



AGH

Biuletyn

MAGAZYN INFORMACYJNY AKADEMII GÓRNICZO-HUTNICZEJ



Metalurgia XXI wieku

Dzień Hutnika 2015



for. Stanislaw Malk



for. Stanislaw Malk



for. Stanislaw Malk



for. Stanislaw Malk



for. Stanislaw Malk



for. Stanislaw Malk



for. Z. Sujima



for. Z. Sujima

Od redakcji

Z okazji Dnia Hutnika redakcja Biuletynu składa najserdeczniejsze życzenia wszelkiej pomyślności wszystkim przedstawicielom tego zawodu. Co roku, pierwsze strony majowego wydania poświęcamy nie tylko na relację z obchodów święta, ale omawiamy też sytuację sektora stalowego w Polsce, zmiany zachodzące w tej dziedzinie gospodarki i stojące przed nią wyzwania oraz następujące w ślad za nimi korekty w kierunkach kształcenia naszych metalurgów, mające na uwadze dostosowanie ich wiedzy i umiejętności do potrzeb nowoczesnego przemysłu. Tym razem tematem przewodnim jest metalurgia przyszłości: poszukiwanie nowych materiałów i próby znalezienia alternatywy dla pierwiastków krytycznych.

Polecam Państwu uwagę bardzo ciekawy artykuł naszych naukowców z Akademickiego Centrum Materiałów i Nanotechnologii oraz Wydziału Metali Nieżelaznych, którzy piszą o roli nanotechnologii w metalurgii XXI wieku. Autorzy próbują też odpo-

wiedzieć na pytanie, dokąd zmierza ta dziedzina nauki, która przeniosła się z wielkich hut do laboratoriów; dostarczają one nowych technologii do produkcji coraz bardziej rewolucyjnych materiałów, mających zastosowanie w przemyśle motoryzacyjnym, lotniczym, sportowym, czy w medycynie.

Wprowadzeniem do tego artykułu jest wywiad z prof. Konradem Szacitowskim i mgr. inż. Krzysztofem Mechem, w którym jest mowa o kierunkach, w jakich powinien podążać światowy przemysł metalurgiczny, zastosowaniu polimerów przewodzących, o poszukiwaniu nowych kombinacji metali mogących zastąpić te, których zasoby wyczerpują się – tak jak w przypadku platyny – wystarczą zaledwie na najbliższych kilkanaście lat, a są niezbędne do produkcji wielu zdobyczy techniki. To zadania dla uczonych na całym świecie, które stały się palącą koniecznością dla podtrzymania rozwoju cywilizacyjnego.

A że na badania potrzebne są spore fundusze, zachęcam do przeczytania wywiadu z profesorem Andrzejem Jajszczykiem, który zakończył swoją czteroletnią kadencję na stanowisku dyrektora Narodowego

Centrum Nauki. O działalności tej instytucji, wspierającej i finansującej badania naukowe, piszemy w dziale Badania i nauka na str. 32–33.

Ilona Trębacz



foto: K. Montusiewicz, KSAF AGH

Temat wydania:

5 Wyzwania współczesnej metalurgii

Wydarzenia

- 2 Dzień Hutnika 2015 – fotoreportaż
- 4 Dzień Hutnika 2015
- 17 Uruchomienie Prometeusa
- 18 Związek trzech uczelni
- 19 Podpisane umowy
- 20 Wykład przedstawiciela firmy Aigner Tunnel Technology GmbH
- 21 Dzień Otwarty AGH 2015
- 22 Odnawialne źródła energii – po co i dla kogo?

Pracownicy

- 24 Kalendarium rektorskie
- 25 Profesor Stanisław Mrowec 1928–2015
- 26 Informacje Kadrowe
- 27 Tablice – pamięć wiecznie żywa – część XXIII
Profesor Gabriel Kniagin
- 30 Media o AGH

Badania i nauka

- 32 Gramy dla polskiej nauki – wywiad
- 34 Narodowe Centrum Nauki – nowe zasady wnioskowania
- 35 Wynalazki z AGH nagrodzone złotem i srebrem na wystawie „Geneva Inventions”
- 37 Nowości Wydawnictw AGH
- 37 Disce puer...

Studenci

- 38 Koła Naukowe Akademii Górniczo-Hutniczej – część IV
Caloria – działamy energetycznie
- 40 3 srebrne medale dla Aero Team ILK AGH na zawodach w Kalifornii
- 41 VIII Krakowskie Dni Integracji za nami!
- 42 Krakowski Semestralnik Studentów Niepełnosprawnych
- 43 XVIII Rajd Mechanika
- 44 Forum Kół Naukowych – spotkania z nauką i sztuką
- 45 Najmilsi AGH 2015 wybrani
- 45 Górnicy okupują Rynek

Kultura

- 47 „W niebo wpatrzony”
- 48 Okiem spottera – wystawa w Bibliotece Głównej
- 49 Między Sagrada Familia a Montjuic
- 50 Björk – wystawa w MoMA

Sport

- 52 AZS AGH Kraków – Sekcja Wioślarska – Historyczne zwycięstwo
- 53 Student AGH wicemistrzem Polski seniorów w szachach
- 53 „Dzięki szachom poznaję wielu wartościowych ludzi” – wywiad
- 54 Koszykówka mężczyzn
- 55 Pokażcie nas w Rio – niecodzienna konferencja o sporcie paraolimpijskim w AGH

Podróże

- 57 Pik Kosmos 2014 – wyprawa w góry nieznanne

Dzień Hutnika 2015

8 i 9 maja 2015 roku w Akademii Górniczo-Hutniczej odbyły się uroczystości związane z Dniem Hutnika, na pamiątkę św. Floriana, patrona uprawiających zawody wiążące się z ogniem: strażaków, kominiarzy, piekarzy, garnarzy oraz hutników. Organizacja obchodów była udziałem Wydziału Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej, a uczestniczyli w nich także pracownicy i studenci innych wydziałów pionu hutniczego. Honorowy patronat nad uroczystościami objął Rektor AGH prof. Tadeusz Słomka.

