

BIULETYN AGH

MAGAZYN INFORMACYJNY AKADEMII GÓRNICZO-HUTNICZEJ

maj 2024 nr 194



Dzień Hutnika



W AGH

zdjęcia: Z. Sulima



Spis treści

od redakcji

Otoczające nas flora i fauna, ewoluujące od milionów lat, wytworzyły systemy, które są gotowymi wzorcami do naśladowania. Inspiracje naturą obserwuje się na wielu płaszczyznach różnej działalności człowieka. Codziennie widzimy choćby kosmetyki czy kolekcje modowe, których twórcy całymi garściami czerpią z bogactwa przyrody. Uczeni z Akademii Górniczo-Hutniczej, opracowując zaawansowane technologie, podpatrują to, co z powodzeniem stosują żyjące na naszej planecie rośliny i zwierzęta. Wykorzystują te wspaniałe, niezwykle rozwiązania – rozwiązania najlepsze, bo pochodzące z natury, która testowała i ulepszała je przez miliardy lat. Jak napisał jeden z naukowców: „Niezależnie od zaawansowanych technologii materiałowych, jakimi dysponujemy, natura nadal pozostaje naszym mistrzem, jednocześnie inspirując nowymi rozwiązaniami”. Zapraszam do zapoznania się z bardzo zajmującymi artykułami, które zamieściliśmy w Temacie wydania naszej gazety. Ciekawie jest też na następnych stronach, ale pozostając w tematyce naukowej, polecam Państwu uwadze artykuł o wykrywaniu bakterii za pomocą biosensorów oraz wywiad, którego motywem jest kolorowanie grafów.

Ilona Kolczyńska

TEMAT WYDANIA

- 04 | Materiały inspirowane naturą
- 04 | „Oko ćmy” – struktury antyrefleksyjne
- 06 | Elektroprzędzone włókna inspirowane siecią pajęczą
- 07 | Płatki śniegu w odlewnictwie
- 09 | Elementy maszyn i silników jak muszle mięczaków
- 10 | O samoczyszczących się powierzchniach metali

WYDARZENIA

- 12 | Dzień Hutnika w AGH
- 14 | Ach, co to był za dzień - Dzień Otwarty AGH 2024
- 16 | Rekord Polski pobity!
- 17 | Młodzi Odkrywczy Inżynierii Metali
- 19 | Konferencja Open Science
- 20 | Ekspert z AGH pomogą chronić młodych krakowian
- 21 | Tutaj nauka spotyka się ze sztuką

PRACOWNICY

- 23 | Kalendarium rektorskie – kwiecień 2024
- 24 | Media o AGH

BADANIA I NAUKA

- 26 | Kolekcja mikroskamieniałości otwornic w AGH
- 28 | Piękno tkwiące w grafach
- 30 | Biosensory, czyli jak wykryć bakterie
- 31 | Nowości Wydawnictw AGH

STUDENCI

- 32 | Finałowa gala XXV edycji konkursu „Diamenty AGH”

SPORT

- 33 | Sukcesy drużyn pracowników AGH w siatkówce

KULTURA

- 34 | Spostrzeżenia o czytaniu (część III) – Księgi w ogniu
- 36 | Inauguracyjna wystawa w „Galerii S”
- 37 | Kolejny sukces Małego Krakusa
- 38 | Leszek Długosz – laureat nagrody „Artystyczna Gwiazda Hoborskiego” – wspomnienie

„Biuletyn AGH”

Magazyn Informacyjny Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie
nr 194, maj 2024
www.biuletyn.agh.edu.pl
ISSN 1898-9624

Redaguje zespół: Ilona Kolczyńska (redaktor naczelna), Zbigniew Sulima, Katarzyna Wrzozczyk, Barbara Jezierska, Weronika Legut, Anna Hwedyk
Adres redakcji: Centrum Komunikacji i Marketingu, AGH, al. Mickiewicza 30,

30-059 Kraków, tel. 12 617 49 17, e-mail: biuletyn@agh.edu.pl
Opracowanie graficzne, skład: Jacek Łucki, Grafit Studio studio@grafitstudio.com
Druk: Drukarnia „KNOW-HOW”, ul. Podchruście 17, 32-085 Modlnica http://www.dkh.com.pl

Kolportaż: Dział Utrzymania Terenu i redakcja. **Na okładce:** Powierzchnia wydruku 3D stali 316L obrazowania przy użyciu mikroskopu świetlnego (jasne pole widzenia), fot. G. Michta
Nakład: 2200 szt. bezpłatnych egzemplarzy. Redakcja zastrzega sobie prawo skracania i adiustacji tekstów.

Materiały inspirowane naturą

dr inż. Grzegorz Michta

Inżynierowie, projektując innowacyjne materiały, nie tylko kierują się intuicją, przeprowadzanymi badaniami, ale często podglądają przyrodę wzorując się na naturze, która przez miliardy lat ewolucji wypracowała skuteczne rozwiązania wielu problemów technicznych, z którymi mamy do czynienia na co dzień. Poprzez analizę procesów wytwórczych, otrzymywanie różnych struktur, modyfikacje powierzchni, naśladowanie wzorów zachowań zwierząt i owadów staramy się opracować coraz to lepsze, wydajniejsze i trwalsze rozwiązania technologiczne oraz zaprojektować materiały inżynierskie, które będą spełniały ściśle

określone funkcje użytkowe. Pomimo dużych osiągnięć w inżynierii materiałowej to wiele materiałów spotykanych w przyrodzie wciąż zadziwia nas swoimi właściwościami. Takim przykładem może być łapa gekona, nić pajęcza, muszle małży Abalone, dziób tukana, skrzydła motyli Morpho czy tzw. efekt liścia lotosu. Przykłady te świetnie pokazują jak różnorodne inspiracje z natury mogą być wykorzystane do opracowywania innowacyjnych materiałów inżynierskich, które mają szerokie zastosowanie w różnych dziedzinach życia i przemysłu. Poniżej znajdują Państwo artykuły opisujące prace naszych uczonych, których zainspirowała natura.

dr hab. Bartosz Handke,
prof. AGH
Wydział Inżynierii Materiałowej
i Ceramiki

„Oko ćmy” – struktury antyrefleksyjne

Niezależnie od zaawansowanych technologii materiałowych, jakimi dysponujemy, natura nadal pozostaje naszym mistrzem, inspirując nowymi rozwiązaniami. Przyglądając się budowie oka ćmy – motyla nocnego, mikroskopia elektronowa (rys. 1) ukazuje nam złożoną segmentową strukturę typową dla owadziego oka, lecz również znacznie mniejszą w skali – nanostrukturę tysięcy drobnych wypustek pokrywającą każdy z segmentów. Ta formacja odpowiedzialna jest za zwiększenie czułości owadziego oka na śladowe ilości światła w zakresie widzialnym.

Istotą działania jest, aby światło nie uległo refleksyjnemu odbiciu od płaskiej powierzchni, lecz zostało załamane tak, by z jak największą intensywnością uległo transmisji do wnętrza oka. Jest to związane z ciągłą, a nie skokową, zmianą współczynnika załamania światła (rys. 2) na granicy ośrodków powietrze/powierzchnia oka. Efekt ten można sobie wyobrazić tak, że każdy element nanostruktury, działając na podobnej zasadzie jak soczewka, załamuje i skupia światło, a to co uległo odbiciu od pojedynczej wypustki dzięki wielokrotnemu odbiciu pomiędzy nanostrukturami, przekierowywane jest do podłoża. W rezultacie

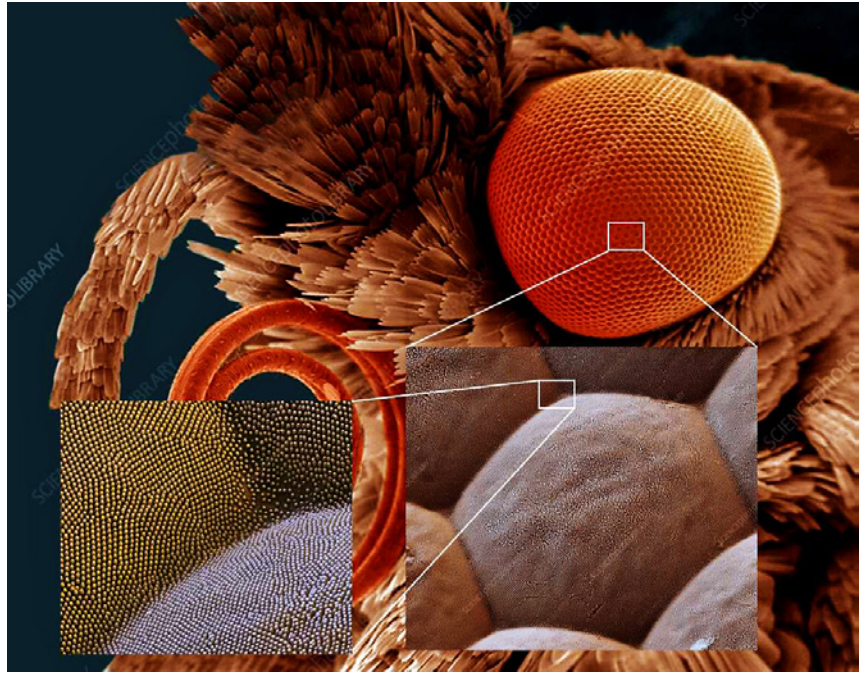
tylko niewielki procent intensywności pozostaje odbity w kierunku przeciwnym.

Zastosowanie rozwiązania podobnego do budowy oka ćmy jest niezmiernie pożądane wszędzie tam, gdzie zależy nam na zwiększeniu intensywności transmisji światła widzialnego. Pokrywając podobną nanostrukturą ogniwa słoneczne zwiększamy ich wydajność.

Wszelkiego rodzaju wyświetlacze i monitory pokryte podobną warstwą antyrefleksyjną zapewnią wyraźniejszy obraz i brak męczących i zakłócających odbić ze źródeł zewnętrznych. Istnieją już rozwiązania komercyjne wykorzystujące efekt „oka ćmy”, bazujące na technologii typu „top-down”. W skrócie, szeroką gamę tego typu rozwiązań można opisać jako proces formowania nanostruktury z materiału makroskopowego, a więc poruszając się na skali wielkości „z góry na dół”. Najczęściej stosowanymi technikami jest trawienie podłoża, na przykład krzemu,

które wcześniej zostało pokryte samoorganizującymi się nanosferami polimerowymi lub stosując litografię laserową i warstwy fotorezystu. Tego typu podejście wymaga wielu etapów, począwszy od przygotowania podłoża i nanostruktur, które stanowią jedynie formę, a skończywszy na etapie trawienia chemicznego bądź fizycznego z użyciem plazmy.

Jednakże na Wydziale Inżynierii Materiałowej i Ceramiki prowadzimy badania nad innym podejściem technologicznym, które można analogicznie opisać jako metodę „bottom-up”, w której z pojedynczych molekuł tworzymy nanostruktury na powierzchni. Innymi słowy, idąc po skali wielkości „z dołu do góry”. Dzięki wsparciu programu IDUB, wykorzystując technikę fizycznego osadzania z fazy gazowej, наносimy cienkie kilkudziesięcio- nanometrowe warstwy krzemooorganiczne (silseskwioxanowe) na podłoża krzemowe bądź szklane. Kolejnym etapem jest wyżarzanie, które wymusza samoorganizację molekuł w warstwie, co prowadzi do powstania nanostruktur zbliżonych do tych obserwowanych w oku ćmy. Rezultat możemy obserwować (rys. 3) pod mikroskopem sił atomowych (AFM) oraz przekonać się o antyrefleksyjnej skuteczności na własne oczy. Samoistne formowanie się nanostruktur przypomina efekt zachodzący przy formowaniu się struktur bazaltowych w kanyonie Studlagil (Islandia), którego forma jest skutkiem gwałtownego chłodzenia lawy bazaltowej w morskiej wodzie i powstanie silnych spękań prostopadle do powierzchni stygnięcia. Ponadto, warstwowa natura nanostruktur wymusza specyficzny, selektywny sposób odparowywania z powierzchni, pozostawiając wolne przestrzenie między pojedynczymi „stłupami”. W efekcie, warstwa obserwowana w zależności od kąta patrzenia, staje się matowa (rys. 3a) lub wydawać się zdaje znacznie ciemniejsza (rys. 3b), mimo iż sam materiał warstwy jest całkowicie przezroczysty dla światła widzialnego.

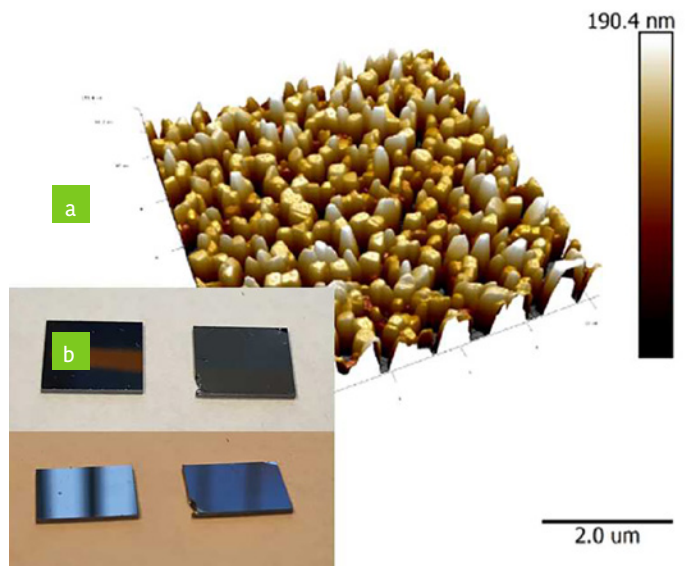
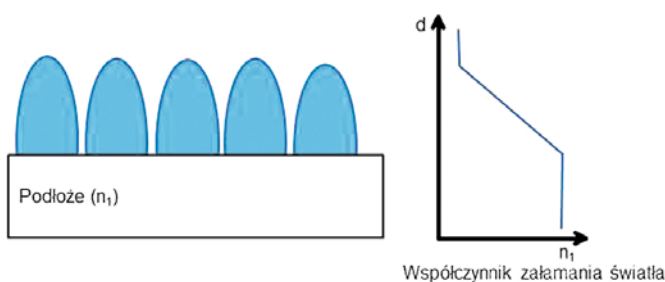


Zastosowanie technologii inspirowanych budową oka ćmy otwiera drogę do wielu innowacyjnych rozwiązań zwiększających efektywność różnych urządzeń, od paneli słonecznych po wyświetlacze. Dążenie do lepszego zrozumienia natury pozwala nam wykorzystać jej wzorce do poprawy technologii i życia codziennego. Dlatego też, kontynuacja badań w tym kierunku przyniesie pewne i trwałe korzyści dla społeczeństwa i środowiska.

rys. 1. Zdjęcia oka ćmy uzyskane mikroskopem elektronowym, ukazujące złożoną strukturę powierzchni. Zdjęcia zapożyczone ze źródła <https://www.sciencephoto.com/>

rys. 3. Obraz AFM samoorganizującej się nanostruktury na bazie silseskwioxanu. Zdjęcia (a) i (b) przedstawiają sposób odbicia światła od czystego podłoża krzemowego (po lewej) i pokrytego warstwą antyrefleksyjną (po prawej)

rys. 2. Schemat nanostruktury na powierzchni podłoża i odpowiadającą jej zmianę współczynnika załamania światła



Elektroprzędzone włókna inspirowane siecią pajęczą

dr inż. Joanna Knapczyk-Korczak
Wydział Inżynierii Metali
i Informatyki Przemysłowej

Jedwab pajęczy jest jednym z najbardziej niesamowitych materiałów stworzonych przez naturę. Pająki wykorzystują go do budowy sieci, chwytania insektów, lub budowy kokonu. To co czyni nić pajęczą tak unikatowym materiałem to jej niewiarygodna wręcz wytrzymałość. Potrafi ona utrzymać ciężar pająka, a także pochłoniąć energię złapanych w nią owadów. Wytrzymałość nici pajęczej zależy od jej przeznaczenia oraz od gatunku pająka, który ją wytworzył. Jedną z najbardziej wytrzymałych sieci wytwarza pająk z gatunku *Caerostris darwini*, który jest w stanie zawiesić swoją pajęczynę pomiędzy dwoma brzegami rzeki.

Badania wykonywane przez Grupę badawczą Elektroprzędzenia polimerów, pod kierownictwem prof. dr hab. inż. Urszuli Stachewicz
Informacje o zespole: fibers.agh.edu.pl

Materiałem zainspirowanym przez sieci pajęcze są włókna polimerowe¹, rys. 1. Włókna te mają średnicę rzędu nano i mikrometrów, a ich morfologia jest widoczna dopiero pod mikroskopem. Maty wykonane z takich włókien charakteryzują się bardzo dużym rozwinięciem powierzchni i małą gęstością. Wykazują także bardzo dużą porowatość, która sięga aż 90 proc., co oznacza, że 90 proc. maty stanowi powietrze. Ale co najważniejsze, możemy kontrolować właściwości mechaniczne wytwarzanych włókien, aby otrzymywać wytrzymałe maty. Możliwości zastosowania włókien polimerowych stale rosną. Mogą być stosowane jako materiały ochronne i filtracyjne, a także jako opatrunki, systemy dostarczania leków oraz rusztowania komórkowe i biomateriały. Ale to nie są jedyne możliwości. Włókna polimerowe mają ogromny potencjał do zastosowania w materiałach przewodzących, w bateriach i jako materiały gromadzące energię. Stanowią też potencjalny materiał do zbierania wody z mgły.

Jedną z metod pozwalających na otrzymanie włókien jest elektroprzędzenie, rys. 2. Aby rozpocząć proces musimy rozpuścić granulaty polimerowy w odpowiednio dobranym rozpuszczalniku. Go-

towy roztwór polimeru umieszcza się w pompie, która dostarcza go do dyszy. Pomiędzy dyszą a uziemionym kolektorem, na którym będą odkładać się włókna, przykłada się wysokie napięcie. Powstaje pole elektryczne, które rozciąga kroplę polimeru wypływającą z dyszy tworząc strugę, która następnie porusza się ruchem spiralnym w stronę kolektora. W trakcie procesu rozpuszczalnik odparowuje, a na kolektorze odkładają się gotowe włókna. Dzięki elektroprzędzeniu możemy otrzymywać włókna o różnych średnicach, zarówno w skali nano jak i mikro oraz kontrolować ich właściwości mechaniczne i powierzchniowe^{2,3}.

Obecnie coraz więcej regionów ma problem z dostępem do wody pitnej, co wymusza na nas szukanie nowych, niekonwencjonalnych rozwiązań. Mgła może być doskonałym źródłem wody, ale trzeba wiedzieć, jak ją złapać. Krople wody osadzone na pajęczynie w wyniku deszczu lub mgły dają inspirację, aby zastosować siatki z włókien polimerowych do łapania wody z mgły⁴, rys. 3.

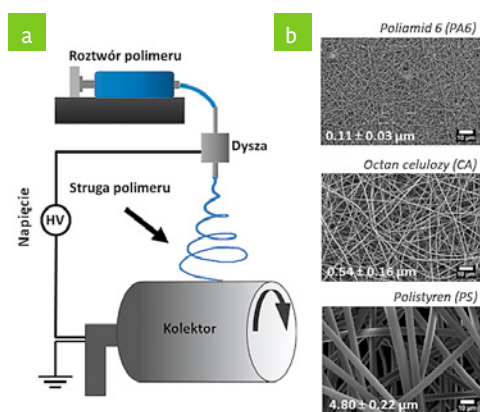
Mgła składa się z bardzo drobnych kropelek wody zdyspergowanych w powietrzu. Włókna polimerowe są w stanie wychwycić te krople. Podczas przejścia mgły przez matę o dużej porowatości, krople wody osadzają się na włóknach, a następnie spływają z nich do zbiornika pod wpływem grawitacji. Dzięki temu możemy uzyskać wodę z mgły. Przyroda wytworzyła wiele unikatowych rozwiązań adaptując się do panujących warunków. Łapanie wody z mgły przy użyciu włókien inspirowanych siecią pajęczą jest tylko jednym z wielu przykładów tego, jak dużo możemy się nauczyć obserwując naturę, by wykorzystać stworzone już przez nią rozwiązania.

Bibliografia

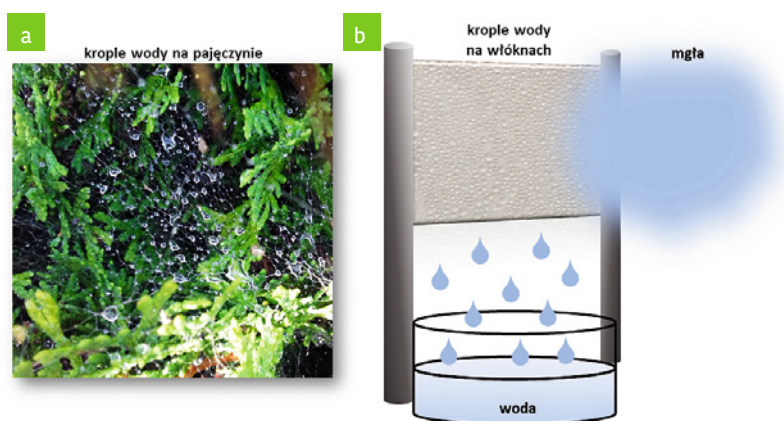
(1) Szewczyk, P. K.; Knapczyk-Korczak, J.; Ura, D. P.; Metwally, S.; Gruszczyński, A.; Stachewicz, U. Biomimicking Wetting Properties of Spider Web from *Linothele Megatheloides* with Electrospun Fibers. *Mater Lett* **2018**, *233*, 211–214. <https://doi.org/10.1016/j.matlet.2018.09.007>.

rys. 1. a) Sieć pajęczą, b) mata z mikrowłókien polimerowych





rys. 2. a) Schemat elektroprzędzenia, b) przykłady włókien o różnej morfologii



rys. 3. a) Krople wody osadzone na sieci pajęczycy, b) schemat zbierania wody z mgły na włóknach polimerowych

(2) Ura, D. P.; Knapczyk-Korczak, J.; Szewczyk, P. K.; Sroczyk, E. A.; Busolo, T.; Marzec, M. M.; Bernasik, A.; Kar-Narayan, S.; Stachewicz, U. Surface Potential Driven Water Harvesting from Fog. *ACS Nano* **2021**, *15* (5), 8848–8859. <https://doi.org/10.1021/acsnano.1c01437>.
 (3) Szewczyk, P. K.; Ura, D. P.; Metwally, S.; Knapczyk-Korczak, J.; Gajek, M.; Marzec, M.; Bernasik, A.; Stachewicz, U. Roughness and Fiber Fraction

Dominated Wetting of Electrospun Fiber-Based Porous Meshes. *Polymers (Basel)* **2018**, *11* (1), 34. <https://doi.org/10.3390/polym11010034>.
 (4) Knapczyk-Korczak, J.; Stachewicz, U. Biomimicking Spider Webs for Effective Fog Water Harvesting with Electrospun Polymer Fibers. *Nanoscale* **2021**, *13* (38), 16034–16051. <https://doi.org/10.1039/D1NR05111C>.

