna działalność w AGH.

Ceramiczności i do zobaczenia w naszej pracowni :)

Połączenie artyzmu i technologii

prof. dr hab. inż. Beata Leszczyńska-Madej, dr inż. Marcin Mroczkowski,
Wydział Metali Nieżelaznych

Inżynieria wzornictwa i jubilerstwo to nowo utworzony na Wydziale Metali Nieżelaznych kierunek, który łączy wiedzę techniczną, znajomość materiałów i technologii z rozwijaniem wrażliwości estetycznej oraz kompetencji projektowych. Jego ideą jest kształcenie specjalistów zdolnych nie tylko do świadomego projektowania form użytkowych i artystycznych, lecz także do ich profesjonalnego wykonania z uwzględnieniem właściwości materiału, procesu technologicznego i wymagań funkcjonalnych.

W trakcie studiów na kierunku IWiJ studenci będą zdobywać kompetencje technologiczne związane z projektowaniem i wytwarzaniem biżuterii, a równocześnie będą rozwijać umiejętność twórczego myślenia, świadomego kształtowania formy oraz budowania własnego języka projektowego. Kształcenie będzie ukierunkowane na harmonijne połączenie artyzmu i technologii, ponieważ – jak zaznacza dr inż. Marcin Mroczkowski – w jubilerstwie i kowalstwie jedno bez drugiego nie prowadzi do pełnego mistrzostwa.

Jednym z prowadzących zajęcia na kierunku będzie właśnie dr Mroczkowski, związany z Wydziałem Metali Nieżelaznych, na którym od 2011 roku prowadzi przedmioty z zakresu kowalstwa i jubilerstwa. Zajęcia realizuje również na Wydziale Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska. Jest członkiem Stowarzyszenia Kowali Polskich oraz Polskiego Towarzystwa Gemmologicznego, a jego doświadczenie obejmuje zarówno działalność dydaktyczną, jak i praktykę rzemieślniczo-artystyczną. Brał udział w warsztatach kowalskich w Wojciechowie – zarówno jako uczestnik, jak i wykładowca – oraz aktywnie uczestniczy w konkursach kucia artystycznego podczas Ogólnopolskich Targów Sztuki Kowalskiej i Ogólnopolskich Spotkań Kowali w Wojciechowie. Jest także współtwórcą nagradzanych prac konkursowych z lat 2017, 2018 i 2025. Swoje kompetencje stale rozwija, uczestnicząc w kursach i szkoleniach, m.in. z zakresu repusowania.

Jak podkreśla dr inż. Marcin Mroczkowski: „W kształceniu przyszłych projektantów i twórców biżuterii nie można oddzielać wrażliwości artystycznej od rzetelnego przygotowania technologicznego. Dobry projekt rodzi się z połączenia wyobraźni, znajomości materiału i świadomości procesu wykonania. Student powinien nie tylko umieć zaprojektować atrakcyjną formę, ale również rozumieć właściwości metali i stopów, możliwości ich kształtowania, łączenia, zdobienia i wykańczania. Dopiero wtedy projekt staje się realny, funkcjonalny i wartościowy”. To właśnie takie podejście stanowi jeden z fundamentów nowego kierunku.

Ważnym etapem rozwoju tego kierunku było powstanie Koła Naukowego Mithril, którego opiekunem jest dr inż. Marcin Mroczkowski. Koło stało się przestrzenią, w której studenci mogą rozwijać zainteresowania związane z kowalstwem, mennictwem i jubilerstwem zarówno od





fot. z lewej: Kowale z Koła Naukowego Mithril podczas Plenerowego Dnia Otwartego AGH 2025, fot. M. Mroczkowski

fot. z prawej: Członkowie KN Mithril biorący udział w wykonaniu pierścionków z kamieniami w barwach AGH licytowanych w akcji charytatywnej AGH Święta Dzieciom 2025, fot. M. Mroczkowski

strony praktycznej, jak i teoretycznej. Skupia ono studentów nie tylko z Wydziału Metali Nieżelaznych, lecz także z innych jednostek AGH. Jego członkowie, w dużej mierze osoby z pierwszych lat studiów, spotykają się, by poznawać tajniki rzemiosła, zgłębiać tematykę metalu i rozwijać własne umiejętności twórcze. Nazwa „Mithril", zaczerpnięta z literatury fantasy J.R.R. Tolkiena, symbolizuje wyjątkowość, siłę i estetykę metalu. Trafnie oddaje to charakter inicjatywy, która łączy inspirację tradycyjnym rzemiosłem z nowoczesnym spojrzeniem na projektowanie, materiał i technologię. W ramach działalności koła studenci nie tylko doskonalą warsztat, ale także angażują się w działania promujące naukę, wydział i uczelnię. Uczestniczyli m.in. w targach pracy i edukacji, dniach otwartych, festiwalach nauki oraz wydarzeniach popularyzujących inżynierię materiałową.

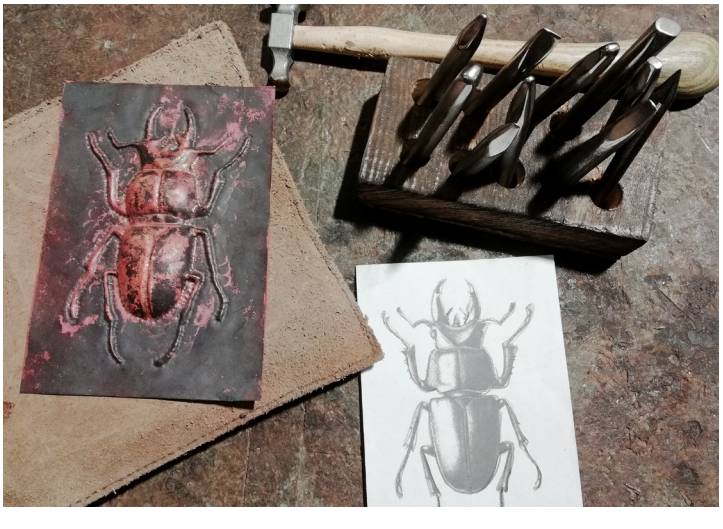
> Aktywność koła wykracza również poza mury uczelni i zyskuje wymiar społeczny. W 2024 roku jego członkowie zaprojektowali i wybili limitowaną serię pamiątkowych żetonów na potrzeby akcji „AGH Święta Dzieciom", a w 2025 roku przekazali na licytację trzy pierścionki z kamieniami w barwach AGH. Takie działania pokazują, że rozwijanie umiejętności projektowych i rzemieślniczych może łączyć się z wrażliwością społeczną, odpowiedzialnością i gotowością do działania na rzecz innych.

„Studenci najlepiej rozwijają się wtedy, gdy uczą się równocześnie myślenia projektowego i szacunku do materiału oraz technologii. Projektowanie nie kończy się na pomyśle. Ważne jest także to, czy dany wyrób można poprawnie wykonać, jak zachowa się materiał, jakie techniki będą najwłaściwsze i jak osiągnąć zamierzony efekt estetyczny. Artyzm nadaje przedmiotom indywidualny wyraz, ale technologia pozwala tę wizję urzeczywistnić. Najlepsze efekty powstają wtedy, gdy student potrafi harmonijnie połączyć oba te obszary" – podkreśla dr Mroczkowski.

To właśnie taka filozofia kształcenia stoi za kierunkiem Inżynieria wzornictwa i jubilerstwo. Jego celem jest przygotowanie absolwentów, którzy będą potrafili łączyć kreatywność, wrażliwość estetyczną i umiejętności projektowe z rzetelną wiedzą inżynierską oraz praktycznym warsztatem wykonawczym. Dzięki temu będą gotowi do tworzenia wyrobów wartościowych nie tylko pod względem technologicznym, ale również artystycznym.



Rektor AGH prof. J. Lis oraz członek KN Mrithril podczas pokazu kucia podkówek w trakcie Plenerowego Dnia Otwartego AGH 2025, fot. D. Serwatka





fot. z lewej: Repusowany żuk – wyrób, projekt graficzny oraz narzędzia, fot. M. Mroczkowski
fot. z prawej: Pierścionki z kamieniami w barwach AGH licytowane podczas akcji charytatywnej AGH Święta Dzieciom 2025, fot. M. Mroczkowski

Orkiestra Reprezentacyjna AGH – 25 lat historii i pasji

Julia Żołnierczyk

W 2026 roku Orkiestra Reprezentacyjna Akademii Górniczo-Hutniczej (ORAGH) świętuje wyjątkowy Jubileusz – 25-lecie swojej działalności. To ćwierć wieku wypełnione muzyką, koncertami, setkami prób oraz ogromnym zaangażowaniem wielu pokoleń orkiestrantów. Ten szczególny moment stanowi nie tylko okazję do podsumowania dotychczasowych osiągnięć, ale także do przedstawienia historii tego wyjątkowego zespołu.

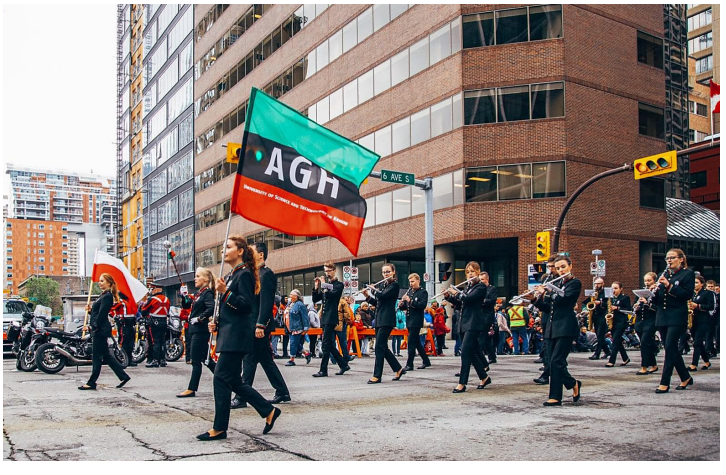
Historia Orkiestry rozpoczęła się 13 marca 2001 roku, kiedy w siedzibie Klubu Kajakowego „Bystrze" odbyła się pierwsza próba z udziałem siedmiorga studentów. Inicjatorem powstania był Łukasz Habera – pierwszy dyrygent zespołu, który od podstaw zorganizował jego działalność. To dzięki jego determinacji udało się znaleźć miejsce prób, zdobyć instrumenty i zachęcić pierwszych muzyków do wspólnego grania. Już 12 maja 2001 roku ORAGH zadebiutowała podczas obchodów 50-lecia Studium WFiS oraz klubu AZS, a tydzień później poprowadziła korowód juwenaliowy – tradycję, którą kontynuuje nieprzerwanie każdego roku. Dynamiczny rozwój nastąpił bardzo szybko – już w 2002 roku orkiestra nagrała swoją pierwszą płytę oraz odbyła pierwszy zagraniczny wyjazd koncertowy do Niemiec.

W kolejnych latach inicjatywa nabierała rozpędu – rozrastał się skład, poszerzał repertuar, a orkiestra coraz częściej pojawiała się zarówno podczas wydarzeń uczelnianych, jak i poza nimi. W 2004 roku powstały formalne struktury organizacyjne – uchwalono statut orkiestry, a jej pierwszym prezesem został Robert Zapała. Na przestrzeni lat orkiestra rozwijała się zarówno artystycznie, jak i organizacyjnie, a jej charakter i brzmienie kształtowali kolejni dyrygenci: Łukasz Habera, Dariusz Bylina, Sebastian Perłowski, Karol Pyka, Wojciech Kwiatek, Roman Hyla oraz obecny dyrygent – Adrian Bator. Szczególną rolę odegrał Karol Pyka, który przez 11 lat prowadził orkiestrę, przyczyniając się do jej największych sukcesów i znaczącego rozwoju repertuaru oraz poziomu artystycznego. Choć dziś nie pełni już funkcji dyrygenta, nadal aktywnie współpracuje z orkiestrą jako aranżer wielu wykonywanych utworów, mając ogromny wpływ na jej brzmienie.

Jednym z najważniejszych momentów w historii orkiestry było zdobycie tytułu mistrza świata w kategorii koncertowej podczas World Music Contest w Calgary w Kanadzie w 2019 roku – wyróżnienie to potwierdziło najwyższy poziom artystyczny na arenie międzynarodowej i było ogromnym sukcesem zarówno dla ORAGH, jak i całej Akademii Górniczo-Hutniczej.

Od 2022 roku orkiestra działa pod batutą Adriana Batora, który konsekwentnie rozwija ją, wprowadzając nowe pomysły i projekty. Pod jego kierownictwem powstała m.in. płyta winylowa „Let's Rock", a koncerty zostały wzbogacone o elementy choreograficzne i sceniczne. W ostatnich latach formacja odniosła kolejne sukcesy – w 2023 roku zdobyła tytuł Mistrza Polski w kategorii koncert oraz Wicemistrza Polski w katego-





fot. z lewej: Inauguracja Roku Akademickiego (2002), fot. arch. prywatne Ł. Habery

fot. z prawej: Przemarsz ulicami Calgary (Kanada, 2019), fot. KSAF AGH

rii przemarsz podczas II Otwartych Mistrzostw Polski Orkiestr w Radomiu, w 2025 roku zwyciężyła w Ogólnopolskim Festiwalu Orkiestr Dętych w Konopiskach, a także uzyskała Złoty Dyplom na Mistrzostwach Europy Rasteder Musiktage w Niemczech.

Orkiestra Reprezentacyjna AGH to jednak nie tylko marsze i oprawa oficjalnych uroczystości, ale także formacja o niezwykle szerokim i różnorodnym repertuarze. Na scenie wykonywała już utwory takich artystów i zespołów jak Queen, Bon Jovi, ABBA, Scooter czy The Prodigy, udowadniając, że orkiestra dęta może odnajdywać się w niemal każdej stylistyce – od klasyki, przez muzykę filmową, aż po rock, pop, techno i szeroko pojętą muzykę rozrywkową. Ta otwartość sprawia, że każdy koncert jest niepowtarzalnym doświadczeniem, a szczególną przestrzenią dla kreatywności są coroczne koncerty urodzinowe, z których każdy posiada własny motyw przewodni.

Koncert urodzinowy odbywa się co roku w Klubie Studio i stanowi jedno z kluczowych wydarzeń ORAGH. Poza nim organizowane są również koncert z okazji Dnia Kobiet oraz koncert grudniowy w klubie Gwarek, a także koncert noworoczny w Klubie Studio. Wydarzenia te na stałe wpisały się w kalendarz orkiestry i w środowisku akademickim funkcjonują jako jedne z najbardziej rozpoznawalnych wydarzeń ORAGH.

Działalność orkiestry obejmuje aktywne uczestnictwo w życiu uczelni – regularnie uświetnia najważniejsze wydarzenia akademickie, takie jak Barbórki, Dni Hoborskiego, Dzień Hutnika, inauguracje roku akademickiego, Juwenalia czy Dni AGH. Jednocześnie codzienne funkcjonowanie orkiestry opiera się na systematycznej pracy – spotkania odbywają się dwa razy w tygodniu przez cały rok akademicki. Każdego roku prowadzona jest także rekrutacja nowych członków, którzy chcą dołączyć do tej wyjątkowej muzycznej rodziny.

Ważnym elementem życia ORAGH są wyjazdy warsztatowe, stanowiące przestrzeń zarówno do intensywnej pracy artystycznej, jak i integracji. To właśnie tam orkiestranci rozwijają swoje umiejętności pod okiem różnych dyrygentów, ale też budują relacje – często podczas wspólnej zabawy, której symbolem stało się karaoke z Zespołem na Żywo. Orkiestra regularnie reprezentuje uczelnię również poza granicami kraju, biorąc udział w festiwalach i wydarzeniach muzycznych w całej Europie, m.in. w Niemczech, Czechach, Hiszpanii, Grecji, Albanii czy Chorwacji.

Orkiestra od samego początku jest czymś więcej niż tylko formacją artystyczną. To przede wszystkim społeczność ludzi – studentów, absolwentów i przyjaciół AGH – których łączy pasja do muzyki i chęć jej wspólnego wykonywania. To także przyjaźnie i miłości, które rodziły się przez lata wspólnego grania. W historii zespołu nie brakuje „orkiestrowych ślubów" – to właśnie udział orkiestry w tych wyjątkowych wydarzeniach najlepiej pokazuje, jak silne i trwałe relacje rodzą się w jej szeregach.



Laureaci Złotego Dyplomu na Rasteder Musiktage (Niemcy, 2025), fot. arch. prywatne

Dziś Orkiestra Reprezentacyjna AGH pozostaje jedną z najbardziej rozpoznawalnych inicjatyw muzycznych uczelni. To miejsce, gdzie rodzą się pasje, przyjaźnie i wspomnienia na całe życie, a jubileusz 25-lecia jest nie tylko podsumowaniem tej historii, lecz także zapowiedzią kolejnych lat pełnych muzyki, wyzwań i sukcesów. Obchody Jubileuszu 25-lecia to nie tylko koncerty, ale także wydarzenia integrujące całą społeczność orkiestry. Uroczysty bankiet, który odbył się 7 lutego 2026 roku, zgromadził obecnych orkiestrantów, weteranów, dyrygentów oraz przyjaciół, stając się wieczorem pełnym wspomnień, wzruszeń i radości ze wspólnie przebytej drogi.

Oficjalne obchody Jubileuszu odbyły się 27 maja w Filharmonii Krakowskiej. Podczas koncertu zabrzmiał repertuar w stylistyce „Made in Kraków" – na scenie pojawiły się aranżacje utworów krakowskich artystów, takich jak Zbigniew Wodecki, Grzegorz Turnau czy Maanam, a całość uświetnił występ wyjątkowej gwiazdy – Igora Herbuta.

Niech za kolejne 25 lat orkiestranci, absolwenci i przyjaciele ORAGH znów spotkają się w równie licznym gronie, by wspólnie świętować następny wielki jubileusz tej wyjątkowej społeczności.



Koncert Urodzinowy „Let's Rock" (2023), fot. KSAF AGH

Krakus, z Krakusem, o Krakusie...

Dominika Pikuzińska

Przez niespełna 77 lat działalności nazwa Zespołu Pieśni i Tańca AGH „Krakus", a więc najstarszego studenckiego zespołu folklorystycznego w Polsce, odmieniana była na kartach historii uczelni i miasta przez wszystkie przypadki. Nieprzerwanie od 1949 roku zespół gromadzi w swoich szeregach studentów AGH oraz innych krakowskich uczelni, którzy w trzech sekcjach: tanecznej, wokalno-tanecznej i kapeli rozwijają wspólne zamiłowanie do folkloru na różnych płaszczyznach.

Z kronik zespołu

Choć na samym początku formacja funkcjonowała jako zespół muzyczny, bardzo szybko zaczęła jednoczyć entuzjastów działalności artystycznej na wielu polach. Założyciel zespołu oraz wieloletni kierownik „Krakusa" prof. Wiesław Białowąs na łamach historycznych kronik przybliżył nieco genezę jego utworzenia słowami: „Powstanie Zespołu Muzycznego w roku 1949 było wynikiem potrzeby działania grupy ludzi, konkretnie sześciu, a później dziewięciu studentów, którzy poza dobrymi chęciami nie mieli ani szczególnych umiejętności, ani instrumentów. Pierwszy zdezelowany fortepian, podparty stołkami (posiadał bowiem tylko jedną nogę), stał w sali wykładowej A-0. Pozostałe instrumenty: trzy akordeony, gitara i skrzypce były własnością prywatną. Perkusję zastępował futerał od akordeonu, a grywaliśmy na przerwach pomiędzy wykładami. Proces formowania się zespołu przebiegał na drodze połączenia odrębnie działających w tamtym okresie studenckich zespołów artystycznych naszej uczelni: chóru prowadzonego przez Jurka Kraśnickiego, zespołu tanecznego, który zorganizował Grzegorz Kratzer, zespołu góralskiego założonego przez Jaśka Kuchtę oraz mojej orkiestry".

Na samym początku zespół miał charakter muzyczno-rozrywkowy, a choreografie taneczne wykonywane były m.in. w rytmie bluesa. Nie trzeba było jednak długo czekać, aby repertuar zaczął nabierać ludowego charakteru. Wraz z rosnącą świadomością władz uczelni co do znaczenia zespołu dla życia studenckiego i funkcjonowania uczelni, stopniowo podnoszono poziom oczekiwań – od pozyskiwania strojów i instrumentów aż po budowę siedziby.

Bliższe i dalsze wojaże

Krakus łączy lokalną tożsamość z międzynarodową misją promocji polskiej kultury. Poza oprawą ważnych dla uczelni uroczystości, takich jak Dzień Hutnika czy Barbórka, zawsze znajduje się czas na prezentowanie się poza krakowskim adresem. Zespół w ciągu 76 lat działalności koncertował w kraju i za granicą ponad 5000 razy. „Krakusy" miały okazję występować niemal we wszystkich krajach Europy oraz w Azji, Afryce, Ameryce Północnej i Południowej, na co składa się prawie 200 podróży okraszonych wieloma nagrodami i wyróżnieniami na krajowych i międzynarodowych festiwalach. W ubiegłym roku zespół występował na prestiżowych festiwalach w Szwajcarii, na Litwie oraz Tajlandii. Tegoroczne plany są jeszcze bardziej ambitne. Na początku lipca „Krakus" będzie reprezentował uczelnię w słoweńskim Mariborze – podczas najważniejszego festiwalu folklorystycznego w tym kraju. Młodzież w tym samym czasie będzie prezentować się w Berlinie. Następnie zespół wystąpi w Stambule na jednym z największych festiwali folklorystycznych

fot. z lewej: Z kronik zespołu, fot. arch. ZPiT AGH „Krakus"

fot. z prawej: Orkiestra „Krakusa", a w tle założyciel prof. W. Białowąs, fot. EmotionsPhotography









fot. z lewej: Gratulacje dla „Krakusa” od rektora AGH prof. J. Lisa, fot. EmotionsPhotography

fot. z prawej: „Krakus” w pełnej krasie na scenie w ICE, fot. EmotionsPhotography

na świecie, organizowanym pod auspicjami międzynarodowych organizacji CIOFF i FIDAF. A już w sierpniu, podczas swojej 205. podróży artystycznej, zespół odwiedzi 51. kraj na swojej liście – Peru, koncertując między innymi w Limie i Arequipie oraz odwiedzając Cuzco. Będzie to druga po Argentynie najdalsza podróż artystyczna zespołu.

Zamarzyło mi się ubrać strój ludowy

Od 1980 roku w „Krakusie” działa także grupa dziecięca licząca 80 osób w wieku od 5 do 15 lat, która realizuje odrębny program. Dzieci występują samodzielnie lub z zespołem studenckim, prezentując z dużym powodzeniem swoje umiejętności w kraju i za granicą. Kiedy ktoś już raz „stanie się Krakusem”, często tak już po prostu zostaje. Stąd wiele osób po odejściu z formacji dziecięcej kontynuuje swoją przygodę w zespole studenckim. Dołączają nie tylko osoby, które wcześniej miały już coś wspólnego z folklorem, ale także ci, którzy dopiero na etapie uczelni „zakochują się” w ludowości. Do tego grona należy m.in. Olga, studentka czwartego roku na Akademii Górniczo-Hutniczej, która o swoim dołączeniu do zespołu mówi tak: „Ja przed »Krakusem« kompletnie się tym nie interesowałam. Dopiero gdzieś na etapie liceum poszłam na koncert ludowy i pomyślałam sobie: „Boże, to jest naprawdę super – piękne kostiumy”. Od tej chwili zamarzyło mi się, aby ubrać strój ludowy. Stwierdziłam, że to jest dobry pretekst do tego, żeby dołączyć do zespołu. Któregoś dnia zobaczyłam na uczelni plakat ogłaszający nabory do „Krakusa” i… jestem. Wtedy nie sądziłam, jak dużą pasją się to dla mnie stanie. Po krótkim czasie przestały to być tylko próby organizowane dwa razy w tygodniu. Zdecydowanie w wolnym czasie też jest to przemycane, tak jesteśmy tym pochłonięci”.

Krakusy zakwitły na nowo

Po zimowym wymrażaniu strojów dla Zespołu Pieśni i Tańca AGH „Krakus” przyszedł czas na pierwsze wiosenne aktywności. Tak naprawdę Krakusom nie były jednak potrzebne pierwsze przebiśniegi, aby zapałać nową energią do pracy. Już niemal od samego początku sezonu artystycznego, który zbiegł się ze startem roku akademickiego, w zespole nastały nowe porządki pod czujnym okiem Macieja Jędrzejka – dyrektora zespołu – oraz częściowo odświeżonego składu kadry: Katarzyny Piwowar (choreografia), Macieja Maksonia (prowadzenie orkiestry i kierownictwo kapeli), Justyny Hanusiak (przygotowanie chóru), Katarzyny Bełczewskiej-Jędras (instruktorka grup dziecięcych) oraz Witolda Urjasza (instruktor grupy młodzieżowej). To jednak wiosenny koncert zatytułowany „Zakwitły Krakusy” stał się pierwszą okazją do zaprezentowania aż czterech nowych choreografii autorstwa Katarzyny Piwowar, nad którymi cały zespół pracował już od kilku miesięcy.