„Innowacje w Metalurgii i Inżynierii Materiałowej”. Ta część konferencji poświęcona została prezentacji wybranych osiągnięć naukowych z 2014 roku wszystkich katedr tworzących Wydział Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej AGH. Drugi dzień obchodów Dnia Hutnika rozpoczął się obradami II sesji Międzynarodowej Konferencji Naukowej. Ta część konferencji poświęcona była 100. rocznicy urodzin prof. Wacława Leskiewicza. Sesję rozpoczął prof. Andrzej Nowakowski przypominając sylwetkę wybit-

działem IMiIP oraz innowacjom w szeroko rozumianym przemyśle metalurgicznym. W sesji wzięli udział pracownicy, zaproszeni goście, przyjaciele i rodzina prof. Wacława Leskiewicza. Po zakończeniu obrad konferencji odbył się okolicznościowy koncert Orkiestry Reprezentacyjnej AGH, która przemaszewowała spod pawilonu B-4 do pawilonu A-0 wraz z pracownikami, studentami Wydziału IMiIP oraz zaproszonymi gośćmi. Głównym punktem obchodów Dnia Hutnika było uroczyste posiedzenie Senatu AGH, któremu przewodniczył Rektor AGH prof. Tadeusz Słomka. Istotnym punktem programu była promocja doktorów habilitowanych. Następnie głos zabrał Dziekan Wydziału IMiIP prof. Tadeusz Telejko, który przedstawił najnowsze osiągnięcia dydaktyczne i naukowe wydziału oraz kierunki i perspektywy jego rozwoju. Osobom zasłużonym dla wydziału zostały wręczone medale honorowe nadawane decyzją Rady Wydziału IMiIP. Kolejnym punktem uroczystości były wystąpienia zaproszonych gości i gratulacje okolicznościowe.

Posiedzenie Senatu zakończyła uroczysta ceremonia ślubowania hutniczego złożonego przez reprezentantów braci studenckiej, którzy symbolicznie zostali przyjęci do grona hutników przez Rektora AGH oraz Dziekana Wydziału IMiIP.

Obchody hutniczego święta zakończono tradycyjną Karczmą Piwną i Biesiadą Hutniczą, w której uczestniczyli pracownicy, studenci i zaproszeni goście.

dr hab. inż. Agnieszka Kopia

Przewodnicząca Komitetu Organizacyjnego Obchodów Dnia Hutnika 2015



foto: Stanisław Malik

Program obchodów statutowego święta AGH obejmował dwa dni, które wypełniły znaczące dla uczestników wydarzenia. Pierwszym punktem była 52 Konferencja Studenckich Kół Naukowych Pionu Hutniczego. Uroczysta inauguracja odbyła się w czwartek w auli AGH, a dalsze obrady kontynuowane były w 29 sekcjach i podsekcjach tematycznych. Zgłoszono ponad pięćset referatów przygotowanych przez studentów, członków studenckich kół naukowych z AGH, ale także z kół naukowych innych uczelni. W konferencji wzięli udział reprezentanci 12 uczelni, w tym 8 zagranicznych. Materiały konferencyjne, m.in. informacje o kołach naukowych i streszczenia referatów, zgodnie „z duchem czasu” udostępnione zostały na stronie internetowej galaxy.uci.agh.edu.pl/~kolanauk/ph/?page_id=1422 oraz poprzez QR Code dla urządzeń mobilnych, a laureaci zostali uhonorowani pamiątkowymi dyplomami wręczonymi na Sesji Laureatów 14 maja 2015. W czwartek w godzinach popołudniowych odbyła się I sesja Międzynarodowej Konferencji Naukowej noszącej tytuł

nego uczonego z zakresu hutnictwa i inicjatora wprowadzenia, obchodzonego właśnie Dnia Hutnika w AGH jako drugiego święta statutowego uczelni. Dalsza część sesji obejmowała prezentację osiągnięć i możliwości badawczych zagranicznych jednostek naukowych współpracujących z Wy-



foto: Stanisław Malik

Wyzwania współczesnej metalurgii

Co nam może dać metalurgia XXI wieku? Jakie zmiany powinny zająć w tej dziedzinie nauki i przemysłu, abyśmy za kilkadziesiąt lat nie doprowadzili do uwstecznienia się ludzkości, spowodowanego tym, że całkowicie zużyjemy zasoby metali, rud i pierwiastków ziem rzadkich? — na te i inne pytania odpowiadają prof. Konrad Szacitowski (WMN AGH, ACMiN AGH) oraz mgr inż. Krzysztof Mech (ACMiN AGH).

Krzysztof Mech: Metalurgia XXI wieku powinna dążyć do produkcji materiałów, które będą mogły zastąpić obecnie stosowane materiały oparte o rzadkie pierwiastki, musi zmierzać do rozwoju nowych, niekonwencjonalnych technik produkcji i odzysku materiałów. Są to zagadnienia bardzo istotne, lecz niestety wciąż poświęca się im zbyt mało uwagi.