Zdjęcia i rysunki:
 J. Knapczyk-Korczak

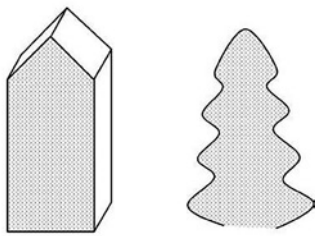
Płatki śniegu w odlewnictwie

prof. dr. hab. inż. Dariusz
 Kopyciński
 Wydział Odlewnictwa

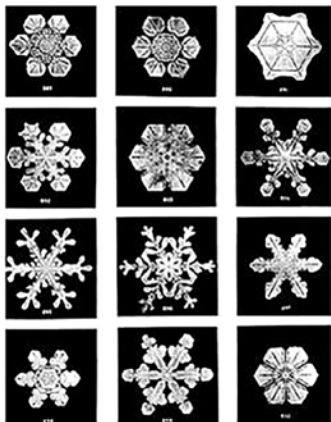
W zachwycie nad pięknem przyrody nieraz zdarzy się nam powiedzieć „piękny jak kryształ lodu” lub „niepowtarzalny jak płatek śniegu”. Śnieg, śnieżynka, płatki śniegu, kryształki lodu powstają podczas krystalizacji pary wodnej zawartej w chmurach. Kształtowanie płatka śniegu zaczyna się od pojawienia się jąder kondensacji dla lodowych zarodków, które przybierają kształt idealnego graniastopuła o podstawie sześciokąta. W zależności od warunków atmosferycznych mogą powstawać różnego rodzaju kryształki lodu – takie wyjątkowe dendryty. Na morfologię śnieżynki ma głównie wpływ wartość ujemnej temperatury (w jednostkach °C) oraz wilgotność powietrza (%). Zanieczyszczenie powietrza może zwiększać liczbę jąder kondensacji, na których zaczyna się krystalizacja śnieżynki. Podczas zwiększonej wilgotności powietrza lodowy zarodek posiada zdolność wzrostu narażony o dużej prędkości. Wtedy to płatki śniegu przybierają kształt paproci. Gwiazdy, płytki dzielone pojawiają się w przypadku, kiedy prędkość wzrostu ścian lodowego zarodka jest podobna do tej w jego narożach. Sytuacja taka występuje w środowisku o małej wilgotności powietrza. Wzrost śnieżynki

Struktura odlewów kształtowana jest w trakcie krystalizacji i stygnięcia stopu odlewniczego. Podczas krystalizacji ustaleniu podlegają: rodzaj, udział, rozmieszczenie i geometria poszczególnych faz. Procesy zachodzące już w skali atomowej determinują topografię frontu krystalizacji faz występujących w danym układzie termodynamicznym i tym samym wpływają na końcową strukturę stopu. W wyniku wzrostu kryształu z atomowo-gładkim frontem krystalizacji tworzy się jego forma ścianowa na przykład węgliki, borki, azotki. W przypadku frontu atomowo-szorstkiego kryształ nie ma płaskich powierzchni i ostrych krawędzi, lecz może być bardziej podobny do płatka śniegu. Nazywamy taką krystalizację nieścianową, a kryształy dendrytami. Nazwa ta pochodzi od greckiego słowa dendron, czyli drzewo. Dendryty przypominają swoim kształtem drzewo, krzew czy liść paproci.

może odbywać się cyklicznie przy zróżnicowanej temperaturze i wilgotności powietrza, dlatego kryształy te mogą nas zaskakiwać nie tylko swoim kształtem, ale i pięknem. Po fazie wzrostu gwiazdy może pojawić się wzrost w formie paproci kolejny już raz. Inne formy geometryczne śnieżynki to: płytki, igły, słupy, graniastopuły i kolumny różnych



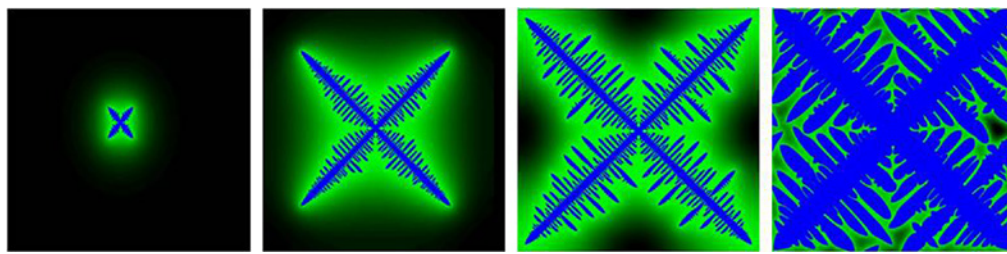
rys. 1. Budowa kryształu ścianowego i kryształu nieścianowego



rys. 2. Pierwsze zdjęcia płatków śniegu autorstwa Wilsona Alwyna Bentleya wykonane około 1902 roku, źródło: Wikipedia



rys. 4. Dendryty α (Al) kształtowane na froncie krystalizacji siluminu i otrzymane w urządzeniu do kierunkowej krystalizacji typu Bridgmana fot. Katedra Inżynierii Stopów i Kompozytów Odlewnych na Wydziale Odlewnictwa]



rys. 3. Sekwencja kształtowania dendrytu w ciekłym metalu, fot. Zespół Modelowania Komputerowego Procesów Krystalizacji w Katedrze Inżynierii Stopów i Kompozytów Odlewnych na Wydziale Odlewnictwa

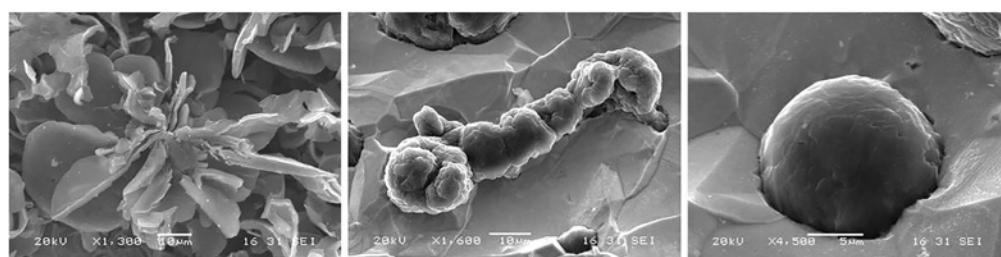
kształtów oraz kulki [national-geographic.pl, wyborcza.pl].

Podobnie jest w ciekłym metalu, kiedy pojawi się przechłodzenie cieczy należy spodziewać się kształtowania różnych form geometrycznych kryształów, w tym dendrytów, z tym, że głównymi parametrami procesu w tym najprostszym przypadku jest wysoka temperatura kąpeli metalowej i jej skład chemiczny.

Stopy odlewnicze, w których wzrost kryształów jest sterowany w sposób świadomy przy wykorzystaniu specjalnych urządzeń do kierunkowej krystalizacji (metodą Czochralskiego, Bridgmana itp.) są materiałami inspirowanymi naturą. Przykładowo podczas kierunkowej krystalizacji stopów eutektycznych (tak zwanych bikryształów) możemy tak zaprogramować parametry ruchu frontu krystalizacji, że kryształy nieścianowe będą dominujące w strukturze odlewu. Dobrym tego przykładem może być kierunkowa krystalizacja podeutektycznego siluminu – stopu odlewniczego aluminium z krzemem i innymi dodatkami. Innym przykładem jest zastosowanie zabiegów modyfikacji (z ang. *inoculation*) w celu zwiększenia gęstości ziaren austenitu pierwotnego oraz/lub ziaren eutektycznych w żeliwie podczas objętościowej krystalizacji w formie odlewniczej. Najbardziej spektakularne efekty otrzymujemy w wyniku zastosowania zabiegów modyfikacji, sferoidyzacji i wermikularyzacji grafitu w żeliwie, czyli technik metalurgicznych wpływających na liczbę i kształt poszczególnych faz w danym stopie.

W zakresie inżynierii żeliwa w wyniku połączenia struktury dendrytów austenitu pierwotnego oraz ziaren eutektyki z grafitem płatkowym, wermikularnym lub kulkowym otrzymuje się nowoczesny materiał do zastosowania w budowie części maszyn. Ponadto przy dodatkowym przeprowadzeniu hartowania izotermicznego takiego materiału powstają wysokiej jakości gatunki żeliwa z osnową ausferytyczną, które obecnie znajdują zastosowanie w energetyce, pojazdach ciężkich, pojazdach lekkich, kolejnictwie, maszynach rolniczych, górnictwie, budownictwie i w obronności. Z żeliwa typu: ADI – Austempered Ductile Iron, DADI – Direct Austempered Ductile Iron, AADI – Ausforming Austempered Ductile Iron, CADI – Carbide Austempered Ductile Iron, AVCI – Austempered Vermicular Cast Iron, AGI – Austempered Gray Iron można przeprowadzać konwersję technologii zastępując nim w komponentach odlewanych czy wytwarzanych podczas obróbki plastycznej dotychczas stosowane stopy aluminium, staliwa oraz stале. Proponowana konwersja zapewnienia obniżenie masy odlewu przy zmniejszeniu kosztów produkcji i utrzymaniu bardzo dobrych właściwości mechanicznych. Takim ciekawym przykładem jest odlew z żeliwa ADI przeznaczony dla planetarnej przekładni zębatej skrzyni biegów turbiny wiatrowej o mocy 4,2 MW. Zamiana standardowego żeliwa sferoidalnego na żeliwo ADI pozwoliła zmniejszyć masę odlewu z 4,3 do 2,5 tony [AFS Transactions, vol. 116, 2008 rok]. Z prognozy rozwoju odlewów według czasopisma Modern Casting wynika, że w krajach wysokorozwiniętych dominować będzie produkcja żeliwa ADI z 25 proc. udziałem komponentów odlewanych oraz przewiduje się 15 proc. udział produkowanych odlewów z żeliwa wermikularnego.

rys. 5. Zdjęcia wydzieliń grafitu od lewej: płatkowego w żeliwie modyfikowanym, grafitu „robaczkowego” w żeliwie wermikularnym oraz grafitu kulkowego w żeliwie sferoidalnym, fot. Zespół Inżynierii Żeliwa w Katedrze Inżynierii Stopów i Kompozytów Odlewnych na Wydziale Odlewnictwa



Elementy maszyn i silników jak muszle mięczaków

dr hab. inż. Marcin Kot,
prof. AGH
Wydział Inżynierii
Mechanicznej i Robotyki

Za te właściwości odpowiada wewnętrzna część muszli, która ma wielowarstwową budowę składającą się z cienkich tabletek twardego aragonitu o grubości około 0,5 μm , połączonych warstwami biopolimeru (rys. 1a), nadających całej strukturze dużej elastyczności. Ideę takiej wielowarstwowej struktury wykorzystano do projektowania cienkich, twardych powłok, które sprawiają, że elementy konstrukcyjne, podzespoły elektroniczne czy implanty mogą pracować dłużej, być bardziej niezawodne i przenosić większe obciążenia niż materiały objętościowe. Zazwyczaj mają one grubości od kilkudziesięciu nanometrów do kilku mikrometrów.

Powłoki znalazły wiele aplikacji: od wielkich turbin gazowych, silników odrzutowych, części maszyn, narzędzi skrawających po magnetyczne dyski pamięci, implanty wszczepiane do naszego ciała i mikromechanizmy. Pierwszym obszarem, gdzie zaczęto je stosować w latach 60. ubiegłego wieku były narzędzia do obróbki skrawaniem. Stosowano głównie powłoki ceramiczne TiN, TiAlN. Jednak rosnące wymagania co do efektywności i coraz większych parametrów obróbki, a co za tym idzie coraz większych obciążeń termomechanicznych sprawiły, że takie pojedyncze powłoki nie mogły im sprostać. Stąd coraz częściej na narzędzia skrawające i elementy maszyn nakładane są powłoki wielowarstwowe, w których stosuje się różne kombinacje materiałów. Przykładem takiej powłoki w układzie metal/ceramika jest powłoka Ti/TiN (rys. 1b) o grubościach pojedynczych podwarstw Ti i TiN po około 30 nm.

Ich największą zaletą jest wielokrotnie większa odporność na pękanie niż pojedynczych powłok ceramicznych. W powłoce pojedynczej, kiedy pojawi się już pęknięcie to propaguje przez całą jej

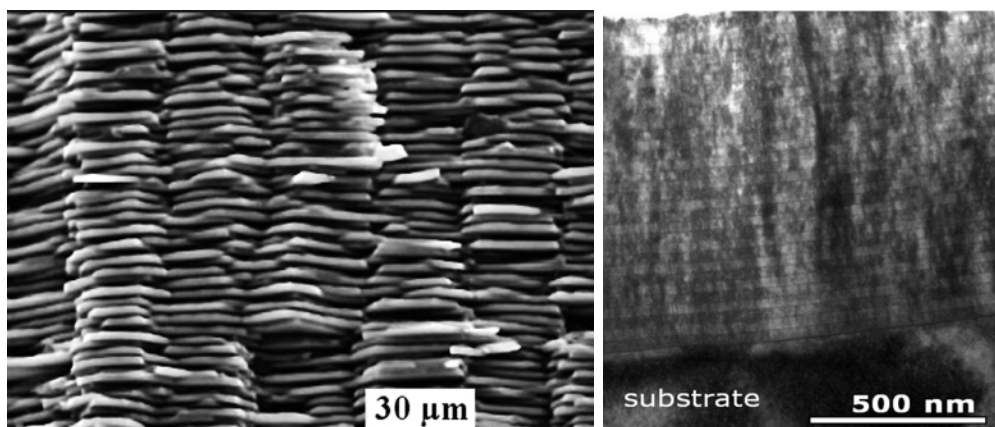
Organizmy żywe wykształciły w wyniku ewolucji wiele niezwykle ciekawych rozwiązań, które cechują się specyficznymi właściwościami zadziwiającymi inżynierów materiałowców i mechaników. Jednymi z nich są bardzo wytrzymałe muszle mięczaków, które chronią je przed drapieżnikami. Są one lekkie, twarde, a zarazem odporne na pękanie przy swojej małej grubości.

grubość, a następnie w płaszczyźnie połączenia z podłożem.

W wyniku tego odpadają z powierzchni fragmenty powłoki tworząc twarde produkty zużycia, które przyczyniają się do intensyfikacji procesu zużycia. W powłoce wielowarstwowej pęknięcia te są znacząco mniejsze, gdyż są zatrzymywane na miękkich warstwach metalu. Ten sam mechanizm blokowania pęknięć występuje w muszlach, gdzie tabletki aragonitu pękają, ale cienkie warstwy biopolimerów pomiędzy nimi nie pozwalają pękać kolejnej tabletki. Na rysunku 2 przedstawiono pęknięcia w pojedynczej i wielowarstwowej powłoce po teście sferycznej indentacji.

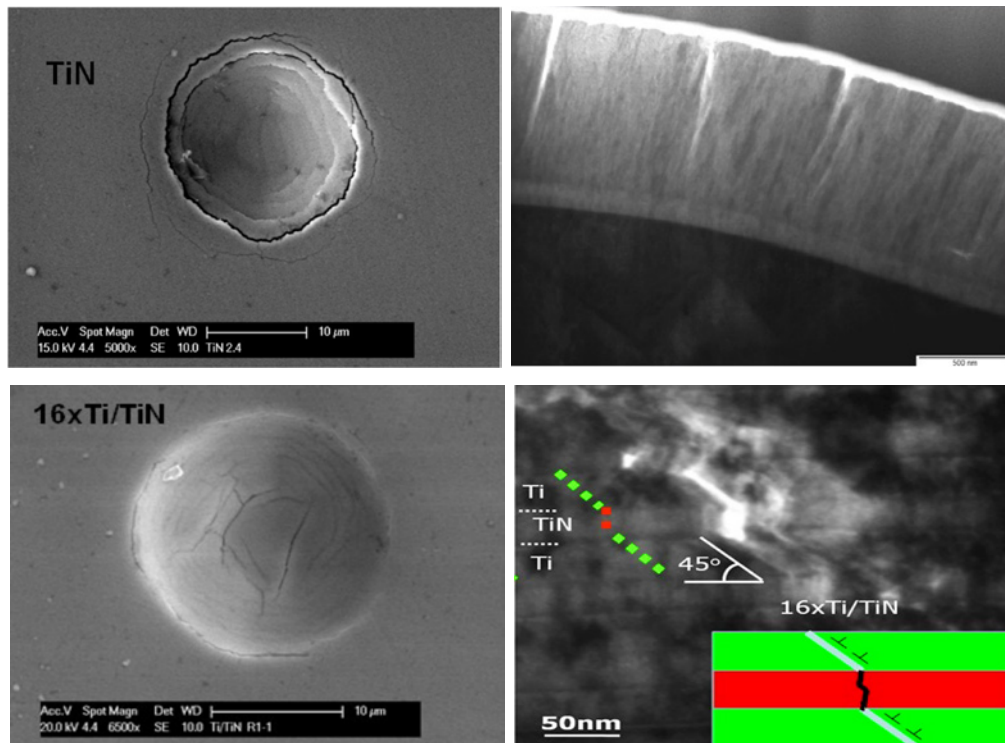
Łącząc różne materiały w powłokach wielowarstwowych możemy tworzyć nowe rozwiązania o właściwościach, których nie posiadają znane nam materiały jednorodne.

Przykładem mogą być powłoki zmieniające swoje właściwości (nazywane adaptacyjnymi lub kameleonowymi), czyli dostosowujące się do warunków eksploatacji – niska, wysoka temperatura, różna wilgotność, próżnia, atmosfera. Prace nad nimi prowadzone są w najlepszych laboratoriach naukowych, a ich potencjalne zastosowania to przemysł kosmiczny, gdzie węzły tarcia statków



rys. 1. Obrazy przekrojów:
a) masa perłowa muszli,
b) powłoka wielowarstwowa Ti/TiN

rys. 2. Obrazy pęknięć na powierzchniach (SEM) oraz na przekrojach poprzecznych (TEM) powłoki pojedynczej TiN (a i b) i powłoki wielowarstwowej (c i d)



kosmicznych muszą pracować na początku w atmosferze ziemskiej, a potem w próżni w zakresie temperatur -150 st. C, do coraz wyższych, jeżeli

będziemy zbliżać się do Stońca. Przykładami materiałów do tworzenia takich powłok są diamentopodobny węgiel (DLC), MoS₂, Ag i Au.

0 samoczyszczących się powierzchniach metali

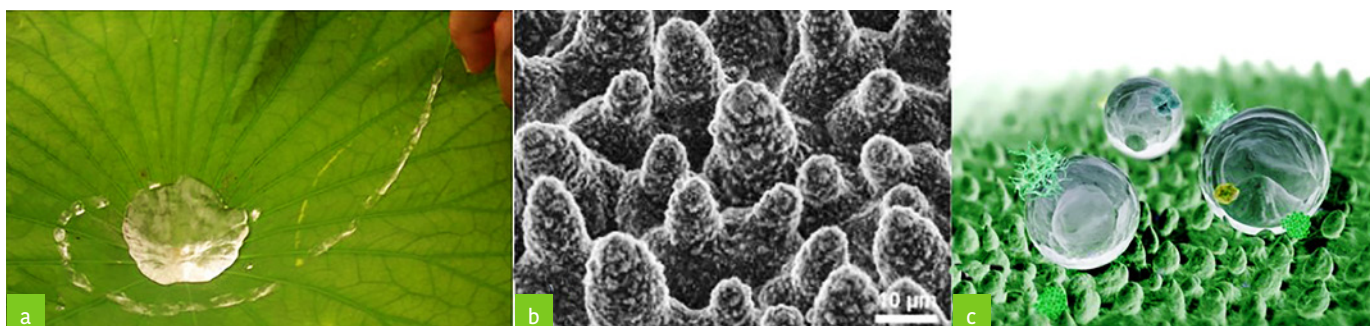
dr hab. Ewa Rudnik, prof. AGH
Wydział Metali Nieżelaznych

W świecie natury istnieją niezliczone przykłady niezwykłych powierzchni, które inspirują naukowców i inżynierów do projektowania innowacyjnych materiałów. Wśród nich znajdują się z pozoru zwyczajne rośliny, jak kwiaty brokułu czy liście nasturcji, które wykazują wysoką zdolność do usuwania wody i zanieczyszczeń ze swojej powierzchni. Jednak mistrzem wśród roślin jest lotos, który od wieków stanowi symbol czystości w krajach Dalekiego Wschodu.

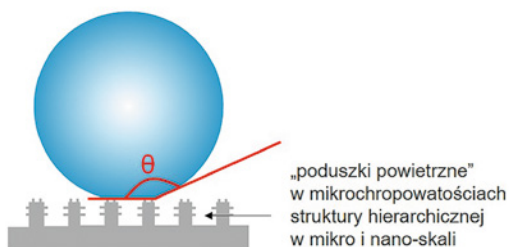
Niezwykłą zdolność liści lotosu do usuwania cząstek brudu z ich powierzchni wyjaśnili dwaj niemieccy botanicy (W. Barthlott i Ch. Neinhuis z Botanisches Institut w Bonn) zaledwie 30 lat temu. Obserwacje liści lotosu pod elektronowym mikroskopem skaningowym wykazały obecność mikrometrycznych wyrostków pokrytych nanometrycznymi kryształami wosku,

które tworzą tak zwane struktury hierarchiczne. To właśnie dzięki nim krople wody przyjmują kształt kulisty i toczą się po powierzchni, zbierając cząstki zanieczyszczeń już przy bardzo małych kątach nachylenia, poniżej 3° (rys. 1). Zjawisko to nazwane „efektem lotosu” zainicjowało rozwój nowoczesnych superhydrofobowych materiałów o samooczyszczającej się powierzchni.