29 marca po raz pierwszy na deskach sceny Centrum Kongresowego ICE studenci oraz małe „Krakusy” mieli okazję wystąpić w tańcach i melodiach Lachów Sądeckich, Górnego Śląska, Beskidu Śląskiego, Lasowiaków, Krośnian, Kurpii Zielonych, a także w kujawiaku i oberku oraz krakowiaku. Warto także podkreślić, że przy okazji koncertu do pracy ruszył prawie cały zespół i jego przyjaciele. Udało się tchnąć nowe życie w kiecki i fartuchy łowickie, poświęcając liczne godziny na prucie, obszywanie i tworzenie nowych pomponów. Członkowie zespołu haftowali sądeckie cioski i malowali ręcznie, jak dawniej, śląskie jedwobki.

Każdy kolejny sezon artystyczny przynosi zespołowi nowe wyzwania, jednak nieprzerwanie od 77 lat rąk do pracy nie brakuje.



Krakowioki sądeckie podczas koncertu „Zakwitły Krakusy”, fot. EmotionsPhotography

Z ogniem w sercu – Con Fuoco AGH

Maciej Okoń

Con Fuoco, po włosku „z ogniem”, to nie tylko nazwa, ale przede wszystkim motto zespołu, który od ponad 15 lat z pasją reprezentuje Akademię Górniczo-Hutniczą na scenach w Polsce i za granicą. Chór mieszany wraz z Orkiestrą Smyczkową tworzą studenci i absolwenci AGH, dla których muzyka jest ważnym dopełnieniem technicznego wykształcenia.

Chór Con Fuoco powstał w listopadzie 2009 roku z inicjatywy dyrygentki Diany Mrugały-Gromek oraz studentki Magdaleny Kani. Już dwa lata później, w 2011 roku, dołączyła do niego Orkiestra Smyczkowa, tworząc jedną spójną organizację studencką. Zespół liczy obecnie około 70 osób – blisko 45 chórzystów i 25 instrumentalistów (skrzypce, altówki, wiolonczele, kontrabasy). Obecnie chór prowadzi Jose Vidal, natomiast orkiestra smyczkowa gra pod batutą Stanisława Rzepieli.

Próby odbywają się w Studenckim Centrum Konstrukcyjnym oraz Studiu Muzycznym AGH „Kotłownia” – wyjątkowej przestrzeni, która sprzyja kreatywności i integracji. Mimo że Con Fuoco jest jednym z najmłodszych chórów akademickich wśród krakowskich uczelni, bardzo szybko zdobył uznanie i ugruntował swoją pozycję.

Bogaty repertuar

Repertuar zespołu jest niezwykle szeroki: od średniowiecznych psalmów, przez utwory renesansowe i barokowe, po klasykę romantyczną i nowatorskie aranżacje muzyki współczesnej oraz rozrywkowej. Tradycją stały się wiosenne koncerty muzyki rozrywkowej z udziałem bandu, a każdy sezon kończy się dużym koncertem finałowym z zaproszonymi gośćmi. Zespół wykonywał m.in. Magnificat Johna Ruttera czy Requiem Steve’a Dobrogosza. Do tradycji należą także koncerty noworoczne z kolędami z całego świata.

Con Fuoco może pochwalić się licznymi osiągnięciami na arenie krajowej i międzynarodowej:

- GRAND PRIX festiwalu, Złoto w kategorii Muzyki Sakralnej oraz Złoto w kategorii Chórów mieszanych i wygrana kategorii na konkursie Slovakia Cantat w Bratysławie (2025),
- Złoto oraz wygrana kategorii Muzyka Współczesna na IX Międzynarodowym Festiwalu Muzyki im. prof. Józefa Świdra oraz Nagroda Specjalna za najciekawszą interpretację utworu o charakterze sakralnym (2024),
- Główna nagroda oraz Złoty medal w kategorii Muzyki Współczesnej, drugie miejsce w kategorii Chórów Mieszanych oraz Nagroda za najlepiej dobrany repertuar na 51. Festiwalu w Ołomuńcu (2024),
- GRAND PRIX na XXII Małopolskim Przeglądzie Pieśni Chóralnej Kolęd i Pastorałek w Miechowie (2024),
- Złoty dyplom i zwycięstwo w kategorii Muzyki Współczesnej oraz Złoty dyplom w kategorii Chórów Mieszanych na 25. Międzynarodowym Konkursie Muzyki Sakralnej w Namiestowie (2023).

Zespół kontynuuje pasmo sukcesów – m.in. złote medale i Grand Prix na festiwalach zarówno krajowych jak i międzynarodowych. Zespół regularnie koncertuje za granicą (Słowacja, Węgry, Litwa, Włochy, Niemcy, Macedonia, Turcja i inne), biorąc udział w wymianach i festiwalach.

Con Fuoco to nie tylko konkursy, ale przede wszystkim żywa działalność koncertowa. Zespół regularnie występuje w Krakowie (m.in. w Klubie Studio), bierze udział w wydarzeniach uczelnianych oraz projektach charytatywnych. W trudnych momentach zespół angażował się także w akcje solidarnościowe, m.in. wspierając Ukrainę poprzez wykonanie ukraińskich utworów.

W 2025 roku zespół obchodził jubileusz, m.in. koncertem „The Best of Con Fuoco”.

Con Fuoco to prawdziwa muzyczna wizytówka AGH – dowód na to, że na naszej uczelni obok najwyższej jakości kształcenia technicznego rozwija się również bogate życie artystyczne i kulturalne.



Koncert jubileuszowy w Filharmonii Krakowskiej z okazji 15-lecia zespołu, fot. F. Boratyn

Centrum Mediów AGH – kreatywna siła napędowa uczelni

Maciej Okoń

Centrum Mediów AGH to jedna z najdynamiczniej rozwijających się i najbardziej utytułowanych organizacji studenckich Akademii Górniczo-Hutniczej. Pod jednym szyldem działają cztery redakcje: KSAF AGH, MINE AGH, Radio1.7 oraz BIS. Razem tworzą profesjonalną platformę medialną, która nie tylko dokumentuje i relacjonuje życie AGH, ale także aktywnie buduje markę uczelni w Polsce i za granicą.

Cztery redakcje – cztery żywioły mediów

- KSAF AGH (Krakowska Studencka Agencja Fotograficzna) – największa studencka agencja fotograficzna w regionie, dokumentująca tysiące wydarzeń rocznie.
- MINE AGH – Studio Produkcji Filmowej – profesjonalne studio realizujące reportaże, spoty promocyjne, filmy rekrutacyjne i produkcje na poziomie komercyjnym.
- Radio1.7 – jedna z najlepszych i najstarszych studenckich rozgłośni w Krakowie, nadająca 24/7 z autorskim programem, koncertami i wydarzeniami.
- BIS (Biuletyn Informacyjny Studentów AGH) – magazyn studencki z ponad 30-letnią tradycją, łączący dziennikarstwo, reportaż i grafikę.

Centrum Mediów AGH wielokrotnie uznawane było za najlepsze media studenckie w Polsce. Najważniejsze osiągnięcia to:

- Nagroda ProJuvenes w kategorii „Media Studenckie” (2017) – przyznana przez Parlament Studentów RP oraz jury za wkład w budowanie wspólnoty akademickiej.
- Kolejne zwycięstwo w ProJuvenes (2018) – Centrum po raz kolejny odebrało tytuł najlepszych mediów studenckich w kraju.
- Nagroda ProJuvenes (2021) – potwierdzenie wysokiej, stabilnej formy zespołu.
- Sukcesy MINE AGH w ogólnopolskich konkursach filmowych, m.in. wyróżnienia i nagrody za filmy fabularne i dokumentalne (2024).
- Setki publikacji zdjęć KSAF w mediach ogólnopolskich, materiałach promocyjnych AGH oraz albumach.
- Realizacje prestiżowych projektów, takich jak Juwestream (wielogodzinne transmisje na żywo z Juwenaliów), JuweExpress, sesje fotograficzne oraz 48-godzinne projekty filmowe.

Dzięki temu Centrum Mediów AGH nie tylko relacjonuje wydarzenia, ale samo staje się ich kreatorem i współtwórcą.

Działalność i projekty własne

Zespół regularnie realizuje duże, rozpoznawalne projekty:

- Przegląd Zespołów „FALA”,
- Sesja i wernisaż fotograficzny „CIAŁO”,
- 48-godzinny Filmowy Projekt,
- Transmisje na żywo z kluczowych wydarzeń uczelni,
- Koncerty, livesety i akcje charytatywne.

Centrum ściśle współpracuje z jednostkami AGH, Klubem Studio, kołami naukowymi oraz partnerami zewnętrznymi.

Centrum Mediów AGH, to dowód, że na AGH ścisły umysł inżyniera doskonale łączy się z artystyczną duszą i profesjonalizmem medialnym. To miejsce, gdzie studenci tworzą treści, które naprawdę mają znaczenie.



fot. J. Maniecki



fot. A. Zarzycka



fot. M. Bis, KSAF AGH



fot. M. Kuligowska, KSAF AGH

Dzień Otwarty AGH 2026

czyli jak zrobić 10 tysięcy kroków jeszcze przed drugim śniadaniem

Dominika Pytlowana, Klaudia Tychmańska-Zimoląg, Centrum Rekrutacji AGH

Szósta rano to nie jest pora, aby przychodzić do pracy. Jest jednak jeden dzień w roku, gdy przychodzi się z uśmiechem i nawet portierzy nie dziwią się, czemu tak wcześnie. To też ostatni moment na złapanie oddechu i przejrzenie listy zadań, bo już za chwilę będzie się działo. I tak było podczas Dnia Otwartego AGH w piątek 17 kwietnia. Kilka miesięcy pracy i koordynacji setek ludzi po to, aby w ten jeden dzień otworzyć drzwi uczelni przed kandydatami na studia.

Wydarzenie otworzyła Orkiestra Reprezentacyjna AGH pod batutą Adriana Batora. Nie mogło zabraknąć motywu z serialu „Janosik", na który co roku czekamy z niecierpliwością. Tym razem wyjątkowo utwór zamykał koncert, ale dla ekipy organizatorów był to sygnał, że machina właśnie ruszyła.

fot. H. Bubrowski



To, co jeszcze wczoraj było w planach, na naszych oczach zaczynało żyć.

Przy bramie głównej powstała miniuczelnia – w kilku namiotach na kandydatów czekali przedstawiciele wydziałów, kół naukowych, organizacji studenckich, Miasteczka Studenckiego AGH, Uczelnianej Rady Samorządu Studentów oraz AZS AGH. W punkcie informacyjnym pracownicy Centrum Rekrutacji AGH oraz Działu Studentów Zagranicznych odpowiadali na wszystkie padające pytania. Mieliśmy gości nie tylko z całej Polski, ale również z Ukrainy, Turcji, Irlandii czy Białorusi (i nie tylko!).

W programie wydarzenia nie mogło zabraknąć wykładów dotyczących procesu rekrutacji, wsparcia finansowego czy wyjazdów zagranicznych. Dodatkowo, każdy z osiemnastu wydziałów przygotował moc atrakcji w laboratoriach oraz salach wykładowych. W samo południe odbyły się przejazdy bolidów, a łazik marsjański Kalman pomagał rozdawać ulotki. Studenci, jak najlepsi przewodnicy, zabierali młodszych kolegów na wycieczki po swoich wydziałach.

I tu pojawiła się nowość, jedyna taka na skalę Polski. Aby nie pogubić się w gąszczu atrakcji w ten



fot. H. Bubrowski



fot. A. Ciekalska, KSAF AGH

dzień, powstała specjalna aplikacja webowa, w której kandydaci mogli zapoznać się ze wszystkimi wydarzeniami na kampusie. Dzięki skanowaniu kodów QR odwiedzający mogli odszukać ciekawe wydarzenie, zapisać je, a nawet ocenić i skomentować. Autorem aplikacji jest student wydziału Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej Filip Kowalski. Filip – dobra robota! Dzięki Twojej pracy wiemy, że ponad 6 tysięcy osób użyło aplikacji do poruszania się po kampusie.

Nasi studenci to wyjątkowo utalentowani ludzie. Łodzie i samoloty solarne, rowery elektryczne, koparka księżycowa, drony czy samochód, to tylko ułamek tego, co zaprezentowały Koła Naukowe AGH. Część projektów wciąż można zobaczyć w wirtualnej części naszej imprezy, której w tym roku również nie mogło zabraknąć (więcej o części wirtualnej w następnym artykule).

Działo się naprawdę sporo. Mieliśmy okazję zobaczyć spontaniczny koncert Chóru i Orkiestry Smyczkowej AGH „Con Fuoco” oraz połączenie sił Zespołu Pieśni i Tańca „Krakus” z Hawiarską Kolibą. Ich wykonanie utworu „Długość dźwięku samotności” zespołu Myslovitz przyprawiło o ciarki. A szanty Akademickiego Klubu Żeglarskiego AGH niosły się po całym kampusie. W trakcie wydarzenia, jak co roku, towarzyszyły nam również Cheerleaders AGH, które uśmiechem i entuzjazmem zarażały każdego.

Najmilsze spotkania są z osobami wcześniej poznanymi, na przykład podczas targów edukacyjnych czy wizyt w szkołach w całej Polsce. W tym roku jeszcze milszym zaskoczeniem było spotkanie dwóch studentów pierwszego roku, z którymi mieliśmy okazję rozmawiać podczas targów (i to nie jednych!) oraz Dnia Otwartego AGH 2025 (Krzysztof, Aleksander – to o Was mowa). Ich entuzjazm z powodu bycia częścią społeczności AGH jest najlepszym dowodem, że promocja kształcenia ma sens. Usłyszeć, że dokonaliby tego samego wyboru kolejny raz, to miód na nasze serca.

Czy udało się komuś zjeść drugie śniadanie podczas Dnia Otwartego? Nie wiem, ale na pewno była okazja wypić świetną kawę, serwowaną dla wszystkich, a na odwiedzających Miasteczko Studenckie AGH w meleksach czekały zaproszenia na lody w kampusowym Good Lood.

Nie sposób w jednym miejscu wymienić wszystkich zaangażowanych w przygotowania Dnia Otwartego AGH. Kłaniamy im się nisko! Liczymy, że za rok w takim samym, a może nawet ~większym składzie, spotkamy się znowu.

Nasi studenci to wyjątkowo utalentowani ludzie. Łodzie i samoloty solarne, rowery elektryczne, koparka księżycowa, drony czy samochód, to tylko ułamek tego, co zaprezentowały Koła Naukowe AGH. Część projektów wciąż można zobaczyć w wirtualnej części naszej imprezy, której w tym roku również nie mogło zabraknąć.

fot. P. Kuszyński, KSAF AGH

fot. A. Ciekalska, KSAF AGH





Wirtualne spotkanie ze światem AGH

czyli jak zaprogramować swoją przyszłość

Karolina Andrzejewska, Centrum Rekrutacji AGH

Tegoroczny Wirtualny Dzień Otwarty odbył się 17 kwietnia i podobnie jak w roku ubiegłym zrzeszył liczną społeczność AGH – przedstawicieli osiemnastu wydziałów, członków kół naukowych i organizacji studenckich w jednym wyjątkowym miejscu, które świetnie oddaje ducha naszej uczelni – w Studenckim Centrum Konstrukcyjnym. To właśnie w SCK spotkali się nie tylko zaproszeni goście, ale i cały team odpowiedzialny za WDO 2026. Możemy być pewni, że gdyby nie płynna współpraca wszystkich zaangażowanych w organizację tego wydarzenia, w tym znakomitego Centrum Mediów AGH, które w tym roku stało się odpowiedzialne za transmisję online, realizacja scenariusza byłaby dużo trudniejsza.

O godzinie dziewiątej, od pierwszych dźwięków Orkiestry Reprezentacyjnej AGH, która koncertem otworzyła Plenerowy Dzień Otwarty, rozpoczęto dynamiczną relację na kanale YouTube. Wszyscy, którzy niestety nie mogli przybyć tego dnia osobiście do Krakowa, mieli możliwość przenieść się choć na chwilę w plener, na kampus naszej uczelni i pobłądzić wirtualnie pomiędzy stoiskami przy dźwiękach znanych i lubianych standardów. Po koncercie prosto z wirtualnego studia wszystkich uczestników Plenerowego Dnia Otwartego oraz oglądających transmisję na kanale YouTube powitał prof. dr hab. inż. Rafał Dańko – Prorektor ds. Studenckich, tym samym oficjalnie otwierając wydarzenie.

Wirtualny Dzień Otwarty poprowadzili znani już z poprzednich edycji dr inż. Natalia Szmidt-Polończyk (Doktorka Tutorka), dr inż. Paweł Janowski oraz dr Krzysztof M. Maj, którzy towarzyszyli widzom w podróży odkrywającej między innymi tajniki AI, nowoczesnych technologii kosmicznych czy też metali ziem rzadkich, przeprowadzając wnikliwe rozmowy z przedstawicielami wszystkich wydziałów oraz reprezentantami Działu Spraw Studenckich AGH, Miasteczka Studenckiego AGH oraz Akademickiego Związku Sportowego AGH. Pomiędzy wywiadami odbywającymi się w studiu głównym widzowie mogli co jakiś czas przenieść się do studia nr 2, gdzie prowadzone były inspirujące rozmowy z reprezentantami kół naukowych. Jak co roku swoją niepowtarzalną energią podzieliły się z nami Cheerleaders AGH, wprowadzając artystyczny akcent do programu wydarzenia. Atrakcjom nie było końca. Kiedy wydawało się, że śledzący kanał YouTube dowiedzieli się o AGH już wszystkiego, co jest niezbędne dla kandydatów na studia, w kadr z impetem wkroczyła Orkiestra Reprezentacyjna AGH, a tuż za nią uczelniane cheerleaderki. Wielki finał stał się najlepszym dowodem na to, że nasza uczelnia może nie tylko kojarzyć się z prestiżem, nauką, laboratoriami czy świetnie rozbudowaną infrastrukturą, ale przede wszystkim ze zgraną, pełną pasji społecznością.

Do zobaczenia w przyszłym roku! Mamy nadzieję, że z taką samą dawką pozytywnej energii, a może i większą :)





fot. z lewej: Studio nr 1, w którym prowadzone były rozmowy z przedstawicielami wydziałów, fot. K. Andrzejewska

fot. z prawej: Team odpowiedzialny za realizację Wirtualnego Dnia Otwartego 2026, fot. H. Bubrowski

XVIII Krakowskie Dni Integracji

wspólnota, dostępność i aktywność na AGH

dr inż. Szczepan Moskwa, Dział Dostępności AGH

XVIII Krakowskie Dni Integracji (KDI) – coroczne wydarzenie, które od lat jednoczy środowisko akademickie Krakowa wokół idei dostępności i równego dostępu do edukacji, odbyło się w dniach od 20 do 25 kwietnia 2026 roku. Inicjatywa realizowana jest wspólnie przez krakowskie uczelnie oraz Urząd Miasta Krakowa w ramach międzyuczelnianego porozumienia, będąc jednym z najważniejszych przedsięwzięć promujących inkluzyjność w szkolnictwie wyższym.

Nowe porozumienie na rzecz dostępności

Głównym punktem tegorocznej edycji KDI było spotkanie, które odbyło się 21 kwietnia 2026 roku w Centrum Edukacyjno-Badawczym „Działownia" Politechniki Krakowskiej. Podczas uroczystości podpisano nowe porozumienie o współpracy na rzecz osób ze szczególnymi potrzebami. Dokument sygnowali Prezydent Miasta Krakowa Aleksander Miszalski oraz przedstawiciele 12 uczelni: Akademii Górniczo-Hutniczej, Akademii Kultury Fizycznej, Akademii Sztuk Pięknych, Akademii Sztuk Teatralnych, Politechniki Krakowskiej, Uniwersytetu Andrzeja Frycza Modrzewskiego, Uniwersytetu Ekonomicznego, Uniwersytetu Ignatianum, Uniwersytetu Jagiellońskiego, Uniwersytetu Komisji Edukacji Narodowej, Uniwersytetu Papieskiego Jana Pawła II oraz Uniwersytetu Rolniczego. AGH reprezentowali: prof. Jerzy Lis – Rektor, prof. Rafał Dańko – Prorektor ds. Studenckich oraz dr inż. Szczepan Moskwa – kierownik Działu Dostępności.

Nowe porozumienie ujednolica i rozszerza wcześniejsze ustalenia, których historia sięga 2007 roku. Wówczas AGH wraz z Politechniką Krakowską i Akademią Ekonomiczną zainicjowała pierwszą w Polsce międzyuczelnianą współpracę na rzecz dostępności studiów.

W ramach podpisanej umowy strony zobowiązały się m.in. do:

- współorganizowania dostępnych wydarzeń, takich jak Krakowskie Dni Integracji,
- prowadzenia wspólnych działań promocyjnych,
- wspierania współpracy uczelni ze szkołami średnimi,
- realizacji wspólnych badań,
- aktywizacji osób z niepełnosprawnościami i szczególnymi potrzebami.

Integralia – wyróżnienia za działania na rzecz inkluzywności

Podczas konferencji wręczono prestiżowe nagrody Integralia, przyznawane osobom i instytucjom szczególnie zaangażowanym w działania na rzecz dostępności.

Nagrodę główną otrzymała Fundacja Studentów i Absolwentów AGH „Academica". W imieniu fundacji wyróżnienie odebrał prezes Łukasz Jura. Organizacja od lat aktywnie działa na rzecz integracji środowiska akademickiego, realizując m.in.:

- zajęcia sportowe dla studentów z niepełnosprawnościami,
- kursy języka migowego,
- obozy sportowe i szkoleniowo-integracyjne,
- Dni Sportu Osób z Niepełnosprawnościami,

Nowe porozumienie ujednolica i rozszerza wcześniejsze ustalenia, których historia sięga 2007 roku. Wówczas AGH wraz z Politechniką Krakowską i Akademią Ekonomiczną zainicjowała pierwszą w Polsce międzyuczelnianą współpracę na rzecz dostępności studiów.





Dzień Sportu OZN w AGH; XVIII KDI, fot. E. Michalik



Konferencja Główna XVIII KDI; podpisanie porozumienia, fot. Politechnika Krakowska

- Ogólnopolskie Spotkania Studentów Niepełnosprawnych,
- Ogniska Integracyjne dla studentów i pracowników uczelni,
- wydawanie Krakowskiego Semestralnika Osób Niepełnosprawnych.

W gronie laureatów znalazło się również 16 pracowników krakowskich uczelni, w tym trzech przedstawicieli AGH:

- mgr Łukasz Guliński – dyrektor Centrum Wsparcia Informatyzacji,
- mgr inż. Dariusz Mendyk – dyrektor ds. technicznych,
- mgr inż. Wojciech Sajdak – koordynator projektu „Akademia Dostępności".

Działania AGH w ramach KDI

AGH aktywnie włączyła się w program wydarzeń, organizując inicjatywy edukacyjne i sportowe. Jedną z nich było szkolenie online dotyczące wdrażania dostępności zgodnie ze „Standardem dostępności architektonicznej w budynkach oraz przestrzeni AGH". Spotkanie pozwoliło uczestnikom zapoznać się z kluczowymi zasadami projektowania i modernizacji przestrzeni uczelnianej z uwzględnieniem potrzeb osób z niepełnosprawnościami.

Szczególnym wydarzeniem tegorocznej edycji był Dzień Sportu, który odbył się 23 kwietnia w Hali Sportowej AGH. Wydarzenie zgromadziło studentów, pracowników i mieszkańców Krakowa, oferując możliwość aktywnego uczestnictwa w różnorodnych dyscyplinach sportowych. Dodatkowo imprezę uświetniły pokazy grupy Cheerleaders AGH.

Największym zainteresowaniem cieszył się amatorski turniej koszykówki na wózkach, rozgrywany w formule 3x3. W zawodach wzięły udział drużyny reprezentujące uczelnie oraz środowiska akademickie, m.in. AGH, Politechnikę Krakowską i Uniwersytet Rolniczy. Turniej wyróżniał się wysokim poziomem sportowym oraz dużą dynamiką – wiele meczów rozstrzygało się minimalną różnicą punktów.

Oprócz rywalizacji uczestnicy mogli spróbować swoich sił w takich aktywnościach jak:

- blind football,
- szermierka na wózkach,
- handbike,
- paraboks,
- strzelectwo laserowe.

Wydarzenie zostało wsparte finansowo m.in. przez Urząd Marszałkowski oraz Fundację Centrum Inicjatyw Sportowych i FSiA Academica. Szeroki wachlarz różnych dyscyplin sportowych udało się zaprezentować dzięki zaangażowaniu pracowników wielu jednostek AGH, a także pomocy organizacji pozarządowych, takich jak Fundacja For Heroes, Fundacja VELOAKTIV, czy Fundacja Wojownicy.

Wspólna misja

XVIII Krakowskie Dni Integracji po raz kolejny pokazały, że współpraca między uczelniami, instytucjami publicznymi i organizacjami społecznymi jest kluczem do budowania dostępnego i otwartego środowiska akademickiego. AGH, jako jedna z inicjatorek porozumienia, konsekwentnie rozwija działania na rzecz wyrównywania szans edukacyjnych i społecznych.