Konrad Szacitowski: Zgadza się. Wydaje mi się, że wyzwaniem współczesnego przemysłu metalurgicznego nie powinna być optymalizacja metod produkcji klasycznych wyrobów, takich jak rury, kable czy kształtowniki. Takie badania są oczywiście w dalszym ciągu potrzebne, ale do przełomu technologicznego raczej nie doprowadzą. Technologie te są dobrze znane, a badania mogą nieco poprawić właściwości wyrobów bądź ekonomikę produkcji. Nie zwiększy to jednak znacząco zysków, ani też w zasadniczy sposób nie przyczyni się do rozwoju techniki czy poprawy jakości życia. Metale są cennymi materiałami o niezwykłych właściwościach. To, co należałoby z nimi robić, to poszukiwanie nowych materiałów do przyszłościowych zastosowań, zwłaszcza w zakresie alternatywnych źródeł energii. Takimi materiałami mogą być między innymi katalizatory stosowane w ogniwach paliwowych, czy też ma-

teriały do magazynowania wodoru. Dzięki nowym materiałom można będzie w znaczący sposób zwiększyć wydajność produkcji energii elektrycznej, a także wykorzystać nowe substraty do produkcji czystej energii. Obecnie ogniwa paliwowe używają jako paliwa wodoru, metanu lub metanolu. Prawdziwy przełom nastąpi, gdy opracowane zostaną katalizatory pozwalające na bezpośrednie wykorzystanie biomasy

lub odpadów rafineryjnych do produkcji taniej energii. Druga klasa poszukiwanych materiałów to półprzewodniki stosowane w fotowoltaice. Poza krzemem inne materiały są albo drogie, albo dają niskie wydajności konwersji światła na energię elektryczną. Znalezienie materiału, który byłby równocześnie tani i dawał wysoką sprawność energetyczną, zrewolucjonizowałoby przemysł energetyczny, zwłaszcza gdy-



Mgr inż. Krzysztof Mech

foto: K. Mech



Dr hab. Konrad Szacitowski, prof. AGH

foto: M. Wójcicki, KSAF AGH

by to były materiały przyjazne środowisku. Wielkim przełomem technologicznym byłoby znalezienie materiałów, które można nanosić np. technikami drukarskimi na powierzchnię, aby robić ogniwa słoneczne. Takie prace trwają, także w Polsce, gdzie prowadzi się zaawansowane badania nad zastosowaniem pewnych związków cyny i ołowiu w fotowoltaice.

Mówimy teraz o zadaniach dla naukowców z całego świata. Czy pańskim zdaniem daleko jesteśmy od takich rewolucyjnych wynalazków?

Konrad Szacitowski: Trudno powiedzieć. Może jesteśmy daleko, a może decydujące odkrycie nastąpi już jutro. W badaniach naukowych wynik jest nieprzewidywalny. Jest to do pewnego stop-

nia poszukiwanie na chybił trafitt; synteza nowych materiałów, modyfikacja znanych, optymalizacja ich właściwości. Na pewno nie jest to dalekie i nierealne; pytanie tylko, komu pierwszemu się poszczęści, kto znajdzie tę magiczną kombinację materiałów, która zrewolucjonizuje technologie energetyczne. Pewne odkrycia dokonują się niejako przy okazji, naukowiec prowadzi badania pod zupełnie innym kątem, a przypadkowo odkrywa coś o wielkim znaczeniu.

A w jakim kierunku powinien dążyć polski przemysł?

Krzysztof Mech: Niewielu ludzi nie związanych z przemysłem metalurgicznym zdaje sobie sprawę z tego, że jednym z głównych zastosowań metali szlachetnych poza jubilerstwem jest produkcja katalizatorów. Tak więc ogromnym, ekonomicznie uzasadnionym wyzwaniem dla przemysłu metalurgicznego jest produkcja materiałów o równie wysokiej jak w przypadku metali szlachetnych aktywności katalizacyjnej przy jednocześnie obniżonej ich zawartości. Nowe technologie wytwarzania powinny być skoncentrowane na produkcji nie tyle czystych metali czy wykonanych z nich prostych elementów konstrukcyjnych, lecz zaawansowanych gotowych produktów, np. materiałów półprzewodnikowych, katalizatorów, czy też związków chemicznych, na które jest duże zapotrzebowanie w nowoczesnych technologiach elektronicznych, przemyśle chemicznym czy farmaceutycznym. Przyszłościowym tematem wydaje się też synteza półprzewodników metodami elektrochemicznymi, np. na bazie miedzi, antymonu, galu czy indu. Produkcja nowych, tańszych katalizatorów jest interesującym zagadnieniem głównie pod względem aplikacyjnym. Dobrze rozwinięte w Polsce gałęzie przemysłu, np. azotowego, gdzie stosuje się katalizatory wykonane z metali szlachetnych w procesie produkcji amoniaku czy kwasu azotowego stwarzają możliwość ich zastosowania. Katalizatory są też niezbędne do prowadzenia wielu innych procesów, które przebiegają w wyniku reakcji katalizowanych, np. reakcji elektrochemicznych przebiegających w ogniwach paliwowych, takich jak: utlenianie glukozy, metanolu dla też rozkładu amoniaku. Wyzwaniem dla polskiej metalurgii nie jest moim zdaniem wytwarzanie półproduktów do produkcji zaawansowanych materiałów o właściwościach funkcjonalnych, ale gotowych materiałów w finalnej postaci. Polski przemysł powinien dążyć w tym kierunku.

A czy jest szansa, że tak się właśnie stanie? Bo przedstawienie się zakładów wymaga zapewne nowych technologii i inwestycji?