Zrozumienie zasady działania naturalnych powierzchni niezwilżalnych przez wodę umożliwia naukowcom modyfikację powierzchni różnych materiałów (metali, ceramiki, polimerów) w celu uzyskania analogicznych właściwości.



rys. 1. Liść lotosu – krople wody na powierzchni (a), struktura powierzchniowa (b), efekt samooczyszczania powierzchni (c)
 Źródła: a) Pheifer R., LotusEffect1.jpg, Wikimedia Commons, Licencja: CC-BY-SA 3.0; b) Eniskat H.J., Ditsche-Kuru P., Neinhuis Ch., Barthlott W., Superhydrophobicity in perfection the outstanding properties of the lotus leaf, Beilstein. J. Nanotechnol., 2 (2011), 152-156, Licencja: CC-BY, c) Thielicke W., Animation of Lotus effect. Microscopic image of a Lotus leaf with some drops of water and dust, Wikimedia Commons, Licencja: CC-BY-SA 4.0.



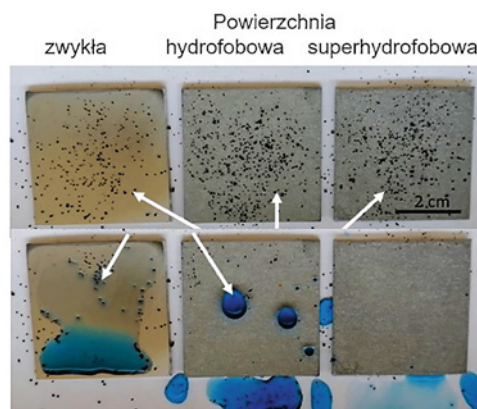
rys. 2. Schemat kropli wody na powierzchni o strukturze hierarchicznej

Na powierzchni superhydrofobowej krople wody przyjmują kształt kulisty, czego miarą jest tak zwany kąt zwilżania θ o wartościach powyżej 150° (rys. 2). Efekt ten można uzyskać stosując chemiczną modyfikację powierzchni materiałów za pomocą związków chemicznych o niskiej energii powierzchniowej (na przykład fluorosiloksany, woski) lub kształtując odpowiednio topografię powierzchni (tak zwane struktury hierarchiczne w mikro- i nanoskali). Specyficzna morfologia powierzchni ułatwia zatrzymywanie pęcherzyków powietrza w mikronierównościach tworząc tak zwane poduszki powietrzne, a tym samym zapobiegając wpływaniu wody w „dolinki” chropowatości.

Wytwarzanie powierzchniowych struktur hierarchicznych daje możliwość otrzymywania powierzchni superhydrofobowych nawet z materiałów hydrofilowych (zwilżalnych przez wodę), na przykład metali. Struktury powierzchniowe na metalach wytwarza się różnymi metodami, przykładowo w procesie elektrolizy (powłoki galwaniczne), na drodze trawienia chemicznego czy teksturowania laserowego. Hierarchiczne mikrostruktury powierzchniowe często przypominają obiekty naturalne, takie jak liście paproci (powłoki srebra), różyczki kalafiora (powłoki miedziowe), szyszki (powłoki niklowe), kwiaty (powłoki kobaltowe). Tego typu topografia powierzchniowa nie jest widoczna gołym okiem, lecz zatrzymując pęcherzyki powietrza i podtrzymując od spodu kuliste krople wody zapewnia wysokie wartości kątów zwilżania, czego przejawem jest toczenie się kropeł cieczy i zbieranie cząstek zanieczyszczeń przy kątach nachylenia powierzchni poniżej

$5-10^\circ$ z zastosowaniem niewielkich porcji wody (rys. 3).

Superhydrofobowe metale w kontakcie z wodą zachowują się jak powierzchnia liścia lotosu – krople wody zbierają cząstki brudu łatwo i szybko, bez konieczności stosowania środków czyszczących. Warto jednak pamiętać, że zastosowanie metali o superhydrofobowej powierzchni nie ogranicza się wyłącznie do efektu samooczyszczania, gdyż zdolność do usuwania wody z powierzchni może być wykorzystana do otrzymywania powierzchni: o właściwościach antybakteryjnych (brak wody zapobiega namnażaniu się bakterii na powierzchniach kontaktowych czy urządzeń do produkcji żywności); antyoblodzeniowych (samoczynne usuwanie wody zapobiega tworzeniu się warstewki lodu, zamrożone krople wody samoczynnie odrywają się od powierzchni superhydrofobowej); antykorozyjnych (brak wody eliminuje możliwość tworzenia się mikroogniw korozyjnych); dla celów rozdziału składników emulsji woda-olej (powierzchnie superhydrofobowe są zwykle oleofilowe); jako powierzchnie o obniżonym oporze hydrodynamicznym („poduszki powietrzne” umożliwiają szybsze poruszanie się obiektów pływających przy zmniejszonym zużyciu paliwa czy konstruowanie niezatapialnych obiektów). To tylko niektóre przykłady zastosowań samooczyszczających superhydrofobowych powierzchni inspirowanych Naturą, a jest ich więcej!



rys. 3. Samooczyszczanie powierzchni aluminium: niemodyfikowanej, hydrofobowej i superhydrofobowej
 Źródło: Rodič P., Kapun B., Milošević, Superhydrophobic aluminium surface to enhance corrosion resistance and obtain self-cleaning and anti-icing ability, Molecules, 27 (2022), 1099, Licencja: CC-BY

prof. Agnieszka Kopia

Dzień Hutnika w AGH

W tym roku od 8 do 10 maja w naszej uczelni obchodziliśmy Dzień Hutnika. Uroczystości corocznie odbywają się na pamiątkę św. Floriana, patrona uprawiających zawody związane z ogniem: strażaków, kominiarzy, piekarzy, garncarzy oraz hutników. Obchody zorganizował Wydział Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej, który w 2024 roku obchodzi jubileusz 100-lecia istnienia. W wydarzeniu wzięli udział nie tylko pracownicy WIMiIP, ale też pracownicy i studenci innych wydziałów, zaprzyjaźnionych uczelni oraz firm.

Tym razem było wyjątkowo świątecznie, ponieważ po raz pierwszy aż trzydniowe, pełne konferencji, seminariów i warsztatów spotkania dedykowano nie tylko doświadczonym naukowcom, ale również doktorantom, studentom i uczniom szkół średnich. Najmłodszy uczestnicy byli współwykonawcami projektu „FutureStudent – Inżynieria Metali, Warto!”, którego kolejne wydarzenia popularyzujące naukę można śledzić na stronie futurestudent.agh.edu.pl. Zadanie „Tutoring naukowy Junior”, w którym brali udział uczniowie, ukierunkowane było na szeroko pojęty tutoring naukowy, gdzie każdy uczeń posiada swojego opiekuna naukowego, prowadzącego indywidualnie jego projekt przez kilka miesięcy. Młodzi adepci nauki pracowali pod okiem doświadczonych naukowców, którzy pomogli im zgłębić tajniki metali i nauczyli podstawowych metod oraz technik badawczych.

Akcja spotkała się z dużym zainteresowaniem, czego wynikiem była zorganizowana po raz pierwszy Sesja Naukowa „Młodzi Odkrywczy Inżynierii Metali”. Sesja rozpoczęła się podsumowaniem pracy śródrocznej młodzieży szkół średnich z tutorami z Wydziału IMiIP. W programie tutoringowym wzięło udział 17 uczniów z różnych stron Polski, reprezentujących siedem szkół średnich z pięciu miast. W drugim dniu pobytu na AGH, czyli 9 maja, uczniowie wzięli udział w uroczystym otwarciu 61. Hutniczej Konferencji Studenckich Kół Nauko-

wych AGH, a następnie w Narodowym Starym Teatrze im. Heleny Modrzejewskiej uczestniczyli w warsztatach kreatywnego myślenia i kompetencji społecznych, połączonych ze specjalnym zwiedzaniem teatru oraz interaktywnego muzeum MICET. Równolegle do sesji naukowej młodych odkrywców odbyła się konferencja: Szkoła Inżynierii Materiałowej (SIM). Jest to wydarzenie o olbrzymiej tradycji – zorganizowane zostało już po raz 51. Jednak w obecnej formule, jako integralna część obchodów Dnia Hutnika, gościło w murach AGH. To naukowe wydarzenie dedykowane jest doktorantom i młodym pracownikom naukowym w celu wymiany doświadczeń i wyników z prac prowadzonych w ramach dyscypliny naukowej Inżynieria Materiałowa. Stąd patronat nad tegorocznym wydarzeniem objęła Rada Dyscypliny Inżynieria Materiałowa Akademii Górniczo-Hutniczej. Po raz pierwszy w organizację tej konferencji zaangażowane były cztery wydziały wiodące w tej dyscyplinie: Wydział Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej, Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki, Wydział Odlewnictwa oraz Wydział Metali Nieżelaznych. Konferencji tej przewodniczyli dr hab. inż. Janusz Krawczyk, prof. AGH; dr hab. Bartosz Handke, prof. AGH; dr hab. inż. Katarzyna Major-Gabryś, prof. AGH oraz dr hab. inż. Remigiusz Kowalik, prof. AGH. Konferencję otworzyła prof. Agnieszka Kopia – Przewodnicząca Rady Dyscypliny Inżynieria Materiałowa. Wykład pod tytułem „Nowe bioresorbowalne stopy na osnowie cynku do zastosowań biomedycznych” wygłosił prof. Piotr Bała, poprzedni opiekun naukowy konferencji SIM, a obecnie Honorowy Przewodniczący SIM. W ramach konferencji wygłoszono 67 referatów w 12 sesjach naukowych dotyczących stali, odlewnictwa, inżynierii powierzchni, metali nieżelaznych, kompozytów, modelowania, spajania i obróbki ubytkowej, recyklingu, właściwości fizycznych i che-

fot. z lewej: Sesja Naukowa „Młodzi Odkrywczy Inżynierii Metali”

fot. z prawej: Ceremonia ślubowania hutniczego, w czasie której studenci zostają przyjęci do grona hutników przez rektora oraz dziekan wydziału



fot. Z. Sulima



fot. Z. Sulima

micznych, materiałów dla energetyki, materiałów ceramicznych oraz biomateriałów. W konferencji, obok przedstawicieli Akademii Górniczo-Hutniczej, brali udział również pracownicy innych uczelni technicznych: Politechniki Opolskiej, Politechniki Krakowskiej, Politechniki Warszawskiej oraz Politechniki Rzeszowskiej, Instytutu Metalurgii i Inżynierii Materiałowej Polskiej Akademii Nauk, Sieci Badawczej Łukasiewicza w tym Instytutu Ceramiki i Materiałów Ogniotrwałych, Instytutu Metali Nieżelaznych oraz Poznańskiego Instytutu technologicznego. Ponadto uczestnicy konferencji reprezentowali również firmy takie jak ArcelorMittal Poland S.A., Urząd Dozoru Technicznego, Sanha Polska, GK Forge Sp. z o. o. oraz sponsora konferencji firmy Zarmen-FPA. 51 konferencja Szkoła Inżynierii Materiałowej ponownie stała się forum wymiany myśli, idei, koncepcji badawczych i doświadczeń, ale i zawiązywania przyjaźni młodych adeptów nauki koncentrujących się wokół inżynierii materiałowej przy koleżeńskim wsparciu uznanych naukowców, profesorów Akademii Górniczo-Hutniczej.

9 maja odbyła się 61. Hutnicza Konferencja Studenckich Kół Naukowych AGH. Uroczystości miały formę hybrydową w sekcjach takich jak: Akustyka, Biomechanika i Bioinżynieria, Elektroenergetyka i Inżynieria Elektryczna, Informatyka i Sztuczna Inteligencja, Informatyka Stosowana, Metaloznawstwo i Inżynieria Powierzchni oraz Teleinformatyka i Cyberbezpieczeństwo: online i tradycyjnie w murach uczelni.

W konferencji wzięło udział 317 studentów, którzy przedstawili 204 referaty. AGH reprezentowała najliczniejsza grupa studentów z kół naukowych, z trzech obszarów zielonego, czarnego i czerwonego, natomiast spośród uczestników znaleźli się również przedstawiciele: Politechniki Warszawskiej, Czernihowskiego Narodowego Uniwersytetu Technologicznego, Charkowskiego Narodowego Uniwersytetu Radioelektroniki oraz szwedzkiego Uniwersytetu w Uppsali. Obrady odbyły się w 15 sekcjach tematycznych, podzielonych na podsekcje. Laureaci oraz zdobywcy 1, 2 i 3 miejsca z WIMiP odebrali pamiątkowe dyplomy i wyróżnienia z rąk dziekan prof. A. Kopii podczas pierwszej sesji międzynarodowej konferencji „Innowacje w Metalurgii i Inżynierii Materiałowej”. Dodatkowo studenci WIMiP w czasie trwania dwudniowej konferencji prezentowali swoje prace naukowe podczas sesji posterowej. Konkurs prac posterowych wyłonił trzy pierwsze miejsca, które zostały nagrodzone nagrodami rzeczowymi. Wydarzeniem dedykowanym doświadczonym naukowcom była coroczna konferencja „Innowacje w Metalurgii i Inżynierii Materiałowej”, która ma charakter międzynarodowy. Rozpoczęcie konferencji odbyło się 9 maja w godzinach popołudniowych, podczas których swoje prezentacje przedstawili pracownicy WIMiP. Kolejnego dnia



fot. Z. Sulima

swoje prace zaprezentowali zaproszeni goście. Mieliśmy okazję wysłuchać ciekawych referatów prof. Urszuli Stachewicz (AGH w Krakowie), prof. Janusza Koziańskiego (Lakehead University, Kanada), prof. Ulricha Prahla (TU Bergakademie Freiberg, Niemcy) oraz Ireny Dul (Pratt&Whitney Rzeszów). Tematyka konferencji została poświęcona prezentacji najnowszych osiągnięć naukowych w inżynierii materiałowej, a także wyzwaniom stojącym przed dynamicznie rozwijającym się przemysłem związanym z tą dziedziną nauki.

Po zakończeniu konferencji, 10 maja o godz. 13.00, odbył się uroczysty Senat AGH, który zgromadził licznych gości. Senatowi przewodniczył prof. Jerzy Lis – Rektor AGH, który powitał zebranych gości, a następnie poprosił o poprowadzenie dalszej części Senatu prof. Agnieszkę Kopię – dziekan WIMiP, która w swoim wystąpieniu przedstawiła historię i zaangażowanie wydziału w rozwój nowoczesnego przemysłu, stojące przed nim wyzwania oraz kierunki i perspektywy dalszego rozwoju.

Kolejnym punktem programu było odznaczenie honorowymi medalami osób szczególnie zasłużonych dla Wydziału Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej. W tym roku medale otrzymali: prof. Christine Leroux (Universite de Toulon, Francja), prof. Ulrich Prahla (TU Bergakademie Freiberg, Niemcy), prof. Janusz Koziański (Lakehead University, Kanada), dr inż. Krzysztof Wilk (AGH w Krakowie), Daniel Szypuła (Mesko S.A.), Karol Bugajski (AGH).

Bezpośrednio po posiedzeniu Senatu odbyła się ceremonia ślubowania hutniczego, w czasie której studenci przyjęci zostali do grona hutników przez rektora oraz dziekan wydziału. Ślubowanie odbyło się w tradycyjnej formie przy akompaniamencie chóru oraz muzyków Zespołu Pieśni i Tańca AGH „Krakus”. Obchody hutniczego święta zakończono Biesiadą Hutniczą w Klubie Studio, w której brało udział 425 osób, w tym licznie przybyli przedstawiciele firm związanych z branżą hutniczą, profesorowie różnych uczelni i instytutów naukowych oraz studenci.

Uroczysty Senat z okazji Dnia Hutnika

W konferencji wzięło udział 317 studentów, którzy przedstawili 204 referaty. AGH reprezentowała najliczniejsza grupa studentów z kół naukowych, z trzech obszarów zielonego, czarnego i czerwonego, natomiast spośród uczestników znaleźli się również przedstawiciele: Politechniki Warszawskiej, Czernihowskiego Narodowego Uniwersytetu Technologicznego, Charkowskiego Narodowego Uniwersytetu Radioelektroniki oraz szwedzkiego Uniwersytetu w Uppsali.

Ach, co to był za dzień - Dzień Otwarty AGH 2024

mgr Dominika Pytlowana

Kwietniowy poranek, godzina 9.00, na kampusie słycać pierwsze takty muzyki w wykonaniu Orkiestry Reprezentacyjnej AGH. To może oznaczać jedno. Po raz kolejny otworzyliśmy bramy naszej uczelni dla kandydatów i wszystkich chętnych, aby sprawdzić co w AGH „piszczy”. Wszystko w zasięgu ręki za sprawą Plenerowego Dnia Otwartego AGH.

Tegoroczne wydarzenie odbyło się 19 kwietnia. Tuż po koncercie prosto z wirtualnego studia, wszystkich zgromadzonych na kampusie oraz oglądających na YouTube powitał i tym samym oficjalnie otworzył wydarzenie prof. dr hab. inż. Wojciech Łużny – Prorektor ds. Kształcenia. W krótkim przywitaniu zachęcił, aby czas na AGH wykorzystać do maksimum. Nie bać się pytać, a przede wszystkim rozwiewać wątpliwości do spodu.

Wirtualne studio zainstalowaliśmy na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej. Niezawodny już duet dr inż. Natalia Schmidt-Polańczyk oraz dr inż. Paweł Janowski w krzyżowy ogień pytań wzięli nie tylko przedstawiciele wydziałów. Wprost z uczelnianej ławki odpowiadali reprezentanci Działu Spraw Studenckich, Miasteczka Studenckiego AGH oraz Akademickiego Związku Sportowego AGH. Część wirtualną w czasie rzeczywistym można było oglądać na kanale YouTube, ale także

na teledykanie usytuowanym przy specjalnie przygotowanych namiotach na kampusie. Jak co roku na parkingu przy bramie głównej powstało miasteczko, do którego na jeden dzień przeniosły się wydziały, jednostki, Centrum Rekrutacji AGH, koła naukowe i organizacje studenckie po to, aby w jednym miejscu każdy mógł uzyskać jak najwięcej informacji. Nie było to jedyne miejsce do odwiedzenia.

Zgłoszenia od naszych studentów, aby zaprezentować, co robią poza salami wykładowymi, przerosły oczekiwania. Tak jak wspominał profesor Łużny, z blisko 150 działających kół zgłosiło się ponad 50, dlatego też w sąsiedztwie wirtualnego studia stanął drugi namiot, w którym studenci prezentowali swoje projekty.

Miło było przysłuchiwać się rozmowom i fascynacjom, którym z pasją oddają się każdego dnia na uczelni. Wszystko, co prezentowali było przedstawiane z pasją, widocznym zapałem, zaangażowaniem. Było czuć dumę, iż są częścią społeczności AGH.

Dla nieobecnych na naszym kampusie pozostał ślad wydarzenia dzięki operatorowi kamery, który dzielnie manewrował pomiędzy łodzią, łazikiem czy robopsami.

fot. z lewej: Kandydaci zwiedzają kampus

fot. z prawej: Prezentacja projektów koła naukowego E-moto



fot. z. Sulima



foto. Z. Sulima



foto. Z. Sulima



Koła naukowe to jedno z pól, na którym mogą realizować się studenci. W sąsiednim namiocie spotkać i pośpiewać można było z przedstawicieli organizacji studenckich. Była również możliwość sprawdzić się na ergometrze czy rowerze szosowym, a także zobaczyć pokazy tańców ludowych czy cheerleading. Dzień Otwarty jak co roku obfitował w różnorodne atrakcje. W auli U-2 czekali pracownicy z serią wykładów dotyczących procesu rekrutacji, wymian międzynarodowych, rynku pracy po AGH. Nie zabrakło również wykładu dla kandydatów z Ukrainy. Ale ale, to jeszcze nie koniec. Każdy z wydziałów na jeden dzień otworzył swoje laboratoria. No dobrze, nie wszystkie. Były to nie lada wyczyn w jeden dzień odwiedzić wszystkie laboratoria z 800, jakie mamy. Kandydaci mogli wziąć udział w pokazach, wykładach otwartych i przez chwilę poczuć się jak student. Dzień Otwarty przeszedł do historii. My przeglądamy zdjęcia, wspominamy odbyte rozmowy i myślami jesteśmy już przy kolejnej

odstępie. Jak zawsze miłym zaskoczeniem było słuchać z jakich stron, nie tylko Polski, specjalnie na ten dzień przyjeżdżali kandydaci, po to aby na własne oczy utwierdzić się, że to co planują, jest w zasięgu ich możliwości. Cudownie było spotykać znajome twarze, osób poznanych na targach i wyjazdach do szkół. Był to również czas na wspomnianie poprzednich wydarzeń pod szyldem Dnia Otwartego AGH. I z nieukrywaną dumą patrzeć, jak z roku na rok impreza się rozrasta. W tym roku odwiedziło nas ponad 8 tysięcy gości z Polski i zagranicy. Zaplanowanie tak dużego wydarzenia oraz skoordynowanie tysięcy osób nie byłoby możliwe bez pracowników Centrum Rekrutacji AGH. Co roku pokazują, że nie ma rzeczy niemożliwych.

Nie mówimy do widzenia.
Mówimy do zobaczenia na
Plenerowym i Wirtualnym Dniu
Otwartym AGH 2025.

fot. z lewej: Zawody na ergometrze zorganizowane przez AZS AGH

fot. z prawej: Kandydaci odwiedzają namiot kół naukowych

fot. z lewej: Pokaz możliwości robopsa

fot. z prawej: Rozmowy kandydatów z przedstawicielami organizacji studenckich



foto. Z. Sulima



dr inż. Grzegorz Michta

Rekord Polski pobity!