Tegoroczna edycja KDI to nie tylko wydarzenia i uroczystości, ale przede wszystkim realne działania i nowe zobowiązania, które będą procentować w kolejnych latach, wzmacniając ideę integracji i dostępności w Krakowie.



Dzień Sportu OZN w AGH; XVIII KDI, fot. E. Michalik



ODIM 2026, czyli kosmiczne materiały w AGH

Dr inż. Grzegorz Michta, Wydział Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej

27 marca 2026 roku odbyła się IV edycja Ogólnopolskiego Dnia Inżynierii Materiałowej pod hasłem „Kosmiczne materiały". Było to niezwykłe wydarzenie mające na celu popularyzację inżynierii materiałowej w Polsce. Inżynieria materiałowa jest kluczową dyscypliną nauki zajmującą się projektowaniem, badaniem oraz wytwarzaniem różnorodnych materiałów. Jej celem jest poszukiwanie nowoczesnych rozwiązań technologicznych umożliwiających optymalne wykorzystanie właściwości materiałów w wielu branżach – motoryzacji, elektronice, medycynie, energetyce, lotnictwie czy kosmonautyce.

Ogólnopolski Dzień Inżynierii Materiałowej stanowi doskonałą okazję do zwiększenia świadomości społecznej na temat tej ważnej dziedziny oraz promocji jej osiągnięć. W szczególności wydarzenie ma na celu inspirowanie młodzieży, która – podejmując studia związane z inżynierią materiałową – będzie miała szansę wkroczyć w świat nauki i nowoczesnych technologii.

W wydarzeniu wzięło udział 15 uczelni wyższych oraz 7 instytutów badawczych z całej Polski, w tym AGH, co podkreśla znaczenie tej dynamicznie rozwijającej się dziedziny nauki. Akademię Górniczo-Hutniczą reprezentowało 5 wydziałów: Inżynierii Materiałowej i Ceramiki, Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej, Inżynierii Mechanicznej i Robotyki, Metali Nieżelaznych oraz Odlewnictwa. W AGH wydarzenie było dedykowane uczniom szkół średnich – udział zgłosiło 524 uczniów i nauczycieli (opiekunów 17 klas) z Krakowa, Brzeska, Dobczyc, Myślenic, Bochni, Szczucina, Radomska, Tarnowa i Nowego Targu.

Wydarzenie rozpoczęło się w holu pawilonu U-2 już o godz. 8.30, gdzie uczniowie mogli zobaczyć pokazy interaktywne przygotowane przez studentów i pracowników AGH. O godzinie 10.00 dr inż. Grzegorz Michta oraz studenci Magdalena Kubat i Filip Różański przywitali młodzież oraz przybyłych nauczycieli. Następnie głos zabrał prof. Rafał Dańko – Prorektor ds. Studenckich, który skierował kilka słów do uczestników i oficjalnie otworzył Ogólnopolski Dzień Inżynierii Materiałowej w AGH. Kolejno prof. Agnieszka Kopia, Przewodnicząca Rady Dyscypliny Inżynieria Materiałowa w AGH, przybliżyła zgromadzonej młodzieży istotę tej dziedziny, wygłaszając wykład pt. „Inżynieria materiałowa – co? z czego? i dlaczego?". Następnym punktem programu był wykład pt. „Kosmiczne materiały". Moderatorem spotkania był dr inż. Grzegorz Michta, natomiast prelegentami: prof. Marcin Kot, prof. Andrzej Mamala, prof. Taras Parashchuk, prof. Jerzy Sobczak oraz dr inż. Piotr Szewczyk.

Warto zaznaczyć, że tego dnia w 22 jednostkach w całej Polsce odbyły się wykłady, pokazy laboratoryjne, warsztaty, spotkania oraz inne aktywności związane z inżynierią materiałową, ukierunkowane na temat przewodni, jakim były materiały kosmiczne. Wszystkie działania były inspirowane rozwiązaniami stosowanymi w nowoczesnych technologiach kosmicznych i stanowiły wstęp do wspólnego zadania – złożenia przez uczestników ODIM rakiety z kartki papieru w technice origami.

Całość wiązała się z próbą ustanowienia rekordu Polski w kategorii „Najwięcej rakiet origami złożonych w ciągu 4 godzin (w wielu lokalizacjach)". Inspiracją do podjęcia tej inicjatywy był niedawny lot w kosmos polskiego astronauty Sławosza Uznańskiego-Wiśniewskiego, który nagrał dla uczestników ODIM 2026 specjalne przesłanie związane z inżynierią materiałową i materiałami kosmicznymi. W próbie ustanowienia rekordu wzięło udział ponad 3400 uczniów w całej Polsce, którzy złożyli łącznie ponad 7000 rakiet. Obecnie oczekujemy na oficjalne potwierdzenie ustanowienia rekordu.

Dla przypomnienia – w ubiegłym roku, podczas III edycji ODIM, ustanowiono rekord Polski w kategorii „Najwięcej osób rozwiązujących krzyżówki jednocześnie (wiele lokalizacji)" z liczbą 2273 uczestników. Natomiast podczas II edycji ODIM pobito rekord Polski na „Największą lekcję inżynierii materiałowej (wiele lokalizacji)", w której udział wzięło ponad 2524 uczniów.

Kolejnym punktem programu była loteria fantowa, podczas której rozlosowano koszulki z logo uczelni, gry planszowe Monopoly z limitowanej serii AGH, notesy z logo AGH oraz inne cenne gadżety. Następnie młodzież wzięła udział w pokazach laboratoryjnych przygotowanych przez pracowników i studentów pięciu wydziałów:



Plakat IV edycji Ogólnopolskiego Dnia Inżynierii Materiałowej





fot. z lewej: Szczęśliwcy z loterii fantowej w AGH, fot. M. Talar

fot. z prawej: Prelegenci podczas Ogólnopolskiego Dnia Inżynierii Materiałowej 2026, fot. M. Talar

- **Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki**: Nowoczesne opatrunki hydrożelowe; Chemiczny sejf – kod kolorów; Z czego się składasz i jak to naprawić? Inteligentne ogniwa w technologiach kosmicznych; Świat nanocząstek – powierzchnia materiałów w nanoskali; O mały włos! Złote sondy kosmiczne, czyli o badaniach folii metodą spektroskopii FT-IR; Czy płyny mają pamięć?
- **Wydział Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej**: Pamięć ukryta w metalach, czyli od science fiction do naszej rzeczywistości; Co metal ma w środku – pooglądajmy atomy. Świat przy powiększeniu 5 milionów razy; Czy rozszerzona rzeczywistość łączy niczym spawanie metali?; Technologia przyszłości – druk 3D materiałów metalicznych; Skaningowa mikroskopia elektronowa – klucz do mikroskalowych tajemnic struktury materiałów; Wykorzystanie laserów w inżynierii metali, nowoczesnych technologiach i codziennym życiu; Kolorowa strona chemii.
- **Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki**: Diamenty – czy to tylko jubilerstwo?; Ciecze magnetyczne i ich zastosowanie; O materiałach kompozytowych w rakiecie turbulencja słów kilka; Inżynieria w ruchu: budowa ultralekkiego pojazdu wodorowego Hydrive; Zobacz, jak niszczymy materiały, aby zapewnić bezpieczeństwo; Nowoczesne metody obróbki materiałów konstrukcyjnych w budowie elektrycznego motocykla.
- **Wydział Metali Nieżelaznych**: Wybijanie pamiątkowych żetonów z logiem ODIM'26; Zabawa w zarządzanie porządkiem – klocki Lego jako klucz do sukcesu?; Druk 3D: rewolucja czy ewolucja?; Trzeci wymiar – kształtowanie przyrostowe blach; Trzeci wymiar – inżynieria odwrotna; Trzeci wymiar – druk 3D z metalu.
- **Wydział Odlewnictwa**: Wulkan technologii kosmicznych – tajemnice ciekłego metalu; Kosmiczne roboty, sterowniki i magia pneumatyki; Kosmos pod mikroskopem – jak mikrostruktura stopów buduje technologie kosmiczne; Jak materiały nasiąkają kosmosem – infiltracja w ośrodkach porowatych; Piaskownica inżynierów kosmicznych – badanie właściwości mas formierskich; Czy można wydrukować rakietę warstwa po warstwie? – metalowy druk 3D; Łyżeczka, która znika w herbacie – niezwykłe materiały dla technologii kosmicznych.

IV Ogólnopolski Dzień Inżynierii Materiałowej okazał się dużym sukcesem zarówno pod względem merytorycznym, jak i organizacyjnym. Za wysoki poziom i atrakcyjność wydarzenia odpowiadał Zespół Koordynatorów ODIM, składający się z ponad 40 osób – specjalistów i pasjonatów nauki, w tym pięciu osób z AGH. Udało się udostępnić 34 laboratoria na pięciu wydziałach oraz zorganizować dodatkowe aktywności naukowe i techniczne, nad którymi czuwało ponad 160 pracowników naukowych, technicznych i administracyjnych, a także studentów i doktorantów.

Szczególne podziękowania należy skierować do koordynatorów wydziałowych ODIM AGH 2026: dr inż. Moniki Kuźni, dr inż. Eweliny Kłosek-Wawrzyn, prof. Bartosza Handkego, dr inż. Łukasza Bojko, prof. Marcina Kota, prof. Moniki Walkowicz, dr inż. Karoliny Brackiej-Kęsek oraz profesora Jarosława Jakubskiego, bez których wydarzenie nie osiągnęłoby tak dużej skali.

Podziękowania kierujemy również do Rektora AGH prof. Jerzego Lisa, Przewodniczącej Rady Dyscypliny Inżynieria Materiałowa prof. Agnieszki Kopii oraz pracowników Centrum Komunikacji i Marketingu AGH za otrzymaną, wielowymiarową pomoc. Całość wydarzenia w AGH koordynował dr inż. Grzegorz Michta – jeden z czterech koordynatorów krajowych.

Patronat nad wydarzeniem objęli m.in.: Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej, NCBR, PAN IV Wydział Nauk Technicznych, Rada Główna Instytutów Badawczych, portal PAP Nauka w Polsce, Perspektywy, PIAP Space, GE Vernova, Unipress Extrusion Sp. z o.o. oraz Polskie Towarzystwo Materiałoznawcze.

Wspieranie dydaktyki, które działa – niezmiennie od 30 lat

Agnieszka Chrząszcz, Centrum e-Learningu i Innowacyjnej Dydaktyki

W kwietniu 1996 roku decyzją prof. dr. hab. Mirosława Handkego – Rektora AGH, został powołany Ośrodek Kształcenia Ustawicznego – jednostka, której zadaniem było przygotowywanie materiałów dydaktycznych do samodzielnej nauki. Wspierany przez dr. Janusza Feinera, prof. dr. hab. inż. Ryszarda Tadeusiewicza oraz kierowany przez dr. hab. inż. Jerzego Mischke, a następnie prof. dr. hab. inż. Jana Kusiaka, stopniowo rozbudowywał się i zmieniał.

Świętowanie tej wyjątkowej okazji 14 kwietnia 2026 roku w Studenckim Centrum Konstrukcyjnym pozwoliło nam wszystkim doświadczyć, jak wielkie zmiany zaszły przez ten czas w podejściu do kształcenia. Dziękujemy, że tak wiele osób zechciało do nas dołączyć w tym wyjątkowym dniu.

Jako jednostka kilkakrotnie zmienialiśmy nazwę: przez Ośrodek Edukacji Niestacjonarnej (OEN) i Centrum e-Learningu (CeL) aż do obecnej nazwy łączącej innowacyjne, angażujące metody dydaktyczne z technologiami cyfrowymi. Przez trzy dekady było wiele czynników, które wpłynęły na kształt naszej działalności oraz decyzje podejmowane przez kierownictwo przy wsparciu zespołu. W tym krótkim z konieczności tekście chciałabym zwrócić szczególną uwagę na dwa z nich.

Pierwszym z nich było przyjęcie perspektywy **współpracy europejskiej,** czyli aktywne zaangażowanie w projekty inicjowane i współfinansowane przez Unię Europejską. Zanim Polska przystąpiła w 2004 roku do UE, Ośrodek Edukacji Niestacjonarnej miał już za sobą udział w unijnym programie Phare Multi-country Programme for Distance Education (1996 rok) przygotowującym podobne jednostki kształcenia ustawicznego i zdalnego do działania w Polsce i na Węgrzech. Szkolenia pracowników, wyposażenie biblioteki i praca w międzynarodowych zespołach zaowocowały kolejnymi inicjatywami. Od 2002 roku OEN AGH pełnił funkcję Krajowego Punktu Kontaktowego programu UE eContent, pomagając beneficjentom cyfryzować zasoby. Udział w programach europejskich to nie tylko dofinansowanie działań, ale przede wszystkim możliwość uczenia się od najlepszych instytucji, zbierania doświadczenia w pracy w zróżnicowanych zespołach. Od 1996 roku wzięliśmy udział jako partnerzy i koordynatorzy w ponad 30 projektach międzynarodowych. To jedna z naszych mocnych stron i bardzo ważny element naszej działalności, dzięki któremu opracowaliśmy wiele e-kursów i szkoleń, napisaliśmy sporo publikacji i materiałów wspierających rozwój dydaktyki i nawiązaliśmy ciekawe kontakty owocujące kolejnymi działaniami.

Jednak wdrażanie tego, czego się nauczyliśmy, nie byłoby możliwe bez stałego **wsparcia władz uczelni**. Fundamentem stabilnego rozwoju jest bowiem możliwość planowania. A bez finansowania, wsparcia organizacyjnego i lokalowego trudno jest mówić o kierunkowym rozwoju. Dzięki wizjonerskiej decyzji władz uczelni o założeniu ośrodka, a potem konsekwentnemu wspieraniu jego działalności, nie moglibyśmy dzisiaj mówić o największym w kraju (i jednym z większych w Europie) centrum wspierania rozwoju dydaktyki w uczelni technicznej. Zatem drugim czynnikiem są możliwości **instytucjonalnego rozwoju**, które w tym przypadku zadziałały niezwykle skutecznie.

30 lat działalności, szczególnie w obszarze technologii cyfrowych i uczenia, to długi odcinek czasu. Były lata spokojnej pracy i takie, które obfitowały w różne niespodziewane zwroty akcji – jak niezapomniane uczenie w czasie pandemii. Kilka zdarzeń okazało się z perspektywy czasu prawdziwymi punktami zwrotnymi – to dzięki nim wiele inicjatyw jest rozwijanych do dzisiaj, albo wręcz przeciwnie, słusznie wygasło.

Konkurs Notatki w Internecie to przykład ciekawego projektu z gatunku „użytkownicy tworzą treści" w czasach, kiedy o „user generated content" nikt jeszcze nie mówił. Pierwsza edycja odbyła się w 1999 roku z inicjatywy ówczesnego rektora AGH prof. dr. hab. inż. Ryszarda Tadeusiewicza. Pierwotnie konkurs adresowany był jedynie do studentów AGH. Rezultaty ich pracy oceniane były pod względem merytorycznym, dydaktycznym i technicznym, a prace w postaci stron internetowych zamieszczano na serwerach AGH. Konkurs cieszył się niesłabnącym powodzeniem, powstało w jego trakcie wiele świetnych prac, dlatego w 2008 roku uruchomiono edycję przeznaczoną dla uczniów, a w 2009 roku edycję także dla nauczycieli i wykładowców akademickich. Nieco później zmieniliśmy formułę konkursu – ze stron internetowych przeszliśmy na krótkie materiały filmowe. Przez kilkanaście lat powstało wiele wartościowych materiałów dydaktycznych. Nad ich poprawnością zawsze czuwali nauczyciele akademiccy, a dzięki współpracy na osi studenci-wykładowcy zwiększała się świadomość stosowania technologii informacyjnych. Prace konkursowe stanowiły zaczątek repozytorium OPEN AGH Otwarte Zasoby.



Z OPEN AGH także związana jest pewna historia. Projekt **OPEN AGH e-Pod-**

ręczniki narodził się z powodu naszej przegranej w pewnym ogólnopolskim konkursie. Proponowane przez CeL AGH założenia akademickiej platformy do publikacji cyfrowych podręczników nie spotkały się z entuzjazmem jury. My jednak byliśmy pewni, że to wartościowy pomysł, skonsultowany zresztą ze specjalistami od otwartej edukacji i bazujący na najlepszych światowych praktykach. W efekcie władze AGH pomysł podchwyciły, we współpracy z WIMiIP opracowaliśmy platformę redakcyjną, a na warsztat poszedł pierwszy e-podręcznik: e-FIZYKA autorstwa prof. dr. hab. inż. Zbigniewa Kąkola. Nie wiem, co dzieje się ze zwycięskim projektem z tamtego konkursu, ale my w AGH od 2014 roku opublikowaliśmy już 30 otwartych e-podręczników, a sam system przeszedł gruntowne zmiany. Od 2026 roku towarzyszy nam sztuczna inteligencja, wspomagając tłumaczenie treści na język angielski i ukraiński.

2004 rok był przełomowy, gdyż – nie bez trudności – wdrożyliśmy ogólnouczelnianą **platformę e-learningową Moodle,** znaną jako UPeL (Uczelniana Platforma e-Learningowa). Miała smutny, brązowy kolor i na początku nie wiedzieliśmy, jak można ją mądrze wykorzystać. Dołączyliśmy do społeczności Moodle.org rozwijającej otwarte oprogramowanie i wzajemnie się uczącej, co sprawiło, że sami wypracowaliśmy potrzebne rozwiązania lub korzystaliśmy z tych udostępnionych. Zamiast płacić za licencję, postawiliśmy na samodzielne adaptowanie coraz lepiej rozwijającego się systemu. To nie była zła decyzja: w 2026 roku z systemu korzysta ponad 500 mln użytkowników na całym świecie, w tym największe uniwersytety uczące online, jak Open University czy Athabasca University, jak i te tradycyjne: University of Oxford, University of Cambridge czy Dublin City University. W AGH w samym tylko 2025 roku założonych zostało ponad 2 tys. kursów, zaś aktywacji konta dokonało ponad 6,5 tys. osób. Natomiast w ciągu miesiąca platformę odwiedza średnio 15 tys. użytkowników i użytkowniczek.

Aby stabilnie stać na obydwu nogach: technologicznej i metodycznej, zaangażowaliśmy się w **projekty eTeacher i iCamp** realizowane we współpracy z europejskimi konsorcjami. Dla niewielkiego zespołu były sporym wyzwaniem. Pierwszy z nich koordynowaliśmy w 2004 roku, w drugim – jako partnerzy w dużym konsorcjum badawczym – pracowaliśmy między 2005 a 2009 rokiem. Uczyliśmy się projektować kursy e-learningowe, badaliśmy mechanizmy uczenia się w społecznościach przy użyciu rozproszonych narzędzi. To tu pierwszy raz użyliśmy wideokonferencji w technologii Flash i założyliśmy testowe konta na dopiero raczkującym Skypie. Były to przełomowe projekty także ze względu na aspekt badawczy dydaktyki – nauczyliśmy się, że same technologie to za mało, by projektować efektywne środowisko uczenia się, a znajomość koncepcji uczenia, metod i teorii poznania bardzo pomaga w e-learningowej pracy.

To był moment, w którym należało **zmienić nazwę** na taką, która lepiej odpowiadałaby temu, czym się zajmowaliśmy. W 2006 roku staliśmy się Centrum e-Learningu. W 2023 roku dołożyliśmy do tej nazwy „innowacyjną dydaktykę", aby podkreślić nasze zaangażowanie nie tylko w technologie, ale też w kształcenie.

Kursy e-learningowe to jednak wciąż ważny element naszej pracy. Pomagamy je tworzyć i projektujemy je dla Państwa we współpracy z autorami i autorkami z AGH. Szkolenia „RODO", „Przeciwdziałanie dyskryminacji i molestowaniu" albo „Zielone działania każdego dnia" to przykłady szkoleń na platformie. Naszą dumą są także e-kursy dla GOPR, dzięki którym przyszli ratownicy mogą uczyć się we własnym tempie.

Szkolenia to kolejny stały element naszej pracy. Budzą emocje po obydwu stronach („kiedy będą nowe tematy?!" i „dlaczego nikt się jeszcze nie zapisał?!"), ale chyba nikt już nie wyobraża sobie pracy w AGH bez możliwości rozwijania swoich kompetencji. Od 2009 roku szkolimy nieco śmielej, zaś od 2012 roku pracujemy systemowo: badając potrzeby, trendy i planując ścieżki rozwojowe dla osób pracujących w AGH. Dzięki IDUB oraz programowi Doskonałość Dydaktyczna opracowaliśmy spójny Program Rozwoju Kompetencji i systematycznie go wdrażamy.

Szkolenia nie wyglądałyby tak, gdyby nie nasza **siedziba** – kamienica przy ul. Czarnowiejskiej 50b, gdzie pracujemy od 12 lat. W miejscu poprzedniego budynku wyrósł imponujący C-8, CeLiID zaś stopniowo zagospodarował przestrzenie biurowe, warsztatowe, szkoleniowe i webinarowe. Poddasze CeLiID to ważne miejsce spotkań o dydaktyce: rozmów, projektów i szkoleń. Jeśli ktoś z Państwa jeszcze nie był – serdecznie zapraszamy!

Te wszystkie działania – i wiele innych, o których mogą Państwo poczytać na naszej stronie (i w corocznych sprawozdaniach), doprowadziły nas do napisania i wydania w 2025 roku **podręcznika dla dydaktyków–praktyków** „Metody, które działają", gdzie opisujemy metody dydaktyczne, które naszym zdaniem mają największy sens w kształceniu w uczelni technicznej. Jest w nim dużo koloru i jeszcze więcej przykładów oraz 43 propozycje metod gotowych do wdrożenia.

Pisałam wcześniej o dwóch czynnikach – współpracy zagranicznej i przychylności władz uczelni. Na koniec zostawiłam jednak składnik, bez którego trudno byłoby cokolwiek zdziałać. Siłą OENu, CELu, a teraz CELiIDu zawsze był zespół osób zaangażowanych w inicjowanie i realizowanie zadań, dla których uczenie siebie i innych oraz wspieranie dobrej dydaktyki było i jest ważną misją.

Od 1996 roku wiele się zmieniło: zamiast materiałów nagranych na kasety wideo tworzymy dla Państwa multimedialne e-podręczniki w trzech językach i kursy e-learningowe. Idea kształcenia otwartego, dostępnego i czerpiącego z osiągnięć nauki nadal jest nam bliska. Dziękujemy, że jesteście z nami, inspirujecie nas, wspieracie i konstruktywnie krytykujecie niezmiennie od 30 lat.

Zespół CeLiID, fot. arch. autorki



Ekspercki głos AGH na XVIII Europejskim Kongresie Gospodarczym

Katarzyna Wrzoszczyk, Centrum Komunikacji i Marketingu

Europejski Kongres Gospodarczy (European Economic Congress – EEC) to jedna z najważniejszych europejskich debat dotyczących przyszłości gospodarki i geopolityki w Europie Centralnej. XVIII edycja wydarzenia odbyła się w Katowicach w dniach 22–24 kwietnia 2026 roku, gromadząc liderów i liderki życia publicznego, biznesu oraz nauki, w tym przedstawicieli i przedstawicielki Akademii Górniczo-Hutniczej.

Hasło tegorocznego kongresu – „Siła dialogu" – podkreślało znaczenie otwartej i odpowiedzialnej wymiany myśli jako fundamentu współpracy europejskiej i globalnej. Dialog w relacjach między biznesem, administracją publiczną, środowiskiem naukowym i sektorem rządowym to klucz do zrównoważonego rozwoju i budowania wspólnej przyszłości.

> Pierwszego dnia wydarzenia reprezentanci AGH wzięli udział w debatach poświęconych polskiej nauce, a także kluczowym zagadnieniom współczesnej gospodarki – surowcom krytycznym, technologiom wojennym oraz rozwojowi fabryk sztucznej inteligencji.

Do kwestii finansowania i znaczenia inwestycji w naukę odniósł się podczas sesji **„Polska nauka"** prof. Krzysztof Mendrok – Prorektor ds. Kształcenia AGH. Podkreślił, że każda inicjatywa zmierzająca do zwiększenia nakładów na naukę jest pozytywnie odbierana przez środowisko akademickie, jednak ich obecna skala wciąż pozostaje niewystarczająca. Zwrócił uwagę, że państwa budujące trwałą przewagę konkurencyjną prowadzą konsekwentną politykę inwestowania w badania i rozwój, traktując je jako jedno z kluczowych narzędzi wzrostu.

Prof. Krzysztof Mendrok wskazał na wyzwanie związane z komunikowaniem tych potrzeb w szerszej przestrzeni publicznej. Jego zdaniem konieczne jest skuteczniejsze docieranie z przekazem dotyczącym roli nauki, innowacji oraz kompetencji technologicznych. Podkreślił przy tym, że podnoszenie kwalifikacji kadr inżynierskich i naukowych stanowi kluczowy element nie tylko rozwoju gospodarczego, lecz także bezpieczeństwa państwa.