Krzysztof Mech: Tak, oczywiście jest to możliwe, lecz konieczne są badania naukowe, zarówno podstawowe, jak i prowadzące do wdrożeń. Wymaga to jednak zintensyfikowanych nakładów finansowych. Gdyby istniały proste rozwiązania, nie wymagające znacznych nakładów finansowych, to już dawno zostałyby wdrożone. Rozwój nowych zaawansowanych technologii stwarza potrzebę współpracy nauki z przemysłem, konieczne jest połączenie sił i wspólne dążenie w kierunku projektowania i wytwarzania nowych materiałów i technologii. Nie można postępować w myśl zasady, że skoro coś przynosi zyski dzisiaj, to nie powinno się tego zmieniać. Przeciwnie, należy myśleć przyszłościowo i pracować nad rozwiązaniami, które w przyszłości przyniosą jeszcze większe profity.

A czy przedstawiciele przemysłu zwracają się do Państwa z prośbą o opracowanie nowych technologii, które mogłyby wdrożyć w swoich zakładach, czy jest zainteresowanie jakimikolwiek zmianami?

Krzysztof Mech: Tak, jeśli chodzi o metalurgię, to istnieje zapotrzebowanie na nowe technologie mogące znaleźć zastosowanie np. w odzysku metali z surowców wtórnych. W dobie wyczerpujących się zasobów naturalnych jest to szczególnie istotne zagadnienie. Problem ten dodatkowo utrudniony jest z uwagi na duże rozproszenie metali szlachetnych obecnych w surowcach wtórnych. W Akademii Górniczo-Hutniczej prowadzone są projekty badawcze mające na celu opracowanie technologii recyklingu pierwiastków strategicznych. Należy mieć nadzieję, że przynajmniej część z wyników tych badań zostanie wdrożona w przemyśle.

Obecnie wiele mówi się o nanotechnologii. Jak ta dziedzina nauki ma się do metalurgii?

Konrad Szacilowski: Przygotowywanie materiałów, zwłaszcza materiałów metalicznych, w szczególnej postaci, czyli pod postacią nanocząstek, jest kolejnym wyzwaniem metalurgii. Jeśli metale rozdrobimy do ziaren wielkości kilku, kilkunastu czy kilkudziesięciu nanometrów, to znacząco zmieniają się ich właściwości. Takie metale tworzą stabilne roztwory (koloidalne oczywiście) w wodzie lub innych rozpuszczalnikach, oddziałują z biocząsteczkami, są stosowane np. w diagnostyce medycznej, preparatach kosmetycznych i farmaceutycznych, konserwacji zabytków oraz jako katalizatory. Dla niektórych metali protokoły syntezy są dobrze znane i w tej chwili diagnostyka medyczna w głównej mierze opiera się o nanocząstki złota, a srebro w rozdrobieniu nanometrycznym stosowane jest nawet w przemyśle obuwniczym.

Inne, mniej szlachetne metale są znacznie tańsze i w rozdrobieniu nanometrycznym też wykazują wiele użytecznych właściwości lecz wytwarzanie takich nanocząstek tanimi technikami nie jest dobrze poznane.

Przykładowo, tona miedzi kosztuje około 8 tys. dolarów. Podobną cenę mógłby mieć kilogram nanocząstek miedzi, jeśli tylko udałoby się precyzyjnie kontrolować ich rozmiar i kształt. Uruchomienie produkcji takiego materiału mogłoby przynieść niebagatelne zyski, znacznie większe niż produkcja blach, rur czy kabli.

Metalurgia i metale kojarzą się z pierwiastkami metalicznymi, których w układzie okresowym jest kilkadziesiąt, oraz ich stopami. Natomiast metodami syntetycznymi można by uzyskiwać związki chemiczne, które są połączeniami zwykle węgla, wodoru i azotu oraz innych pierwiastków niemetalicznych, posiadających poza składem chemicznym wszystkie cechy fizyczne metali. Mają one metaliczny połysk, przewodzą prąd jak metale, ale jednocześnie są to polimery organiczne i wykazują wiele właściwości polimerów: rozpuszczają się w rozpuszczalnikach organicznych, niektóre są rozpuszczalne w wodzie.

Gdzie mają zastosowanie polimery przewodzące?

Konrad Szacilowski: W tej chwili te materiały są powszechnie stosowane w elektronice. Z punktu widzenia fizyki są to metale, z punktu widzenia chemii – polimery. Stosuje się je powszechnie do produkcji monitorów LCD, a także specjalistycznej odzieży ochronnej. Elektrody nanosi się techniką drukarską. Drukowane są farbą na bazie wody lub rozpuszczalnika organicznego, po odparowaniu uzyskuje się ścieżki o przewodnictwie metalicznym. Są to nowoczesne metale, których się nie ekstrahuje z rud, tylko syntezuje, projektuje do konkretnych zastosowań. Wiele nowoczesnych technologii bazuje na tego typu materiałach, które formalnie można nazwać metalami i – jak mówi profesor Adam Proń – są to właśnie metale XXI wieku. Czyli przyszłością są polimery przewodzące, które można dowolnie domieszkować, przetwarzać, uzyskiwać w dowolnym kolorze, nadawać im właściwości przewodnikowe, półprzewodnikowe, mogą być izolatorami, można z nich prząść włókna, robić folie i wykonywać różnego rodzaju elementy. Drugim bardzo poważnym zastosowaniem polimerów jest produkcja odzieży antyelektrostatycznej, która się całkowicie nie elektryzuje, ponieważ przewodzi prąd elektryczny. Takie ubrania muszą nosić wszyscy pracownicy linii produkujących mikroprocesory albo nowoczesną elektronikę.

Czy ten kierunek badań zmierza do tego, że gdy wyczerpiemy jakieś złoża, będziemy mogli produkować je z różnych innych składników?