W Biuletynie AGH nr 193 z kwietnia tego roku został opisany Ogólnopolski Dzień Inżynierii Materiałowej, który odbył się 22 marca 2024 roku. W AGH to wydarzenie zorganizowało pięć wydziałów: Inżynierii Materiałowej i Ceramiki, Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej, Inżynierii Mechanicznej i Robotyki, Metali Nieżelaznych i Wydział Odlewnictwa. Jednym z punktów wizyty młodzieży szkół średnich w tym dniu był wykład pt. „Materiały inspirowane naturą”, w którym w AGH uczestniczyło prawie 400 uczniów. Wykład ten był częścią „Największej lekcji inżynierii materiałowej”.

Lekcję zorganizowało trzynaście uczelni wyższych: AGH, ZUT, PŚL, UBB, PP, PW, PRz, PG, UŚ, WAT, UAM, PK, UKEN oraz cztery instytuty badawcze – IMiM PAN, Sieć Badawcza Łukasiewicz: GIT, INM, ICiMB.

W lekcji łącznie uczestniczyło 2615 uczniów. Ustanowienie rekordu nie było łatwe. Biuro Rekordów nałożyło wiele wymogów na organizatorów: lekcja w różnych lokalizacjach musiała rozpocząć się po godz. 10:00 i zakończyć przed godziną 11:30, trwać nie krócej niż 30 minut, tematycznie lekcja musiała być związana z inżynierią materiałową o zakresie tematycznym powiązanym z materiałami inspirowanymi naturą, w każdym wykładzie musiała uczestniczyć minimum 30 osób, lekcja musiała zakończyć się sprawdzianem (testem) wiedzy związanej z ogólnie pojętą inżynierią materiałową, tematem wystuchanego wykładu oraz dodatkowo uczniowie musieli zmierzyć własnoręcznie suwmiarką najszerszą i najwęższą

część otrzymanego od organizatorów narzędzia wielofunkcyjnego, a wymiary wpisać w arkusz testowy. Wszystkie wymogi musiały być spełnione i odpowiednio udokumentowane. Nad poprawnym przebiegiem bicia Rekordu Polski czuwali odpowiedzialni świadkowie, specjalnie na tę okoliczność powołani dla każdej jednostki. W AGH dokumentację filmową i zdjęciową wykonali dr inż. Krzysztof Pańcikiewicz i dr inż. Rafał Dziurka, a świadkiem był dr inż. Grzegorz Cios, który po całym wydarzeniu musiał policzyć oddane testy oraz sprawdzić poprawność ich wypełnienia. Wszyscy świadkowie z poszczególnych uczelni przestali swoje protokoły do weryfikacji do Biura Rekordów.

Sędzia bardzo dokładnie sprawdził zgodność przesłanych materiałów dowodowych z wytycznymi, obejrzał dokumentację filmową i zdjęciową ze wszystkich lekcji i przejrzał protokoły świadków. Ostateczny wynik był pomniejszony o liczbę osób, które rozmawiały podczas wydarzenia, korzystały z telefonów komórkowych, wyszły w trakcie wykładu, źle wypełniły test lub przesyłały niekompletną dokumentację. Łączna liczba uczestników, która ustanowiła nowy Rekord Polski wyniosła 2524 osób.

Gratulujemy wszystkim uczestnikom i organizatorom, liczymy na pobicie rekordu podczas kolejnej edycji Ogólnopolskiego Dnia Inżynierii Materiałowej, a może pokusimy się o Rekord Guinnessa?

fot. z lewej: Uczestnicy I LO Dwujęzycznego im. E. Dembowskiego w Gliwicach podczas wizyty w AGH

fot. z prawej: Uczestnicy wykładu „Materiały inspirowane naturą” podczas bicia rekordu na największą lekcję inżynierii materiałowej



fot. G. Michta



fot. G. Michta

Młodzi Odkrywcy Inżynierii Metali

– czyli działania WIMiIP AGH skierowane do uczniów szkół średnich, i nie tylko


dr inż. Grzegorz Michta

Proponowane aktywności mają na celu zachęcenie młodzieży do podejmowania dodatkowych działań, zachęcenia do pracy w zespołach, spotykania się i budowania pozytywnych relacji społecznych, a także dodatkowej integracji – choćby w małych społecznościach klas. Dają szansę na poprawę kondycji psychicznej młodzieży poprzez wspieranie ich kreatywności i włączanie w aktywność akademicką. Jest to traktowane przez uczniów jako wejście w nowe środowisko i tworzenie zupełnie nowej społeczności. Jednym z takich działań są wykłady uniwersyteckie proponowane przez pracowników wydziału. Wykłady te realizowane są na trzy sposoby. Pierwszy sposób realizowany jest pod nazwą „MetalsDay w Twojej szkole” – wyjazdowe wykłady zamawiane przez szkoły. Działanie skierowane jest do szkół, które mają utrudniony dojazd do Akademii Górniczo-Hutniczej lub nie jest dla nich możliwy ze względów finansowych. Celem tego działania jest otwarcie się na współpracę ze szkołami w szerokim zakresie oraz przybliżenie świata nauki do kształcenia na poziomie średnim oraz pokazanie, jak ogromne możliwości daje studiowanie na uczelni technicznej. Podczas takich wyjazdów wygłaszane są trzy, cztery wykłady tematyczne z osobnym spotkaniem szczególnie dedykowanym klasom maturalnym. Ze względów logistycznych panujących w szkołach i dopasowaniem się z aktywnościami do tak zwanych

Pracownicy i studenci Wydziału Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej AGH prowadzą wiele działań, które mają na celu popularyzację nauki w społeczeństwie, z wykorzystaniem nowoczesnych metod i technik przekazu. Działania te szczególnie skierowane są do uczniów szkół średnich, niezależnie od profilu szkoły i klasy, jako forma aktywizacji i nawiązania bezpośrednich relacji z młodzieżą. Kluczowymi elementami wyzwania przed jakim stoją pracownicy i studenci wydziału jest oparcie prowadzonych prac na trzech filarach, po pierwsze: popularyzacja nauk technicznych, po drugie: popularyzacja samej kultury studiowania i zachęcenie do podejmowania wyzwania, jakim jest dalsze kształcenie, i po trzecie: zachęcenie do podejmowania nieszablonowych aktywności przez uczniów.

dzwonek zrezygnowano z części pokazowych, a skoncentrowano się na interaktywnych wykładach, inspirujących młodzież do myślenia i działania podczas ich wygłaszania.

Drugi sposób realizowany jest pod nazwą „MetalsDay na WIMiIP” – wykłady zamawiane przez szkoły i prowadzone w AGH. Działanie skierowane jest do szkół, które mają możliwość przybycia do Akademii Górniczo-Hutniczej. Podczas wizyty wygłaszane są dwa, trzy wykłady tematyczne oraz udostępniane są wybrane laboratoria (od dwóch do czterech w zależności od ustalonego programu), w których uczniowie mogą zobaczyć najciekawszą infrastrukturę badawczą lub samodzielnie pracować na sprzęcie laboratoryjnym.

 Inżynieria Metali
Warto!

fot. z lewej: Zdjęcia w laboratorium technik laserowych WIMiIP AGH

fot. z prawej: Uczniowie 44 LO im. ks. S. Konarskiego w Krakowie podczas wizyty na WIMiIP AGH



fot. G. Michta



fot. G. Michta

Wykłady prowadzone są do połowy czerwca, dlatego klasy, które chciałby wziąć udział w tych wykładach proszone są o kontakt z dr. inż. Krzysztofem Pajorem (kpajor@agh.edu.pl), który z ramienia wydziału odpowiada za tę aktywność. Więcej informacji na ten temat można uzyskać pod łącznikiem: www.metal.agh.edu.pl/page/wyklady-dla-szkol-srednich



Uczniowie Technikum Łączności nr 14 w Krakowie podczas wizyty w AGH

Uczniowie mają szansę wysłuchać ciekawych wykładów popularnonaukowych, spotkać się ze studentami WIMIIP – poznać projekty naukowe, które są realizowane w ramach kół naukowych na wydziale, uczestniczyć w warsztatach, a podczas dyskusji zadać pytania związane z uczelnią i studiami.

Niezależnie od tego czy spotkania z młodzieżą są w AGH, czy poza murami uczelni oprócz standardowych informacji związanych ze studium i kierunkami kształcenia uczniowie otrzymują informacje o stypendiach, akademiach, programach rozwojowych (koła naukowe, sekcje sportowe, kursach specjalistycznych, podwójne dyplomy i tym podobne) oraz o możliwości uzyskania pomocy w sytuacjach kryzysowych. Program wizyt w szkole oraz na WIMIIP został wypracowany na podstawie dyskusji z dyrekcjami szkół i nauczycielami. Dodatkowym ciekawym punktem programu wykładów jest spotkanie ze studentami i wykładowcami, którzy uczęszczali do danej szkoły. Spotkania te doskonale pokazują, że wybór ścieżki kształcenia na studiach technicznych jest bardzo atrakcyjny wraz z możliwością późniejszej naukowej ścieżki kariery zawodowej. Forma wykładów połączonych z laboratoriami oraz spotkaniami ze studentami i pracownikami bardzo się sprawdza.

Trzeci sposób realizowany jest przez prowadzenie wykładów uniwersyteckich online, które są przeznaczone głównie dla młodzieży klas maturalnych i przedmaturalnych, ale z chęcią prowadzimy wykłady również dla młodszych uczniów. Ich tematyka dotyczy zagadnień z zakresu inżynierii metali, informatyki, inżynierii materiałowej, biomateriałów, ekologii oraz materiałów wzorowanych naturą. Spotkania są realizowane na platformie MS Teams od września do czerwca,

wyłuczając okres ferii zimowych. W semestrze zimowym 2023/2024 odbyła się V edycja wykładów, których wysłuchało 1977 uczniów z 12 szkół średnich. Obecnie prowadzona jest VI edycja wykładów online z następujących zagadnień:

- Materiały stosowane w medycynie – praca dla inżyniera – jak odbudować kość, zregenerować nerwy i zrobić inteligentny opatrunek
- Inżynieria metali dla lotnictwa i kosmonautyki przyszłości
- Jak hartowała się stal? Jak uczynić metale mocnymi? Jak mało dodać a wiele zyskać?
- Co „gryzie” metale? Metaloznawstwo śledcze
- Kowale przyszłości – robotyzacja i automatyzacja w kuźniach.
- Kuchenne rewolucje, czyli jak „upiec” metal bez zakalca
- Poszukiwanie nowych, grafenopodobnych odmian alotropowych węgla
- Rozwijanie świadomości finansowej
- Nowe resorbowalne druty dla chirurgii
- Inżynieria Metali – warto! Dlaczego studia w Krakowie? Oferta Wydziału Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej AGH
- Szklta metaliczne, czyli o przekraczaniu granic w inżynierii materiałowej.

Wykłady prowadzone są do połowy czerwca, dlatego klasy, które chciałby wziąć udział w tych wykładach proszone są o kontakt z dr. inż. Krzysztofem Pajorem (kpajor@agh.edu.pl), który z ramienia wydziału odpowiada za tę aktywność. Więcej informacji na ten temat można uzyskać pod łącznikiem: www.metal.agh.edu.pl/page/wyklady-dla-szkol-srednich

Zajęcia i wykłady nie tylko skierowane są do starszych uczniów. Ciekawym przykładem były spotkania z uczniami pierwszej klasy, podczas których uczniowie mieli okazję odwiedzić Muzeum AGH, gdzie odbyli fantastyczną podróż po doświadczeniach z fizyki, odwiedzili dinozaura „mieszkającego” w pawilonie A-0, wysłuchali wykładów z serii „Co to jest?” oraz „Dlaczego?”. Podczas rewizyty w szkole uczniowie mieli okazję wysłuchać wykładu „Kto to jest inżynier?”, a pracownicy WIMIIP zwiedzić różne zakamarki szkoły, po których oprowadzali pierwszoklasiści. Podsumowaniem tych spotkań było przekazanie rysunków dzieci, które przedstawiały wizerunek inżyniera.

Autor artykułu serdecznie dziękuje wszystkim zaangażowanym pracownikom i studentom Wydziału IMiIP, bez których wykłady i spotkania z młodzieżą nie byłyby możliwe.

Wykłady prowadzone przez pracowników WIMIIP odbywają się w ramach projektu finansowanego ze środków budżetu państwa, przyznanych przez Ministra Edukacji i Nauki pod nazwą „Społeczna odpowiedzialność nauki” nr projektu SONP/SP/548044/2022



foto: T. Koziet

Konferencja Open Science

dr Anna Wałek Akademię
Centrum Komputerowe
CYFRONET AGH

Wydarzenie to, zorganizowane w dniach 10-12 kwietnia 2024 roku przez ACK CYFRONET AGH we współpracy z Biblioteką Główną AGH, zgromadziło kluczowych graczy społeczności Otwartej Nauki w Polsce oraz międzynarodowych ekspertów, naukowców, bibliotekarzy, stewardów danych i specjalistów IT.

W trakcie trzydniowego spotkania uczestnicy mieli możliwość zapoznania się z najnowszymi trendami i osiągnięciami w dziedzinie Otwartej Nauki, a także wzięcia udziału w dyskusjach i warsztatach między innymi na temat infrastruktur naukowych, otwartych danych badawczych, rozwoju inteligentnych miast na podstawie danych, otwartych publikacji i monografii, nauki obywatelskiej, czy repozytoriów naukowych. Ideą konferencji była wymiana doświadczeń i dyskusja nad największymi wyzwaniami Otwartej Nauki w Polsce i na Świecie.

W trakcie dziewięciu sesji tematycznych przedstawiono łącznie 48 prezentacji, komunikatów i posterów, zapewniając uczestnikom wgląd w ekosystem Otwartej Nauki zarówno w Polsce, jak i na świecie. Wystąpienia miało ponad 50 przedstawicieli instytucji badawczych, infrastruktur naukowych, uczelni, jednostek administracji publicznej oraz organizacji międzynarodowych z Polski i z zagranicy, w tym z Francji, Szwajcarii, Turcji, Austrii, Holandii i Finlandii. Wśród zaproszonych gości znaleźli się uznani eksperci i praktycy:

- dr Simon Hodson – dyrektor CODATA (Committee on Data for Science and Technology), który przedstawił tematykę współpracy naukowej w duchu FAIR i Otwartej Nauki. Podkreślił między innymi znaczenie Otwartej Nauki oraz zasad FAIR dla głównych globalnych wyzwań XXI wieku, takich jak łagodzenie skutków zmian klimatu, zrównoważony rozwój środowiskowy, zarządzanie bioróżnorodnością i ekosystemami, zmniejszanie ryzyka katastrof, interakcje między społeczeństwem, gospodarką i polityką energetyczną;
- prof. Karel Luyben – prezydent EOSS Association omówił zagadnienia związane z tworzeniem „Europejskiej Chmury Nauki Otwartej” (EOSS), która ma na celu połączenie istniejących i przyszłych infrastruktur danych i badań w Europie w celu zapewnienia badaczom wirtualnego środowiska do przechowywania,

Akademia Górniczo-Hutnicza była gospodarzem pierwszej międzynarodowej konferencji naukowej Polish Open Science Conference 2024 pod hasłem „Dane w służbie nauki i społeczeństwa”. Uroczystego otwarcia dokonał prof. Jerzy Lis – Rektor AGH.



zarządzania, udostępniania i analizy danych badawczych w różnych dziedzinach naukowych;

- dr Ari Asmi – dyrektor Research Data Alliance Europe, omówił wyzwania stojące przed społecznością Open Science, naukowcami oraz dostawcami usług, aby uczynić naukę bardziej otwartą i efektywną
- Daniel Spichtinger – ekspert UE ds. polityk naukowych w obszarze Open Science, w swojej prezentacji przedstawił wyniki badań nad tym,

Rektor AGH podczas uroczystego otwarcia konferencji oraz dr Anna Wałek i Roksana Wilk, przewodniczące komitetu organizacyjnego i programowego



fot. Z. Sulima



Na zdjęciach od lewej: Rektor AGH prof. Jerzy Lis, prof. Kazimierz Wiatr – Dyrektor ACK CYFRONET AGH, dr Simon Hodson – Dyrektor CODATA, jeden z keynote'ów konferencji

czy i w jakim stopniu praktyki nauki otwartej wpłynęły na szybkość badań nad COVID

- dr Kamran Naim – Kierownik Departamentu Open Science w CERN – Europejskiej Organizacji Badań Jądrowych, opisał główne kamienie milowe oraz rozwój nauki otwartej w 70-letniej historii CERN. Wskazał również, w jaki sposób, poprzez współpracę z kluczowymi międzynarodowymi partnerami, CERN dąży do przyspieszenia globalnego przyjęcia nauki otwartej
- Aleksander Janicki – wybitny polski artysta multimedialny, performer, grafik, fotograf i rzeźbiarz przedstawił wykorzystanie danych jako sztukę, ale wciąż w powiązaniu z nauką, na przykładzie narzędzia Big Dada Generator, wykorzystującego dane pochodzące z zapisu fal mózgowych.

W sesji poświęconej stanowi obecnemu i perspektywom rozwoju Otwartej Nauki w Polsce, Gabriela Czarny z Narodowego Centrum Nauki omówiła inicjatywy NCN w zakresie wspierania

zarządzania danymi badawczymi oraz wdrażania zasad FAIR, natomiast dr Przemysław Wewiór oraz dr hab. Jarosław Protasiewicz – dyrektor Ośrodka Przetwarzania Informacji Państwowego Instytutu Badawczego (OPI-PIB), przedstawili wyniki raportu „Analiza stanu otwartej nauki w Polsce”.

12 kwietnia odbyły się warsztaty z zakresu zarządzania danymi, prowadzone przez specjalistów z Akademickiego Centrum Komputerowego CYFRONET AGH. Uczestnicy mieli okazję nauczyć się, jak tworzyć metadane, korzystać z identyfikatorów PID i spełniać wymagania EOSC, pracując na przykładach danych z różnych dziedzin. W tym dniu odbyło się również doroczne spotkanie Polskiej Grupy Roboczej Data Stewardów (Data Stewardship Competence Centers Implementation Network – DSCC-IN PL), działającej w ramach inicjatywy GO-FAIR.

Konferencja uzyskała liczne patronaty honorowe i medialne, co świadczy o jej znaczeniu dla rozwoju Otwartej Nauki.

Eksperci z AGH pomogą chronić młodych krakowian

Marcin Kozielski

Jak poradzić sobie z hejtem w sieci? W jaki sposób młodzi krakowianie powinni korzystać z Internetu? Jak nie popaść w uzależnienie od wirtualnego świata? Na te i inne pytania odpowiadają studenci i pracownicy Akademii Górniczo-Hutniczej oraz fundacji TRY IT w krakowskich szkołach podstawowych.

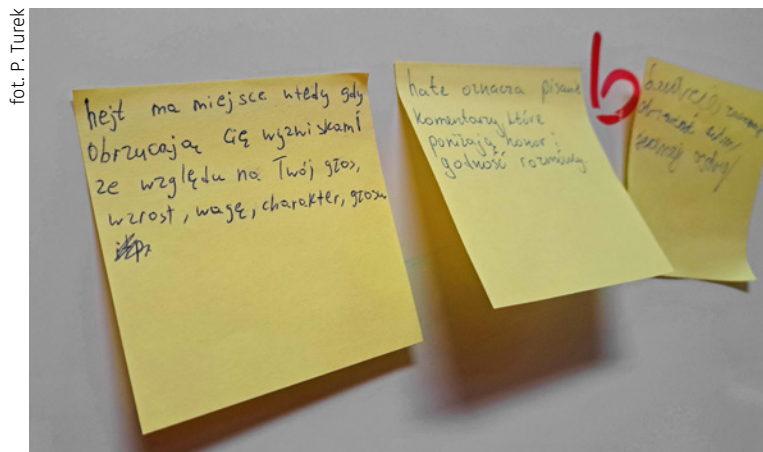
Ponad 40 proc. dzieci w wieku 4-9 lat korzysta ze smartfonów, z czego aż 23 proc. po raz pierwszy pojawiło się w sieci mając 5-6 lat. Co trzeci nastolatek deklaruje, że jego życie pozbawione dostępu

do Internetu byłoby puste, a 38 proc. nie jest w stanie zrezygnować z dostępu do sieci. Jeżeli zestawimy te dane z coraz większym problemem w odróżnieniu swojego cyfrowego „ja” od funkcjonowania w „realu”, potrzebą przebywania w sieci jak najdłużej i problemem z ograniczeniem wirtualnego życia, to przed rodzicami i opiekunami młodych ludzi pojawia się wyzwanie, któremu niełatwo sprostać.

W sieci na dzieci i młodzież czekają zagrożenia, takie jak hejt, cyberprzemoc i dezinformacja –



fot. P. Turek



fot. P. Turek

zjawiska, które jeśli zostaną zignorowane, mogą eskalować i z czasem mieć coraz bardziej negatywny wpływ na psychikę młodego człowieka. – Samo mówienie o problemie nadmiernej obecności w Internecie i związanych z nią zagrożeniach nie wystarczy. Rodzice, opiekunowie, nauczyciele, pedagodzy i wszyscy na co dzień pracujący z młodzieżą, potrzebują odpowiedniej wiedzy i umiejętności, aby nauczyć swoich podopiecznych mądrze korzystać z dobrodziejstw Internetu. Jeszcze ważniejsze natomiast jest nauczenie tego samych zainteresowanych, czyli dzieci i młodzież w szkołach podstawowych – mówi prof. dr hab. Inż. Aleksander Byrski, wiceprezes fundacji TRY IT, prodziekan ds. Współpracy Wydziału Informatyki AGH. Wydział we współpracy z fundacją TRY IT oraz Urzędem Miasta Krakowa dzieli się swoją wiedzą i doświadczeniem na temat najnowszych cyberzagrożeń, mądrego korzystania z sieci i walki z wir-

tualną przemocą. W projekcie Cyfrowy Świat wzięło już udział ponad 50 szkół podstawowych z Krakowa, a z pomocy specjalistów skorzystało ponad 3000 młodych Krakowian.