Prorektor ds. Kształcenia zwrócił uwagę na rosnącą presję konkurencyjną ze strony uczelni azjatyckich, w szczególności chińskich, systematycznie umacniających swoją pozycję w międzynarodowych rankingach. W jego ocenie





Europejski Kongres Gospodarczy w Katowicach z udziałem przedstawicieli AGH, fot. A. Żmuda-Muszyńska





Europejski Kongres Gospodarczy w Katowicach z udziałem przedstawicieli AGH, fot. A. Żmuda-Muszyńska

dotychczasowy model ewaluacji sprzyjał uśrednianiu wyników, zamiast wyraźnie premiować najbardziej konkurencyjne i dynamicznie rozwijające się ośrodki naukowe.

Prof. Krzysztof Mendrok podkreślił także, że umiędzynarodowienie pozostaje jednym z kluczowych kryteriów oceny uczelni w światowych rankingach. Jednocześnie zaznaczył, że obecne uwarunkowania strategiczne na poziomie państwa nie tworzą wystarczająco sprzyjającego otoczenia dla jego rozwoju. W jego opinii realna poprawa pozycji polskich uczelni na arenie międzynarodowej będzie możliwa przede wszystkim dzięki zwiększeniu nakładów finansowych na naukę i szkolnictwo wyższe oraz konsekwentnemu wspieraniu doskonałości badawczej.

W trakcie sesji **„Surowce krytyczne”** podkreślano gwałtownie rosnące znaczenie dostępu do surowców takich jak miedź, srebro, lit czy metale ziem rzadkich, kluczowych dla transformacji energetycznej, rozwoju sztucznej inteligencji, elektromobilności oraz bezpieczeństwa. Uczestnicy zgodnie wskazywali, że surowce krytyczne stały się jednym z głównych czynników konkurencyjności gospodarek oraz narzędziem geopolityki.

Wiele uwagi poświęcono trudnej sytuacji Unii Europejskiej, silnie uzależnionej od importu – zwłaszcza z Chin – oraz potrzebie dywersyfikacji poprzez rozwój wydobycia, przetwórstwa, recyklingu i partnerstw międzynarodowych. Omawiano unijny Critical Raw Materials Act, który tworzy ramy wsparcia dla projektów strategicznych, ale – jak podkreślano – jest reakcją spóźnioną i wymaga przyspieszenia działań. Istotnym wątkiem była rola recyklingu i urban miningu. Paneliści podkreślali, że choć odzysk metali jest niezbędny, nie może zastąpić wydobycia pierwotnego – w przypadku miedzi recykling jest w stanie pokryć jedynie część rosnącego zapotrzebowania.

Szczególną uwagę poświęcono Polsce, która dzięki dużym złożom miedzi i srebra oraz silnym podmiotom przemysłowym może odgrywać kluczową rolę w europejskim łańcuchu dostaw surowców krytycznych. Jednocześnie wskazywano na bariery rozwojowe: przeregulowanie, długie procedury środowiskowe, wysokie podatki od kopalin i koszty energii.

W tym kontekście prof. Arkadiusz Kustra – Dziekan Wydziału Inżynierii Lądowej i Gospodarki Zasobami AGH, podkreślał znaczenie budowania pełnych ekosystemów surowcowych – od eksploracji i wydobycia, przez przetwórstwo, po recykling. Zaznaczył, że AGH dysponuje kompetencjami obejmującymi cały łańcuch wartości i aktywnie współpracuje z przemysłem, inwestując przede wszystkim w kadry i wiedzę. Jego zdaniem posiadanie zasobów i kompetencji powinno stać się dźwignią przyciągania kapitału i lokowania inwestycji w Polsce. Warunkiem wykorzystania tej szansy jest uproszczenie regulacji, cyfryzacja procesów administracyjnych oraz aktywna polityka surowcowa na poziomie krajowym i unijnym.

W sesji poświęconej **„Wojnie i technologiom”** prof. Rafał Dańko – Prorektor ds. Studenckich AGH, zwrócił uwagę na dynamicznie rosnące znaczenie środowiska akademickiego w obliczu nowych wyzwań geopolitycznych i technologicznych. Jak podkreślił, rozwój technologii o potencjale militarnym budzi dziś jednocześnie uzasadniony niepokój oraz coraz większe zainteresowanie świata nauki.

Prof. Rafał Dańko wskazał, że dotychczasowy model rozwoju badań w Europie był jedynie w ograniczonym stopniu powiązany z sektorem obronnym. Głównym motorem innowacji pozostawał przemysł cywilny, zwłaszcza branża motoryzacyjna. Obecna sytuacja geopolityczna wymusza jednak zasadniczą zmianę podejścia i przestawienie priorytetów badawczych w kierunku technologii mogących realnie wspierać bezpieczeństwo i obronność.

Na tym tle uczelnie techniczne, takie jak Akademia Górniczo-Hutnicza, coraz aktywniej angażują się zarówno w prace nad szybkim doposażeniem sił zbrojnych, jak i w działania doradcze oraz badawczorozwojowe na rzecz przemysłu obronnego. Zdaniem prof. Rafała Dańki szczególne





Europejski Kongres Gospodarczy w Katowicach z udziałem przedstawicieli AGH, fot. A. Żmuda-Muszyńska

znaczenie ma długofalowy charakter programów modernizacji sił zbrojnych, który stwarza warunki do trwałej, systemowej współpracy pomiędzy nauką, sektorem publicznym i przemysłem.

Uczestnicy debaty **„Infrastruktura dla cyfryzacji – fabryki AI”** podkreślali, że bez szybkich decyzji inwestycyjnych Europa, w tym Polska, ryzykuje trwałe uzależnienie od zagranicznych dostawców technologii. Duża część rozmowy dotyczyła europejskiego projektu gigafabryk AI realizowanego w ramach EuroHPC, którego skala ma sięgać kilku miliardów euro i dziesiątek tysięcy procesorów GPU. Zwracano uwagę, że zmiana zasad przez Komisję Europejską, polegająca na centralizacji decyzji, znacząco spowolniła tempo prac. W kontraście przywoływano działania USA i Chin, gdzie infrastruktura AI powstaje znacznie szybciej. Paneliści byli zgodni, że zapotrzebowanie na moce obliczeniowe już dziś znacznie przewyższa dostępne zasoby, a Polska dysponuje jedynie ułamkiem globalnej infrastruktury HPC. Ogranicza to rozwój innowacji, wdrażanie AI w przemyśle oraz zdolność do komercjalizacji wyników badań. Wskazywano też na rosnące znaczenie suwerenności technologicznej i ochrony danych, które trudno zapewnić bez lokalnej infrastruktury.

Ważnym głosem w dyskusji była wypowiedź inż. Marka Magrysia – dyrektora Akademickiego Centrum Komputerowego Cyfronet AGH, który podkreślał, że kluczowe jest rozpoczęcie działań już teraz – nawet w mniejszej skali – zamiast czekania na idealny model gigantycznych inwestycji. Zaznaczał, że same zakupy sprzętu nie wystarczą: równolegle potrzebne są inwestycje w badania, własne modele i oprogramowanie. Przywołał przykład superkomputera Helios, jednego z najbardziej efektywnych energetycznie na świecie, oraz modelu językowego Bielik, którego rozwój pokazuje, że innowacje software’owe mogą znacząco obniżać zapotrzebowanie na moc obliczeniową. Jego zdaniem fabryki AI są warunkiem zatrzymania talentów w kraju i budowy własnego IP.

Drugiego dnia Europejskiego Kongresu Gospodarczego eksperci AGH dyskutowali o kompetencjach przyszłości, współpracy nauki i biznesu, sztucznej inteligencji oraz kształceniu kadr dla sektora kosmicznego.

Sesja **„Kompetencje przyszłości”** była poświęcona zmianom na rynku pracy oraz roli edukacji i nauki w przygotowaniu kadr dla gospodarki funkcjonującej w warunkach szybkiej transformacji technologicznej i geopolitycznej. Poruszane w trakcie rozmowy wątki dotyczyły przede wszystkim kompetencji cyfrowych, zdolności adaptacji, uczenia się przez całe życie oraz współpracy szkół wyższych z biznesem. Dyskutowano zarówno o roli specjalistycznych kwalifikacji, jak i kompetencjach, które łączą wiedzę techniczną z umiejętnościami analitycznymi i cyfrowymi, krytycznym myśleniem oraz kompetencjami miękkimi, takimi jak współpraca, komunikacja i adaptacja. Jednym z kluczowych tematów była potrzeba ciągłego uczenia się (ang. *lifelong learning*) oraz aktualizowania wiedzy i umiejętności.

Uczestniczący w dyskusji prof. Jerzy Lis – Rektor AGH – podkreślał, że kształcenie kompetencji przyszłości musi mieć charakter systemowy i długofalowy. Rolą uczelni jest nie tylko przekazywanie wiedzy specjalistycznej, lecz także kształtowanie zdolności adaptacji absolwentów i absolwentek do zmieniających się warunków pracy. Rektor AGH zwracał uwagę na znaczenie solidnych podstaw inżynierskich, uzupełnianych kompetencjami cyfrowymi, projektowymi i społecznymi. Podkreślając oczywistą potrzebę ścisłej współpracy uczelni z otoczeniem gospodarczym, mówił o rozwiązaniach stosowanych w AGH, np. uruchamianiu nowych kierunków odpowiadających potrzebom rynku pracy czy współprowadzonych z przemysłem studiach dualnych.

Temat szeroko rozumianej współpracy nauki i biznesu wybrzmiał podczas sesji **„Uczelnie dla bezpieczeństwa i konkurencyjności gospodarki”**. Dyskusja koncentrowała się na finanso-

Robot Barbara na Europejskim Kongresie Gospodarczym w Katowicach, fot. A. Żmuda-Muszyńska





Europejski Kongres Gospodarczy w Katowicach z udziałem przedstawicieli AGH, fot. A. Żmuda-Muszyńska



Europejski Kongres Gospodarczy w Katowicach z udziałem przedstawicieli AGH, fot. A. Żmuda-Muszyńska

waniu badań oraz projektów B+R, inwestycjach w infrastrukturę badawczą, a także na sposobach angażowania biznesu w inicjatywy realizowane przez uczelnie – nie tylko o charakterze wdrożeniowym, lecz także społecznym. Ważnym wątkiem była również współpraca międzynarodowa, która sprzyja budowaniu rozpoznawalności uczelni i ich pozycji w naukowej skali globalnej.

Paneliści zwracali uwagę, że choć współpraca między nauką a biznesem systematycznie się poprawia, pozostaje procesem długofalowym i wymagającym dialogu. Podkreślano rozbieżność oczekiwań obu stron: biznes liczy na projekty użyteczne i szybkie efekty, natomiast nauka – dla swojego rozwoju – potrzebuje również badań podstawowych, które wymagają czasu. Wskazywano na konieczność wypracowania kompromisowych rozwiązań oraz tworzenia mechanizmów systemowych, takich jak powoływanie na uczelniach specjalistycznych stanowisk wspierających kontakty z otoczeniem gospodarczym.

Rektor AGH prof. Jerzy Lis, odnosząc się do pytania o rolę sztucznej inteligencji we współpracy z biznesem, podkreślił, że AI stanowi kolejny etap rewolucji cyfrowej. Jak zaznaczył, nie należy jej traktować jako zagrożenia, lecz jako narzędzie, które trzeba aktywnie wykorzystywać i współtworzyć, rozwijając nowe rozwiązania i metody.

W panelu **„Sztuczna inteligencja w praktyce”** dyskusja koncentrowała się na rzeczywistych zastosowaniach sztucznej inteligencji w biznesie i sektorze publicznym – od automatyzacji procesów, przez zaawansowaną analizę danych, po systemy wspomagania decyzji. Uczestnicy panelu podkreślali, że skuteczne wykorzystanie AI wymaga przede wszystkim dobrze zdefiniowanego problemu, wysokiej jakości danych oraz kompetentnych zespołów, a nie jedynie wdrażania samych narzędzi technologicznych. Wśród omawianych zagadnień znalazły się także kwestie zarządzania danymi, ich bezpieczeństwa i suwerenności, jak również deficyt specjalistów w obszarze sztucznej inteligencji. Zwracano uwagę, że przed firmami stoi dziś wyzwanie redefinicji modeli funkcjonowania w obliczu dynamicznego rozwoju AI”. Reprezentująca AGH prof. Joanna Jaworek-Korjakowska podkreśliła, że Akademia Górniczo-Hutnicza oraz Centrum Doskonałości Sztucznej Inteligencji AGH mają na swoim koncie liczne praktyczne wdrożenia. Wśród nich wymieniła m.in. certyfikowane rozwiązania medyczne, projekty wspierające poszukiwanie ścieżek terapeutycznych oraz systemy umożliwiające rozpoznawanie błędów na liniach produkcyjnych. Przykłady te pokazują, że sztuczna inteligencja tworzona na uczelni znajduje realne zastosowanie w obszarach wymagających wysokiej odpowiedzialności i niezawodności.

Podczas wystąpienia prof. Joanny Jaworek-Korjakowskiej na scenie pojawił się robot humanoidalny Barbara. Naukowczyni podkreśliła, że „roboty myślące” coraz śmielej wkraczają na hale produkcyjne, stopniowo zastępując tradycyjne rozwiązania, takie jak klasyczne ramiona robotyczne. Roboty humanoidalne mogą w przyszłości znaleźć zastosowanie zwłaszcza w miejscach, w których człowiek nie chce lub nie powinien pracować – na przykład w środowiskach zanieczyszczonych lub niebezpiecznych.

> Jaką rolę może odegrać nauka w rozwoju sektora kosmicznego w Polsce i jak przygotować kadry dla nowej gospodarki kosmicznej – o tym dyskutowano podczas sesji **„Nauka, kadry, kosmos”**, moderowanej przez prof. Tadeusza Uhla. Rozmowa była poświęcona strategicznym kierunkom rozwoju technologii kosmicznych w Polsce i Europie oraz współpracy nauki, przemysłu i administracji publicznej.

Ostatniego dnia EEC prof. Tadeusz Telejko – Prorektor ds. Ogólnych AGH, wziął udział w debacie pt. **„Hutnictwo”** poświęconej przyszłości sektora stalowego. Przedstawiciele przemysłu i świata nauki dyskutowali o aktualnej kondycji sektora stalowego w Europie i w Polsce. Rozmowa koncentrowała się na wpływie regulacji klimatycznych, wysokich kosztów energii oraz rosnącej konkurencji spoza UE na konkurencyjność europejskiego hutnictwa. Istotnym wątkiem była rola stali jako surowca strategicznego – kluczowego dla infrastruktury, transformacji energetycznej oraz przemysłu obronnego. Podkreślano znaczenie utrzymania krajowych i europejskich mocy produkcyjnych, krótkich łańcuchów dostaw oraz spójnej polityki przemysłowej UE.

Prof. Tadeusz Telejko wskazywał na konieczność realistycznego podejścia do dekarbonizacji hutnictwa, uwzględniającego dostępność stabilnej energii oraz potencjał technologiczny branży. Zaznaczył również rolę uczelni technicznych i zaplecza badawczo-rozwojowego we wspieraniu innowacji oraz poprawie efektywności energetycznej procesów hutniczych. Ważnym wątkiem jego wypowiedzi była kwestia naboru kandydatów i kandydatek na kierunki studiów związane z metalurgią.

Z kolei dr inż. Natalia Schmidt-Polończyk zabrała głos w jednej z rozmów w ramach cyklu „EEC Talks”, poświęconego dylematom młodych ludzi wobec przyszłości. Przedstawicielka AGH zwróciła uwagę na szereg problemów, takich jak pomijanie postaci naukowczyń w procesie edukacji, utrwalanie stereotypów, przypisywanie ról ze względu na płeć oraz niedostateczna reprezentacja kobiet w hierarchii środowiska akademickiego. Wskazała również na podejmowane już działania, m.in. tworzenie na uczelniach zespołów ds. równości. Podkreśliła jednak, że wciąż wiele pozostaje do zrobienia – przede wszystkim w obszarze edukacji, kampanii społecznych oraz zmiany sposobu myślenia.

Gdy komunikacja w powietrzu nabiera znaczenia

AGH współtworzy projekt ANEMOS

Joanna Roczniewska-Cieślik, WIEiT

W nowoczesnej przestrzeni powietrznej liczą się sekundy, precyzja i niezawodność wymiany informacji. To właśnie od sprawnej komunikacji między platformami powietrznymi coraz częściej zależy bezpieczeństwo, skuteczność działań oraz możliwość podejmowania decyzji w czasie rzeczywistym. Dlatego szczególne znaczenie ma udział polskich naukowców w projektach, które wyznaczają kierunki rozwoju europejskich technologii. Jednym z nich jest projekt ANEMOS – przedsięwzięcie, którego rezultaty mają umożliwić znaczący postęp w obszarze systemów MIDS (Multifunctional Information Distribution System).

W kwietniu 2026 roku Komisja Europejska zatwierdziła do finansowania 57 projektów zgłoszonych w konkursie Europejskiego Funduszu Obronnego (EDF). Wśród nich znalazł się projekt badawczy ANEMOS (Airborne New European MIDS Operational Solution), którego budżet wynosi około 39 mln euro. Konsorcjum tworzy 12 partnerów z różnych krajów Europy, a jednym z nich jest Akademia Górniczo-Hutnicza. Kierownikiem projektu po stronie AGH jest prof. Piotr Pacyna, związany z Instytutem Telekomunikacji i Cyberbezpieczeństwa (Wydział Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji), którego zespół wnosi do konsorcjum doświadczenie w zakresie systemów radiowych, transmisji danych, sieci bezprzewodowych oraz bezpieczeństwa komunikacji. Kompetencje te są rozwijane w Instytucie Telekomunikacji i Cyberbezpieczeństwa od lat i znajdują zastosowanie w realizowanych projektach badawczych we współpracy międzynarodowej. Prof. P. Pacyna podkreśla, że udział w ANEMOS to dla naszego zespołu szansa na rozwijanie technologii, które w przyszłości mogą stać się filarem europejskich systemów komunikacji lotniczej. Szczególnie cenne jest dla nas budowanie międzynarodowej sieci współpracy wokół zagadnień o wysokiej wartości strategicznej – od architektur sieciowych po komunikację nowej generacji dla awioniki.

Celem projektu jest zaprojektowanie, opracowanie oraz przetestowanie prototypu terminala komunikacyjnego nowej generacji, przeznaczonego do łączności radiowej i wymiany danych w środowisku lotniczym. Rozwiązanie rozwijane w ramach projektu ma zapewnić terminową, bezpieczną i niezawodną komunikację, zgodną z międzynarodowymi standardami wydajności, a w dalszej perspektywie stać się częścią europejskiej infrastruktury MIDS szóstej generacji. Projekt realizowany jest w obszarze Information Superiority, koncentrującym się na technologiach przewagi informacyjnej. To jeden z kluczowych kierunków rozwoju współczesnych systemów bezpieczeństwa i obronności, w którym znaczenie mają zaawansowane urządzenia telekomunikacyjne oraz zdolność do szybkiego przetwarzania i przekazywania danych. W skład międzynarodowego konsorcjum weszły uznane instytucje naukowe i technologiczne, m.in. Uniwersytet w Oulu w Finlandii, KTH w Sztokholmie, Politechnika Wiedeńska, Austriacki Instytut Technologiczny oraz Baltic Institute of Advanced Technology. Koordynatorem projektu jest włoska firma Leonardo, wiodący podmiot sektora lotniczego i obronnego.

Udział AGH w projekcie ANEMOS to nie tylko uznanie dla dotychczasowego dorobku, ale również realny wkład polskiej nauki w budowę nowoczesnych, europejskich kompetencji technologicznych. Projekt ANEMOS finansowany jest ze środków European Defence Fund (EDF) – kluczowego programu Unii Europejskiej wspierającego rozwój innowacyjnych technologii obronnych oraz współpracę międzynarodowych konsorcjów badawczych i przemysłowych. Fundusz przeznaczył blisko 7,3 mld euro na lata 2021-2027, a wsparcie uzyskują wyłącznie projekty ocenione najwyżej pod względem jakości naukowej, potencjału wdrożeniowego i znaczenia strategicznego dla Europy.



Udział AGH w projekcie ANEMOS to nie tylko uznanie dla dotychczasowego dorobku, ale również realny wkład polskiej nauki w budowę nowoczesnych, europejskich kompetencji technologicznych.

„PRIORYTET UZBEKISTAN”

AGH wzmacnia współpracę z krajem Jedwabnego Szlaku

Aleksandra Perkins-Oleszkowicz, Centrum Spraw Międzynarodowych AGH

III Forum Rektorów Polski i Uzbekistanu, które odbyło się w Samarkandzie 13 i 14 kwietnia, było kluczowym krokiem w rozwoju współpracy akademickiej między uczelniami z Polski i Uzbekistanu. W wydarzeniu uczestniczył Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego dr inż. Marcin Kulasek. Forum obejmowało spotkania bilateralne oraz dyskusje dotyczące nowych obszarów współpracy, w tym inicjatyw badawczych i projektów dydaktycznych. W jego ramach podpisano listy intencyjne dotyczące współpracy z uczelniami uzbeckimi, co otwiera nowe perspektywy dla wspólnych inicjatyw akademickich.

„Priorytet Uzbekistan” – ten kierunek umiędzynarodowienia staje się jednym z kluczowych dla polskich uczelni. III Forum Rektorów Polski i Uzbekistanu pokazało, że współpraca akademicka między Polską a krajami Azji Centralnej wchodzi na nowy, strategiczny poziom. W Samarkandzie przedstawiciele obu systemów szkolnictwa wyższego nie tylko dyskutowali o przyszłości – wspólnie budowali jej fundamenty. W forum uczestniczyła silna delegacja polskich uczelni akademickich – ponad 60 osób, w tym delegacja Akademii Górniczo-Hutniczej pod przewodnictwem rektora prof. dr. hab. inż. Jerzego Lisa.

Forum było częścią szerszego wydarzenia – Kongresu Uniwersytetów Unii Europejskiej i Azji Centralnej, który zgromadził ponad 500 uczestników z 150 uczelni z 11 krajów. Po stronie polskiej współorganizatorami były Konferencja Rektorów Akademickich Szkół Polskich i Fundacja Perspektywy przy wsparciu Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej, a po stronie uzbeckiej – Ministerstwo Szkolnictwa Wyższego, Nauki i Innowacji Republiki Uzbekistanu.

W historycznej Samarkandzie – jednym z najważniejszych miast dawnego Jedwabnego Szlaku – odbyło się III Forum Rektorów Polski i Uzbekistanu. Wydarzenie zgromadziło przedstawicieli środowiska akademickiego, ministrów oraz liderów instytucji naukowych z obu krajów, stając się istotną platformą rozwoju współpracy między Europą a Azją Centralną.

Minister Marcin Kulasek podkreślił znaczenie umiędzynarodowienia polskich uczelni w kontekście wyzwań demograficznych: „Niż demograficzny, który coraz mocniej odczuwają polskie uczelnie, sprawia, że potrzebujemy studentów międzynarodowych. Rozwijamy współpracę m.in. z Turcją, Wietnamem, Koreą Południową i Uzbekistanem – poprzez listy intencyjne i wymianę akademicką – by umożliwić większej liczbie studentów studiowanie w Polsce, a naukowcom współpracę przy badaniach i sięganie po międzynarodowe granty”. Minister zapowiedział również,





fot. z lewej: Inauguracja Kongresu Uniwersytetów UE i Azji Centralnej – prof. J. Lis wraz z W. Karczewskim – dyrektorem NAWA oraz rektorami polskich uczelni, fot. A. Perkins-Oleszkowicz

fot. z prawej: Inauguracja Kongresu Uniwersytetów UE i Azji Centralnej – prof. J. Lis wraz ministrem M. Kulaskiem oraz rektorami polskich uczelni, fot. A. Perkins-Oleszkowicz





fot. z lewej: Inauguracja Kongresu Uniwersytetów UE i Azji Centralnej – prof. J. Lis wraz z rektorami uzbeckich uczelni, fot. A. Perkins-Oleszkowicz

fot. z prawej: Inauguracja Kongresu Uniwersytetów UE i Azji Centralnej – prof. J. Lis wraz z W. Karczewskim, dyrektorem NAWA oraz rektorami polskich i uzbeckich uczelni, fot. A. Perkins-Oleszkowicz

że wraz z NAWA planowane jest uruchomienie programu dla krajów strategicznych, obejmującego m.in. Turcję, Wietnam, Koreę Południową i Uzbekistan, ukierunkowanego na rozwój współpracy międzynarodowej w szkolnictwie wyższym.

Podczas forum ministrowie odpowiedzialni za naukę i szkolnictwo wyższe Polski i Uzbekistanu podpisali list intencyjny o współpracy dwustronnej. Dokument wyraża zainteresowanie rozwijaniem relacji między uczelniami i instytucjami badawczymi w obu krajach. Zakłada tworzenie partnerstw, wspieranie mobilności akademickiej oraz współpracę w zakresie kształcenia.