Konrad Szacitowski: W wielu przypadkach tak, bo metale pochodzące z rud wydobywanych ze złóż będzie można zastąpić materiałami syntetycznymi, czyli polimerami będącymi związkami węgla, wodoru, azotu, siarki. Taka możliwość oczywiście jest. Ale wielu materiałów metalicznych wprost zastąpić się nie da, dlatego niezbędne jest opracowanie nowoczesnych metod recyklingu, bo w tej chwili komputer zawiera kilkadziesiąt rzadkich pierwiastków w śladowych ilościach, a np. w jednym telefonie komórkowym jest mniej więcej kilkadziesiąt miligramów złota, po kilkanaście miligramów palladu i platyny, oraz sporo neodymu, indu i innych rzadkich pierwiastków. Niektóre z nich występują na Ziemi wprawdzie w dużych ilościach, ale w bardzo dużym rozproszeniu. Dopóki są dostępne złoża łatwe do eksploatacji, nikt nie myśli o odzysku tych pierwiastków. Problem w tym, że 80 proc. światowych zasobów indu znajduje się na terenie Chin, które mogą wyznaczyć za niego dowolną cenę. A bez indu nie ma w tej chwili rozwoju fotowoltaiki i nowoczes-

nej elektroniki. Trzeba poszukiwać nowych materiałów i nowych technologii, które pozwolą zastąpić te bardzo rzadkie pierwiastki metaliczne materiałami łatwo dostępnymi. Obecnie w wielu przypadkach w elektronicznych urządzeniach ind udaje się zastąpić cyną. Niemniej trzeba podkreślić, że bez recyklingu niektórych pierwiastków na pewno sobie nie poradzimy. Najbardziej krytyczna sytuacja jest z platyną, bo jej złoża są bardzo ograniczone. Oblicza się, że najdalej za kilkanaście lat się wyczerpią, a przemysłowe zapotrzebowanie na ten metal przekracza szybkość jego wydobycia i odzysku. Bez platyny nie ma katalizatorów do produkcji kwasu azotowego, do oczyszczania spalin, do produkcji tworzyw sztucznych, do przerobu ropy naftowej na paliwa płynne.

Krótko mówiąc, nie ma nas?

Konrad Szacitowski: Nie ma nas, zgadza się, dlatego poszukiwania nowych kombinacji metali, które zastąpią te strategiczne pierwiastki, jest niesamowicie ważnym zadaniem dla fizyków, chemików i oczywiście metalurgów. Największym wyzwaniem dla współczesnej metalurgii jest znalezienie alternatywy dla tych – wydaje się – niezastąpionych

pierwiastków, albo skutecznych metod ich recyklingu, bo w wyrobach występują one w ilościach śladowych. W tej chwili koszt odzysku platyny z telefonu komórkowego kilkakrotnie przekracza wartość platyny w nim zawartej. Natomiast za jakiś czas stanie się to koniecznością, bo znane złoża się wyczerpią, a skądś te metale trzeba będzie brać.

Bo jak żyć bez komputera i smartfona? Wygląda na to, że rysuje się przed nami czarna przyszłość.

Konrad Szacitowski: Nie, skąd, ja widzę świetlaną przyszłość przed metalurgią. To jedyna nauka, która jest w stanie podtrzymać rozwój cywilizacyjny. Oczywiście we współpracy z chemią, fizyką i inżynierią materiałową.

To już wiemy, w czyich rękach leżą losy świata. Dziękuję Panom za wspaniały wywiad. Dodam tylko, że w następnym wydaniu Biuletynu AGH przeczytają Państwo moją rozmowę na temat wywołany przez dzisiejszych rozmówców – o recyklingu metali opowie dr. inż. Piotr Handziak.

Ilona Trębacz

Małe jest piękne — czyli dokąd zmierza metalurgia w XXI wieku

„(...) dalej jedzie banderia wózków inwalidzkich, zręcznie manewrując. Słońce lśni na niklowanych szprychach. Produkujemy już w każdym razie nikiel i będziemy go produkować coraz więcej.”

Stawomir Mrozek „Żal” (zbiór opowiadań „Słoń”, Wydawnictwo Literackie, Kraków, 1957)

Metalurgia. To słowo najczęściej nie budzi zbyt przyjemnych skojarzeń: dymiące komin, hałdy toksycznych odpadów, trujące ścieki... Taki był obraz metalurgii w połowie XX wieku, krytycznie przedstawiony przez Stawomira Mrozka w opowiadaniu *Żal*. Od tego czasu wiele się zmieniło. W XXI wieku metalurgia ma zupełnie inne oblicze. Dostarcza nowoczesnych materiałów dla nowoczesnych technologii i w wielu przypadkach powinna się bardziej kojarzyć ze sterylnym laboratorium niż z dymiącymi kominami. Zmiana wizerunku metalurgii związana jest z rozwojem nanotechnologii i inżynierii molekularnej. Współczesna metalurgia wykorzystuje najnowsze zdobycze fizyki i chemii do projektowania materiałów, które posiadają niezwykle właściwości. Szczególnie interesujące z punktu widzenia właściwości fizykochemicznych są nanocząstki metaliczne oraz polimery przewodzące.

Pierwsza klasa materiałów pochodzi wprost od klasycznych metali, jednak ich rozdrobnienie do ziaren o wielkości od kilku do kilkudziesięciu nanometrów pozwala na obserwację zjawisk niespotykanych w przypadku obiektów makroskopowych – w tej skali metale często tracą metaliczny charakter, mogą nabierać cech półprzewodników, a ich reaktywność chemiczna jest całkowicie zaskakująca. Drugą, bardzo ciekawą pod względem aplikacyjnym, klasą materiałów są polimery przewodzące, materiały pokrewne pod względem chemicznym i strukturalnym tworzywom sztucznym, lecz wykazujące przewodnictwo elektryczne metali.