– Warsztaty są dostosowane do potrzeb i współczesnych oczekiwań dzieci i młodzieży. To nie są nudne wykłady, lecz konkretna i praktyczna dawka wiedzy poparta konkretnymi przykładami. Musimy zrozumieć, że młodzież postrzega aktywność w Internecie zupełnie inaczej niż dorośli. Dlatego stawiamy na empatię, wrażliwość i otwartość na uczucia najmłodszych użytkowników Internetu – mówi Paulina Turek z Akademii Górniczo-Hutniczej, koordynatorka projektu Cyfrowy Świat. W ramach projektu odbyło się już ponad 50 warsztatów w krakowskich szkołach podstawowych. Odezwe ze strony uczniów i nauczycieli jest na tyle duży i pozytywny, że organizatorzy chcieliby rozszerzyć kolejne edycje o starszych uczniów.

fot. z lewej: Dzieci ze szkoły podstawowej biorące udział w zajęciach prowadzonych w ramach programu Cyfrowy Świat

Tutaj nauka spotyka się ze sztuką

Sensorium – projekt łączący naukowców i artystów

Marcin Kozielski

Wystawa grupy panGenerator oraz towarzysząca jej dyskusja otwierają projekt „Sensorium – zmysły/świadomość/strategie odbioru”. W ramach trwającego do października 2024 roku projektu zaprezentowane zostaną cztery nowatorskie wystawy, instalacje i prezentacje artystyczne na pograniczu sztuki, nauki i technologii. Ich głównym celem jest analiza relacji między współczesną sztuką a eksperymentami oraz osiągnięciami technologicznymi. Prezentacje i dyskusje pozwalają zrozumieć, dlaczego obszar sztuki stał

Czy sztuka i nauka mogą iść ze sobą w parze? To pytanie leży u podstaw dyskusji, która odbyła się w Pałacu Sztuki w Krakowie podczas wernisażu wystawy „Icons” grupy panGenerator. W panelu wzięł udział prof. dr hab. inż. Aleksander Byrski, prodziekan Wydziału Informatyki AGH.

się polem badań, a artysta-badacz wykorzystuje narzędzia naukowe i koncepcje wypracowane przez naukowców. Dodatkowo projekt ma edukować w zakresie odpowiedzialnego korzystania z nowoczesnych narzędzi.



Wystawa grupy panGenerator oraz towarzysząca jej dyskusja otwierają projekt „Sensorium – zmysły/świadomość/strategie odbioru”

Pierwszą z wystaw jest instalacja grupy panGenerator, której wernisaż został poprzedzony dyskusją na temat współpracy naukowców i artystów. Przedstawicielem świata nauki był prof. dr hab. inż. Aleksander Byrski. W dyskusji wzięli udział także: prof. Alicja Panasiewicz – Instytut Sztuki i Designu, Uniwersytet im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie; prof. Jacek Wachowski – Wydział Antropologii i Kulturoznawstwa – Wydział Filologii Polskiej i Klasycznej, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu oraz Krzysztof Goliński i Jakub Koźniewski – PanGenerator.

Bez nauki nie byłoby farby, płótna i pędzla

Współpraca inżynierów z artystami nie jest niczym nowym. Nurt art&science pojawił się już w latach 60. XX wieku. Łączy on wrażliwość oraz emocjonalne odbieranie świata z twardym i logicznym myśleniem. Pozbawiony emocji język algorytmu stał się inspiracją dla artystów, ponieważ może on przenieść sztukę na nowy, nieznan dotąd model wrażliwości.

Po co artystom technologia? Bez niej dalej byłibyśmy na etapie malowania węgielkiem po ścianie jaskini. Posłużmy się klasycznym przykładem malarstwa – farby, pędzel i płótno to wytwór ludzkich rąk (lub maszyn). Te rzeczy nie powstałyby bez rozwoju technologicznego, a bez nich

Program:

Czerwiec 2024, Galeria Szary Trójkąt Wydziału Informatyki Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, ul. Kawiorzy 21, Instalacja „Keloskop” Alka Rokosza.

Październik 2024, Pałac Potockich przy Rynku Głównym 20 w Krakowie, Działanie performatywne i badawcze „Surplus/nadmiar”, Viola Kuś z zespołem, kuratorka: Małgorzata Jankowska.

Październik 2024 w ramach Festiwalu Innowacji Studenckich IT it's Me, Galeria Szary Trójkąt Wydziału Informatyki Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, ul. Kawiorzy 2, Performans/koncert MIKRO ORCHESTRA z wykorzystaniem archaicznych konsoli do gier.

Strona projektu: sensorium.nowkaszttuka.com

nie moglibyśmy podziwiać takich dzieł jak „Dama z gronostajem” czy „Mona Lisa” autorstwa Leonarda da Vinci. Bez rozwoju technologicznego nie moglibyśmy zachwycać się muzyką na koncertach, animacjami oraz kinematografią.

Bez sztuki nie byłoby Lary Croft, Ezio lub Geralta (tego komputerowego)

Wiemy już, po co artystom technologia, ale w jaki sposób sztuka może służyć naukowcom? Po co ona inżynierom lub informatykom? Na te pytania odpowiedział udział profesor A. Byrski. Jako przykład podał gry komputerowe, gdzie sztuka wykorzystywana jest zarówno pod względem wizualnym jak i narracyjnym. Jednym z najbardziej oczywistych aspektów jest grafika i design gry. Sztuka odpowiada za tworzenie świata, postaci, krajobrazów, przedmiotów i efektów wizualnych. Dzięki zaawansowanym technologiom graficznym gry są w stanie prezentować realistyczne lub stylizowane światy, które przyciągają uwagę graczy i zapewniają im wciągające wrażenia wizualne. Wiele gier opiera się także na głębokiej narracji, która jest wzmacniana przez sztukę. To nie tylko dotyczy grafiki, ale także kompozycji dźwięku, muzyki i dialogów. Sztuka narracyjna w grach może przyciągać graczy, angażować ich emocjonalnie i tworzyć niezapomniane doświadczenia.

Sztuka może pełnić funkcję użytkową, informując graczy o elementach interfejsu użytkownika, ikonach, mapach, czy nawet tutorialach. Powyższe elementy sztuki w grach komputerowych współpracują ze sobą w taki sposób, aby stworzyć bogate i porywające doświadczenia dla graczy. Ta synergia między technologią a sztuką jest jednym z głównych czynników, które sprawiają, że gry komputerowe są tak powszechne i popularne. Oprócz gier komputerowych, A. Byrski podał także jako przykład nasz sposób komunikowania w wirtualnym świecie. Oprócz słowa pisanego, używane są emotikony, gify i nasze internetowe awatary, które ograniczone są tylko ludzką wyobraźnią i szerokością pasma internetowego.

Do dyskusji dołączyli także pracownicy Wydziału Informatyki AGH. Mgr Magdalena Król wypowiedziała się na temat zastosowania AI w sztuce. Obejmuje to pisanie komend, projektowanie zachowań, tworzenie kolorów oraz takich detali jak liście, czy krople deszczu. Dr inż. Ada Brzoza-Zajęcka uzupełniła wypowiedź o synergii nauki i sztuki w tworzeniu muzyki, gdzie proces twórczy przypomina projektowanie.

Przyjdź, zobacz, poczuj

Organizatorem projektu jest Fundacja Nówki Sztuki oraz Wydział Informatyki AGH. Wystawy będą połączone z panelami dyskusyjnymi. Wstęp na wszystkie wydarzenia jest wolny (w Pałacu Sztuki w ramach biletu na wszystkie aktualne wystawy).

Kalendarium rektorskie – kwiecień 2024

1-4 kwietnia

- Pielgrzymka rektorów krakowskich uczelni do Rzymu organizowana przez Uniwersytet Papieski Jana Pawła II w Krakowie.

3 kwietnia

- Wizyta Ministra Rozwoju Krzysztofa Hetmana w CE AGH – spotkanie dotyczące działań AGH w obszarze CCS.

4 kwietnia

- Studencki Festiwal Informatyczny – Auditorium Maximum UJ.

5 kwietnia

- XII Krakowska Konferencja Matematyki Finansowej – U-2.

6 kwietnia

- Jubileuszowy Bal Ceramika AGH.

8 kwietnia

- Wizyta Holgera Mahnicke – konsula generalnego Niemiec – AGH.

9 kwietnia

- Podpisanie porozumienia o współpracy AGH z firmą OPAL RT.

10 kwietnia

- Polish Open Science Conference – Biblioteka Główna AGH.
- Dzień Sportu AGH w ramach XVI Krakowskich Dni Integracji – Hala Sportowa AGH.

11 kwietnia

- „AGH AI Days” organizowane przez Uczelnianą Radę Samorządu Studentów AGH oraz Centrum Doskonałości Sztucznej Inteligencji AGH.

12 kwietnia

- Wręczenie listów gratulacyjnych nauczycielom akademickim najlepiej ocenionym w ankietach studenckich za semestr zimowy roku akademickiego 2023/2024 w AGH.
- Wręczenie dyplomów laureatom i laureatom XXV konkursu „Diamenty AGH” za najlepszą pracę dyplomową.

11–14 kwietnia

- Walne Zebranie Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Polskich we Francji, spotkanie z władzami SITPF – omówienie bilansu dotychczasowej współpracy, perspektywy kolejnych działań na najbliższy rok – Paryż.

16 kwietnia

- Wystawa malarstwa i rysunku Marii Baster-Grząślewicz „Święto Flagi, Impresje o Niepodległej” zorganizowana przez Bibliotekę Główną AGH i NSZZ „Solidarność” AGH.

18 kwietnia

- Zebranie Plenarne Wydziału IV Nauk Technicznych PAN – Warszawa.
- Konferencja Naukowo-Techniczna pt. „Epoka szkła” – Hotel Qubus.

19 kwietnia

- Dzień Otwarty AGH.
- Spotkanie z prof. Jackiem Majchrowskim – prezydentem Krakowa.
- Wręczenie nagród Integralia w ramach XVI Krakowskich Dni Integracji – AGH.

23 kwietnia

- Seminarium Sprawozdawcze oraz posiedzenie Komisji Oceniającej Działalność Naukową Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN – Kraków.

24 kwietnia

- Posiedzenie Rady Naukowej IGSMiE PAN – Kraków.

25 kwietnia

- Otwarcie Studenckiego Centrum Konstruktoryjnego AGH.

26 kwietnia

- Uroczystość zakończenia roku szkolnego klas maturalnych IV LO w Krakowie.
- Wybory Rektora AGH na kadencję 2024-2028.

27 kwietnia

- Posiedzenia Komisji Akredytacyjnej Uczelni Technicznych w Uniwersytecie Morskim w Gdyni.

25 kwietnia 2024 roku uroczystie otworzyliśmy Studenckie Centrum Konstruktoryjne AGH



fol. Z. Sulima



fol. Z. Sulima

Anna Żmuda-Muszyńska
Rzeczniczka Prasowa AGH

Media o AGH

AGH sprawdza trendy w kształceniu. Biegłość cyfrowa, etyka sztucznej inteligencji, zarządzanie niepewnością – to przyszłość dla inżynierów

Dziennik Polski, 08.05.2024,

Kim w przyszłości ma być inżynier, jakie kompetencje ma posiadać, jak budować atrakcyjną ofertę kształcenia, jakie typy gospodarek wyłaniają się w świecie popandemicznym, ale także niestabilnym geopolitycznie – to tylko niektóre pytania na które odpowiada raport przygotowany na zlecenie AGH przez zespół infuture.institute. Horyzontem czasowym badań był rok 2040. - Oddajemy w Państwa ręce drogowskaz, którym sami będziemy się posługiwać w ciągu najbliższych lat. Kompetencje inżyniera przyszłości wskazują, w jakim kierunku chce podążać Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie, kogo będziemy kształcić i jak będziemy dostosowywać się do dynamicznych zmian w świecie napędzanym technologią. W dobie silnych przeobrażeń społecznych, kulturowych, geopolitycznych chcemy wzmacniać w naszych studentach i absolwentach cechy i umiejętności niezbędne do sprawnego poruszania się w rzeczywistości, która jest cyfrowa, zautomatyzowana i nasycona sztuczną inteligencją – wyjaśnia prof. Jerzy Lis, Rektor AGH w Krakowie. Zmapowanie kompetencji inżyniera przyszłości było ważne dla władz uczelni z kilku powodów. - Zależało nam na pozyskaniu wiedzy, w oparciu o którą będziemy rozbudowywać naszą strategię działania na najbliższe lata. Dzięki wskazaniu kluczowych

kompetencji przyszłości jesteśmy w stanie jeszcze precyzyjniej kształtować naszą ofertę i odpowiadać na potrzeby młodych ludzi. Wreszcie dzięki wskazówkom pozyskanym z raportu możemy wyznaczać nowe, do tej pory nieobecne w uczelniach obszary badawcze – dodaje prof. J. Lis. Jednym z najważniejszych wniosków, który płynie z raportu jest konieczność przededefiniowania roli inżyniera przyszłości. Aktualne trendy wskazują, że coraz mocniej będzie zacierała się granica między naukami ścisłymi, technicznymi i humanistycznymi. Z tego zaś nowego krajobrazu wyłania się obraz człowieka o szerokiej wiedzy cyfrowej, ale równocześnie bogatego w wiedzę z obszaru zmian środowiskowych, ekonomicznych czy geopolitycznych. - Opiaramy kształcenie w AGH na kilkunastu kluczowych dyscyplinach naukowych. To są nasze filary badań, kształcenia, twórczego poszukiwania. Jednak tendencje dotyczące najbliższych lat wyraźniej wskazują na konieczność odejścia od technokratycznego rozumienia świata i skoncentrowanie wysiłków na edukacji technologicznych humanistów – ludzi o rozbudowanych zdolnościach cyfrowych czy technologicznych, ale wyposażonych równie solidnie we wrażliwość społeczną pozwalającą im z uwagą śledzić zmiany w społeczeństwach, otaczającym świecie czy w środowisku – tłumaczy prof. J. Lis.

Na AGH najwydajniejszy superkomputer w Polsce
Isportal.pl, 06.05.2024

W ACK CYFRONET Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie pojawił się najwydajniejszy komputer w Polsce. Helios ma osiągać moc obliczeniową na poziomie 35 PFLOPS. Sprawia to, że jest nie tylko liderem w kraju, ale jednym z wydajniejszych komputerów na całym świecie. Superkomputer Helios to efekt projektu Narodowa Infrastruktura Superkomputerowa dla EuroHPC. Staną w Akademickim Centrum Komputerowym w CYFRONET Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Korzystać z niego będą mogły polskie instytucje naukowe, a także prywatne firmy. W ten sposób uzyskają wsparcie w przeprowadzaniu badań w dziedzinach takich jak chemia, medycyna, materiałoznawstwo, astronomia czy ochrona środowiska. Superkomputer Helios oparty jest o platformę HPE Cray EX4000. Taka sama, jaką wykorzystuje się przy budowie najpotężniejszych systemów na świecie. Przykładem są amerykański Frontier czy europejski

LUMI. Zakładana moc systemu to ok. 35 PetaFlops (w obliczeniach AI ma to być 1,8 ExaFlops). To cztery razy więcej niż Athena, która była poprzednim superkomputerem Cyfronetu. W Heliosie znajduje się: - 784 procesorów AMD EPYC 4. Generacji, - 440 akceleratorów obliczeniowych NVIDIA Grace Hopper GH200, - 24 akceleratory obliczeniowe NVIDIA H100. W podsystemie znajdują się dwa rodzaje systemów plików Lustre: - scratch o pojemności 1,5 PB i transferach ponad 1,8 TB/s, - project o pojemności 16 PB i transferach niemal 200 GB/s. Zestawienie techniczne jest imponujące, ale wymagają odpowiedniego chłodzenia. W przypadku Heliosa jest to chłodzenia cieczą umożliwiające osiągnięcie niskiego wskaźnika PUE (Power Usage Effectiveness). Podnosi to wydajność energetyczną systemu, a także obniża koszty jego eksploatacji. Ponadto odzyskiwanie ciepła pozwala wykorzystywać superkomputer do ogrzewania.

Ma wielkość znaczka pocztowego i monitoruje narządy po przeszczepie
Radio Kraków, 02.05.2024,

Pierwsze doby stanowią kluczowy moment dla funkcjonowania organów wewnętrznych po przeszczepie. Dlatego bardzo ważne jest stałe monitorowanie ich pracy. Dr hab. Piotr Kijanka z Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki AGH pomógł opracować urządzenie, które

stałe obserwuje pracę organów i wykrywa nieprawidłowości. Sensor wielkości znaczka pocztowego jest tworzony przez amerykański zespół naukowców z Instytutu Technologii w Massachusetts i Uniwersytetu Południowej Kalifornii. Polak dostarczył wzorzec numeryczny. Urządzenie,

które ma wielkość znaczka pocztowego i jest przyklejane do ciała, grupa naukowców opisała niedawno na łamach prestiżowego czasopisma „Science Advances”. Aparat, wykorzystujący jedną z technik obrazowania medycznego – elastografię ultradźwiękową, jako sondy organizmu używa przenikających do jego wnętrza fal ultradźwiękowych. Organy poddane impulsom skupionej wiązki akustycznej zaczynają delikatnie wibrować i emitują sprężyste fale poprzeczne, które są rejestrowane przez urządzenie. Technika wykorzystuje fakt, że procesy patologiczne powodują stopniowe zmiany właściwości mechanicznych narządów. Chorobowo zmienione organy poddane impulsowi skupionej wiązki akustycznej wibrują odmiennie niż zdrowe, co przekłada się na zmianę prędkości i profilu rozchodzenia się fal poprzecznych. Jeśli odbiegają one od wartości referencyjnych, jest to sygnał, że w ciele pacjenta dzieje się coś niedobrego. - Zanim znalazłem właściwe rozwiązania numeryczne, spędziłem godziny na rozmowach

z kolegami z zespołu na temat tego, jak będą wyglądały eksperymenty. Kluczowe było dla mnie, żeby poznać jak najwięcej szczegółów, które wymagają uwzględnienia w obliczeniach numerycznych. Gdybym pominął jakieś istotne aspekty, mogłoby się okazać, że uzyskane wyniki nie mają pokrycia w rzeczywistości - wyjaśnia naukowiec z AGH. Prof. Piotr Kijanka od 2017 roku pracował w szpitalu Mayo Clinic w Rochester w Stanach Zjednoczonych, gdzie za osiągnięcia naukowe otrzymał awans na stanowisko Assistant Professor of Radiology. - Od momentu, kiedy rozpocząłem pracę w szpitalu, całą moją wiedzę z inżynierii mechanicznej mogłem przełożyć na inżynierię biomedyczną. Miałem też możliwość wiele się nauczyć, bo dostęp do infrastruktury badawczej był doskonały. Uczestniczyłem również w wielu badaniach klinicznych, więc mogłem osobiście doświadczyć, jak to wygląda. Od tamtego czasu praktycznie przesunąłem wszystkie moje siły i zainteresowania w kierunku inżynierii biomedycznej - opowiada prof. Kijanka

Studenckie Centrum Konstrukcyjne, w którym studenci będą mogli realizować innowacyjne pomysły od fazy projektowej do budowy prototypów otwarte w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Wszechstronnie wyposażony obiekt kosztował ponad 16 mln zł. Rektor AGH prof. Jerzy Lis ocenił podczas otwarcia Studenckiego Centrum Konstrukcyjnego, że dzięki tej inicjatywie kształcenie praktyczne studentów w krakowskiej uczelni wchodzi w kolejny, jeszcze bardziej zaawansowany etap. - Udostępnimy naszej studenckiej społeczności przestrzeń, która z pewnością będzie miejscem, gdzie zrodzą się przełomowe pomysły, innowacje udoskonalania projektów czy zawiążą się pierwsze studenckie spółki, które - jak wiemy - później ewoluują w spin offy, a następnie duże, świetnie prosperujące przedsiębiorstwa - zaznaczył rektor. Takie miejsca jak SCK - zauważył prof. Lis - wyzwała w młodych ludziach ogromny potencjał. „Wzmacnia kreatywność i pozwala w warunkach pracy samodzielnej, ale także grupowej rozwijać śmiało projekty” - dodał rektor. Studenckie Centrum Konstrukcyjne podzielone jest na dwie sekcje - projektową i konstrukcyjną, które rozmieszczone są na dwóch kondygnacjach budynku zlokalizowanego w bezpośrednim sąsiedztwie Miasteczka Studenckiego AGH. Powierzchnia użytkowa obiektu wynosi 1400 m kw. Sekcja projektowa

przeznaczona jest dla blisko 140 kół naukowych działających w całej AGH. Studenci będą mogli tam pracować merytorycznie nad prowadzonymi przez siebie projektami. Druga sekcja o charakterze konstrukcyjnym wyposażona jest w niezbędny sprzęt pozwalający na realizację projektów z użyciem m.in.: tokarek, frezarek, spawarek, piaskarek, komory lakierniczej, prasy hydraulicznej, wycinarki laserowej, szlifierki, przecinarki taśmowej, specjalistycznej wiertarki czy drukarki 3D. Franciszek Karłowicz, przewodniczący Rady Kół Naukowych w AGH zauważył, że powstanie nowego kompleksu jest szczególnie istotne dla mniejszych kół naukowych, które nie mogą pozwolić sobie na tak profesjonalne wyposażenie warsztatów. - Jestem przekonany, że powstanie tej inwestycji otworzy przed wieloma kołami zupełnie nowe drogi rozwoju i pomoże im w realizacji wcześniej niemożliwych dla nich wyzwań - ocenił Karłowicz. Jak zapowiedziały władze AGH, w dalszej perspektywie Studenckie Centrum Konstrukcyjne ma być miejscem, gdzie będą rozwijane dotychczasowe projekty, ale także powstaną nowe inicjatywy na potrzeby akceleratora innowacji obronnych DIANA. Całkowita wartość projektu to ponad 16 mln zł, z czego specjalistyczne urządzenia i maszyny kosztowały blisko 1,5 mln zł. Przedsięwzięcie otrzymało dofinansowanie z dotacji celowej resortu nauki w wysokości 10 mln zł.