Forum Rektorów stanowi kolejną odsłonę dynamicznie rozwijającego się dialogu w obszarze nauki, szkolnictwa wyższego i badań. W agendzie znalazły się spotkania bilateralne, sesje panelowe oraz dyskusje o nowych obszarach współpracy między uczelniami z Unii Europejskiej i Azji Centralnej. Jednym z aktywnych uczestników wydarzenia była Akademia Górniczo-Hutnicza, której udział przyniósł wymierne efekty – podpisano aż 19 umów o współpracy z uczelniami uzbeckimi, znacząco rozszerzając sieć międzynarodowych partnerstw uczelni. Porozumienia objęły współpracę z czołowymi uczelniami Uzbekistanu, m.in. National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek, Samarkand State University oraz Tashkent State Technical University. Wspólne działania będą koncentrować się na projektach badawczych, wymianie akademickiej oraz rozwoju nowoczesnych kierunków kształcenia.

Rektor Jerzy Lis wziął również udział w sesji pt. „Dual-Use Technologies, Industrial Collaboration, and Global Integration", poświęconej roli uczelni technicznych w rozwoju nowoczesnych technologii. W sesji uczestniczyli także przedstawiciele uczelni z Polski i Uzbekistanu, podejmując tematy takie jak rozwój innowacji, nowoczesna edukacja inżynierska, rozwój kompetencji przyszłości oraz rola uczelni w budowaniu ekosystemów innowacji i bezpieczeństwa technologicznego. W swoim wystąpieniu rektor AGH podkreślił rosnące znaczenie technologii dual-use (m.in. sztucznej inteligencji, cyberbezpieczeństwa, technologii kosmicznych, zaawansowanych materiałów) w budowaniu stabilności i suwerenności technologicznej w środowisku geopolitycznym.

Kolejne dni wizyty obejmowały spotkania z partnerami uzbeckimi, m.in. z Tashkent University of Information Technologies oraz Tashkent Institute of Chemical Technology. Rozmowy koncentrowały się na wymianie studentów i kadry, a także na potencjalnych obszarach współpracy, m.in. w naukach o materiałach, geoinformatyce, informatyce i sztucznej inteligencji, cyberbezpieczeństwie oraz zarządzaniu i technologiach informacyjnych.

Ostatni dzień wizyty obejmował udział w targach edukacyjnych na Silk Road International University of Tourism and Cultural Heritage oraz wizytę w Samarkand State Medical University. Spotkania ze studentami cieszyły się dużym zainteresowaniem, szczególnie w kontekście możliwości studiowania w Polsce i udziału w programach wymiany. Szczególną uwagę poświęcono także współpracy w zakresie inżynierii biomedycznej, która staje się jednym z kluczowych kierunków wspólnych działań.

Wartym podkreślenia jest fakt, iż od 2019 roku AGH, dzięki środkom programów Erasmus+ oraz NAWA, może rozwijać współpracę z regionem Azji Środkowej, w tym z Uzbekistanem. W ramach tych instrumentów uczelnia realizuje działania wspierające umiędzynarodowienie kształcenia oraz mobilność akademicką studentów i pracowników. Jednym z przykładów jest oferta dla studentów obejmująca kursy zakończone mikropoświadczeniami w zakresie „Modern Manufacturing Technologies and Automation of Production", realizowana w ramach programu NAWA SPINAKER – Intensywne międzynarodowe programy kształcenia w 2023 roku. Równolegle możliwa jest realizacja mobilności akademickiej studentów oraz pracowników akademickich, co pozwala na rozwój współpracy dydaktycznej i badawczej z uczelniami partnerskimi w Uzbekistanie i całym regionem Azji Środkowej.

Wizyta delegacji AGH w Uzbekistanie potwierdziła rosnące znaczenie współpracy międzynarodowej w nauce i edukacji. Podpisane umowy i nawiązane relacje tworzą solidne fundamenty pod przyszłe projekty badawcze i dydaktyczne, wzmacniając pozycję uczelni na globalnej mapie akademickiej.

Skala i energia wydarzenia pokazują wyraźnie, że geografia współpracy akademickiej się zmienia, a Polska i AGH aktywnie współtworzą jej nową mapę.

Kalendarium rektorskie – kwiecień 2026

1 kwietnia
- Wręczenie listów gratulacyjnych nauczycielom akademickim najlepiej ocenionym w ankietach studenckich za semestr zimowy roku akademickiego 2025/2026 w AGH.

8 kwietnia
- Finał 37. Ogólnopolskiego Konkursu Wiedzy Geologicznej dla uczniów szkół średnich – AGH.
- Podpisanie porozumienia o współpracy AGH z Wałbrzyskimi Zakładami Koksowniczymi „Victoria".

9 kwietnia
- Rada Zarządzająca UNIVERSEH – online.
- Posiedzenie Rady Naukowej Instytutu Nafty i Gazu – PIB, Kraków.

10 kwietnia
- Wizyta w Chińskiej Republice Ludowej w celu m.in. podpisania umowy o programie wymiany akademickiej studentów z Qufu Normal University w Qufu, Shandong; spotkania z władzami South China University of Technology, Guangdong Polytechnic Normal University w Guangzhou, spotkania z władzami China University of Mining and Technology oraz udziału w International Forum on Global Energy Development and Transformation i w International Higher Education Alliance for Mining, Energy and Environment Council Meeting w Xuzhou, Jiangsu.
- Uroczystość wręczenia dyplomu doktora honoris causa Szkoły Głównej Handlowej dr. inż. Sławoszowi Uznańskiemu-Wiśniewskiemu – Warszawa.
- Dekoracja laureatów finału 37. Ogólnopolskiego Konkursu Wiedzy Geologicznej.

11-15 kwietnia
- III Forum Rektorów Polski i Uzbekistanu – Samarkanda.

13 kwietnia
- Podpisanie porozumienia o współpracy AGH z Urzędem Transportu Kolejowego.

13 – 14 kwietnia
- Konferencja Użytkowników Komputerów Dużej Mocy zorganizowana przez Cyfronet AGH – Zakopane 2026.

14 kwietnia
- 30-lecie Centrum e-Learningu i Innowacyjnej Dydaktyki.

14-15 kwietnia
- Wyjazdowe posiedzenie Rektorskiej Komisji ds. Współpracy i Rozwoju – Skomielna Czarna.

15-16 kwietnia
- Konferencja Prorektorów ds. Kształcenia i Studenckich Polskich Uczelni Technicznych – Politechnika Częstochowska.

16 kwietnia
- Podpisanie umowy między AGH a firmą Arteris.

16 kwietnia
- Wręczenie tytułów Człowieka Roku 2025 i Małopolanina Roku 2025 – UJ.

16–17 kwietnia
- Doroczna konferencja The European University Association (EUA) 2026 pod hasłem „Współpraca uczelni w zmieniających się kontekstach" oraz obrady Zgromadzenia Ogólnego EUA.

17 kwietnia
- Dzień Otwarty AGH.

21 kwietnia
- Podpisanie porozumienia o współpracy krakowskich uczelni w zakresie działania na rzecz osób z niepełnosprawnościami – Politechnika Krakowska.
- Raut na zaproszenie Konsula Honorowego Republiki Kazachstanu Artura Nizioła oraz Konsula Honorowego Republiki Południowej Afryki Moniki Nizioł – Ruda Śląska.
- 18. Krakowskie Dni Integracji – Politechnika Krakowska.

22-23 kwietnia
- Europejski Kongres Gospodarczy – Katowice.

23 - 24 kwietnia
- 4. Zjazd innowatorów realizowany w ramach inicjatywy NATO Defence Innovation Accelerator for the North Atlantic (NATO DIANA) – Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych w Warszawie.

23-26 kwietnia
- Walne Zebranie Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Polskich we Francji – Paryż.

24 kwietnia
- Prezydium KRASP – online.

26-27 kwietnia
- Konferencja w obszarze Bezpieczeństwa i Obronności (Security and Defense Dimension) – Rzeszów.

27 kwietnia
- VIII Konferencja Radiochemii i Chemii Jądrowej – Wydział Energetyki i Paliw.

Seria artykułów o nowoczesnych metodach kształcenia od Centrum e-Learningu i Innowacyjnej Dydaktyki AGH, które możesz wykorzystać podczas swoich zajęć

Nowoczesna dydaktyka akademicka

Metoda na maj: metoda zespołowa (ang. *Team Based Learning*)

Karolina Grodecka, Centrum e-Learningu i Innowacyjnej Dydaktyki

W dwóch słowach

Metoda zespołowa (ang. *Team Based Learning, TBL*) to **metoda projektowania i prowadzenia zajęć, która łączy ideę odwróconych zajęć** (ang. *flipped classroom*) **i pracę grupową**, nadając jej określoną strukturę, etapowość i rytm.

Osoby studiujące w ramach zadania domowego przygotowują się do udziału w zajęciach, które zaczynają się od testu indywidualnego oraz testu zespołowego sprawdzającego przygotowanie każdej osoby do zajęć. Kluczowym etapem metody jest aplikacja wiedzy w praktyce, realizowana przez pracę zespołową w oparciu o studia przypadków czy scenariusze.

Metoda sprawdza się szczególnie w przedmiotach, których celem jest przekazanie dużej ilości wiedzy.

Głównym **celem** metody *Team Based Learning* jest **wspieranie głębszego zrozumienia wiedzy teoretycznej poprzez rozwiązywanie problemów i analizę przypadków**. Osoby uczestniczące w zajęciach mają okazję zastosować wiedzę w praktyce, co sprzyja lepszemu **zapamiętywaniu** oraz ćwiczeniu umiejętności jej **stosowania w praktyce**.

Team Based Learning w literaturze przedmiotu często jest nazywany **pracą grupową, która zawsze działa**. Składa się z jasno zdefiniowanych **etapów** i przypisanych im zadaniom osobom studiującym:

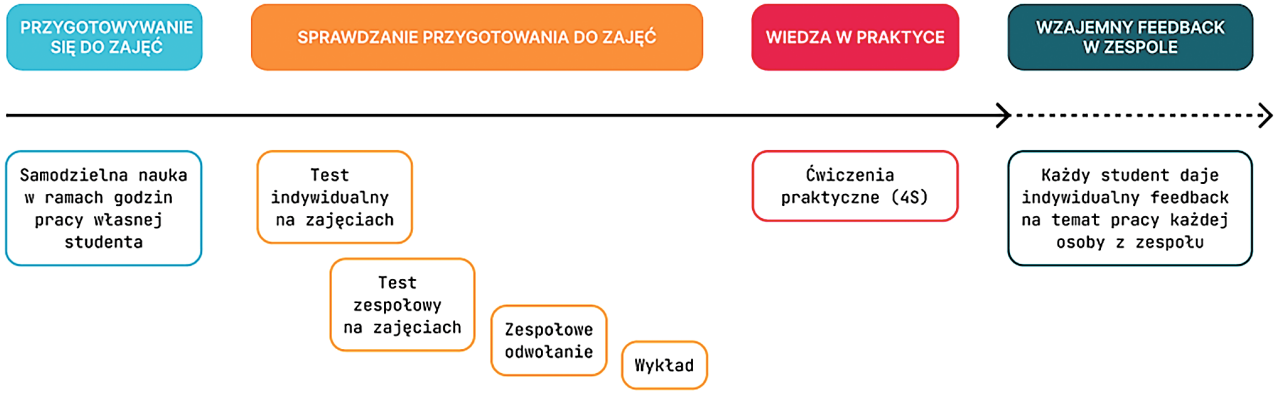
1. Przygotowanie się do zajęć
2. Sprawdzenie gotowości
3. Aplikacja wiedzy
4. Ocena rówieśnicza.

Wśród trenowanych **kompetencji** należy wymienić przede wszystkim **wzmacnianie umiejętności współpracy**. TBL kładzie duży nacisk na pracę zespołową, wymagając od osób uczestniczących komunikacji i rozwiązywania problemów jako grupa. Studenci i studentki uczą się, jak efektywnie działać w zespole oraz jak tłumaczyć swoje stanowisko innym osobom, aby zostać zrozumianym.

Metoda zespołowa stymuluje **krytyczne myślenie** poprzez stawianie osobom studiującym realistycznych wyzwań i problemów do rozwiązania. Dyskusja, analiza i argumentacja w ramach zespołu zachęcają uczestników do **dociekliwego myślenia i rozważania różnych perspektyw**.

Do jakich form zajęć pasuje?

Wprowadzenie metody jest czasochłonne. Aby zajęcia metodą zespołową były efektywne, wymagają przygotowania **całego procesu** opartego o TBLa zanim się rozpoczną. Dobór treści do samodzielnej analizy, napisanie pytań testowych, wydrukowanie ich oraz zaprojektowanie ćwiczeń zespołowych muszą być współzależne i spójne z wyznaczonymi celami zajęć.



rys. 1. Struktura metody zespołowej, oprac. własne

Metoda jest rekomendowana do prowadzenia **zajęć w perspektywie całego semestru lub kilkugodzinnego modułu**.

Efektywnie da się zrealizować zarówno w **mniejszych**, jak **i większych grupach**. Można ją z powodzeniem wdrożyć w **każdego typu zajęciach** i przeprowadzić w przestrzeni, która pozwala na podział i pracę w grupach.

Przykład

Podstawy prawne dotyczące regulacji emisji w Unii Europejskiej, V rok studiów stacjonarnych, specjalność: Paliwa i Środowisko, seminarium

dr inż. Ewelina Brodawka-Rożdżyńska, Wydział Energetyki i Paliw AGH

KROK 1. Przygotowanie do zajęć.

W ramach przygotowania do zajęć osoby studiujące otrzymują link do materiałów, z którymi muszą się zapoznać. Materiał został przygotowany na podstawie opracowania dla Senatu RP pt.: Emisja gazów cieplarnianych. Wybrane zagadnienia dotyczące emisji CO_2 w Polsce

Lektura obejmuje około 10 stron tekstu. Po jej przeczytaniu osoby studiujące odpowiadają na 3 krótkie pytania:

1. Rozwiń skróty: KOBiZE, UNFCCC, COP, EU ETS;
2. Uszereguj chronologicznie międzynarodowe porozumienia w sprawie klimatu: protokół Kioto, Porozumienie paryskie, Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, Protokół montrealski;
3. Przyporządkuj, które sektory nie są objęte systemem handlu uprawnieniami do emisji i należą do grupy tzw. non-ETS: lotnictwo, rolnictwo, gospodarka odpadami, przemysł hutniczy, przemysł drzewny i papierniczy.

KROK 2. Podział na grupy.

Na Uczelnianej Platformie eLearningowej osoby studiujące rozwiązują test kompetencji pozwalający na podzielenie studentów na grupy. Wyniki testu są wskazówką do odpowiedniego przypisania osób do grup.

KROK 3. Sprawdzenie gotowości.

W trakcie zajęć osoby studiujące otrzymają indywidualny test składający się z ok. 5-7 pytań (10 min). Następnie zostaną podzielone na grupy wg wyników testu i moich osobistych obserwacji, jak pracowali na innych zajęciach. W grupach rozwiązują ten sam test w formie „arkusza-zdrapki", dyskutując nad odpowiedziami do osiągnięcia konsensusu (15 min).

KROK 4. Grupowe odwołania.

Czas zarezerwowany na grupowe napisanie odwołania.

KROK 5. Mini-wykład.

Po pracy w grupach rozpocznie się wspólna dyskusja wszystkich grup, dotycząca niejasności i pytań, jakie mogą mieć studenci po teście (ok. 5 min). Na podsumowanie studenci wysłuchają 15-minutowego wykładu, w trakcie którego niektóre informacje zostaną rozszerzone i mam nadzieję, że odpowiem na wszelkie sporne kwestie.

KROK 6. Aplikacja wiedzy w praktyce.

Teraz przyjdzie czas na to, aby studenci wykorzystali, oczywiście w grupach, zdobytą wiedzę w praktyce w trakcie rozwiązywania zadań z zakresu ustawodawstwa w Polsce i Europie dot. polityki ekologicznej oraz unijnego systemu handlu uprawnieniami do emisji (35 min).

KROK 7. Informacja zwrotna.

Każda z osób studiujących przekazuje indywidualną informację zwrotną na temat pracy każdej osoby z zespołu, ale trochę inaczej. Co to znaczy? Aby studenci zrozumieli, jak działa „Unijny system handlu uprawnieniami do emisji", przyjmujemy, że każdy ze studentów posiada bezpłatne uprawnienia do emisji CO_2 w wysokości 100 ton CO_2 (otrzymane od prowadzącego). W trakcie oceny każda osoba w grupie określa, kto jej zdaniem pracował najlepiej w grupie, czyli zredukowała swoje emisje do 90 ton i ma nadwyżkę uprawnień, które następnie przekazuje osobie, która zdaniem pytanego studenta pracowała najgorzej. Na tej podstawie wyłonieni zostaną najmniejsi i najwięksi emitenci danego dnia w każdej poszczególnej grupie (10 min).

fot. arch. AGH



Język wrażliwy na płeć

Kobieta też człowiek, a chłopaki płaczą, czyli o związkach między płcią a językiem

Agnieszka Chrząszcz, Zespół ds. Równości

Komunikacja, czyli od łacińskiego *communicare* – dzielić się i czynić wspólnym – to proces wymagający zaangażowania i zrozumienia każdej z osób w niej uczestniczących. Dlatego też dbamy o to, by język pomagał nam owo uwspólnienie uczynić możliwym. Jednym z ważnych aspektów w komunikacji jest uzgodnienie form zawracania się związanych z płcią.

Obraz płci w języku nie jest równy, lecz charakteryzuje się różnymi asymetriami i zróżnicowaniem. Nic dziwnego zatem, że dyskusja na temat sposobów podkreślania płci lub przeciwnie – dążenia do neutralnych form językowych – wzbudza zainteresowanie i emocje. Przyjrzyjmy się zatem temu, jak mówić o płci.

W mowie potocznej przyjmujemy stosowanie pewnych „od dawien dawna" zakorzenionych związków językowych bez głębszej refleksji. Zwroty takie jak „płacze jak baba" czy „odbyliśmy męską rozmowę" niosą jednak ze sobą głębszy, ukryty przekaz, a namysł nad nimi skłania do szerszej refleksji: czy tylko kobiety płaczą i dlaczego ta fizjologiczna reakcja ma tak negatywny wydźwięk? Dlaczego rozmowa nazwana „męską" jest z kolei postrzegana jako poważna i dotycząca spraw zasadniczych? Utrwalanie stereotypów związanych z płcią może być wzmacniane używaniem takich często stereotypowych, a czasem i krzywdzących określeń. To frazeologia stygmatyzująca kobiety i mężczyzn, w której siłę uznaje się za cechę męską, natomiast słabość czy emocjonalność – za kobiecą, tak jakby kobiety nie mogły być sprawcze i silne, zaś mężczyźni nie mieć prawa do gorszego samopoczucia. Nazywana jest często „językowym seksizmem" i może dotyczyć każdej płci.

Ponieważ język zmienia się dynamicznie, tak też ewoluują różne podejścia do stosowania języka włączającego ze względu na płeć. Z jednej strony mamy podejście, które postuluje używanie w komunikacji profesjonalnej języka neutralnego płciowo, obejmującego każdą osobę bez względu na tożsamość płciową. To język, który nie skupia się na aspekcie płci, lecz wskazuje na włączenie w komunikację wszystkich. Przywoływane już w tym cyklu „osobatywy" mogą się tutaj nieźle sprawdzić w codziennej komunikacji (np. osoby pracujące, studiujące), podobnie jak dobrze znane, neutralne zwroty typu „Szanowni Państwo". Dodatkowo forma neutralna uwzględnia także osoby niebinarne.

Innym podejściem jest różnicowanie określeń i wskazywanie płci celem podkreślenia jej obecności i widzialności. Stanowi to uznanie obecności osób różnej płci, np. w nauce czy innej wykonywanej profesji, poprzez stosowanie podwójnych form (np. studenci i studentki, koledzy i koleżanki, rektorzy i rektorki) lub używanie męskich i żeńskich form zawodów i tytułów (np. badaczka, pielęgniarz).

Warto pamiętać, że upewnienie się co do sposobu tytułowania jest najlepszą strategią w przypadku, gdy nie jesteśmy pewni, w jaki sposób do kogoś się zwracać. Coraz częściej – szczególnie w komunikatorach – możemy zauważyć przy imieniu umieszczanie w nawiasie preferowanych zaimków (on/ona/ono). Zadanie pytania o sposób tytułowania czy używanie form jest jak najbardziej na miejscu.

Nie wszystkie osoby chcą korzystać z feminatywów, a ich brzmienie może dla niektórych być zniechęcające. Warto dopytać, a po uzyskaniu informacji stosować się do preferowanych sposobów – nie każda zapraszana na spotkanie kobieta chce być gościnią. Szczególną uwagę należy zwrócić na używanie form nie odpowiadających tożsamości płciowej danej osoby – jest to uznawane za formę przemocy ze względu na płeć i nosi nazwę misgenderingu.

Inkluzywna komunikacja

Misgendering

to używanie błędnych zaimków, imion (deadname) lub określeń niezgodnych z tożsamością płciową danej osoby.

RÓWNOŚĆ W AGH

Więcej informacji na temat sposobów komunikacji niewykluczającej znajdziesz w „Poradniku inkluzywnej komunikacji". Polecamy też rozmowę w ramach Bunkra Nauki AGH z Maciejem Makselonem na temat nie tak bardzo groźnych feminatywów.

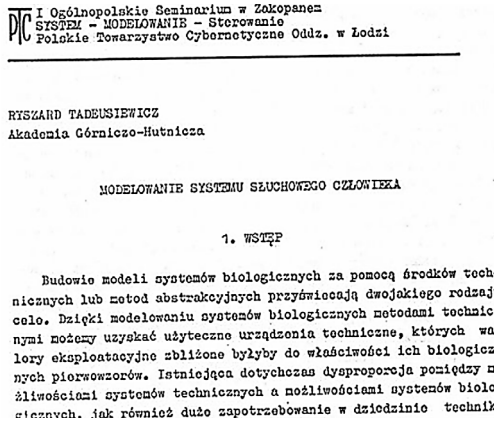


fot. Adobe Stock

Niemal pół wieku wspólnych konferencji techników i lekarzy

prof. dr hab. inż. Ryszard Tadeusiewicz

W dniach 21-22 maja bieżącego roku odbędzie się kolejna konferencja MCSB – Modelowanie Cybernetyczne Systemów Biologicznych. Piszę to w czasie przyszłym, bo przygotowuję ten artykuł jeszcze w kwietniu, ale gdy trafi on do rąk Czytelników, będzie już po konferencji. Ponieważ konferencja ta, odbywająca się cyklicznie średnio co 5 lat, powstała kiedyś z inicjatywy AGH i była początkowo inicjatywą unikatową, warto przypomnieć o jej historii, która zaczęła się w 1978 roku.



PTC I Ogólnopolskie Seminarium w Zakopanem
SYSTEM – MODELOWANIE – Sterowanie
Polskie Towarzystwo Cybernetyczne Oddz. w Łodzi

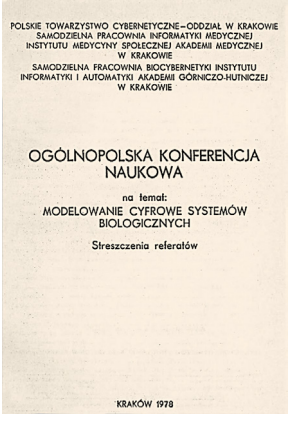
RYSZARD TADEUSIEWICZ
Akademia Górniczo-Hutnicza

MODELOWANIE SYSTEMU SŁUCHOWEGO CZŁOWIEKA

1. WSTĘP

Budowie modeli systemów biologicznych za pomocą środków technicznych lub metod abstrakcyjnych przyświecają dwojakiego rodzaju cele. Dzięki modelowaniu systemów biologicznych metodami technicznymi możemy uzyskać użyteczne urządzenia techniczne, których walory eksploatacyjne zbliżone byłyby do właściwości ich biologicznych pierwowzorów. Istniejąca dotychczas dysproporcja pomiędzy możliwościami systemów technicznych a możliwościami systemów biologicznych, jak również duże zapotrzebowanie w dziedzinie techniki

rys. 1. Początkowy fragment publikacji z 1973 roku, źródło: zasoby własne autora

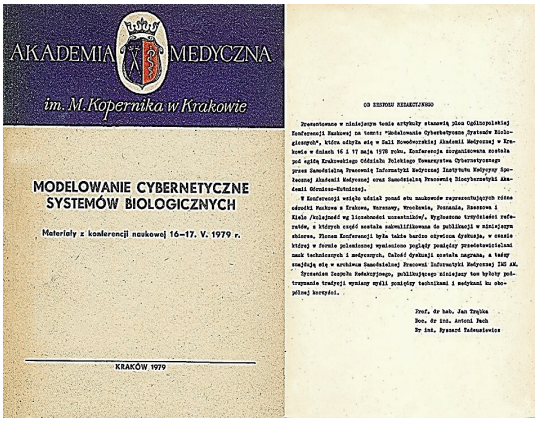


POLSKIE TOWARZYSTWO CYBERNETYCZNE–ODDZIAŁ W KRAKOWIE
SAMODZIELNA PRACOWNIA INFORMATYKI MEDYCZNEJ
INSTYTUTU MEDYCYNY SPOŁECZNEJ AKADEMII MEDYCZNEJ
W KRAKOWIE
SAMODZIELNA PRACOWNIA BIOCYBERNETYKI INSTYTUTU
INFORMATYKI I AUTOMATYKI AKADEMII GÓRNICZO-HUTNICZEJ
W KRAKOWIE

OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA NAUKOWA
na temat:
MODELOWANIE CYFROWE SYSTEMÓW BIOLOGICZNYCH
Streszczenia referatów

KRAKÓW 1978

rys. 2. Okładka zeszytu streszczeń referatów pierwszej konferencji MCSB, źródło: materiały własne autora



AKADEMIA MEDYCZNA
im. M. Kopernika w Krakowie

MODELOWANIE CYBERNETYCZNE SYSTEMÓW BIOLOGICZNYCH
Materiały z konferencji naukowej 16–17. V. 1979 r.