Jedne z pierwszych koncepcji urządzeń nanotechnologicznych pochodzą od K.E. Drexlera. Nanomonter (ang. *nanossembler*) miał być hipotetyczną, miniaturowaną maszyną zdolną do budowania zorganizowanych struktur z pojedynczych atomów. Podstawowym problemem związanym z pracą takiego urządzenia jest tzw. „problem lepkich palców”. Nawet jeśli udało by się zbudować manipulator tak mały, aby przemieszczać pojedyncze atomy, to one natychmiast utworzyłyby wiązania chemiczne i jedynie powodowałyby powiększenie manipulatora. Jest to związane z wielką reaktywnością chemiczną izolowanych atomów. Jedynym „materiałem”, który może być wykorzystany w tym przypadku jako bufolec, są gazy szlachetne.

fot. arch. Katedry Fizykochemii i Metalurgii Metali Nieżelaznych



Rys. 1. Laboratorium Spektroskopii Nanostruktur na Wydziale Metali Nieżelaznych AGH

Z drugiej strony materiały nanostrukturalne istniały w przyrodzie od miliardów lat: wietrzenie skał magmowych i powstawanie iłw można zdefiniować jako nanokorozję, drewno i gleba też są materiałami nanostrukturalnymi. Szczególnie ważna jest możliwość projektowania i syntezowania materiałów o ściśle zdefiniowanej strukturze i przewidywalnych właściwościach. Nanotechnologię można zdefiniować jako zdolność do pracy na poziomie atomów, cząsteczek i układów supramolekularnych w celu zrozumienia, stworzenia i wykorzystania struktur, materiałów i urządzeń posiadających zupełnie nowe cechy wynikające z ich struktury w małej skali. Tak więc, nanotechnologia umożliwia efektywną kontrolę nad strukturą materii na poziomie atomów i cząsteczek.

Dosłowna realizacja pomysłów Drexlera zawiera w sobie jedną pułapkę – zbudowanie tą metodą jakiegokolwiek obiektu makroskopowego jest niemożliwe. Przykładowo 1 cm³ wody zawiera około 10²³ (100 000 000 000 000 000 000 000) atomów. Gdyby ktoś potrafił prowadzić montaż nawet z bardzo dużą szybkością (miliard atomów na sekundę) to na zbudowanie kostki o boku 1 cm potrzeba by było ponad 3 miliony lat. Podejście takie, aczkolwiek bardzo kuszące, nie daje tak naprawdę „kontroli nad strukturą materii”, bo uporządkowanie kilku czy nawet kilkuset atomów to stanowiło za mało do zbudowania jakiegokolwiek funkcjonalnej struktury.

Istnieją i od dawna są znane metody pośredniego sterowania położeniem pojedynczych atomów. Synteza chemiczna, kontrolowany wzrost kryształów i zjawiska samoorganizacji umożliwiają budowanie bardzo małych struktur (także na poziomie

atomowym), lecz z udziałem wyłącznie narzędzi makroskopowych. Także techniki stosowane w elektronice (litografia, epitaksja i inne) na obecnym poziomie technologicznym pozwalają na budowę zorganizowanych struktur o wymiarach kilkudziesięciu do kilkuset nanometrów. Procesy biologiczne i biomimetyczne również mogą produkować znaczne ilości precyzyjnie zorganizowanych układów molekularnych w krótkim czasie.

Nanotechnologię można więc określić jako naukę interdyscyplinarną na styku nauk biologicznych (biochemia, biotechnologia, inżynieria genetyczna), elektroniki oraz chemii i inżynierii materiałowej (rys. 2).

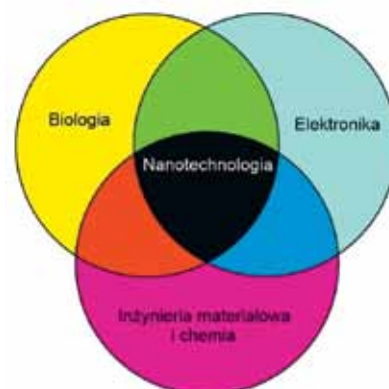
Interdyscyplinarny charakter nanotechnologii przejawia się przede wszystkim w wielkiej różnorodności materiałów (począwszy od pojedynczych cząsteczek związków organicznych po stopy i spieki) i ilości ich zastosowań (elektronika, telekomunikacja, medycyna i wiele innych). Do badania właściwości nanomateriałów stosuje się praktycznie wszystkie znane techniki badawcze: mikroskopię sił atomowych, elektronową i optyczną, dyfrakcję rentgenowską oraz wszelkie techniki spektroskopowe i elektrochemiczne.

Rozwój przemysłu motoryzacyjnego...

Rewolucja nanotechnologiczna zaczyna wywierać coraz większy wpływ na przemysł motoryzacyjny. Zastosowania nanotechnologii w przemyśle motoryzacyjnym są bardzo szerokie, począwszy od układów napędowych, lekkich i wytrzymałych konstrukcji, nowych źródeł energii, zmniejszeniu zanieczyszczenia środowiska i redukcji zużycia części, aż do ułatwionego recyklingu zuży-

tych części. Wizje samochodów powstających z zastosowaniem zaawansowanej nanotechnologii obejmują takie elementy jak ekologiczne, nie emitujące dwutlenku węgla silniki, samoczyszczące szyby i karoserie, cichszą pracę a nawet dostosowywanie się koloru karoserii do nastroju użytkownika.