W AGH rozpoczęto działalność Studenckie Centrum Konstrukcyjne

Nauka w Polsce, 26.04.2024

Prof. Jerzy Lis został ponownie wybrany na stanowisko rektora Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. W swojej drugiej kadencji na lata 2024-2028 za główny cel stawia sobie dostarczanie absolwentom „kluczowych kompetencji przyszłości”. Obecny rektor zdobył w wyborach 178 głosów elektorów. Drugą kadencję rozpocznie

1 września. - W środowisku, które zmienia się niezwykle dynamicznie i które napędzane jest rozwojem technologicznym, szukamy sposobów na stałe podnoszenie jakości kształcenia w AGH, konkurencyjności prowadzonych badań czy możliwości jeszcze większego transferu technologii do społeczeństwa - wyjaśnia prof. J. Lis.

Prof. Jerzy Lis ponownie rektorem Akademii Górniczo-Hutniczej

TVP3 Kraków, 26.04.2024

Kolekcja mikroskamieniałości otwornic w AGH

Anna Waśkowska
Justyna Kowal-Kasprzyk
Sławomir Bębenek
Michael A. Kamiński

W głównym gmachu Akademii Górniczo-Hutniczej znajduje się unikatowy zbiór. Tworzy go kolekcja mikroskamieniałości, która zarchiwizowana jest w European Micropaleontological Reference Centre (EMRC), utworzonym przy Fundacji Mikropaleontologicznej Micropress Europe. Składa się na nią kilka milionów okazów paleontologicznych. Są to w zdecydowanej większości okazy otwornic (Foraminifera), czyli skorupki niewielkich pierwotniaków, choć można w niej znaleźć również reprezentantów innych grup mikroskamieniałości, takich jak radiolarie, konodonty czy małżoraczki. Kolekcja ta stanowi jedyny w Europie Środkowej tak obszerny zbiór przechowujący i udostępniający geodziezictwo mikropaleontologiczne.

Na ten niezwykły zbiór składają się zgromadzone okazy otwornic pochodzące z różnych obszarów oceanicznych świata i wszystkich okresów geologicznych fanerozoiku, czyli ostatnich 540 mln lat, w ciągu których intensywnie rozwijało się i ewoluowało życie organiczne.

O otwornicach słów kilka...

Otwornice to niepozorne, dość prymitywne pierwotniaki. Są ważnym składnikiem współczesnych ekosystemów oceanicznych. Występują także w zasolonych jeziorach, wodach stonawych, rzadziej w środowiskach stodkowodnych. Cechuje je szerokie spektrum występowania. Prowadzą

planktoniczny tryb życia, dryfując w strefach przy-powierzchniowych wód lub bytując na dnach mórz i oceanów. Występują nie tylko w środowiskach płytko wodnych, ale również na dnach głębin oceanicznych. Większość z nich ma niewielkie rozmiary, rzędu kilkudziesięciu lub kilkuset mikrometrów, dlatego do ich obserwacji niezbędne są mikroskopy.

Otwornice to stara grupa ewolucyjna. Zapis kopalny dowodzi, że powstała ponad 600 mln lat temu i od tego czasu podlegała dynamicznym zmianom. Najstarsze skamieniałości pochodzą sprzed 600 mln lat, z utworów ediakaru (prekambry). Analizy okazów ze znalezisk paleontologicznych, będących śladem bytności tych organizmów w ekosystemach ziemskich w przeszłych epokach geologicznych, dostarczają danych o różnicowaniu się tych mikroskamieniałości. Otwornice cechuje wysoki potencjał fosylizacyjny, co oznacza, że mają one predyspozycje do konserwacji i zachowywania się w zapisie skalnym. Jest to zasługa przede wszystkim wytwarzania przez nie części twardych. Te jednokomórkowe organizmy budują skorupki, które pełnią rolę szkieletów zewnętrznych. Wiele form tworzy skorupki, które są stabilne w środowisku, czyli nie ulegają szybkiej eliminacji po śmierci organizmu. Są to skorupki mineralne, które wytwarzane są przez otwornice z węglanu wapnia pod postacią kalcytu lub aragonitu lub też skorupki aglutynowane, czyli zbudowane z ziaren, które otwornice pobierają z otoczenia i łączą substancją organiczną. Skorupki otwornic zachowują się w osadzie i po okresie diagenety są komponentem różnych skał osadowych. Występują głównie w mutowcach i w iłowcach oraz skałach węglanowych, rzadziej znajdują się w piaskowcach, skałach krzemionkowych lub ewaporatach.

Tradycja badań mikropaleontologicznych

Historia badań mikropaleontologicznych jest stosunkowo niedługa. Kopalne otwornice zaczęły być intensywnie studiowane od początku XIX wieku, wraz z rozwojem mikroskopii optycznej, bez której nie byłoby możliwe prowadzenie obserwacji ich skorup. Do badań kopalnych otwornic duży wkład wnieśli polscy paleontolodzy. Najbardziej znanym jest prof. Józef Grzybowski,

Celki z holotypami i paratypami gatunków



związany z Uniwersytetem Jagiellońskim, który jako pierwszy na świecie stworzył narzędzie korelacyjne na podstawie otwornic i wykorzystał je w geologii naftowej. Zapoczątkował on trend praktycznej paleontologii otwornicowej, który z powodzeniem rozwijany jest i praktykowany do dnia dzisiejszego. Dużą rolę w rozpoznaniu zapisu paleontologicznego otwornic w utworach na terytorium Polski mają mikropaleontolodzy z AGH, którzy prowadzili tu swoje prace badawcze po II wojnie światowej. Szczególne osiągnięcia w rozpoznaniu i interpretacji zapisu paleontologicznego przypisywane są profesorowi Franciszkowi Biedzie, zajmującemu się tak zwanymi dużymi otwornicami z obszaru Karpat Zewnętrznych czy dr hab. Ewie Łuczakowskiej, która opracowywała otwornice z utworów zapadliska przedkarpackiego. Tradycja badań otwornic na AGH jest wciąż podtrzymywana i praktykowana w Katedrze Geologii Ogólnej i Geoturystyki na Wydziale Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska. Dziedzictwo mikropaleontologiczne AGH było podwaliną pod założenie w murach AGH Fundacji Mikropaleontologicznej Micropress Europe, która w bieżącym roku obchodzi 10-lecie powstania. W ramach swojej działalności fundacja powołała European Micropaleontological Reference Center – jednostkę, której celem jest gromadzenie, zabezpieczanie oraz udostępnianie kolekcji mikroskamieniałości, a w szczególności otwornic.

Los zaprzepaszczonej kolekcji, czyli skąd wypłynęła idea European Micropaleontological Reference Centre

Impulsem do powstania repozytorium otwornic była wizyta w fundacji profesor Barbary Olszewskiej – emerytowanej paleontolog PIG-PIB, która zaproponowała fundacji przekazanie części swego dorobku naukowego w postaci szlifów i dokumentacji fotograficznej mikrofauny. Materiał ten jest bezcenny dla nauki, pochodził w większości z wierceń i stanowił podstawę rekonstrukcji stratygraficznych, paleogeograficznych oraz paleoekologicznych. Były to materiały badawcze, które tworzyły dokumentację opracowań naukowych, ale też cenne źródło informacji, które może być wykorzystane przez kolejne pokolenia badaczy. Przy tej okazji pani profesor opowiedziała o historii zaprzepaszczonej kolekcji profesora Franciszka Biedy. Kolekcja ta stanowiła jego dorobek badawczy, gromadzony i opracowywany przez cały okres pracy naukowej, dający podstawę dla ważnych prac naukowych. Po śmierci profesora pozostawione przez niego materiały paleontologiczne zostały spakowane do dużych drewnianych skrzyń i zdeponowane w pomieszczeniach piwnicznych budynku A-0 AGH. Niestety, wkrótce część okazów paleontologicznych zniknęła, a opróżnione skrzy-



foto: S. Bębenek

micropress europe

nie wykorzystano do przechowywania ziemniaków. Wartość materiału badawczego, który przypadł bezpowrotnie, była bezcenna. Dzieje tej kolekcji uświadomiły potrzebę stworzenia przestrzeni, w której będzie można zdeponować bezpiecznie materiał mikropaleontologiczny. Miałoby to służyć nie tylko zabezpieczeniu zbiorów, ale ich udostępnianiu w stosunkowo łatwy sposób, gdyż trudności z dotarciem do okazów przechowywanych w archiwach, to nierzadki problem w paleontologii. Tak narodziła się inicjatywa powołania European Micropaleontological Reference Centre, która została zrealizowana w murach Akademii Górniczo-Hutniczej. Pierwszą zdeponowaną kolekcją były materiały prof. Barbary Olszewskiej. Wkrótce potem z różnych stron świata zaczęły napływać kolejne zbiory i do dziś paleontolodzy chętnie przekazują tu opracowane materiały.

O kolekcji otwornicowej

Kolekcja EMRC znajduje się na drugim piętrze głównego gmachu AGH (A-0), w Fundacji Micropress Europe. Zawiera głównie skamieniałości właściwe, w formie luźnych skorupki otwornic pozyskanych przez szlamowanie ze skał słabo zwięzłych lub spoistych. Do tej pory zgromadzono ponad 18 tys. celek mikropaleontologicznych, które są skatalogowane i kilkadziesiąt znajdujących się w trakcie rejestracji. W pojedynczej celce zgromadzonych jest od jednego nawet do kilku tysięcy egzemplarzy otwornic. W zbiorach EMRC przeważają depozycje mnogich egzemplarzy, co powoduje, że kolekcja liczy kilka milionów skorupki otwornic. Zbiór mikropaleontologiczny dopełniają płytki cienkie (tak zwane szlify) z przekrojami skorupki otwornicowych, materiały fotograficzne oraz dane opisowe autorów kolekcji.

Kolekcja publikacji oraz mikroskamieniałości European Micropaleontological Reference Centre (EMRC)

EMRC zabezpiecza zbiory otwornic, które były przedmiotem opracowań naukowych. Obecnie w jej skład wchodzi 65 kolekcji autorskich (nie uwzględniając badaczy, którzy przekazali pojedyncze celki). Jest to materiał, który posłużył do przygotowania ponad 250 prac naukowych. W zdecydowanej większości były to monografie lub artykuły naukowe, podrzędnie niepublikowane prace dyplomowe, głównie doktorskie, sporadycznie maszynopisy lub rękopisy. Każda z kolekcji posiada odwołanie do opracowań, których pełne wersje znajdują się w zbiorach bibliotecznych Fundacji Micropress Europe. Znaczna część dokumentowanych kolekcjami EFRC prac ukazała się w czasopiśmie Micropaleontology – najstarszym periodyku branżowym, założonym w 1955 roku, który powstaje i jest wydawany w ramach współpracy z AGH. Czasopismo to figuruje na tak zwanej liście filadelfijskiej, a jego aktualny impact factor wynosi 1.50.

Obok kolekcji autorskich w EMRC została zaaranżowana specjalna przestrzeń dla okazów typowych. Mają one specjalną wartość dla nauki. Są to skamieniałości referencyjne, definiujące gatunki i rodzaje, które zostały wskazane przez autorów w procesie kreacji taksonu. W zbiorach EMRC zdeponowanych zostało 267 okazów typowych, w tym 67 holotypów gatunkowych, jak również paratypy i metatypy.

Cechą zbiorów EMRC jest nie tylko liczebność okazów, ale przede wszystkim ich różnorodność i unikatowość. Kolekcje autorskie pochodzą z różnych regionów świata. Zespoły otwornic dokumentują historię geologiczną wszystkich istniejących współcześnie obszarów oceanicznych, a także pochodzą ze skał, które powstawały w nieistniejących już basenach, funkcjonujących w erach paleozoicznej i mezozoicznej. Okazy były pozyskiwane z odstonień powierzchniowych, z wierceń wykonywanych na potrzeby poszukiwań surowców energetycznych lub z odwiertów badawczych.

Okazy EMRC to nie tylko zbiór zabezpieczający geodzieństwo, ale również kolekcja otwarta, której zasoby są udostępniane osobom zainteresowanym. Obserwacje na miejscu prowadzone są przy wykorzystaniu lup binokularnych, które są integralnym wyposażeniem EMFC. W uzasadnionych przypadkach istnieje również możliwość wypożyczenia celek i poddaniu otwornic obserwacjom, analizom i dokumentacji we własnym zapleczu laboratoryjnym. Kolekcja cieszy się dość dużym zainteresowaniem, jest odwiedzana przez badaczy, studentów i doktorantów oraz pasjonatów mikropaleontologii, a szczególnie przez zagranicznych mikropaleontologów, którzy podczas wyjazdów naukowych odwiedzają AGH.

Piękno tkwiące w grafach

Piotr Włodarczyk
Centrum Komunikacji
i Marketingu

Doktor Marcin Stawiski z Wydziału Matematyki Stosowanej opowiada o swoich badaniach nad kolorowaniem grafów, kategoriach estetycznych w matematyce oraz sposobie myślenia cechującym adeptów królowej nauk, który wyróżnia ich na tle reprezentantów innych dziedzin wiedzy. Z doktorem Stawiskim rozmawia Piotr Włodarczyk.

Piotr Włodarczyk: Zajmuje się pan stosunkowo od niedawna eksplorowanym przez matematyków obszarem teorii grafów, mianowicie kolorowaniem różniących się.

Doktor Marcin Stawiski: Ten problem nie jest aż tak nowy, ponieważ pierwsza praca autorstwa Bábaia na ten temat pojawiła się już w 1977 roku. Jednak nie odbiła się ona szerokim echem w środowisku matematycznym i w pewnym sensie

została na długi czas „zapomniana”. Dopiero w 1996 roku kolorowania różniące zostały niezależnie wprowadzone przez Alberta i Collinsa, i przeszły do matematycznego mainstreamu.

Jak na matematykę, to jednak niedługa historia. Faktycznie, jest dużo starszych problemów. Ten jednak do najnowszych nie należy. Ukazano się też już kilkaset prac na ten temat.

Powiedzmy sobie, co jest istotą tego problemu. Zaczniemy od tego, czym jest graf. Jest to obiekt składający się z punktów zwanych wierzchołkami, gdzie każda para takich punktów może być połączona ze sobą krawędzią lub nie. Kolorowanie grafu to po prostu przyporządkowanie wierzchołkom lub krawędziom odpowiedniego koloru, czyli



inaczej pewnej etykiety, którą nazywamy kolorem. W przypadku kolorowania rozróżniającego chcemy, żeby graf został pokolorowany w taki sposób, że każda symetria daje w wyniku inne kolorowanie. Rozważa się zarówno wersję kolorowania rozróżniającego, gdzie dwa połączone ze sobą wierzchołki mogą mieć te same kolory, jak i taką, gdzie nie mogą mieć tego samego koloru – jak ma to miejsce w przypadku kolorowania właściwego.

Co stanowi tutaj trudność?

W przypadku kolorowania grafów – nie tylko rozróżniającego, ale również innego typu – chodzi zwykle o dobranie najmniejszej możliwej liczby kolorów potrzebnej do pokolorowania danego grafu w określony sposób. Musimy wówczas udowodnić dwie rzeczy: po pierwsze, że nie da się pokolorować rozróżniająco jeszcze mniejszą liczbą kolorów, a po drugie, że zawsze można pokolorować rozróżniająco przy użyciu liczby kolorów, którą wskazaliśmy.

Jakie klasy grafów pana szczególnie interesują?

W większości moich prac zajmuję się grafami nieskończonymi – czyli takimi, które mają nieskończoną liczbę wierzchołków. Istotne jest dla mnie to, czy dana klasa grafów jest ciekawa. Można rozpatrywać to pod względem praktycznym – czyli możliwości ich zastosowania w matematyce, ale też w innych dziedzinach – albo estetycznym.

Estetycznym?

Chodzi o pewnego rodzaju piękno, które każdy matematyk rozumie nieco inaczej. Może ono tkwić zarówno w uzyskanym wyniku, jak również w rozumowaniu, które do niego doprowadziło.

A czym jest ono dla pana?

Dla mnie jest to uzyskanie najbardziej optymalnych wyników dla ciekawych klas grafów. Piękno objawia się właśnie w dowodach, a także w tym, czy do uzyskania danego wyniku użyliśmy metod, które nie zostały użyte nigdy wcześniej – czasami taka metoda jest przydatna jedynie w celu przeprowadzenia jednego konkretnego dowodu, a innym razem może okazać się przydatna również w przypadku rozwiązywania innych problemów.

Jak dziś wygląda praca matematyka? To bardziej praca z komputerem, czy raczej z kartką i długopisem?

Większość mojej pracy odbywa się w głowie. Dopiero, gdy udaje mi się wpaść na bardziej konkretny zarys rozumowania, przenoszę go na papier czy do komputera. Trochę inaczej wygląda to, kiedy współpracuję z innymi matematykami – wtedy przeważnie dyskutujemy i wykorzystujemy tablicę.



foto: M. Cielecka

Dr Marcin Stawiski

Co przyciągnęło pana na uniwersytet?

Zainteresowałem się matematyką już w szkole podstawowej. Duży wkład w to miał mój brat, który uświadomił mi, jak ważna i ciekawa jest to dziedzina wiedzy. Przez pewien czas interesowałem się równocześnie fizyką i chemią, ale na studia wybrałem matematykę na AGH i nigdy tej decyzji nie żałowałem. Na studiach magisterskich zajmowałem się matematyką w finansach i ubezpieczeniach – wtedy najbardziej interesowały mnie rachunek prawdopodobieństwa i statystyka, z której pisałem pracę magisterską. Dopiero na ostatnim roku zdecydowałem, że chcę zajmować się teorią grafów. Dostrzegałem, że wiąże się z nią wciąż sporo ciekawych, nierozwiązanych problemów, którymi mógłbym się zająć. Tej decyzji również nie żałuję.

Jak zachęciłby pan innych do studiowania matematyki?

Przed wszystkim, studiowanie matematyki rozwija pewien szczególny, analityczny i formalny sposób myślenia, który nie jest aż tak bardzo podkreślany na innych studiach, na przykład inżynierskich.

Co ma pan na myśli, mówiąc o formalnym sposobie myślenia? Czy matematyk nie może być wolny w swoich rozważaniach?

Matematyk musi być dokładny. Niedokładność w rozumowaniu nie jest w tym przypadku możliwa, jak ma to często miejsce w innych dziedzinach nauki.

Myślałem, że jedynie humaniści mogą bujać z głową w chmurach.

Myli się pan. Nawet fizycy teoretyczni używają często metod, których nie można uznać wprost za matematyczne. Wśród matematyków zostałyby one uznane za niedopuszczalne.

Biosensory, czyli jak wykryć bakterie

Katarzyna Dziadowicz
Centrum Komunikacji i Marketingu

Obecnie metodą najczęściej wykorzystywaną do wykrywania bakterii są czasochłonne metody laboratoryjne. Dr hab. inż. Ilona Piekarz, prof. AGH pracuje nad biosensoremami, które, z perspektywy użytkownika, działałyby jak glukometry – a więc skróciłyby czas niezbędny do badania próbki do minimum.

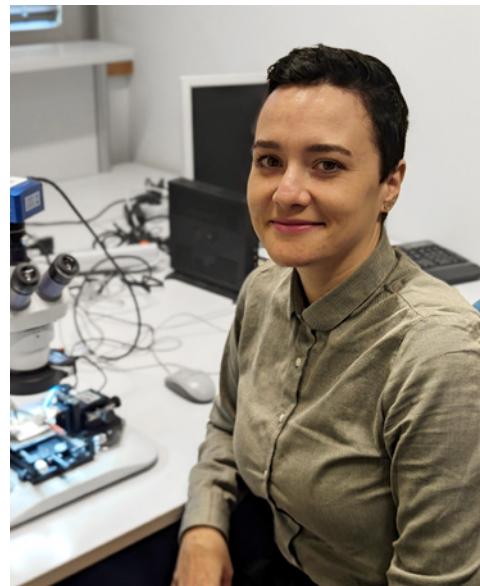
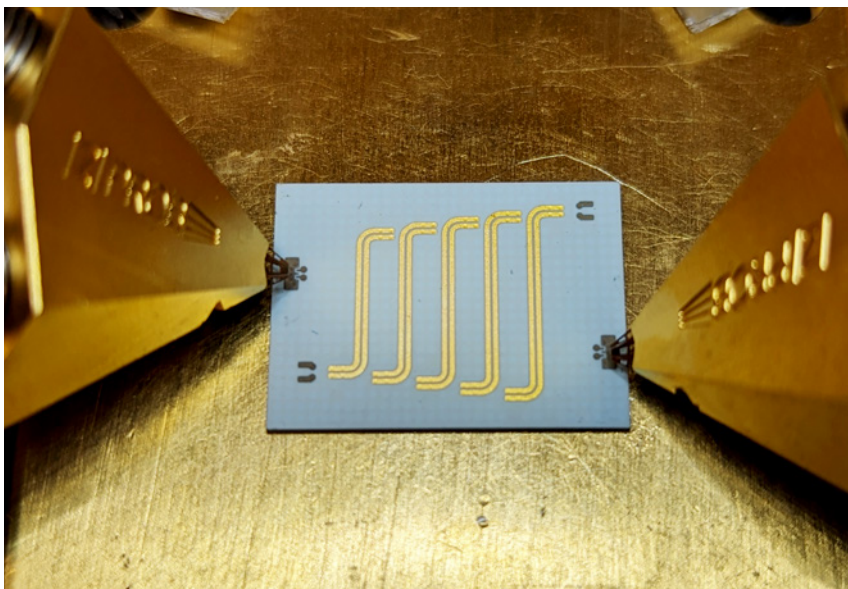


Tym samym kontynuuje prace rozpoczęte przez promotora swojego doktoratu, prof. dr. hab. inż. Sławomira Gruszczyńskiego.

Biosensory to niewielkie urządzenia, których elementem czułym jest elektroda. Kładzie się na niej próbkę do badania, a sondy przewodzą sygnał do przyrządu pomiarowego. Następnie naukowcy przystępują do obliczeń, aby móc wywnioskować, czy sygnał uległ zmianie (a więc czy wykrył to, do wykrywania czego został zaprojektowany), czy pozostał niezmienny (co może świadczyć o negatywnym wyniku).