KRAKÓW 1979

CO BIEŻĄCO REDAKCYJNIE

Prezentowane w niniejszym tomie artykuły stanowią plon Ogólnopolskiej Konferencji Naukowej na temat "Modelowanie Cybernetyczne Systemów Biologicznych", która odbyła się w Sali Rozdzielczej Akademii Medycznej w Krakowie w dniach 16 i 17 maja 1979 roku. Konferencja zorganizowana została pod egidą Krakowskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Cybernetycznego przez Samodzielną Pracownię Informatyki Medycznej Instytutu Medycyny Społecznej Akademii Medycznej oraz Samodzielną Pracownię Biocybernetyki Akademii Górniczo-Hutniczej.

W Konferencji wzięło udział ponad stu naukowców reprezentujących różne ośrodki naukowe z Krakowa, Warszawy, Wrocławia, Poznania, Rzeszowa i Kielc /ściślejsze wg liczebności uczestników/. Wygłoszono trzydzieści referatów, z których część została zakwalifikowana do publikacji w niniejszym zbiorze. Pismom Konferencji było bardzo zależne dyskusje, w czasie której w formie polemicznej wymieniono poglądy pomiędzy przedstawicielami nauk technicznych i medycznych. Całość dyskusji została zapisana, a tekst znajdują się w archiwum Samodzielnej Pracowni Informatyki Medycznej IMS AM. Życzeniem Zespołu Redakcyjnego, publikującego niniejszy tom byłoby podtrzymanie tradycji wymiany myśli pomiędzy technikami i medykami na obopólnej korzyści.

Prof. dr hab. Jan Trąbka
Doc. dr inż. Antoni Pach
Dr inż. Ryszard Tadeusiewicz

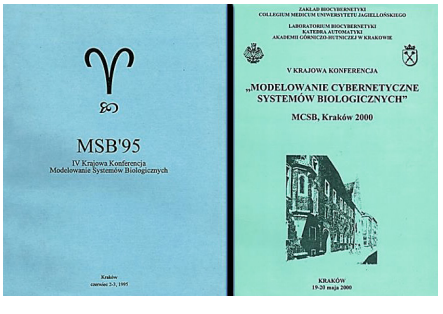
rys. 3. Okładka i strona wstępna pełnych materiałów konferencji MCSB 1978, źródło: materiały własne autora

Nie zaczęła się jednak od niczego – wcześniej idea modelowania cybernetycznego systemów biologicznych pojawiała się w publikacjach Polskiego Towarzystwa Cybernetycznego. Nagłówek mojej publikacji w materiałach PTC z 1973 roku pokazuję przykładowo na rysunku 1. Publikacji dotyczących modelowania cybernetycznego systemów biologicznych pojawiło się potem kilkadziesiąt; budziły one spore zainteresowanie w innych polskich ośrodkach naukowych, więc w 1978 roku narodziła się idea, że warto byłoby zwołać ogólnopolską konferencję na ten temat. Ideę rzuconą przeze mnie podjęli dwaj współprzewodniczący Krakowskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Cybernetycznego – docent Antoni Pach z AGH i profesor Jan Trąbka z Samodzielnej Pracowni Informatyki Medycznej Akademii Medycznej w Krakowie. Byłem głównym organizatorem konferencji, więc w nagłówku materiałów pojawiła się także nazwa kierowanej przeze mnie Samodzielnej Pracowni Biocybernetyki, będącej częścią Instytutu Informatyki i Automatyki AGH. Ze względu na wymagania związane z Instytutem Informatyki i Automatyki AGH, do którego należała moja pracownia, w zeszycie streszczeń podano „Modelowanie cyfrowe…" (rys. 2).

Konferencja się odbyła; udział w niej wzięło ponad stu uczestników z całej Polski, wygłoszono 30 referatów, a najlepsze z nich zostały zebrane w formie tomu pełnych materiałów, wydanego przez wydawnictwo Akademii Medycznej. Kompletne teksty referatów udało się zebrać dopiero w 1979 roku, co spowodowało, że na okładce książki z tymi pełnymi referatami **błędnie** podano, iż konferencja miała miejsce w 1979 roku, podczas gdy w istocie był to rok 1978. Natomiast tym, co udało się pozytywnie osiągnąć, było przytoczenie nazwy konferencji jako „Modelowanie **Cybernetyczne** Systemów Biologicznych". Okładkę tomu materiałów i tekst wstępu przedstawiono na rysunku 3.

W następnych latach pojawiły się „konkurencyjne" konferencje organizowane przez Komitet Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej PAN pod nazwą „Krajowa Konferencja Naukowa Biocybernetyka i Inżynieria Biomedyczna", przez co kolejne konferencje MCSB nieco straciły na znaczeniu. Wiadomo, że odbyła się konferencja MCSB w 1984 oraz w 1989, jednak w moich zbiorach nie zachowały się żadne materiały. Ale z następnych już są (rys. 4).

Warto je obejrzeć. Mam nadzieję, że tegoroczna konferencja będzie pod każdym względem udana. Czytelnicy Biuletynu będą to już wiedzieć na pewno!



MSB'95
IV Krajowa Konferencja
Modelowanie Systemów Biologicznych

Kraków
czerwiec 3-5, 1995

ZAKŁAD BIOCYBERNETYKI
COLLEGIUM MEDICUM UNIWERSYTETU JAGIELLOŃSKIEGO
LABORATORIUM BIOCYBERNETYKI
KATEDRA AUTOMATYKI
AKADEMII GÓRNICZO-HUTNICZEJ W KRAKOWIE

V KRAJOWA KONFERENCJA
„MODELOWANIE CYBERNETYCZNE SYSTEMÓW BIOLOGICZNYCH"
MCSB, Kraków 2000

KRAKÓW
19-20 maja 2000

rys. 4. Okładki materiałów kilku dalszych konferencji MCS, źródło: materiały własne autora.

Własność intelektualna w projektach finansowanych zewnętrznie

dr inż. Jakub Szydłowski, mgr Aleksandra Wojdyła, mgr inż. Marcin Wójcik, dr inż. Wojciech Roszczynialski

W codziennej pracy naukowców w Akademii Górniczo-Hutniczej uwaga koncentruje się przede wszystkim na jakości badań i wnioskowaniu o ich finansowanie. Dostępnych jest obecnie szereg programów oferujących dofinansowanie pomysłów i inicjatyw mogących mieć zastosowanie w szeroko rozumianej praktyce gospodarczej. Istotnym elementem wniosku projektowego, stanowiącym jego fundament, są zagadnienia związane z prawami do własności intelektualnej (PWI) wypracowanej w trakcie jego realizacji i ich właściwym zarządzaniem.

W projektach, w których zawiązywane jest konsorcjum, np. SMART czy INFOSTRATEG, kwestie związane z PWI pojawiają się wprost w dokumentacji konkursowej. To właśnie tam znajdują się kluczowe zapisy dotyczące praw do wyników badań, ich podziału oraz sposobu wykorzystania, z którymi warto zapoznać się już na etapie przygotowywania wniosku. W takich projektach uczelnia występuje jako konsorcjant realizujący projekt i jest równouprawniona do części jego rezultatów. Udział w prawach do tych rezultatów jest zazwyczaj określany przez konsorcjantów na podstawie wkładu twórczego i wzajemnego interesu. Należy pamiętać, że każdy współuprawniony może korzystać z tych praw nieodpłatnie i bez zgody pozostałych, ale w przypadku, gdy uzyskuje z tego tytułu korzyści, powinien się nimi dzielić z pozostałymi współuprawnionymi. Podział tych korzyści konsorcjanci mogą uzgodnić między sobą, a jeśli tego nie zrobią, obowiązują ich odpowiednie przepisy Kodeksu cywilnego.

Inaczej sytuacja wygląda w projektach, w których uczelnia występuje jako podwykonawca. W takim przypadku realizuje część zadań projektowych jako zleceniobiorca na podstawie wynegocjowanej umowy na realizację prac badawczo-rozwojowych. Umowa taka zazwyczaj zastrzega przeniesienie wszystkich rezultatów na zlecającego za wynagrodzeniem wskazanym w umowie. Takie wynagrodzenie powinno być ustalone między stronami i odpowiadać wartości rynkowej tych rezultatów. To bardzo ważne ze względu na konieczność uniknięcia zarzutów o udzielenie nieuprawnionej pomocy publicznej dla uczelni oraz o przyjęcie takiej pomocy przez przedsiębiorcę.

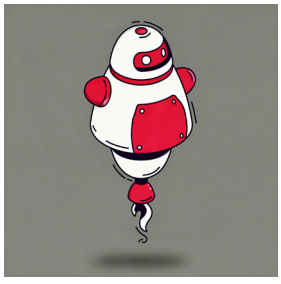
Jednym z najczęściej pomijanych aspektów jest kwestia właściciela rezultatów projektu. Należy pamiętać, że autorskie prawa majątkowe do wyników badań powstałych w ramach stosunku pracy przysługują uczelni, a przy twórcy pozostają jedynie autorskie prawa osobiste. Zatem konsekwencją tych zapisów jest to, że naukowiec nie może samodzielnie przenieść PWI na osoby czy podmioty trzecie – uprawnienie to przysługuje wyłącznie władzom uczelni. W AGH istnieje jednostka specjalnie dedykowana ochronie i zarządzaniu własnością intelektualną i jest nią Centrum Współpracy i Transferu Technologii AGH (CWiTT). Zatrudnieni w niej specjaliści – rzecznicy patentowi oraz brokerzy innowacji – służą wsparciem i pomagają na każdym etapie (pisania wniosku, realizacji zadań projektowych, sprawozdawczości i raportowania) właściwie przygotować zapisy dotyczące PWI, zabezpieczając interesy zarówno uczelni, jak i samego twórcy.

Rezultaty projektu – własność intelektualna wypracowana podczas realizacji zadań projektowych – obejmują wszelkie wytwory ludzkiego umysłu[1], w szczególności prawa wyłączne (patenty, znaki towarowe, znaki użytkowe i znaki przemysłowe) i know-how z nimi związane, ale również utwory, programy komputerowe, bazy danych i inne. Zwrócić trzeba uwagę na właściwe ich zdefiniowanie we wniosku i zaplanowanie ich ochrony. Właściwe uregulowanie PWI nabiera szczególnego znaczenia w kontekście komercjalizacji, definiowanej jako proces przynoszenia korzyści[2]. To właśnie na tym etapie trud badawczy zaczyna przekładać się na wymierne efekty finansowe. Warto przy tym podkreślić, że twórcy uczestniczą w tych korzyściach – AGH oddaje twórcy 60 proc. przychodów z komercjalizacji.

Ważne jest również monitorowanie powstających PWI podczas realizacji zadań projektowych. CWiTT zapewnia wsparcie przy takich działaniach jak badanie stanu techniki, szeroko rozumiana analiza rynku czy dokonanie wyceny PWI. Pomaga również zaplanować strategię i wybór odpowiedniej ścieżki komercjalizacji, pozostając aktywnym na każdym jej etapie, niezależnie od tego, czy będzie to komercjalizacja bezpośrednia (przenie-

[1] Słownik terminów UPRP

[2] T. Marciniszyn „Komercjalizacja wyników naukowych do gospodarki", 2024



sienie praw, udzielenie licencji) czy komercjalizacja pośrednia (powołanie spółki spin-off). Warto w tym miejscu wspomnieć o drugiej jednostce będącej operacyjnym ramieniem uczelni, jaką jest Krakowskie Centrum Innowacyjnych Technologii INNOAGH Sp. z o.o. Ścisła współpraca z CWiTT zapewnia skuteczne zarządzanie PWI oraz pozwala na sprawne wprowadzanie wyników badań naukowych na rynek. Wspólnie obie jednostki oferują również cały wachlarz szkoleń z zakresu przedsiębiorczości akademickiej, ze szczególnym uwzględnieniem procesów komercjalizacji własności intelektualnej oraz budowy i rozwoju spółek technologicznych.

Właściwe zarządzanie PWI nie jest jedynie formalnością – to element, od którego w dużej mierze zależy, czy rezultaty projektu pozostaną jedynie w publikacjach, czy też znajdą realne zastosowanie w gospodarce. Aby tak się stało, należy pamiętać o tym, żeby wszystkie zapisy wniosku o finansowanie, umowy o dofinansowanie, umowy konsorcjum, umowy o współwłasności, umowy o realizację prac badawczo-rozwojowych oraz umowy zawarte z pracownikami były poprawne i tworzyły spójną historię. Zespół specjalistów z CWiTT oraz INNOAGH pozostaje w ciągłej dyspozycji do wykorzystania na każdym etapie opracowywania dokumentacji projektowej i dzięki swoim kompetencjom zapewnia swobodę w poruszaniu się w skomplikowanym świecie zarządzania PWI i skuteczne wprowadzenie ich do działalności gospodarczej.

Inteligentny kontrast MRI celuje w komórki nowotworowe

Piotr Włodarczyk, Centrum Komunikacji i Marketingu

Nowy środek kontrastowy na bazie nanocząstek z tlenku żelaza, stworzony przez zespół z Akademii Górniczo-Hutniczej i Uniwersytetu Jagiellońskiego, nie tylko zwiększa widoczność miejsc zmienionych chorobowo w obrazie MR, ale też zabija komórki rakowe, nie uszkadzając zdrowych.

Obrazowanie metodą rezonansu magnetycznego (ang. *Magnetic Resonance Imaging*, MRI) to jedna z metod nieinwazyjnej diagnostyki obrazowej, która dostarcza bardzo dokładnego oglądu tkanek miękkich słabo widocznych w badaniu rentgenowskim. Ze względu na swoją wysoką precyzję znajduje zastosowanie m.in. w diagnostyce nowotworów, chorób układu nerwowego i mięśniowo-szkieletowego oraz schorzeń narządów wewnętrznych.

W jaki sposób tworzony jest obraz MR?

W badaniu MRI obraz tworzony jest na podstawie sygnału relaksacji magnetyzacji jąder atomów wodoru, który wchodzi w skład wody stanowiącej większość ludzkiego ciała. Pod pojęciem relaksacji fizycy rozumieją proces powrotu układu do pierwotnego stanu po ustaniu działania zewnętrznego czynnika, który wpłynął na jego zmianę.

W tym przypadku pierwotny układ tworzą pole magnetyczne wytwarzane przez skaner MR oraz kierunek magnetyzacji jąder wodorowych, których momenty ustawiają się częściowo wzdłuż tego pola. W trakcie badania skaner emituje sekwencje impulsów elektromagnetycznych, na skutek których kierunek wypadkowej magnetyzacji ulega zmianie.

Przy tworzeniu obrazu kluczową rolę odgrywa czas i charakter relaksacji magnetyzacji. W trakcie badania mierzony jest czas, w jakim po ustaniu impulsu elektromagnetycznego jej wektor wraca do swojego wcześniejszego stanu (T1), a także okres, w jakim momenty magnetyczne jąder wodoru zachowują w trakcie tego powrotu synchronizację w płaszczyźnie prostopadłej do pola (T2).

Różne tkanki charakteryzują się odmiennymi czasami T1 i T2, dzięki czemu poprzez odpowiednie przekształcenia matematyczne i komputerowe można przetworzyć te sygnały na dwu- i trójwymiarowe obrazy wybranych partii ciała. W zależności od celu diagnostycznego tworzy się obrazy T1- i T2-zależne.

Na pierwszych tłuszcze są jasne, a płyny ciemne. Na drugich natomiast jest odwrotnie. Zależność ta pozwala ukierunkować obrazowanie na wykrywanie interesujących lekarzy zmian patologicznych. Na przykład obrzęki, czyli miejsca z dużym nagromadzeniem płynów, na obrazie T2-zależnym będą widoczne jako jasne fragmenty.

Wpływ kontrastu na jakość badania

Nie wszystkie zmiany chorobowe są dobrze widoczne w standardowym badaniu MRI. Wtedy

Obrazowanie metodą rezonansu magnetycznego (ang. *Magnetic Resonance Imaging*, MRI) to jedna z metod nieinwazyjnej diagnostyki obrazowej, która dostarcza bardzo dokładnego oglądu tkanek miękkich słabo widocznych w badaniu rentgenowskim.

pacjentowi podaje się dożylnie tzw. kontrast, który wraz z krwią przenika do tkanek. Kontrasty posiadają właściwości superparamagnetyczne, które powodują skrócenie czasów relaksacji T1 i T2. Różne tkanki gromadzą kontrast w różnym stopniu, w wyniku czego na uzyskanych obrazach są wyraźnie rozjaśnione lub przyciemnione, co ułatwia ocenę diagnostyczną.

W przypadku obrazowania T2-zależnego jednym ze stosowanych kontrastów są superparamagnetyczne nanocząstki tlenku żelaza (ang. *Superparamagnetic Iron Oxide Nanoparticles*, SPION). Ich właściwości magnetyczne umożliwiają silne skracanie czasu relaksacji T2, ale jednocześnie mogą powodować wzajemne przyciąganie.

Cząstki te, zamiast tworzyć jednorodną zawiesinę, potrafią łączyć się w większe skupiska, co może zakłócać obraz MR. Do ich wad należy również ograniczona biokompatybilność, w związku z czym ich podanie w niektórych przypadkach może wywołać u pacjentów reakcję toksyczną.

Nowy kontrast SPION/HA-FA

Grupa badaczek i badaczy z Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej AGH oraz Wydziału Chemii i Wydziału Lekarskiego Uniwersytetu Jagiellońskiego opracowała SPION pozbawione większości wymienionych mankamentów, a do tego wyposażyła je w cechy umożliwiające wykrywanie komórek nowotworowych. Nowatorski środek kontrastujący zespół opisuje na łamach renomowanego czasopisma „ACS Applied Materials and Interfaces".

Rdzeń SPION/HA-FA – tak nazywają się zsyntetyzowane w Krakowie cząstki – zbudowany jest z maghemitu: tlenku żelaza o superparamagnetycznych właściwościach, które odpowiadają za efekt kontrastowy w badaniu MRI. Rdzeń pokryty jest otoczką z kwasu hialuronowego (HA), która dodatkowo została wzbogacona kwasem foliowym (FA). Pojedyncza cząstka w środowisku wodnym osiąga około 180 nm średnicy, czyli w przybliżeniu dwa razy więcej niż wirus grypy.

Jak nanocząstki wyszukują komórki rakowe

Składniki otoczki zostały dobrane w taki sposób, aby po znalezieniu się w organizmie pacjenta trafiały w miejsca zmienione nowotworowo. Kwas hialuronowy wiąże się bowiem z receptorami CD44 i RHAMM, które wykazują nadekspresję w wielu typach komórek rakowych.

Funkcjonalizacja otoczki kwasem foliowym dodatkowo polepsza te właściwości, ponieważ jest on z kolei wychwytywany przez receptory folianowe, które wykazują nadaktywność w niektórych rodzajach nowotworów. W przypadku komórek glejaka to powinowactwo jest nawet 500-krotnie silniejsze niż u zdrowych.

Kwasowa otoczka wpływa też na właściwości elektrostatyczne SPION, dzięki którym cząstki wzajemnie się odpychają zamiast przyciągać, a do tego poprawia ich stabilność. W testach laboratoryjnych SPION/HA-FA zachowywały ją przez 10 tygodni w warunkach przechowywania oraz 50 godzin w środowisku fizjologicznym.



Zespół Materiałów Magnetycznych Litych i Nanomateriałów AGH, od lewej: prof. D. Rybicki, mgr inż. M. Król, mgr inż. G. Opiła, prof. J. Przewoźnik, mgr inż. K. Kowalczyk, dr E. Gumieniczek-Chłopek, mgr inż. W. Gumiennik, dr A. Gilarska, prof. Cz. Kapusta – kierownik zespołu, fot. G. Opiła

Co więcej, kwas hialuronowy i foliowy to substancje naturalnie występujące w organizmie, więc pokrycie nimi maghemitowego rdzenia cząstek pozytywnie wpływa na ich biokompatybilność. Badania wykazały, że SPION/HA-FA nie niszczą komórek krwi i są dobrze tolerowane przez układ odpornościowy, a jedynie w dużej dawce mogą łagodnie obciążać wątrobę.

Dlaczego chore komórki obumierają po podaniu kontrastu?

SPION/HA-FA w badaniach laboratoryjnych wykazały również właściwości lecznicze. W testach *in vitro* obniżały żywotność komórek glejaka oraz raka jelita grubego już w ciągu 24 godzin od podania kontrastu, przy czym obserwowano narastanie tego efektu po 48 i 72 godzinach.

Odpowiedzialne jest za to zjawisko ferroptozy, czyli proces utleniania lipidów tworzących błony komórkowe w wyniku nadprodukcji reaktywnych form tlenu, która jest wywoływana przez jony żelazowe. Zależność ta powoduje, że SPION/HA-FA posiadają również potencjał możliwy do wykorzystania w celowanych terapiach onkologicznych.

Oprócz wymienionych zalet, SPION/HA-FA wpływają silniej na skracanie czasu relaksacji T2 niż podobne kontrasty komercyjne, a do tego posiadają właściwości umożliwiające ich stosowanie również w obrazowaniu T1-zależnym. W praktyce klinicznej może się to przełożyć na zwiększenie czułości badania, bądź skrócenie czasu niezbędnego do jego przeprowadzenia.

Badania AGH i UJ nad wykorzystaniem nanocząstek w medycynie

Opracowanie SPION/HA-FA to modelowy przykład ścisłej interdyscyplinarnej współpracy lekarzy, chemików i fizyków.

– Synteza nanocząstek oraz stworzenie stabilnej i biokompatybilnej powłoki z kwasu hialuronowego i kwasu foliowego to zasługa zespołów z Wydziału Chemii i Wydziału Lekarskiego UJ.

Pomysł na nowy kontrast MRI narodził się w wyniku wcześniejszej współpracy badaczek i badaczy z AGH i UJ, która obejmuje szerokie zastosowanie nanocząstek w diagnostyce i terapii onkologicznej oraz w dziedzinie medycyny kompleksowo łączącej obie funkcje – teranostyce.

Z kolei AGH odpowiadało za ich fizyczną charakteryzację, analizę właściwości magnetycznych oraz optymalizację materiału pod kątem MRI – opowiada prof. dr hab. Czesław Kapusta z Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej AGH, który kierował częścią prac realizowaną w Akademii Górniczo-Hutniczej.

Pomysł na nowy kontrast MRI narodził się w wyniku wcześniejszej współpracy badaczek i badaczy z AGH i UJ, która obejmuje szerokie zastosowanie nanocząstek w diagnostyce i terapii onkologicznej oraz w dziedzinie medycyny kompleksowo łączącej obie funkcje – teranostyce.

– Pracujemy nad wykorzystaniem nanocząstek do wychwytywania krążących w organizmie komórek nowotworowych odpowiedzialnych za powstawanie przerzutów oraz jako nośników leków dostarczanych bezpośrednio do tkanek zmienionych chorobowo. Skupiamy się też na metodach terapeutycznych wykorzystujących niskoczęstotliwościowe pola magnetyczne, które umożliwią niszczenie komórek rakowych w sposób bezpieczniejszy dla pacjenta niż tradycyjna hipertermia wysokoczęstotliwościowa. Rozwijamy również układy łączące nanopręty złota z nanocząstkami magnetycznymi, które mogą znaleźć zastosowanie zarówno w hipertermii laserowej, jak i w naszych metodach magnetycznych – opisuje prof. Kapusta.

– Obecnie intensywnie zajmujemy się hydrożelami wzbogaconymi o nanocząstki. Okazuje się, że możemy z ich użyciem modyfikować mikrostrukturę biopolimerowych nanokompozytów, wykorzystując do tego celu pola magnetyczne. To zupełnie nowy kierunek naszych badań, odmienny od wcześniejszych projektów.

Katastrofa w Czarnobylu 40 lat później – analiza naukowa w Bunkrze Nauki

Natalia Bujak, Centrum Komunikacji i Marketingu

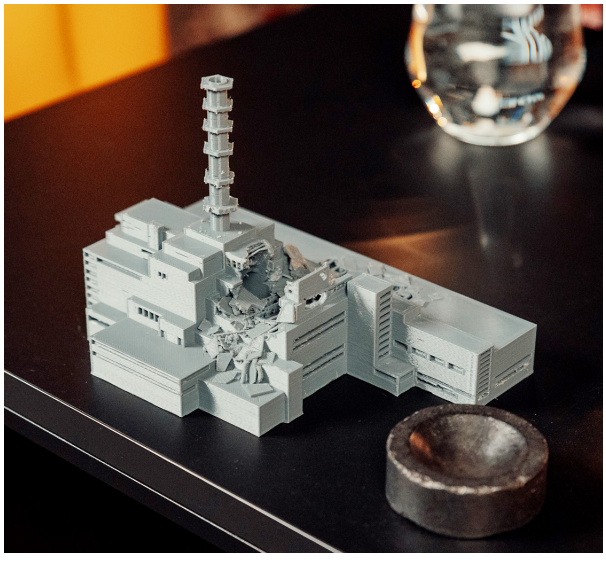
26 kwietnia minęło dokładnie 40 lat od tragicznych wydarzeń w Czarnobylskiej Elektrowni Jądrowej. Z tej okazji w jednym z najnowszych odcinków podcastu Bunkier Nauki dr inż. Paweł Janowski przeprowadza szczegółową analizę jednej z największych awarii technicznych w historii ludzkości, rozkładając ją na czynniki pierwsze z perspektywy współczesnej fizyki.