Nanotechnologia już gości w halach produkcyjnych przemysłu motoryzacyjnego, między innymi pod postacią nowoczesnych powłok antyrefleksyjnych na szybach i polimerowych nanokompozytów używanych do produkcji lekkich i wytrzymałych elementów nadwozia i podwozia. Obecnie są to jedyne materiały nanotechnologiczne wdrożone do produkcji seryjnej w przemyśle motoryzacyjnym. Najbliższe wdrożenia do produkcji seryjnej wydają się nowe pokrycia antykorozyjne zawierające kompozyty polimerowe zawierające nanocząstki tlenku krzemu. Materiały te charakteryzują się dużą wytrzymałością mechaniczną, odpornością na zarysowania, dobrze przylegają do powierzchni metali i stanowią doskonałe zabezpieczenie przed korozją.



Rys. 2. Nanotechnologia jako nauka interdyscyplinarna.

Wiele innych możliwych zastosowań jest obecnie testowanych w laboratoriach lub znajduje się w fazie projektów. Analizy teoretyczne wykazały, że 30 proc. zmniejszenie tarcia tocznego, oporów powietrza i masy układu napędowego spowoduje zmniejszenie zużycia paliwa o prawie 30 proc., w związku z tym odpowiednio zmniejszy się też ilość emitowanych spalin oraz pyłów. Według autorów głównym źródłem oszczędności nie jest zmniejszenie masy pojazdu, lecz zmniejszenie tarcia w układzie napędowym i oporów powietrza. Powyższa analiza nie uwzględnia dalszego wzrostu energooszczędności związanego z wprowadzeniem alternatywnych źródeł energii (ogniwa paliwowe i fotowoltaiczne). Szczególnie duże nadzieje wiąże się z wprowadzeniem ogniw paliwowych z membranami polimerowymi. Przewiduje się, że takie ogniwa zastosowane jako źródło energii w pojazdach mechanicznych ograniczą emisję szkodliwych zanieczyszczeń (głównie pyłów i tlenków azotu) o około 70 proc. Kolejnym istotnym przełomem będzie opracowanie nowych nanostrukturalnych materiałów metalicznych (np. stopów kwazikrystalicznych lub kompozytów zbrojonych nanorurkami węglowymi) do gromadzenia i generowania wodoru, uważanego powszechnie za paliwo przyszłości.

Poprawę ekonomiki eksploatacji pojazdów mechanicznych przyniesie też zmniejszenie tarcia i zwiększenie wytrzymałości elementów zespołu napędowego. Niezbędne staną się trwałe i twarde pokrycia charakteryzujące się niskim współczynnikiem tarcia, a szczególne znaczenie będą miały nanokompozyty, których osnowę stanowią będą aluminium, nikiel i żelazo, zbrojonych nanodyspersyjnymi materiałami o dużej twardości (SiC, SiO₂, TiO₂, BN, diament) oraz chemicznie i termicznie odpornymi polimerami, takimi jak teflon. Poza zmniejszeniem tarcia nowe nanomateriały powinny charakteryzować się znacznie mniejszą gęstością, a zmniejszenie masy pojazdu przyniesie duże oszczędności energetyczne. Kompozyty zawierające nanorurki i fulereny są szczególnie obiecującymi materiałami. Obliczenia wykazały, że wytrzymałość mechaniczna materiałów zbudowanych z nanorurek węglowych będzie 50-krotnie większa od stali przy pięciokrotnie mniejszej gęstości. Obecnie jednak produkcja nanorurek o ściśle zdefiniowanych parametrach na większą skalę jest kosztowna.

Wiele elementów konstrukcyjnych pojazdów wykonuje się z materiałów kompozytowych. Podwozia i nadwozia coraz częściej zawierają elementy z kompozytów o osnowie polimerowej zbrojone włók-

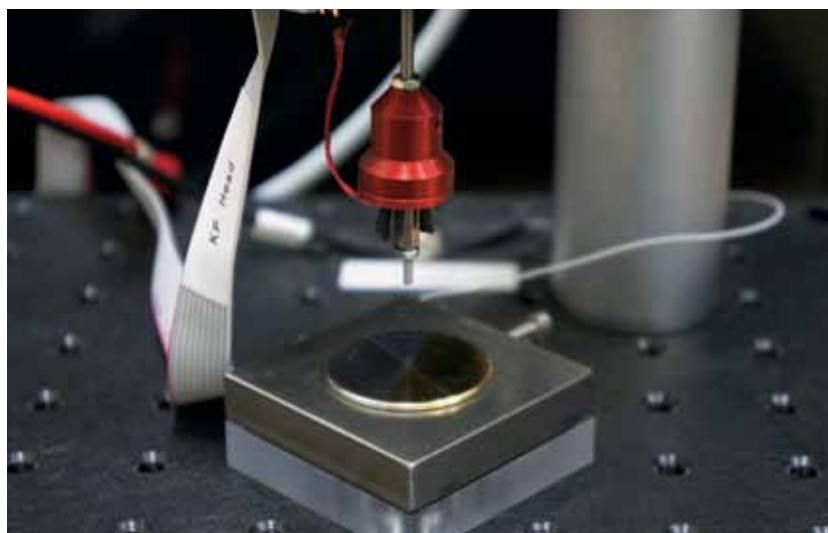
nem szklanym, włóknami węglowymi lub nawet włóknami roślinnymi. Niesie to za sobą zarówno oszczędności materiałowe jak i poprawę energooszczędności pojazdów. Zastosowanie materiałów pochodzenia biologicznego (np. odpadowych włókien roślinnych jako zbrojenia kompozytów) poprawia aspekt środowiskowy procesu wytwórczego.