Aby sygnał mógł zostać właściwie zinterpretowany, czujnik pokrywa się specjalną warstwą bioczułą, która sprawia, że za zmianę sygnału będzie odpowiadał tylko jeden, określony typ bakterii. Za jej opracowanie w tym projekcie odpowiedzialni są naukowcy z Instytutu Immunologii i Terapii Doświadczalnej PAN. Dodatkowo, aby sygnał w ogóle się zmieniał, elektroda musi mieć określony wzór.

Sensor wykonany w technologii LTCC, który został wykorzystany do detekcji bakterii *E. coli*



fot. arch. I. Piekarz

dr hab. inż. Ilona Piekarz, prof. AGH

– Szukamy takiej konstrukcji, która dawałaby nam czułość na jak najmniejszą ilość bakterii. Do tej pory zeszliśmy do wartości 103 jednostek formujących kolonie w 1 mililitrze, ale tak naprawdę to, do czego dążymy, to możliwość wykrycia pojedynczych bakterii – mówi profesor Ilona Piekarz. – Bakterie *E. coli* mają kilka mikrometrów, około jeden na pięć mikrometrów. Im bliższa wielkości bakterii jest wielkość sensora oraz im większy jego obszar czuły, tym większe prawdopodobieństwo, że zaobserwujemy mierzalną zmianę – wyjaśnia.

Aktualne prace skupiają się na maksymalizowaniu czułości biosensorów, a kolejnym krokiem jest zaprojektowanie systemu automatycznego przetwarzania danych.

– Na pewno trzeba opracować kompaktowe urządzenie odczytowe – wyjaśnia profesor Piekarz.

– Na rynku dostępne są takie przenośne analizatory, które kosztują już kilkaset złotych. Chcąc uzyskać jeszcze wyższy stopień integracji można również zastosować tak zwane wielowrotowe metody pomiarowe, które również są przedmiotem badań naukowców z zespołu Techniki Mikrofalowej i Elektroniki Wielkiej Częstotliwości z Instytutu Elektroniki. Jeżeli połączymy układ biosensora z urządzeniem odczytowym i odpowiednim oprogramowaniem, to użytkownik będzie mógł tylko kliknąć przycisk i dostanie informację o obecności, lub braku obecności, bakterii.

fot. arch. I. Piekarz

Nowości Wydawnictw AGH

Przepiśnik biblioteczny. Kulinarne propozycje pracowników Biblioteki Głównej AGH

Opracowanie: Anna Chadaaj, Sabina Olszyk,
Justyna Stanek-Kapcia, Lidia Uchman,
Mariusz Wijas

Prezentujemy Państwu *Przepiśnik biblioteczny* – pozycję, która w naszym zbiorze publikacji naukowych i technicznych jest absolutnie wyjątkowa. Zamiast wzorów – ingredencje dania, zamiast wykładni – sposób jego przygotowania, zamiast tabel i schematów – zdjęcia apetycznych potraw. Pracownicy Biblioteki Głównej AGH przedstawiają swoje przepisy na przekąski słodkie, słone i na specjalne okazje, które od dziesięciu lat przygotowują na kiermasz charytatywny Biblioteki Głównej. Od samego początku jego ideą jest pomoc konkretnemu potrzebującemu. Pracownicy uczelni ofiarowują na cel kiermaszu przeczytane książki, „zgrane” gry i obejrzone filmy, które przekazują personelowi BG, a następnie w dniu kiermaszu w zamian za datki i poczęstunek mogą zabrać dowolny interesujący ich przedmiot przeznaczony na cel imprezy przez innych uczestników. Tym sposobem potrzebujący otrzymują wsparcie, książki, gry i filmy – nowe życie, a pracownicy – satysfakcję ze spełnienia dobrego uczynku połączoną z radością degustacji naprawdę niezłych smakotyków. Od lat pracownicy Biblioteki w dniu kiermaszu rozpieszczają nas znanymi już dobrze słodkościami i zakąskami. Są tak pyszne, tak domowe, tak naturalne i proste w wykonaniu, że wiele osób chciało poznać sekrety receptur. Dlatego właśnie powstał *Przepiśnik* – od pracowników dla pracowników. Znajdziemy w nim zarówno przepisy inspirowane kulinarnymi książkami, blogami lub programami telewizyjnymi, jak też takie, które przez całe lata leżały w rodzinnych notatkach przekazywanych z pokolenia na pokolenie. Od babeczek, przez ciasta, do tortu, od sałatek, przez paluchy i chlebki, po tarty i rolady. Jest też przepis na wysmienity smalec kustosa i... mirabelkówkę po godzinach. „Wyjątkowe”, „błyskawiczne”, „zawsze się udające”, ale przede wszystkim – przez lata sprawdzone i potwierdzone znikającymi



z kiermaszowego stołu w błyskawicznym tempie porcjami.

Nie można pozostać obojętnym wobec takich smaków. Trzeba po prostu poznać pijanego pingwina, topielca, sernik Izaury, dyrektorską tartę czy zupę nie dla wampirów. Naprawdę warto!

(oprac. Agnieszka Rusinek)



Finałowa gala XXV edycji konkursu „Diamenty AGH”

Małgorzata Śliwka
Wojciech Sajdak

12 kwietnia 2024 roku w holu Biblioteki Głównej AGH odbyła się uroczysta gala podsumowująca XXV edycję konkursu na najlepszą pracę dyplomową „Diamenty AGH”. Uroczystość swoją obecnością zaszczylił: prof. dr hab. inż. Jerzy Lis – Rektor AGH, dr inż. Leszek Kurcz, prof. AGH – Przewodniczący Jury Konkursu, członkowie jury, dziękani, dyrekcja Biblioteki Głównej AGH, laureaci konkursu i promotorzy ich prac dyplomowych oraz członkowie Zarządu Stowarzyszenia „Studenckie Towarzystwo Naukowe”, które jest współorganizatorem konkursu, wystawy prac i uroczystych gali konkursu.

fot. Z. Sulima



Otwarcie wystawy wyróżnionych prac

Tegoroczną uroczystą galę poprowadzili: mgr inż. Wojciech Sajdak – Przewodniczący Zarządu STN oraz dr inż. Małgorzata Śliwka – Sekretarz konkursu, którzy przywitani wszystkich obecnych i przedstawili program uroczystości. Następnie oddali głos prof. Leszkowi Kurczowi, który pogratulował laureatom i wyróżnionym w XXV edycji konkursu, życząc im dalszych sukcesów w karierze zawodowej czy naukowej. Przewodniczący jury podziękował rektorowi AGH za aktywne wspieranie realizacji kolejnych edycji konkursu. Podziękował także jurorom za ocenę prac konkursowych, dyrekcji biblioteki za udostępnienie miejsca na tradycyjną pokonkursową wystawę wyróżnionych prac oraz Zarządowi STN za dwadzieścia pięć lat pracy przy organizacji konkursu. Następnie głos zabrał prof. Jerzy Lis, który także pogratulował sukcesu laureatom i wyróżnionym w XXV edycji konkursu, podkreślając promocyjne i wizerunkowe znaczenie dla uczelni „diamentowych dyplomantów” i samego konkursu. Podziękował wszystkim osobom zaangażowanym w organizację konkursu i wraz z przewodniczącym jury wręczył

dyplomy i pamiątkowe medale laureatom oraz promotorom wyróżnionych prac. Nagrody główne w XXV edycji „Diamentów AGH” otrzymały, w kategorii prac aplikacyjnych: mgr inż. Monika Mielniczuk (WIMiC) za pracę pt. Microstructure and properties: the next dimension of tailored property design of high-entropy oxides”, promotor: dr hab. Ewa Drożdż, prof. AGH (WIMiC) oraz w kategorii prac teoretycznych: mgr inż. Julia Machnio (WEAIIIB) za pracę pt. „MRI data segmentation with deep learning using large-scale computing”, promotorzy dr inż. Tomasz Pięciak (WEAIIIB) i dr hab. inż. Maciej Malawski, prof. AGH (WI). W czasie tegorocznej edycji „Diamentów AGH” przyznane zostało także wyróżnienie „InnoDiament” dla najbardziej innowacyjnej pracy zgłoszonej do konkursu. Kapituła, której skład stanowią laureaci poprzednich edycji konkursu, pracująca pod kierunkiem dr inż. Marty Dendys, przyznała w tym roku Statuetkę InnoDiament, dla pracy mgr inż. Pawła Marchlewskiego „Analiza możliwości wykorzystania odpadów paneli fotowoltaicznych do wytwarzania zapraw cementowych”, promotor: prof. dr hab. inż. Alicja Uliasz-Bocheńczyk (WILiGZ). Od XX edycji konkursu, co pięć lat, przyznawane są także statuetki „Kopalnia Diamentów” dla wydziałów AGH, z których wyłoniono w tym okresie najwięcej laureatów konkursu. Statuetki „Kopalnia Diamentów” otrzymały wydziały: Wydział Elektroniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej (I miejsce), Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki (II miejsce) oraz Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej (III miejsce). Po oficjalnym ogłoszeniu wyników konkursu, rozdaniu dyplomów oraz medali, nadszedł czas na przecięcie trójkolorowej wstęgi w barwach AGH i otwarcie wystawy wyróżnionych prac „Diamenty AGH”, którego dokonały laureatki głównej nagrody wraz z rektorem i przewodniczącym jury. Wystawę prac można oglądać do końca bieżącego roku akademickiego w Bibliotece Głównej AGH. Muzyczną oprawę uroczystości zapewnił kwartet smyczkowy „Brillante”, który wykonał utwory ze swojego szerokiego repertuaru muzyki klasycznej i filmowej. Lista laureatów i wyróżnionych wszystkich edycji konkursu dostępna jest na stronie konkursu pod adresem: www.stn.agh.edu.pl

Organizatorzy konkursu zapraszają wszystkich tegorocznych absolwentów naszej uczelni do udziału w kolejnej, XXVI edycji konkursu „Diamenty AGH”, która rozpocznie się w czerwcu bieżącego roku.

Sukcesy drużyn pracowników AGH w siatkówce

dr inż. Dominik Kowal

Zawody rozgrywane były w dwóch kategoriach wiekowych. O tytuł mistrza walczyły 12 drużyn w kategorii OPEN i 6 w kategorii +50. W rozgrywkach kategorii OPEN wzięły udział drużyny z następujących uczelni wyższych: Akademia Górniczo-Hutnicza, Politechnika Gdańska, Politechnika Koszalińska, Politechnika Poznańska, Politechnika Rzeszowska, Politechnika Wrocławska, Politechnika Łódzka, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Uniwersytet Łódzki, Uniwersytet Marii Skłodowskiej-Curie w Lublinie, Uniwersytet Medyczny w Lublinie oraz Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie. W kategorii +50 swoje drużyny wystawiły: Akademia Górniczo-Hutnicza, Politechnika Gdańska, Politechnika Koszalińska, Politechnika Łódzka, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu i Uniwersytet Łódzki. Jak co roku rozgrywkom towarzyszył wysoki poziom sportowy oraz przyjazna atmosfera. Pracownicy naukowo-dydaktyczni i administracyjni rozegrali wiele pasjonujących meczów. AGH reprezentowane było przez 16 pracowników różnych wydziałów i jednostek naszej uczelni. Drużynę +50 reprezentowali: Marek Indyk (WNIg), Jan Kusiński (IMIIP), Tadeusz Lachowicz (Pion Kanclerza), Adam Lichota (Pion Rektora), Jacek Misiak (GGiOŚ), Jerzy Wiciak (IMI), Andrzej Wójtowicz (Pion Spraw Studenckich). Ostatecznie drużyna ta wywalczyła II miejsce. W fazie grupowej rozgrywek rywalizowała z Uniwersytetem Łódzkim i Politechniką Koszalińską, a następnie wygrywając w półfinale z Uniwersytetem im. Adama

Organizatorem tegorocznych IX Mistrzostw Polski Pracowników Szkół Wyższych w piłce siatkowej była Politechnika Poznańska. Zespoły pracowników rywalizowały o puchar prof. dr hab. inż. Teofila Jesionowskiego – rektora Politechniki Poznańskiej. Rozgrywki odbyły się w tym roku w dniach 9–12 maja 2024 w Centrum Sportu Politechniki Poznańskiej.

Mickiewicza w Poznaniu zapewniła sobie udział w finale. W decydującej o mistrzostwo rozgrywce ponownie spotkała się z Uniwersytetem Łódzkim, w której uległa ubiegłorocznym mistrzom tej kategorii zdobywając wicemistrzostwo. Natomiast drużyna OPEN zajęła 5 miejsce. W fazie grupowej rywalizowała z Politechniką Rzeszowską i Politechniką Gdańską. W meczu o wejście do pierwszej czwórki niestety musiała uznać wyższość gospodarzy, którzy jak się ostatecznie okazało, zostali mistrzami tej edycji rozgrywek. Zwycięski mecz z Uniwersytetem Medycznym z Lublina umożliwił walkę o 5 miejsce, które AGH wywalczyło w zaciętym meczu z Politechniką Wrocławską. W skład drużyny weszli: Maciej Bik (IMI), Waldemar Kępys (LIgZ), Barbara Kowal (LIgZ), Dominik Kowal (Z), Andrzej Opaliński (IMI), Paulina Opalińska (SWFiS), Adam Penczek (EAI), Artur Wyrwa (EIP).

Organizatorem i gospodarzem kolejnych X Mistrzostw Polski Pracowników Szkół Wyższych w piłce siatkowej będzie AGH. Już dzisiaj zapraszamy wszystkich sympatyków tej dyscypliny sportu na parkiety naszej nowej hali SWFiS.

fot. z lewej: Zdjęcie drużyny w kategorii OPEN

fot. z prawej: Zdjęcie drużyny w kategorii +50



fot. A. Lichota



fot. D. Kowal

Spostrzeżenia o czytaniu (część III)

Księgi w ogniu

Ewa Elżbieta Nowakowska
Studium Języków Obcych AGH

Literatura i linki

Kamieńska, A., *Na progu słowa. Siedem wykładów i poezji i Biblii*, Poznań 2004

Buzzati, D., *Polowanie na smoka z falkonetem*, Warszawa 1989

Kopaliński, Wł., *Słownik symboli*, Warszawa 1990

Biedermann, H., *Leksykon symboli*, Warszawa 2001

Bułhakow, M., *Mistrz i Małgorzata*, tłum. I. Lewandowska i W. Dąbrowski, Warszawa 2004

Nowakowska, E.E., *Gwiazda drapieźnik*, Szczecin Bezręcznie 2022

<https://www.polskieradio.pl/39/156/arttykul/2306461,90-lat-temu-nazisci-spalili-ksiazki-zwyrodniale-i-nie-niemieckie>

<https://quotepark.com/pl/cytaty/351852-heinrich-heine-gdzie-sie-pali-ksiazki-dojdzie-w-koncu-do-palenia/>

<https://biblia.deon.pl/rozdzial.php?id=677>

<https://www.focus.pl/arttykul/palenie-ksiazek-rozpoczeli-chinczycy>

<https://tvn24.pl/trojmiasto/palenie-ksiazek-przed-kosciolem-w-gdansk-u-harry-potter-ma-zlamoc-ra923499-ls2294088>

<https://encyklopediateatru.pl/arttykuly/80587/rekopisy-nie-plona>

<https://www.computerworld.pl/felieton/Rekopisy-nie-plona,311104.html>

Siedziałam na kanapie, zajadając pokrojone w cząsteczki jabłko i z zapartym tchem obserwowałam, jak na ekranie telewizora specjalnie wyszkoleni strażacy palą książki. Nie rozumiałam, dlaczego w świetle ukazany w filmie, którego tytułu nie potrafiłam zapamiętać, zakazane jest posiadanie i czytanie papierowych książek oraz krytyczne myślenie (jedno z drugim się nierozdzielnie łączy). Chodziłam wtedy do szkoły podstawowej i nie wiedziałam, że film stanowi ekranizację dystopicznej powieści *Fahrenheit 451* Raya Bradbury'ego. Podobno w temperaturze 451 stopni w skali Fahrenheita (451°F, czyli 233°C) następuje samozapłon papieru. Powieść i film ukazywały przyszłe społeczeństwo, w którym ludziom nie wolno czytać, a ich rozrywkę stanowi oglądanie filmów, telewizji, wizyty w wesołych miasteczkach i temu podobne zajęcia. Wychowana w domu pełnym papierowych książek, z których wiele odziedziczyłam po mamie i jej rodzicielstwie oraz dziadkach, nie wyobrażałam sobie rzeczywistości pozbawionej lektury i nie zdawałam sobie sprawy z tego, że społeczeństwem, które nie czyta, łatwiej manipulować. Skąd mogłam wiedzieć, że niszczenie czy palenie książek to ponury proceder znany ludzkości od stuleci...? Już jako licealistka przeczytałam znakomite opowiadanie Dina Buzzatiego „Na indeksie”, przedstawiające z kolei państwo, w którym całkowicie zakazano czytania i pisania poezji jako gatunku sprzyjającego słabości ducha i nadmiernej ekscytacji. Społeczeństwo okrzepło w racjonalizmie, towaroznawstwie i zdrowym realizmie, niektórzy jednak, w poczuciu niewytłumaczalnej pustki, potajemnie pisywali wiersze, nie zważając na grożące im kary. Utwór kończy się wybuchem rewolucji przeciw temu reżimowi.

Dopiero wiele lat później natknęłam się na wstrząsający, proroczy aforyzm niemieckiego poety pochodzenia żydowskiego Heinricha Heinego: „Wo man Bücher verbrennt, verbrennt man am Ende Menschen”, czyli „Gdzie się pali książki, dojdzie w końcu do palenia ludzi”. Skomentował on w ten sposób niesławny zjazd studencki w Wartburgu w 1817 roku, podczas którego spalono na stosie książki uznane za „niezgodne z duchem niemieckim”. Historia się powtarza..., a złowieszcze zdanie Heinego, wypowiedziane na początku XIX wieku, do dziś przyprawia o dreszcz grozy.

Wiek dwudziesty – stulecie dwóch straszliwych totalitaryzmów i pieców krematoryjnych – widział liczne spektakle palenia ksiąg. 10 maja 1933 w hitlerowskich Niemczech ponownie zapłonęły

stosy książek, i ponownie w wydarzeniach tych uczestniczyła niestety młodzież akademicka. Tuż przed północą w centrum Berlina zindoktrynowani przez nazistowskie hasła studenci w mundurach SA wrzucali w ogień dzieła „zdrajców” i „wrogów narodu niemieckiego”, między innymi Thomasa Manna, Zygmunta Freuda, Ericha Marii Remarque'a, Alfreda Doebлина i Ericha Kaestnera. W samej stolicy III Rzeszy ogień strawił 25 tysięcy tomów, a podobne akcje miały miejsce w 20 innych miastach, na przykład w Norymberdze, Dreźnie, Bonn i Monachium. Włosy jeżą się dziś na głowie na samą myśl, że najpierw na początku maja to studenci przetrząsali biblioteki uczelni, szukając „antyniemieckich” publikacji... Nie lepiej działo się w stalinowskim Związku Radzieckim, gdzie prześladowano tysiące intelektualistów, a tacy pisarze jak Michał Bułhakow drżeli przed gniewem dyktatora: Bułhakow spalił rękopisy swoich sztuk i dwie pierwsze wersje sławnej powieści *Mistrz i Małgorzata* – trzecia ukazała się dopiero trzydzieści lat po śmierci pisarza. Ale palenie zwojów i książek znano już w starożytności. Jak trafnie napisała wybitna poetka Anna Kamieńska w niedawno odkrytej przeze mnie (i cytowanej w poprzednim felietonie) niezwyklej książce *Na progu słowa. Siedem wykładów i poezji i Biblii*, „Ilekoć w historii spotykamy się z sytuacją palenia ksiąg, doznajemy tego samego dreszczu przerażenia. Księga bowiem jest w Biblii zapisem samej prawdy. Pałac księgi, pali się prawdę”. Zauważył to także Władysław Kopaliński:

„Kultura mozaistyczna, biblijna, charakteryzowała się głęboką odrzą do wszelkich form niszczenia książek. Zwoje z tekstami niepotrzebnymi albo nieaktualnymi składano w naczyniach glinianych do jaskiń.”

Właśnie takie zwoje odkryto w Qumran nad Morzem Martwym – stanowią one do dziś bezcenne źródło wiedzy historycznej i literackiej. Kamieńska zwraca uwagę na starotestamentową Księgę Jeremiasza, w której król Joakim rozkazał spalić księgi spisane przez Barucha z ust Jeremiasza; prorok dziwi się, że ten świętokradczy akt nie budzi lęku ani rozpacz u sług Joakima:

„Król postął Judiego, by przyniósł zwoj. Judi więc zabrał go z komnaty kanclerza Eliszamy i czytał go w obecności króla i w obecności wszystkich dostojników, stojących przy królu. Król przebywał w rezydencji zimowej [jak zwykle] w dziewiątym miesiącu, a naczynie

z rozżarzonymi węglami płonął przed nim. Gdy Judi przeczytał trzy lub cztery kolumny, odcinał je król nożem pisarskim i rzucał do ognia, który był w naczyniu, dopóki cały zwój nie spłonął w ogniu, który był w naczyniu. Król i wszyscy jego dworzanie słysząc te słowa nie przelękli się ani nie rozdarli swoich szat. Elnatan jednak, Delajasz i Gemariasz nalegali na króla, by nie palił zwoju. Lecz ich nie usłuchał. I rozkazał król Jerachmeelowi, synowi królewskiemu, Serajaszowi, synowi Azriela, i Szelemiaszowi, synowi Abdeela, pochwycić Barucha, sekretarza oraz proroka Jeremiasza. Ukrył ich jednak Pan. Po spaleniu przez króla zwoju ze słowami, jakie Baruch spisał pod dyktando Jeremiasza, skierował Pan do Jeremiasza następujące słowo: «Weź sobie inny zwój i spisz w nim wszystkie poprzednie słowa, jakie były w pierwszym zwoju, spalonym przez Jojakima, króla judzkiego». (Jr 36, 21-28)»

Palenie książek wydarzyło się również w starożytnych Chinach za rządów cesarza Szy Huang-ti, który w 213 roku p.n.e., bojąc się opozycji, nakazał spalić książki Mistrza Kunga (Konfucjusza), które cieszyły się wielkim szacunkiem. Poddanym pozwolono tylko na posiadanie książek uznanych przez cesarza oraz poradcików. Był to doprawdy mroczny czas: zakopano wówczas żywcem pięciuset uczonych konfucjańskich, którzy kurczowo trzymali się dawnych nauk. Także w antycznej Grecji palono dzieła epikurejczyków, stopy z książkami nie ominęły i starożytnego Rzymu...