Do katastrofy w Czarnobylu doszło 26 kwietnia 1986 roku podczas testu bezpieczeństwa, który paradoksalnie doprowadził do niszczycielskiej awarii. Na skutek wad konstrukcyjnych reaktora RBMK oraz błędnych decyzji personelu moc urządzenia nagle wzrosła w sposób niekontrolowany. Woda chłodząca rdzeń błyskawicznie zamieniła się w parę, a ciśnienie rozsadziło konstrukcję, wyrzucając do atmosfery radioaktywny pył. Największym tragizmem całej sytuacji był fakt, że to właśnie wciśnięcie przycisku bezpieczeństwa AZ-5, który miał natychmiast zatrzymać reaktor, zadziałało jak zapalnik i doprowadziło do ostatecznej eksplozji.

Rozmowa prowadzi słuchaczy przez skomplikowane procesy fizyczne – od wyjaśnienia unikalnej konstrukcji radzieckiego reaktora, przez fenomen tzw. „zatrucia ksenonowego", aż po dramatyczny moment wybuchu. W odcinku poruszono także wątki wpływu promieniowania na zdrowie czy fascynujący proces radiosyntezy u czarnobylskich grzybów, który może okazać się kluczowy w przyszłych misjach na Marsa.

Szczególne miejsce w rozmowie zajmuje konfrontacja rzeczywistości z popularnym serialem produkcji HBO – „Czarnobyl". Dr inż. Paweł Janowski wyjaśnia, czy słynny „niebieski snop światła" nad reaktorem był efektem filmowym czy realnym zjawiskiem fizycznym oraz czy mieszkańcy Prypeci faktycznie byli narażeni na niebezpieczeństwo na legendarnym „Moście Śmierci".

Słuchacze dowiedzą się także, dlaczego nowoczesne reaktory – w tym te planowane w Polsce – są fizycznie odporne na scenariusz czarnobylski. Paweł Janowski tłumaczy różnice w systemach zabezpieczeń i wyjaśnia, jak lekcje wyciągnięte z katastrofy sprzed czterech dekad wpłynęły na dzisiejsze standardy bezpieczeństwa jądrowego na całym świecie. W rozmowie pojawia się również wątek Nowego Bezpiecz-





fot. z lewej: Czarnobyl_druk 3D, fot. K. Cembrowski

fot. z prawej: dr inż. P. Janowski, fot. K. Cembrowski

nego Sarkofagu (Arki) – potężnej konstrukcji, która chroni nas przed resztkami paliwa jądrowego, i odpowiedź na pytanie, dlaczego nieczynna od lat elektrownia wciąż wymaga stałego dostępu do energii elektrycznej.

Paweł Janowski wspomniał nawet swoją wizytę w czarnobylskiej zonie kilka lat temu. Czy jako fizyk czuł się tam bezpiecznie i czy poleca takie wyjazdy turystom? Dowiecie się po obejrzeniu lub wysłuchaniu najnowszego odcinka Bunkra Nauki!

Gość: dr inż. Paweł Janowski – fizyk z wykształcenia i zamiłowania. Prowadzi wykłady i pokazy doświadczalne z obszaru fizyki. Finalista konkursu Popularyzator Nauki organizowanego przez serwis Nauka w Polsce. Pełnomocnik Rektora ds. Kół Naukowych. Pracuje na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej AGH. Laureat konkursu Laur Dydaktyka AGH w kategorii Dydaktyk z Pasją.

Prowadzący: dr inż. Krzysztof Kluza – adiunkt w Katedrze Informatyki Stosowanej AGH. Prowadzi badania związane z inżynierią oprogramowania i inżynierią wiedzy. Interesuje się również zastosowaniem systemów inteligentnych i metod sztucznej inteligencji.

Podcast Bunkier Nauki realizowany jest przez Centrum Komunikacji i Marketingu AGH. Nowe odcinki ukazują się co dwa tygodnie i są dostępne na platformach YouTube oraz Spotify.

Czy AI jest genialną artystką?

Piotr Włodarczyk, Centrum Komunikacji i Marketingu

Systemy generatywne nie stworzyły jeszcze nowego nurtu w sztuce, za to zainspirowały ciekawe prace, które z krytycznym dystansem odnoszą się do ich kreatywnych możliwości. Podczas kwietniowego wydarzenia z cyklu „AGH NAUKA spotkania" o sztuce generatywnej mówiła badaczka i kuratorka sztuki, adiunktka na Wydziale Humanistycznym AGH dr Anna Olszewska.

Sztuczna inteligencja tworząca teksty, obrazy czy muzykę to fenomen ostatnich lat, który jednocześnie intryguje i rodzi obawy oraz kontrowersje dotyczące m.in. utraty pracy przez artystów czy wykorzystywania ich dzieł do szkolenia narzędzi AI. Jednak używanie metod algorytmicznych w procesie twórczym ma w sztuce znacznie dłuższą historię.

Dr Olszewska przypomniała, że w Polsce z takich technik już w latach 60. i 70. korzystali m.in. Ryszard Winiarski, który tworzył obrazy „na podstawie przepisu na rzut kostką" czy Mieczysław Porębski, kurator i krytyk piszący o generatywności i wymyślający reguły tworzenia sztuki generatywnej.

– Niekoniecznie w procesie tworzenia przeżycie, które wiąże się z ludzką egzystencją, stoi





fot. z lewej: od lewej: dr A. Olszewska i red. E. Szkurłat, fot. M. Tomczyk

fot. z prawej: dr A. Olszewska, fot. M. Tomczyk

na początku drogi. Bo możemy rzucać kostką, bo możemy grać w szachy. I taką formułą, w której wychodzimy od zestawu reguł, które niewiele będą miały wspólnego z życiem, posługują się artyści – mówiła gościni wydarzenia.

Badaczka zwróciła uwagę, że o powodzeniu takiej formuły decyduje „to, czy taka gra potrafi wyzwolić ważne emocje, czy potrafi ucieleśnić się jako dzieło sztuki w przestrzeni, którą tworzymy jako wspólnota tych, którzy się tym momentem twórczym zainteresowali".

Jak podkreśliła dr Olszewska, w przypadku rozważań o sztuce generatywnej istotną rolę odgrywa też poszukiwanie momentu, w którym założony scenariusz gry został złamany.

– Pytamy o to, czy sztuczna inteligencja jest w stanie wyjść poza skrypt albo poza schemat gry. A jeżeli tak, to być może jest to argument za tym, że mamy do czynienia z systemami, które faktycznie kreatywność przenoszą na jakiś uniwersalny poziom. (...) To poszukiwanie złamanego skryptu oznacza często wejście w to, co jest w grze błędem. I ta estetyka glitchu w sztuce cyfrowej to jest duży temat rozwijany osobno.

Badaczka zwróciła uwagę, że kreatywność maszyn znalazła się w centrum zainteresowania około dekady temu, m.in. za sprawą książek *Kod kreatywności* Marcusa du Sautoy oraz *Artysta w maszynie* Arthura I. Millera. Przywołała w tym kontekście również starsze od wymienionych prace Margaret A. Boden poświęcone szeroko pojętej kreatywności.

Zdaniem dr Olszewskiej w toczonych na ten temat dyskusjach zabrakło pytania, czy kreatywność jest niekwestionowaną wartością samą w sobie. Jak mówiła, ważny przypis do tego dyskursu mogą dodać studia kulturowe, podkreślając, że jest ona „neoliberalnym konstruktem", gdzie innowacyjność wiąże się z ekspansją i zawłaszczaniem nowych obszarów.

– Istotnym momentem, i to chyba się teraz dzieje, jest wyhamowanie tej pochwały kreatywności, która miała oswoić w pewnym momencie rozmowę o tym, co generatywne systemy potrafią. Do kreatywności można też podchodzić z rezerwą – podkreśliła badaczka.

Zwróciła uwagę, że istotny kontekst dla tej dyskusji nadaje również powstały przed blisko stu laty esej Waltera Benjamina *Dzieło sztuki w dobie reprodukcji technicznej*, w którym rozważał wpływ wywierany na funkcjonowanie dzieła sztuki przez jego mechaniczne powielanie za pomocą technik fotograficznych i filmowych. – I to też zmienia sposób oglądania, czyli przesiąkania tekstami kultury i zostaje zawłaszczone w pewnym momencie przez autorytarne ideologie – mówiła dr Olszewska.

– On opowiada o pewnym systemie produkcji – podkreśliła. Dodała, że systemy generatywnej sztucznej inteligencji powinny być opisywane właśnie w tym szerokim kontekście, a nie jedynie jako narzędzia czy interfejsy wykorzystywane do osiągnięcia konkretnego celu.

> W trakcie rozmowy badaczka odpowiedziała też m.in. na pytanie, czy AI jest w stanie tworzyć oryginalną sztukę. Zdaniem dr Olszewskiej stawianie tego rodzaju pytań jest efektem naszych fantazmatów, w odpowiedzi na które rynek próbuje dostarczać rozwiązania. Jak mówiła, wartościowe prace powstają obecnie nie tyle w wyniku używania narzędzi AI, ale krytycznego spojrzenia na ich możliwości w zakresie generowania tekstu czy obrazu.

– To jest dobra sztuka krytyczna, która nie powstałaby, gdyby tych generatywnych systemów nie było, i która nie do końca jest robiona właśnie przy ich użyciu, a raczej wedle takiej sprawdzonej w sztuce formuły – stańmy sobie naprzeciw tego i spróbujmy wywołać jakąś sytuację.

AGH UNIVERSITY INTERNATIONAL FACES – CZĘŚĆ VIII

Woda, klimat a systemy Ziemi

– modelowanie środowiskowe w obliczu zmian

Urszula Kubiczek, Centrum Komunikacji i Marketingu

Woda stanowi podstawę życia na Ziemi, jest jednak w coraz większym stopniu narażona na skutki zmian klimatycznych, degradacji środowiska oraz rosnącego globalnego zapotrzebowania. Zrozumienie mechanizmów funkcjonowania systemów wodnych i zmian, które w nich zachodzą, to jedno z najważniejszych wyzwań naszych czasów. Tym razem w AGH University International Faces poznajemy profesor Aleksandrę Gemitzi, naukowczynię z Democritus University of Thrace (DUTH) w Grecji. W swoich badaniach łączy hydrologię, modelowanie środowiskowe, teledetekcję i systemy informacji geograficznej (GIS), aby lepiej zrozumieć procesy, którym ulegają zasoby wodne w zmieniających się warunkach środowiskowych. Począwszy od danych satelitarnych, aż po naziemne sieci monitorowania, profesor Alexandra Gemitzi bada nowatorskie sposoby obserwacji Ziemi i wspiera społeczności w przystosowywaniu się do zmian środowiskowych.

Urszula Kubiczek: *Kalispera* [GR: dzień dobry], profesor Gemitzi! To ogromna przyjemność gościć panią w ramach AGH University International Faces. Przyjechała pani do AGH z DUTH w Grecji z ogromnym doświadczeniem w dziedzinie nauk o środowisku, hydrologii i gospodarki wodnej. Proszę opowiedzieć o swoim wykształceniu i zainteresowaniach badawczych.

Alexandra Gemitzi: *Kalispera*! Dziękuję za zaproszenie. Jestem profesorem na Democritus University of Thrace, uniwersytecie znajdującym się w północno-wschodniej Grecji. Uczelnia została nazwana na cześć filozofa Demokryta, który pochodził z tego regionu. To bardzo dynamiczna instytucja z licznymi jednostkami, niemal dwunastoma tysiącami studentów studiów pierwszego stopnia i rozwiniętymi programami kształcenia.

Jestem pracownicą Katedry Inżynierii Środowiska, gdzie specjalizuję się w tematyce zasobów wodnych, ich gospodarce, hydrologii oraz oddziaływaniach między wodami podziemnymi a powierzchniowymi. Chociaż hydrologia może wydawać się dość tradycyjną dziedziną, odnotowała liczne postępy naukowe. Obecnie mamy dostęp do danych satelitarnych, dronów, pomiarów in-situ z czujników, które wymagają ścisłej współpracy z ekspertami IT oraz technologii informacyjno-komunikacyjnych. Dzięki nim możemy analizować i modelować systemy wodne z niespotykaną dotąd precyzją.

Współpracowała pani przy licznych projektach europejskich, badając wpływ zmian klimatu na wody powierzchniowe. Jak rozpoczęła się pani współpraca z AGH?

Współpracuję z profesorem Przemysławem Wachniewem, kierownikiem Zespołu Fizyki Środowiska na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej, już od ponad 16 lat. Poznaliśmy się za sprawą wielkoskalowego europejskiego projektu badającego wpływ zmian klimatu na zasoby wód powierzchniowych w całej Europie.

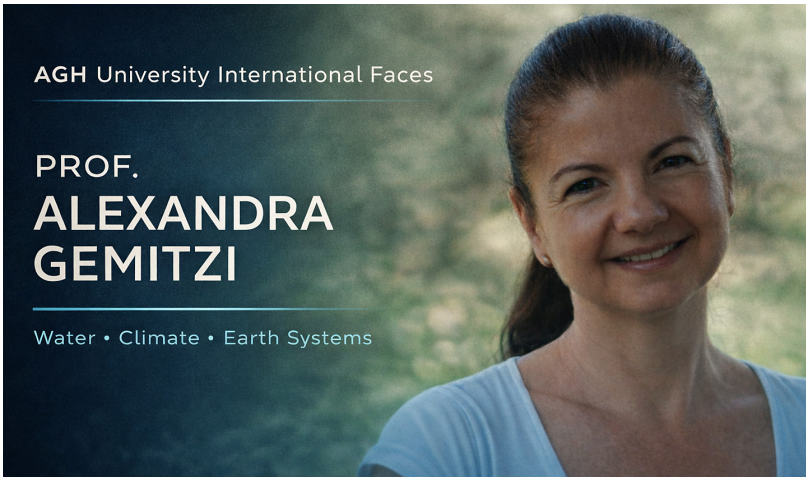
Po zakończeniu projektu kontynuowaliśmy współpracę i udało nam zainicjować coś nowego. Właściwie to ja zapoczątkowałam nową inicjatywę i zaprosiłam do niej AGH. Projekt nazywa się „Waterline", a wykorzystujemy w nim nowatorskie technologie informacyjne i komunikacyjne do badania i zarządzania zasobami wodnymi.

Mając niespotykaną dotychczas możliwość śledzenia systemów wodnych, na czym skupiła się pani, pracując nad Waterline, i jakie znaczenie ma ten projekt obecnie?

Ten projekt polegał na wykorzystaniu zaawansowanych technologii do badania wyzwań sta-

„Zapominamy, że cykl wody i cykl życia to jedno" – Jacques Yves Cousteau

Prof. A. Gemitzi



wianych nam przez środowisko, w szczególności tych związanych z dystrybucją wodą. Były to między innymi susze, powodzie i kwestie związane z rozdysponowaniem wody – kluczowe nie tylko w Europie, ale i na świecie. Głównym celem było zintegrowanie różnych źródeł danych – danych satelitarnych, obserwacji dronami, pomiarów naziemnych – dla lepszego zrozumienia zasobów wodnych, oszacowania dostępności wody i bardziej wydajnego jej rozdysponowania w oparciu o potrzeby danych regionów. Projekt uświadomił nam, jak różne są warunki wodne w zależności od obszaru. Przykładowo, w północnych obszarach, takich jak Finlandia, krótkie okresy wegetacyjne i zagrożenie mrozem wymagają bardzo efektywnego gospodarowania wodą. W Polsce dostępność wody jest stosunkowo większa, choć jej jakość może stanowić problem, zwłaszcza w regionach przemysłowych.

W mojej ojczyźnie przez ostatnie kilka lat panowała intensywna susza, co doprowadziło do znacznego spadku dostępności wody. W połączeniu ze zmianami klimatu może to prowadzić do jeszcze trudniejszych warunków życiowych w przyszłości. Wzrost liczby rozległych pożarów lasów w ostatnich latach jest ściśle powiązany z długotrwałymi suszami. W obliczu tych wyzwań musimy lepiej zrozumieć obieg wody, dokładnie ocenić dostępne i odnawialne zasoby wodne oraz skrupulatnie zarządzać przydziałem wody. Ma to szczególne znaczenie w krajach z silnie rozwiniętą turystyką, gdzie zapotrzebowanie na wodę osiąga szczyt w okresie letnim, czyli właśnie wtedy, gdy jej dostępność jest najniższa.

Dla wielu naukowców ciekawość tego, jak funkcjonuje Ziemia, staje się motorem napędowym do podążania naukową ścieżką kariery. Co stoi za pani zainteresowaniami naukowymi?

Moim niekończącym się źródłem inspiracji jest zmienna natura Ziemi. Dla mnie Ziemia to coś więcej niż planeta – to żywy, stale ewoluujący organizm przechodzący liczne transformacje. Z wykształcenia jestem geolożką, czemu zawdzięczam lata spędzone na próbie zrozumienia tych procesów i obserwacji, jak dynamiczny jest nasz glob. Trzęsienia ziemi i erupcje wulkanów kształtują na nowo powierzchnię i wnętrze Ziemi, a procesy takie jak erozja, powodzie i susze stale zmieniają otaczający nas krajobraz. Miejsce, w którym się dziś znajdujemy, mogło być głęboko pod powierzchnią oceanu miliony lat temu. Patrząc na świat z tej perspektywy, pragnę zrozumieć, jak Ziemia zmienia się teraz, jak te zmiany wpływają na nasze codzienne życie i jak możemy odpowiedzialnie wykorzystać tę wiedzę. Ostatecznym celem powinny być korzyści nie tylko dla człowieka, ale dla wszystkich form życia – zwierząt, roślin i całych ekosystemów zależnych od tych procesów.

Współpraca międzynarodowa jest niezbędna dla postępu naukowego i szerzenia wiedzy ponad granicami. Jak ocenia pani dotychczasową współpracę z AGH i polskim środowiskiem badawczym?

Byłam podekscytowana na myśl o przyjeździe do AGH. Mogłam na własnej skórze przekonać się o silnej pozycji uczelni na arenie międzynarodowej, w tym o rosnącej liczbie studentów zagranicznych i dobrze zorganizowanym programie doktoranckim. Doktoranci są pełni entuzjazmu, chętni do nauki, otwarci na nowe sposoby i podejścia, co jest bardzo motywujące. To świetne uczucie móc obserwować rozwój uczelni, patrzeć, jak nabiera międzynarodowego charakteru.

Jedną z pierwszych rzeczy, które zrobiły na mnie ogromne wrażenie w Polsce, w szczególności biorąc pod uwagę to, jak długo już ze sobą współpracujemy, była skala rozwoju. Widać to na pierwszy rzut oka – Polska jest w trakcie przemiany i szybkiego rozwoju, przez co świeci przykładem dla innych państw, zwłaszcza w programie Horyzont Europa.

Sama AGH stale się rozwija. Pojawia się nowa infrastruktura, co sprzyja przyciąganiu studentów zagranicznych i tych najbardziej uzdolnionych. Ma to zasadnicze znaczenie dla tworzenia silnego środowiska badawczego.

Mogłam również zaobserwować rozwój zespołu pod przewodnictwem profesora Wachniewa, z którym współpracuję w AGH. Ekipa zdecydowanie nabrała międzynarodowego charakteru. Wielu doktorantów zdobywa tytuły naukowe, rośnie liczba publikacji, a ogólna aktywność badawcza nabiera tempa. Wszystkie te zmiany są bardzo budujące i cieszę się, że mogę być świadkiem tych postępów. W moim kraju również przechodzimy obecnie okres transformacji, więc z pewnością wykorzystam to doświadczenie jako przykład dobrych praktyk.

Współczesna nauka o środowisku w coraz większym stopniu opiera się na danych. W jaki sposób systemy informacji geograficznej i nowe technologie zmieniają oblicze badań środowiskowych?

Systemy informacji geograficznej (GIS) są wykorzystywane do obserwacji i badania zmian przestrzennych i czasowych na konkretnych obszarach dookoła świata, a nawet w skali światowej. W ostatnim czasie w tej dziedzinie nastąpił znaczny postęp dzięki uruchomieniu nowych misji satelitarnych. Niemal każde państwo rozpoczyna obecnie realizację własnych programów mikrosatelitarnych. Grecja uruchomiła już swój program satelitarny, a z tego, co wiem, Polska dysponuje również solidną infrastrukturą, w tym małymi i średnimi przedsiębiorstwami zajmującymi się budową satelitów i technologiami kosmicznymi.

Od naukowców zajmujących się ochroną środowiska nie oczekuje się, że będą budować satelity. Mamy uzyskiwać dostęp do danych, które one dostarczają, i je analizować. Jeszcze do niedawna stanowiło to poważne wyzwanie, ponieważ konieczne było pobieranie dużych zbiorów danych, często przy ograniczonych możliwościach obliczeniowych, co czasami bardzo utrudniało ten proces.

AGH University International Faces to cykl, w którym prezentujemy sylwetki studentów, doktorantów, naukowców i pracowników AGH pochodzących z różnych części świata. Ich historie to inspirujące opowieści o pasji do nauki, odwadze do przekraczania granic i otwartości na międzykulturowy dialog. Poznajcie ludzi, którzy nie tylko rozwijają naukę, ale także współtworzą otwartą i różnorodną społeczność akademicką AGH.

Zmieniło się to wraz z rozwojem technologii informacyjnych i chmurowych. Dziś infrastruktura chmurowa jest rozbudowana i mamy wolny dostęp do danych satelitarnych z agencji takich jak NASA i ESA. Są to dane ogólnodostępne, ale należy wiedzieć, jak z nich korzystać i wyodrębnić odpowiednie wskaźniki statystyczne. Na przykład, monitorując wydajność roślin, musimy wiedzieć, które wskaźniki są najistotniejsze w śledzeniu zmian w czasie i przestrzeni. Zamiast pobierać dane, pracujemy bezpośrednio w chmurze, wykorzystując platformy zapewniające łatwy dostęp do danych satelitarnych i środowiskowych, takich jak Google Earth Engine. To kolejny powód, dla którego tutaj jestem – prowadzenie zajęć dla doktorantów AGH z zakresu zastosowań tego narzędzia oraz teledetekcji. To niezwykle ważne, aby w pełni wykorzystywać postępy w dziedzinie technologii satelitarnych i kosmicznych oraz rozwijać umiejętności potrzebne do ich skutecznego stosowania.

Chociaż obserwacje satelitarne zapewniają globalny zasięg, precyzyjne modelowanie wymaga również danych naziemnych. Dlaczego tak istotne jest połączenie danych z kosmosu z tymi na Ziemi?

Ważnym aspektem naszych badań jest połączenie naziemnych danych, zebranych in-situ, np. ze stacji meteorologicznych czy czujników środowiskowych, z innymi zbiorami danych dla możliwie najlepszych wyników.

Na tym skupiliśmy się w poprzednim projekcie we współpracy z AGH i innymi europejskimi uczelniami, który zakończył się sukcesem. Udało nam się opublikować kilka artykułów i posunęliśmy się do przodu w zakresie uwzględniania danych z teledetekcji w modelach hydrologicznych. W przeszłości nie było to łatwe do osiągnięcia z uwagi na brak odpowiednich narzędzi, do których mamy dostęp dziś, co znacznie usprawniło modelowanie hydrologiczne.

Jednocześnie opieramy się na sieciach monitorowania naziemnego, szczególnie gdy dane satelitarne nie są dostępne przez zachmurzenie. W takich przypadkach obserwacja naziemna staje się kluczowa. Poza tym dane satelitarne często wymagają poprawek. Przykładowo, szacunki dotyczące opadów należy weryfikować z wykorzystaniem pomiarów ze stacji meteo. Dopiero łącząc dane satelitarne z naziemnymi, możemy poprawić ich precyzyjność i osiągnąć znacznie lepsze wyniki w modelowaniu hydrologicznym.

Badania naukowe zyskują na znaczeniu, gdy mają realny wpływ na życie społeczności. Które z osiągnięć napawa panią szczególną dumą?

Jednym z moich najważniejszych osiągnięć było stworzenie sieci monitorowania środowiska w północno-wschodniej Grecji. To, co ją wyróżnia na tle podobnych inicjatyw, to zdolność łączenia naukowców i lokalnych społeczności.

Obecnie liczy ona ponad 40 tysięcy członków. Niektórzy zajmują się konserwacją czujników środowiskowych na odległych terenach, inni wykorzystują zebrane dane w praktyce w rolnictwie, hodowli zwierząt i gospodarce wodnej.