Kolejny etap w dziejach palenia książek wyznaczyły indeksy książek zakazanych, wydawane przez papieży (pierwszy z nich ukazał się w 1559 roku, a ostatni w 1940 roku). Były one oficjalnymi spisami dzieł, których lektura bez zezwolenia została wiernym całkowicie zakazana. Płonąca heretycka książka stała się atrybutem św. Dominika Guzmana. Choć trudno uwierzyć, indeks został zniesiony dopiero w 1966 roku!

...Tym większą trwogę wzbudził zatem we mnie akt spalenia książek o Harrym Potterze, sagi *Zmierzch* i kilku przedmiotów (między innymi afrykańskiej maski i figurek stoni) przed kościołem w Gdańsku przez pewnego księdza (nazwisko przemilczę, choć znane jest prasie), a wszystko to odbyło się w 2019 roku... Wydarzenie to wzburzyło mnie do tego stopnia, że napisałam luźno nim inspirowany wiersz, opublikowany w tomie *Gwiazda drapieżnik*:

Nie przeszkadzać duchowi

Na samym szczycie stosu
pali się maska jakiegoś plemienia
trochę poniżej



fot. E. E. Nowakowska

obce modlitewniki
różdżka czarnoksiężnika
zęby wampira z tworzyw sztucznych
opaste księgi nieprzyjaciela
naładowane
metalicznymi czcionkami
o ostrych krawędziach

„Palić
palić wszystko to
co przeszkadza Duchowi Świętemu
działać w nas
palić maski i totemy”
tłumaczy inicjator akcji
uśmiechając się z zaktopotaniem

Jego wnętrze
przepastne dudniące echem
umeblowano białymi
jak z IKEI
mebelkami
z pustaków

Na koniec przypomnijmy jednak, że to właśnie z *Mistrza i Małgorzaty* pochodzi sławne „Rękopisy nie płoną”, wypowiedziane, o ironio, przez Wolanda (Szatana): gdy w rozdziale 24 Woland, dowiadując się, że Mistrz napisał powieść o Poncjuszu Piłacie, wyraża chęć przejrzania dzieła, Mistrz odpowiada, że to niemożliwe, gdyż spalił je w piecu.

„- Przepraszam, nie mogę w to uwierzyć – odpowiedział Woland – to niemożliwe, rękopisy nie płoną. – Odwrócił się do Behemota i powiedział: – Ano, Behemocie, daj no tu tę powieść.”

I faktycznie, kot Behemot podaje Wolandowi gruby plik papierów. Ach, żeby dało się tak wskrzesić wszystkie spalone zwoje i książki od zarania dziejów! No tak. Hm.

Pamiętajmy jednak, kim tak naprawdę jest Woland...

Książki w dziale *cracoviana*
w Księgarni Naukowej czekające
na czytelników

Inauguracyjna wystawa w „Galerii S”

Ewa Słobodzian
Kurator wystawy

„Bo piękno na to jest, by zachwycano
Do pracy – praca, by się zmartwychwstało”

C.K. Norwid „Promethidion”



Gdybyśmy komukolwiek zadali pytanie: jaka jest podstawowa działalność związków zawodowych, usłyszeliśmy w odpowiedzi, że jest nią ochrona interesów pracowniczych. I tak jest w istocie. Istnieje jednak również inna przestrzeń, gdzie związki zawodowe mogą prowadzić swoją działalność statutową. Tą przestrzenią jest realizacja potrzeb społecznych i kulturalnych pracowników. Z tej możliwości skorzystał NSZZ „Solidarność” AGH, powołując i otaczając opieką „Galerię S”. Historia „Galerii S” ma swoje początki jeszcze w stanie wojennym. W 1983 roku podziemna wówczas „Solidarność”, wspólnie z TKKF „Sokół”, stworzyli przestrzeń wystawienniczą w barze „Bistro”, w budynku stołówki. Pod wyjątkową opieką NSZZ „Solidarność” AGH „Galeria S” przeszła w 1989 roku, a miejsce wystawiennicze zostało ostatecznie przeniesione do Klubu Pracowniczego AGH, na I piętrze budynku C-2.

W stanie wojennym wszelka niezależna inicjatywa była niemiłe widziana, a oficjalna działalność wystawiennicza mocno ograniczona, więc z możliwości zaoferowanej przez „Galerię S” korzystało wielu znanych krakowskich twórców oraz, zajmujących się twórczością artystyczną, pracowników AGH. Spośród profesjonalnych twórców wystawiających swoje prace w „Galerii S” można wymienić: prof. Stanisława Rodzińskiego, jego żonę – prof. Irenę Popiołek, profesorów z ASP: Janinę Kraupe, Bernarda Brauna, Włodzimierza Kotkowskiego, z WSP – prof. Wojciecha Kubiczkę, krakowskich artystów plastyków: Krzysztofa Litwina, Bożenę Korską, Ludwika Pindla, Tadeusza Łukasiewicza, Józefa Szwanca, Adama Pochopienia, Barbarę Dzikiewicz-

-Obąpalską, Wiesławą Nowaką, a także z Meksyku – Barbarę Paciurek-Paleta.

Pracownicy AGH wystawiający swoje prace w galerii, to między innymi: prace malarskie: śp. prof. Józef Machowski, Edward Leja, Anna Jarczyk, Ewa Słobodzian, Ewa Kapturska, Małgorzata Rosiewicz, Maria Potępa; rysunek: Andrzej Stoka, fotografia: śp. Józef Machowski, Antoni Cieśla, Andrzej Kos, Marta Foryś, Barbara Czopek, Mirosław Janowski, Maria Potępa; rzeźba: Józef Wędzony.

Galeria nieprzerwanie prowadziła działalność pod kierownictwem dr Marii Potępy do 2019 roku. Po kilku latach przerwy NSZZ Solidarność AGH reaktywowała działalność „Galerii S” w nieco zmienionej formule. Jej celem jest nie tylko prezentacja prac artystycznych, ale również zaproszenie do refleksji nad zagadnieniami i wartościami, które są istotne dla ludzi pracy i ich rozwoju jako osoby. Chcielibyśmy, aby nawiązując do słów Cypriana Kamila Norwida – piękno było nie tylko powodem do zachwytu, ale również by wskazało jedyny możliwy kierunek rozwoju – zawsze w górę, zawsze ku wartościom.

Tematem pierwszej wystawy, inaugurującej działalność „Galerii S”, jest Niepodległość, a jej bohaterami miasta i miasteczka w granicach odrodzonej II Rzeczypospolitej.

Autorka wystawy Maria Baster-Grząślewicz jest doktorem fizyki, wieloletnim nauczycielem akademickim, malarką, poetką, aktorką... Od młodości pasje naukowe i społeczne łączy z różnorodną działalnością artystyczną. Jest członkiem Związku Polskich Artystów Malarzy i Grafików oraz prezesem Stowarzyszenia Plastyków Ziemi Krakowskiej. Uważa, że istotą sztuki jest ekspresja, umiejętność wyrażania własnych emocji i własnego stosunku do rzeczywistości. W pracach plastycznych, często zawierających elementy realistyczne, stara się raczej przedstawić ideę obiektów niż ich fotograficzny opis, raczej rejestrować subiektywne wrażenia niż obiektywny ogląd zdarzeń. I taki właśnie styl ekspresji wyrażają prezentowane prace. Reprezentacyjne budynki miast i miasteczek, które przetrwały do dziś, rysowane tuszem, mocną wyrazistą kreską, złagodzone plamami koloru, przenoszą nas w świat miniony, ale jednocześnie nawiązują do teraźniejszości. Historia współistnieje ze współczesnością. Nieuniknione zmiany nadają nowy wymiar naszym marzeniom

Wernisaż wystawy „Święto flagi – impresje o niepodległej” w BG AGH



fol. S. Małik

o wolności i rozwoju. Jak sprostać współczesnym wyzwaniom zachowując bogactwo tradycji – oto zadanie na dziś...

Tytuł wystawy: „Święto flagi – impresje o niepodległej”, nawiązuje do ustanowionego przed 20 laty święta, które obchodzimy 2 maja. Autorka poświęciła wystawę pamięci swoich rodziców oraz pamięci tych wszystkich, dla których flaga białoczerwona była zawsze największą świętością.

Wernisaż wystawy, w gościnnych murach Biblioteki Głównej AGH, odbył się 16 kwietnia. Gości przywitał dr Stanisław Jacek Skórka – dyrektor BG AGH. Słowo powitania wygłosili także prof. Tadeusz Telejko – Prorektor ds. Ogólnych oraz przewodnicząca dr inż. Ewa Niewiara – NSZZ „Solidarność” AGH. Mamy nadzieję, że zaproponowane tematy przyszłych wystaw, jak i obecna formuła wystawy zasłużą na pozytywną ocenę odbiorców.

Kolejny sukces Małego Krakusa

Maciej Jędrzejek

W pierwszym etapie wszystkie przybyłe zespoły zaprezentowały się przed jury i pozostałymi uczestnikami konkursu. W każdej kategorii wiekowej oceniający wyłonili grupy, które dostały się do ścisłego finału.

Grupy „Krakusa” wywalczyły pierwsze miejsce w kategorii wiekowej 10–13 lat. Choreografia „Obrazka krośnieńskiego” została opracowana przez Katarzynę Piwowar, związaną z zespołem od 1989 roku. Mały Krakus, pod okiem pani Katarzyny, wygrał konkurs ósmy rok z rzędu. Opracowaniem muzycznym zajął się Maciej Maksoń – kapelmistrz i akordeonista „Krakusa”.

W skład jury oceniającego prezentację podczas X Ogólnopolskiego Festiwalu Tańca Power weszli: Sabina Szybka (wieloletnia solistka ZPiT „Śląsk”), Marcos de Lima (solista ZPiT „Śląsk”), Jolanta Gabor-Chavez (tancerka, choreograf), Bartłomiej Mieszczak (wykładowca w Zakładzie Tańca Akademii Muzycznej im. Karola Szymanowskiego w Katowicach). Ogólny wyraz artystyczny Małego Krakusa został oceniony na maksymalne 40 punktów.

13 kwietnia 2024 roku w Pałacu Młodzieży w Katowicach odbył się X Ogólnopolski Festiwal Tańca Power. Podczas przeglądu zaprezentowały się grupy: dziecięca i młodzieżowa ZPiT AGH „Krakus” w swoim nowym repertuarze. Przedstawiły program pt. „Obrazek krośnieński”. Była to premierowa odsłona choreografii z nowego regionu, który został opracowany bezpośrednio przed festiwalem.

Dziewczęta z grupy młodzieżowej zatańczyły również układ pt. „Być dla kogoś światłem”, prezentując się w innych technikach tanecznych niż, te które trenują na co dzień. Wykonanie spotkało się z dużym aplauzem zgromadzonej widowni. X Ogólnopolski Festiwal Tańca Power 2024 odbył się pod Honorowym Patronatem Prezydenta Miasta Katowice dr. Marcina Krupy. Do konkursu zostało zgłoszonych 26 prezentacji z różnych regionów Polski. Krakus wziął udział w części konkursu związanej z folklorem – Power Folk. Cały festiwal trwał cztery dni i oprócz części folklorystycznej dzielił się na kategorie: Power Dance, Power Mini i Power Eksperyment.

fot. z lewej: „Polka trzaskana”

fot. z prawej: Finał „Obrazka krośnieńskiego”



fot. arch. „Krakusa”



fot. arch. „Krakusa”

Leszek Długosz

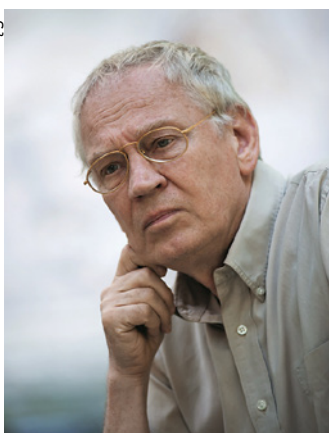
– laureat nagrody „Artystyczna Gwiazda Hoborskiego” – wspomnienie

Hieronim Sierński
Biblioteka Główna AGH

„Śpieszmy się, śpieszmy kochać ludzi
Jak poucza nas poeta książd Twardowski Jan
Oni naprawdę tak umieją odejść nagle
Tak nie wrócić, zawieruszyć się na amen, zatrzeć ślad..”

Leszek Długosz

fot. A. Szczęga



Leszek Długosz

23 marca 2024 roku w Krakowie – w swoim domu – zmarł Leszek Długosz, wybitny literat, pieśniarz i kompozytor, legendarny artysta Piwnicy pod Baranami, jeden z najbardziej znanych i uznanych polskich śpiewających poetów, który na stałe zapisał się w historii polskiej kultury. Jego dokonania zostały również dostrzeżone przez Komitet Organizacyjny „Dni Hoborskiego – Święta Nauk Ścisłych”, organizowanych w AGH, i w 2021 roku otrzymał nagrodę „Artystyczna Gwiazda Hoborskiego”. Nagroda ta – w myśl regulaminu – jest wyrazem uznania środowiska akademickiego dla twórców – mistrzów kultury, których:

- dzieła kształtują nasze spojrzenie na otaczającą nas rzeczywistość, spełniając tym samym rolę przewodnika po fascynującym świecie kultury
- artystyczna ścieżka życiowa – dzięki swojemu społeczno-edukacyjnemu znaczeniu i przesłaniu – wpisuje się w szeroko rozumiany kanon działalności akademickiej.

Jest przyznawana za całokształt twórczej działalności artystycznej w zakresie: muzyki, sztuk plastycznych i literatury, i ma wymiar symboliczny. Potwierdzeniem przyznanej nagrody jest dyplom oraz statuetka „Artystyczna Gwiazda Hoborskiego”.

I co najważniejsze laureat ma możliwość wydania książki sponsorowanej przez AGH. W tym przypadku publikacja nie została jeszcze wydana, ale prace nad nią są bardzo zaawansowane i wszystko wskazuje, że w najbliższym czasie się pojawi. Ciekawym dodatkiem do tej nagrody jest wręczany „Patent inżynierski”, który w tym przypadku zawierał specjalnie przygotowany dyplom zatytułowany „Apokryficzna opowieść z życia Leszka Długosza”. Był to literacki kolaż utworów

poetyckich śpiewanych przez artystę, a opracowany przez piszącego to wspomnienie. Ta forma dowcipu bardzo mu się spodobała i pogratulował pomysłowi. Wręczenie nagrody odbyło się 19 listopada 2021 roku w auli głównej AGH, a w imieniu chorego już wtedy artysty, odebrał ją syn Michał. Leszek Długosz – artysta na wskroś krakowski, ikona Krakowa i Krakus – pochodził z Podkarpacia. Urodził się 18 czerwca 1941 roku w Zaklikowie. Jednakże już od 1959 roku nierozdzielnie związał się z Krakowem. W latach 1959–1964 studiował polonistykę na Uniwersytecie Jagiellońskim, a następnie w latach 1964–1966, przez trzy semestry, zgłębiał tajniki aktorstwa w Państwowej Wyższej Szkole Teatralnej. Już, jako student polonistyki trafił do działającego przy UJ Teatryku Piosenki „Hefajstos”. Tam też rozpoczął swoją działalność artystyczną, poetycką i wokalną. W 1963 roku zadebiutował na Ogólnopolskim Studenckim Konkursie Piosenkarzy, zostając jednym z laureatów. W 1964 roku związał się z kabaretem literackim „Piwnica pod Baranami” i dość szybko stał się jednym z jej filarów, wchodząc do elitarnej grupy najwybitniejszych artystów. Nawet ci co słabo orientują się w tej tematyce, doskonale kojarzą jego najstynniejsze piosenki: „Jaka szkoda”, „Ja chciałbym być poetą”, „Berlin 1913”, „Dzień w kolorze śliwkowym”, „Nie ma nas”.

Z Piwnicą rozstał się w 1978 roku, jednakże nie zerwał kontaktów i do 2006 roku występował z nią okazjonalnie na koncertach „Dla Piotra Skrzynecznego”. Ostatnio na koncercie z okazji 80-tych urodzin Andrzeja Żaryckiego, kompozytora, z którym współpracował od czasów „Hefajstosa”.

Po odejściu z Piwnicy rozpoczął nowy rozdział w swojej karierze artystycznej. W 1979 roku przebywał w Paryżu na stypendium artystycznym rządu francuskiego, które zaowocowało nagraniem płyty w języku francuskim. Następnie z powodzeniem występował z własnymi recitalami w Polsce i za granicą, między innymi w Austrii, Belgii, Czechosłowacji, Francji, Kanadzie, Niemczech Zachodnich, Szwajcarii, Szwecji, Stanach Zjednoczonych, Włoszech, a także na Syberii. W 1973 roku wydał pierwszy tomik poezji *Lekcje rytmiki*. W sumie opublikował ich kilkanaście,

fot. Z. Sulima



Artystyczna Gwiazda Hoborskiego

pisał muzykę do spektakli teatralnych, wydał 10 płyt. Wystąpił też w kilku filmach. Współpracował również z telewizją, realizując programy poświęcone poezji. Od 2007 roku – z przerwami – w Radio Kraków prowadził autorską audycję „Przyjemności niedzieli”. Ostatnia z nich, nagrywana już w domu, została wyemitowana 24 marca, dzień po jego śmierci. Z radiem związał się na dłużej. Sam mówił, że: „Radio zawsze było mi bliskie, łączy wszystko to, co lubię, czyli muzykę, operowanie słowem i kontakt z – tu tylko wyobrażonym – rozmówcą, czyli słuchaczem”. Był też znanym publicystą i felietonistą prasowym. Wykładał w Studium Literacko-Artystycznym UJ. Był wierny swoim wyborom światopoglądowym, etycznym i moralnym. W latach 90. związał się ze środowiskami prawicowymi i dając świadectwo swoim poglądom, naraził się na ostracyzm krakowskiego środowiska artystycznego. Nie spodziewał się, że spotka się to z gwałtownymi reakcjami. Jednak to go nie złamało. Cały czas tworzył i występował. Jako że mieszkał przy ulicy Brackiej, więc niemal codziennie można go było spotkać na Rynku Głównym. Jego codziennym rytuałem była kawa w „Vis à Vis”, obok pomnika Piotra Skrzyneckiego. Tam z ogromną życzliwością podpisywał płyty i poetyckie tomniki oraz długo i serdecznie rozmawiał i dyskutował. Ostatnią płytę nagrał na swoje 80 urodziny w 2021 roku. Z tej też okazji ukazała się niezwykle ciekawa i unikatowa książka „80. Jubileuszowa opowieść o Leszku Długoszu”, będąca opowieścią biograficzną ukazującą życiową drogę wybitnego twórcy, na którą składają się wspomnienia, anegdoty, archiwalne zdjęcia, a także fragmenty jego utworów. Równie dużym wydarzeniem były, wydane w 2013 roku, jego wspomnienia o legendarnym krakowskim kabarecie „Pod Baranami. Ten szczęśny czas...”, a poszerzone wydanie z podtytułem „Sceny i obrazy z życia piwnicznego w Krakowie w latach 60. i 70. XX wieku” wydane zostało trzy lata później. Jego dokonania poetyckie i pieśniarskie spotkały się nie tylko z uznaniem słuchaczy i czytelników, ale i zaowocowały wieloma dowodami uznania ze strony administracji ministerialnej i państwowej. Wśród tych najważniejszych należy wymienić: Tytuł Mistrza Mowy Polskiej Vox Populi, Krzyż Komandorski Orderu Odrodzenia Polski, Krzyż Oficerski Orderu Odrodzenia Polski, Srebrny Medal „Zasłużony Kulturze Gloria Artis”, Medal Stulecia Odzyskanej Niepodległości, Nagrodę Ministra Kultury za całokształt twórczości oraz najstarsze i najwyższe odznaczenie państwowe Rzeczypospolitej Polskiej Order Orła Białego. Ponadto Polskie Radio przyznało mu prestiżowy Honorowy Złoty Mikrofon, a Instytut Józefa

Piłsudskiego w Nowym Jorku Medal Ignacy Paderewski Arts and Music Award. Leszek Długosz spoczął w nowej Alei Zasłużonych na cmentarzu Rakowickim przy ul. Prandoty, a pożegnali go przyjaciele, artyści, krakowianie, a także prezydent RP Andrzej Duda. Jego odejście jest wielką stratą dla polskiej kultury. Bywał nazywany człowiekiem renesansu, artystą wszechstronnym o niezwykle bogatym dorobku. Obdarzony wieloma talentami był nie tylko znakomitym pieśniarzem, muzykiem, wykonawcą poezji śpiewanej (piosenki poetyckiej), kompozytorem, lecz również poetą, aktorem, felietonistą i popularyzatorem innych poetów, zawsze najwyższej próby. Jego twórczość cechuje wyjątkowa wrażliwość, subtelna emocjonalność i poetycka zaduma. W swojej twórczości umiał znakomicie łączyć refleksję filozoficzną i piękno polszczyzny. Jako artysta wiązał słowo, muzykę i głęboką zadumę nad światem służąc pięknu, dobru i prawdzie. W jednym z ostatnich wierszy napisał:

„I na Rynku i na Brackiej
– To się może przedłużyć?
– Może nawet na zawsze?
Wyjechałem i mnie nie ma...”.



fol. W. Morek

Leszek Długosz, wybitny literat, pieśniarz i kompozytor, legendarny artysta Piwnicy pod Baranami

Nagrodę „Akademicka Gwiazda Hoborskiego” wręcza prof. Jerzy Lis – Rektor AGH, obok stoi prof. J. Stochel – organizator Dni Hoborskiego, a w imieniu nieobecnego na uroczystości artysty odbiera ją jego syn Michał



fol. Z. Sulima

Ach co to był za dzień



Dzień Otwarty AGH 2024