Ten projekt pokazuje, że badania i nauka mogą przynosić bezpośrednie korzyści całym społecznościom, pomagając im w ochronie ich środowiska oraz w praktycznym wykorzystaniu danych.

Szkoły wyższe odgrywają kluczową rolę w kształtowaniu przyszłych pokoleń naukowców. Jak zachęca pani studentów do angażowania się i wykorzystywania nowych technologii w nauce?

Studenci są żywo zainteresowani tematyką monitorowania stanu środowiska. Wielu z nich, w szczególności na studiach inżynierskich, posiada zaawansowane umiejętności komputerowe, co sprawia, że interesują się obszarami takimi jak teledetekcja, narzędzia geoprzestrzenne w chmurze oraz tworzenie aplikacji internetowych. Są to stosunkowo świeże tematy, przez co dobrze trafiają do młodszych pokoleń. Wielu studentów studiów pierwszego stopnia miało już okazję studiować za granicą. Przynajmniej pięciu moich studentów skorzystało z takiej możliwości. Doktoranci również wykazują się zaangażowaniem – pracują ze zbiorami danych, mają wkład w publikacje, przygotowują wnioski, a to tylko ułamek ich działalności naukowej. Staram się kłaść nacisk na rozwój i podtrzymywanie współpracy międzynarodowej. Zeszłej wiosny byłam profesorem wizytującym na Uniwersytecie Wirginii w ramach stypendium Fulbrighta, gdzie współpracowałam z naukowcami NASA i poznałam nowe metody naukowe. Było to niezwykle cenne doświadczenie, które staram się teraz przenosić na nasze pole, dzieląc się nim ze studentami.

Ścieżka kariery naukowej zwykle bywa kręta. Jaką radę udzieliłaby Pani naukowcom i naukowczyniom na samym jej początku?

Moje motto jest proste: nie poddawaj się. Po prostu. W nauce często napotyka się na przeszkody, czy to w postaci ograniczonych funduszy, czy odrzuconych publikacji. Chociaż nasze wysiłki nie zawsze są wynagradzane finansowo, jako naukowcy możemy liczyć na ogromną dawkę satysfakcji, w szczególności gdy praca przynosi realne, namacalne rezultaty. Nie należy zapominać, że odrzucenie też jest częścią tego procesu. Artykuły naukowe często wymagają poprawek i ponownego złożenia. Należy liczyć się ze słowami krytyki ze strony recenzentów, ale nawet nieprzychylne komentarze mogą okazać się zbawienne. W pierwszej chwili taki odbiór może wydawać się nie w porządku, ale często, po chwili namysłu, okazuje się być wartościowy. Postęp w nauce jest zależny od waszej wytrwałości, od wyciągania wniosków z krytyki, doskonalenia się i parcia do przodu.

Profesor Gemitzi, dziękuję za podzielenie się z nami swoją historią i doświadczeniami. Cieszymy się, że dołączyła pani do społeczności międzynarodowej AGH.

Dziękuję. *Efcharistó* [GR: dziękuję].

Profesor Alexandra Gemitzi jest specjalistką w dziedzinie ochrony środowiska w Katedrze Inżynierii Środowiska na Democritus University of Thrace (DUTH) w Grecji. W pracy badawczej naukowczyni skupia się na systemach informacji geograficznych (GIS) oraz narzędziach do modelowania informacji o środowisku, w szczególności w kontekście hydrologii, zarządzania zasobami wodnymi oraz wpływu na klimat.
Aby rozwijać innowacyjne metody oceny oraz zarządzania zasobami wodnymi, Profesor Gemitzi łączy teledetekcję oraz obserwacje satelitarne z monitorowaniem naziemnym. Balansując między teorią a praktyką, jej badania wspierają zrównoważoną gospodarkę środowiska i współpracę międzynarodową oraz mają wkład w kształcenie kolejnego pokolenia specjalistów.

Obszary badawcze: modelowanie informacji o środowisku, hydrologia i zarządzanie zasobami wodnymi, system informacji geograficznych (GIS), teledetekcja i obserwacja Ziemi, zmiany klimatu i monitoring środowiska

Projekt realizowany jest przez Centrum Komunikacji i Marketingu AGH.

Zobacz poprzednie odcinki serii: ifaces.agh.edu.pl

Nowości Wydawnictw AGH

wybrane pozycje • pełna oferta: www.wydawnictwo.agh.edu.pl

oprac. Joanna Ciągała

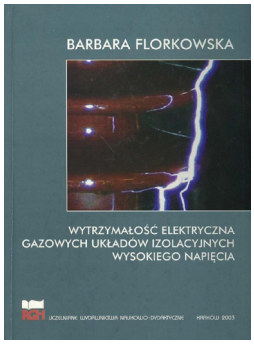
(na podst. materiałów otrzymanych od prof. B. Florkowskiej)

Od ponad dwudziestu lat nakładem Wydawnictw AGH ukazuje się seria książek poświęconych specjalistycznym zagadnieniom z zakresu elektroenergetyki. Ostatnio opublikowana została dziesiąta pozycja w tym cyklu, nie licząc wznowień i nowych wydań. Autorami wszystkich opracowań są pracownicy Katedry Elektrotechniki i Elektroenergetyki na Wydziale Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej AGH. Tematyka obejmuje w szczególności zagadnienia związane z: techniką wysokich napięć, diagnostyką urządzeń elektroenergetycznych, inżynierią materiałową w elektrotechnice, a także problematyką przepięć i narażeń energoelektronicznych oraz wyładowań niezupełnych w wysokonapięciowych układach izolacyjnych.

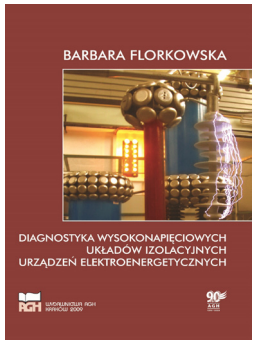
Serię rozpoczęła w 2003 roku prof. Barbara Florkowska, autorka monografii Wytrzymałość elektryczna gazowych układów izolacyjnych wysokiego napięcia i kilku następnych pozycji.

Książki wchodzące w skład serii stanowią spójny zbiór opracowań obejmujących zarówno podstawy teoretyczne, jak i praktyczne aspekty elektroenergetyki. Wyróżniają się szatą graficzną i okładką. Zachęcamy przyszłych autorów do publikowania swoich prac w prezentowanej serii.

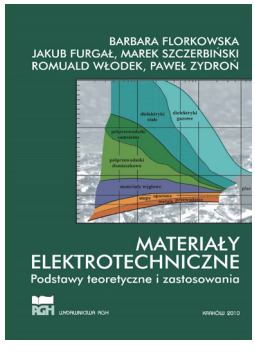
Dotychczas ukazały się następujące tytuły:



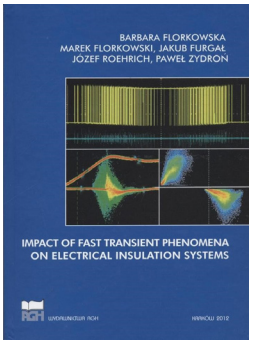
B. Florkowska, **Wytrzymałość elektryczna gazowych układów izolacyjnych wysokiego napięcia,** 2003



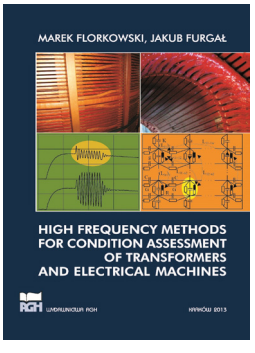
B. Florkowska, **Diagnostyka wysokonapięciowych układów izolacyjnych urządzeń elektroenergetycznych,** 2009, 2016 (wyd. 2 popr.)



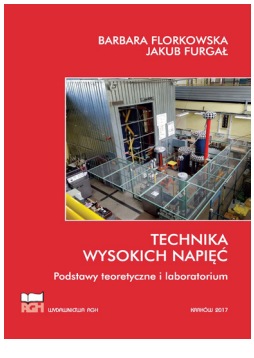
B. Florkowska, J. Furgał, M. Szczerbiński, R. Włodek, P. Zydroń, **Materiały elektrotechniczne. Podstawy teoretyczne i zastosowania**, 2010



B. Florkowska, M. Florkowski, J. Furgał, J. Roehrich, P. Zydroń, **Impact of Fast Transient Phenomena on Electrical Insulation Systems**, 2012



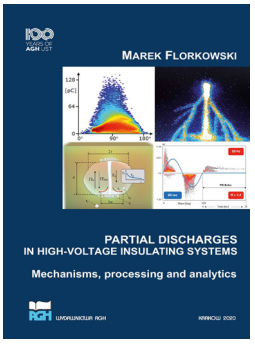
M. Florkowski, J. Furgał, **High Frequency Methods for Condition Assessment of Transformers and Electrical Machines**, 2013



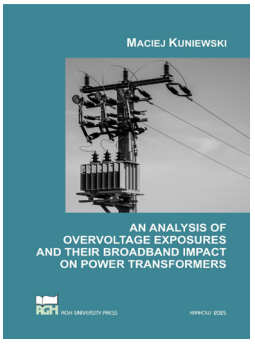
B. Florkowska, J. Furgał, **Technika wysokich napięć. Podstawy teoretyczne i laboratorium**, 2017



B. Florkowska, R. Włodek, M. Florkowski, M. Kuniewski, **Wysokie napięcie w elektroenergetyce**, 2020, 2025 (wyd. 2 niezm.)



M. Florkowski, **Partial Discharges in High Voltage Insulating Systems. Mechanisms, Processing and Analytics**, 2020



M. Kuniewski, **An Analysis of Overvoltage Exposures and Their Broadband Impact on Power Transformers**, 2025



J. Furgał, **Przepięcia i ochrona przepięciowa. Podstawy teoretyczne i laboratorium**, 2025

Z miłością do bohemy – recenzja memoiru „Just Kids” Patti Smith

Karolina Wilk

Wspomnienia Patti Smith z okresu młodości, artystycznej sceny Nowego Jorku i relacji z Robertem Mapplethorpe’em – list miłosny do bohemy

Poetka rock and rolla

W momencie pisania tego artykułu debiutancki, kultowy album Patti Smith *„Horses”* obchodzi pięćdziesiątą rocznicę wydania. Album ugruntował reputację artystki jako kluczowej postaci nowojorskiej sceny punkrockowej i jest uważany za jedno z najważniejszych oraz najbardziej wpływowych dzieł tego nurtu. Dokładna rocznica nastąpiła w listopadzie, co wywołało u mnie pewną falę nostalgii do twórczości Patti Smith. Po raz kolejny całkowicie zanurzyłam się w jej dziełach, słuchając na zapętleniu wspomnianego albumu czy uwielbianego utworu *„Because the Night”.* Wróciłam pamięcią również do jej *memoiru „Just Kids”,* opublikowanego w 2010 roku. Choć przeczytałam tę pozycję już kilka miesięcy temu, nieustannie przewija się ona w moich myślach i konwersacjach. Prawdopodobnie nie znam osoby, której nie poleciłabym tej lektury bądź której nie wygłosiłam kilkuminutowego monologu o niej.

Patti Smith jest amerykańską poetką, wokalistką i dla wielu zdecydowaną ikoną w rockandrollowej historii muzyki. Jej książka *„Just Kids”* (po polsku wydana pod nazwą „Poniedziałkowe dzieci”) skupia się na jej relacji z fotografem Robertem Mapplethorpe’em aż do jego śmierci w 1989 roku. Artystka postrzega spisanie tych wspomnień jako dotrzymanie obietnicy, którą złożyła przyjacielowi na jego łożu śmierci. Postać Roberta jest kluczowa w jej wspomnieniach oraz stanowi figurę, która wywarła niesamowity wpływ na jej życie. Poznali się przypadkowo, krótko po przybyciu Smith do Nowego Jorku, i od tamtej chwili byli praktycznie nierozłączni. Byli dla siebie wzajemnie partnerami, inspiracją, integralną i nierozłączną częścią życia oraz sztuki. Patti Smith niejednokrotnie opisuje go jako swoją bratnią duszę. Wspólnie mieszkali, tworzyli, wspierali się w ciężkich czasach i eksplorowali środowisko bohemy w Nowym Jorku. Śmierć Roberta dotknęła artystkę, a także ukształtowała jej publiczną personę i dziedzictwo. Nawet okładka *„Horses”* została sfotografowana przez niego, co poetka przywołuje w swoim *memoirze*.

List miłosny do sztuki

Wspomnienia opisane są jak prawdziwa poezja – z ogromną ilością nostalgii, czułości oraz miłości do artystycznej sceny Nowego Jorku w latach 60. i 70. XX wieku. Patti Smith wraca pamięcią do samego początku, gdy przeprowadziła się do Nowego Jorku i spała na ławce w parku. Artystka opisuje trudną codzienność, problemy materialne oraz podejmowanie się wielu prac naraz, by ledwo spłacić rachunki. Przez cały ten czas przyświeca jej idealizm w imię sztuki oraz gotowość na wszelkie poświęcenia, aby móc ją tworzyć. Szczególnie intrygujące są jej wspomnienia z okresu zamieszkiwania w sławnym Chelsea Hotel w Nowym Jorku. W owym czasie jej kreatywność przybrała na sile i była nieustannie napędzana przez stały kontakt z innymi artystami. Na kartkach *memoiru* przewijają się wszelkie sławy tamtego okresu, takie jak Janis Joplin, Jimi Hendrix, Allen Ginsberg, Andy Warhol, Salvador Dali, Bob Dylan czy Jim Morrison. Stanowią oni zarówno nawiązane znajomości, jak i źródła inspiracji. Wiele z tych postaci dzieli pewną cechę wspólną – bezgraniczne zamiłowanie do tworzenia sztuki pomimo i wbrew wszystkiemu. Przemijanie i sztuka, które stanowią jedne z centralnych motywów w *„Just Kids”* , objawiają się właśnie poprzez wszelkich przywoływanych twórców nowojorskiej bohemy. Wielu z nich poświęcenie dla sztuki, często połączone z życiem w biedzie, przypłaciło własnym życiem. Pozostała Patti Smith, która niczym kronikarka opisuje ich losy. Przelanymi na papier słowami uwiecznia ich pamięć i odśpiewuje ostatnią pieśń na ich cześć. W tym aspekcie jej *memoir* stanowi melancholijną i emocjonalną elegię, czy nawet list miłosny do lat spędzonych w Nowym Jorku.

Nostalgia ma tendencję do łagodzenia niektórych wspomnień, zwłaszcza tych najcięższych. Artystka opisuje biedę, z którą się zmagała, problemy z opłacaniem rachunków bądź zimne mieszkania, w których mieszkała w Nowym Jorku. Kreuje ona złożony i dosyć samoświadomy, lecz romantyczny obraz artysty zmagającego się z realiami dla pasji. Te ciężkie chwile skontrastowane są z młodością, miłością oraz przebudzeniem artystycznym. Smith opowiada o tych latach, jakby tworzyła pewien mit artystki i jej genezę. Romantyzuje ona i docenia proste przyjemności, takie jak picie kawy czy zakupy w sklepie z używaną odzieżą. Jednakże niezależnie od wszystkiego – możliwość tworzenia

sztuki zawsze stanowi najwyższą wartość, która jest warta wszelkich poświęceń. Szczególnie zapamiętałam fragment, w którym Patti bierze więcej zmian w pracy, by Robert mógł rzucić swoją pracę, która sprawiała, że czuł się wyczerpany twórczo. Artystka mimo przemęczenia i tak znajduje czas, żeby napisać wiersz, więc wszelkie poświęcenia są dla niej tego warte.

„Patti, stałaś się sławna wcześniej niż ja”[1]

Cytat stanowią słowa Roberta Mapplethorpe'a, które powiedział do Patti Smith, gdy spacerując Ósmą Ulicą, z każdego sklepu mogli usłyszeć jej przebój *„Because the Night”*. Sukces artystki nie nastąpił nagle, z dnia na dzień. Podobnie w książce wspomnienia z początku kariery pojawiają się ku końcowi lektury. Akcentuje to główny motyw dzieła, którym nie jest osiągnięcie sławy, tylko przyjaźń i wspomnienia z przepełnionej sztuką młodości w Nowym Jorku.

Uważam, że po lekturze *„Just Kids”* czytelnik może sobie zadać pytania czy sztuka jest warta tego wszystkiego? Czy jest ona lub czy w ogóle może być wystarczającym pocieszeniem za wszystko, co zostało stracone i poświęcone? *Memoir* Patti Smith może wywoływać wiele intrygujących, inspirujących czy nawet kontrowersyjnych przemyśleń na ten temat. W głębi swojej istoty dzieło to stanowi hołd dla sztuki i wszelkich artystów. Poetyckie wspomnienia Smith można odczytywać jako czuły list miłosny, w którym próbuje przybliżyć czytelnikowi nostalgię do tamtych lat. Dla wielu osób przedstawiony styl życia może wydawać się osobliwy, ale myślę, że to czyni historię unikalną i wartą przeczytania. Osobiście książka wywarła na mnie duże wrażenie. Na dobre znalazła sobie miejsce gdzieś z tyłu mojej głowy i w różnych chwilach skłania do kontynuowania przemyśleń. W końcu człowiek potrzebuje sztuki, bo czyż to nie ona nadaje życiu więcej piękna?

[1] Smith, P. (2011). *Just Kids*. Bloomsbury Publishing. str. 258

WIELOJĘZYCZNOŚĆ I WIELOKULTUROWOŚĆ, CZĘŚĆ XLI

Cetno i licho

czyli o liczbach etnograficznie

Ewa Elżbieta Nowakowska, Studium Języków Obcych

Wykładowcy i studenci Akademii Górniczo-Hutniczej mają na co dzień do czynienia ze światem liczb – w pomiarach, obliczeniach, wzorach matematycznych, tworzonych kodach, programach komputerowych... Do zapisu liczb służą umowne znaki pisarskie, zwane cyframi. Umowne – bo w niektórych językach do zapisu liczb służyły litery alfabetu (na przykład w hebrajskim, czy w głagolicy). Dzięki współczesnym technologiom mówimy też często o cyfryzacji, a w uczelni działa od 1973 roku centrum Cyfronet (na przestrzeni lat zmieniając, czy rozszerzając swą nazwę).

Co może jednak napisać na temat matematyki anglistka i poetka? Otóż może wyrazić kolejny zachwyt nieco zapomnianymi słowami, które odnoszą się do świata liczb, zachwyt zasygnalizowany już w moim kwietniowym felietonie. W dzieciństwie zadziwiło mnie tajemnicze „cetno”, obecnie występujące wyłącznie w archaicznym zwrocie „cetno i licho”. W jaki sposób jako dziecko natrafiłam na tak dziwne słowo? Miałam ogromne szczęście, ponieważ moi bliscy kupowali i przynosili mi rozmaite niecodzienne książki z księgarń i antykwariatów: siostra mojej babci, ciocia Zosia, podarowała mi na przykład niepozorny zbiorek felietonów Marii Ziółkowskiej pod tytułem *Oj, nie przez próg, nie przez próg!* Opowiadały one w przystępny sposób o zwyczajach ludowych, przesądach, zabobonach w Polsce i na świecie, znakomicie wpisując się w moje rosnące wówczas zainteresowanie etnografią. Jeden z tekstów nosił tytuł „Cetno – licho” i dowiedziałam się z niego, że cetno to w dawnej polszczyźnie liczba parzysta, a licho – nieparzysta. Wszelka parzystość przynosiła pomyślność, a nieparzystość biedę i nieszczęścia. Zauważmy, że licho to także czart, demon, zwłaszcza w powiedzeniach „Niech licho porwie!”, czy „Licho nie śpi”. Do dziś przetrwał przymiotnik „lichy”, czyli biedny, tandetny, nędzny, nie mamy natomiast reliktów słowa „cetno”. Przytoczę tu pożyteczne objaśnienia dr Krystyny Długosz-Kurczabowej: „Licho ma dwa znaczenia: 1. >źle, marnie< (przysłówek); 2. >nieszczęście, bieda<; 3. >diabeł, kaduk<. Wyraz jest urzeczownikowioną formą przymiotnika w odmianie prostej rodzaju nijakiego *licho (por. *lichъ w r. męskim i *licha w r. żeńskim) w zn. >zbyteczny, bezużyteczny; niewiele wart; nieparzysty<, z praindoeuropejskiego *leiku- >pozostawiać<”.

W niejednokrotnie cytowanej już przeze mnie książce *Od słowa do słowa*, w rozdziale „Starorzymskie zabawy”, Władysław Kopaliński wspomina o antycznej grze *par-impar*, czyli para

– nie para, w której „jeden chłopiec trzymał w zamkniętej dłoni kilka kamyków lub orzeszków, a drugi zgadywał, czy jest ich tam liczba parzysta, czy nieparzysta". Bardzo podobny opis zabawy odnajdujemy w *Słowniku Języka Polskiego* pod red. Doroszewskiego – nosi ona nazwę „cetno-licho"! Zacytowany został także utwór Marii Dąbrowskiej *Boże Narodzenie*: „Duże włoskie orzechy jedliśmy z miodem, a małymi laskowymi graliśmy z ojcem w **cetno i licho**." Intrygujący etnograficznie wydaje się przytoczony w *Słowniku..* fragment *Godów* Adolfa Dygasińskiego: „Po chatach baby stare czynią wróżby; znaczą mnogie kreski na popiele – potem obliczają: cetno czy licho. Zwykle wypada im licho – nieszczęście". Doroszewski pisze, że zabawa w cetno-licho znana jest w Polsce od stuleci; niesamowite, że podobnie bawiono się w starożytnym Rzymie! Czyżby gra ta rozprzestrzeniła się aż po krańce Imperium i przetrwała tak długo?... Na stronie Narodowego Centrum Kultury dodana została informacja, że w zabawie tej czasem nie zgadywano, czy w garści jest cetno, czy licho, tylko rzucano kośćmi, aby to przewidzieć: istniała także oboczna nazwa gry: cet i liszka!

Jak to jednak ze zjawiskami antropologicznymi i socjologicznymi bywa, nie wszystko okazuje się jednoznaczne i czarno-białe. W niektórych przypadkach cetno wcale nie przynosi szczęścia – zgodnie z tradycyjnymi wierzeniami osobom żywym nie powinno dawać się bukietu złożonego z parzystej ilości kwiatów, gdyż taka wiązanka należy się umarłym – parzysta liczba kwiatów sugeruje bowiem koniec i zamknięcie pewnego etapu. Z kolei nieparzyste liczby nie zawsze przynoszą pecha: niektóre z nich, jak trójka czy siódemka od niepamiętnych czasów uznawane były za święte i magiczne, przykładowo w religiach występują triady bóstw, a siódemka, związana ze stworzeniem świata, odgrywa wielką rolę w mistycyzmie i kabale.

Cirlot w *Słowniku symboli* zauważa, że to, co parzyste, jest bierne, wiąże się z bezruchem, a to, co nieparzyste, oznacza ruch i aktywność. Może dlatego samotność, bycie „nie do pary" pozwala niektórym na twórczy rozwój? I może dlatego ksiądz Jan Twardowski pisał w popularnym wierszu „O miłości bez serca" tak (podkreślenie w wierszu moje – EEN):

„Modlę się jeszcze do miłości bez serca
niezapominajki niby niebieskiej ale szorstkiej
jak często tylko do płaczu potrzebne jest
serce
do pisania listów na miękko
okolicznościowych wzruszeń
malowania świętych
szukania drugiego **chociaż nie do pary**
po to aby wybierać środki łatwe i nie złote
żeby zazdrościć przez telefon
wynajdywać słabe strony kamienia

Serce to jeszcze za mało żeby kochać"



Cetno czy licho – majowe kiście bzu,
fot. E. E. Nowakowska

Pisał też w innym, krótkim utworze „Jest" o czymś innym, metafizycznym, o relacji wykraczającej poza uczucie czysto ziemskie, jak zawsze jednak posługując się poczuciem humoru:

„Jest miłość zawsze dla dwojga
znana jak szlagier stary
szukają się odnajdują
patrzą w oczu niebieskie migdały
przychodzę do Ciebie klękam

jak jeden but nie do pary"

Zaciskam w dłoni parę orzechów, parę kamyków. Cetno czy licho? Wolę zgadywać, patrząc w majowe łany kwiatów, w nieprzeliczone kiście bzów.

Literatura i linki:

- Ziółkowska, M., *Oj, nie przez próg, nie przez próg!*, Warszawa 1981
- Kopaliński, Wł., *Od słowa do słowa*, Warszawa 2007
- Cirlot, J.E., *Słownik symboli*, Kraków 2012
- Twardowski, J., *Ważne i najważniejsze*, Warszawa-Rzeszów 2003
- https://sjp.pwn.pl/doroszewski/cetno;5416202
- https://nck.pl/projekty-kulturalne/projekty/ojczysty-dodaj-do-ulubionych/ciekawostki-jezykowe/CETNO_i_LICHO,c,50008
- https://sjp.pwn.pl/poradnia/haslo/licho-i-strzyga;10205.html



fot. A. Ciekalska

DZIEŃ OTWARTY AGH 2026



fot. M. Bis