Zastąpienie kompozytów nanokompozytami (kompozytami, w których cząstki zbrojenia mają rozmiary do 100 nm) może przynieść dalszą poprawę właściwości mechanicznych i zmniejszenie masy wyrobów. Obecnie produkuje się różne wyroby z nanokompozytów polimerowych (nylon, poliolefiny, poliwęglany, biodegradowalne polimleczany) zbrojone nanorurkami węglowymi, nanowłóknami ceramicznymi oraz

taicznych. Obecnie projektuje się materiały, które mogą jednocześnie pełnić rolę lakieru pokrywającego karoserię i ogniwa słonecznego. Obecnie znanych jest wiele tego typu materiałów, głównie zawierających modyfikowany nanokrystaliczny dwutlenek tytanu i odpowiednie barwniki. Opracowano też wielowarstwowe kompozyty zawierające nanocząsteczki germanu działające jak wydajne fotoogniwa nadające się do nanoszenia na powierzchnię karoserii.

W tym miejscu warto też wspomnieć o innych źródłach czystej energii dla pojazdów mechanicznych.

Obecnie istnieją prototypy silników zasilanych gazowym wodorem, ale prawdziwy przełom nastąpi w momencie wprowadzenia do produkcji silników elektrycznych zasilanych z wodorowych ogniw paliwo-



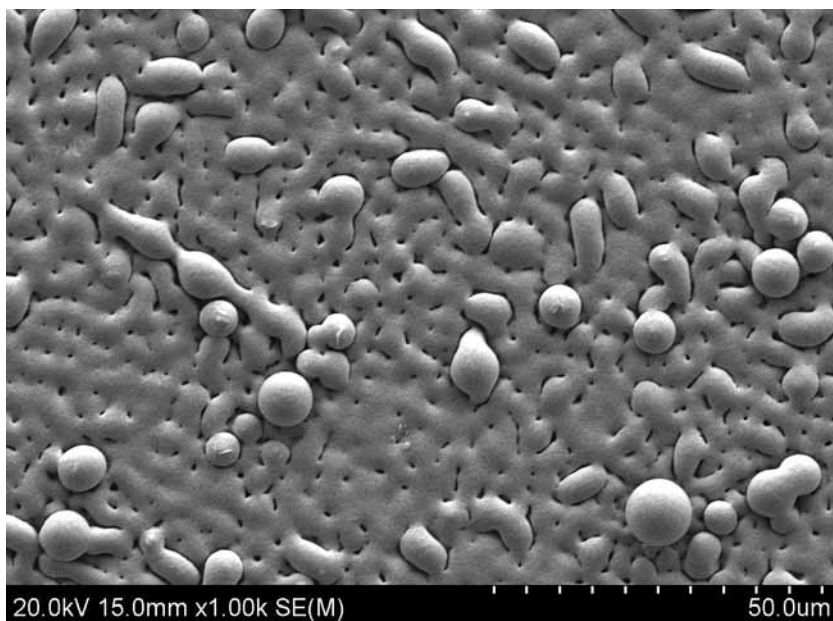
Rys. 3. Elektroda pomiarowa sondy Kelvina – urządzenia do badania właściwości elektrycznych metali

nanokrystalicznymi krzemianami i glinokrzemianami (ang. *nanoclays*). Firmą wiodącą we wprowadzaniu materiałów nanokompozytowych do produkcji samochodów jest General Motors. Do tej pory materiały te są stosowane do produkcji takich elementów jak, zderzaki, klamki i elementy tapicerki. Wprowadzenie nanokompozytów pozwoliło na ograniczenie zużycia polimerów o 40 proc., przyspieszenie procesu produkcji i zmniejszenie zużycia energii, co przyniosło łącznie zmniejszenie kosztów produkcji o 60–80 proc. Nanokompozyty te są ponadto niepalne, co w znaczący sposób zwiększa bezpieczeństwo użytkowania pojazdów, a ograniczenie zawartości polimerów zmniejsza ilość toksycznych odpadów powstających w czasie produkcji oraz ułatwia utylizację zużytych wyrobów.

Kolejnym znaczącym krokiem rewolucji nanotechnologicznej w motoryzacji (ale nie tylko tam) będzie wdrożenie do masowej produkcji tanich i wydajnych ogniw fotowol-

wych. O ile konstrukcja wysokosprawnych silników elektrycznych nie nastęrcza większych trudności, to poważnym problemem jest bezpieczne przechowywanie dużych ilości wodoru (butle nie są zbyt bezpieczne, a ze względu na duży ciężar powodują wzrost masy pojazdu) oraz produkcja trwałych i wydajnych ogniw paliwowych. Przypuszcza się, że do magazynowania wodoru będzie można wykorzystać stopy metali tworzących nietrwałe wodorki, ulegające dysocjacji w niezbyt wysokich temperaturach. Zdolność takich materiałów do gromadzenia wodoru jest bardzo wysoka i znacznie przewyższa nie tylko zbiorniki ciśnieniowe, ale nawet przechowywanie wodoru w postaci skroplonej. Niektóre stopy kwazikrystaliczne mają cechy umożliwiające ich zastosowanie jako materiałów do gromadzenia wodoru. Potrzebne też będą tanie, trwałe i wydajne elektrolity, katalizatory i materiały na elektrody ogniw paliwowych i tutaj rola nanotechnologii jest ogrom-

foto arch. Katedry Fizykochemii i Metalurgii Metali Nieżelaznych



Rys. 4. Morfologia stopu CuPd otrzymanego metodą hydrometalurgiczną, wykazującego wysoką aktywność katalityczną w procesie otrzymywania wodoru na drodze elektrolizy wody.

na. Nanokompozyty polimerowe mogą w przyszłości stać się dobrymi elektrolitami, kompozyty metaliczno-ceramiczne wydają się być odpowiednimi kandydatami zarówno na elektrody, jak i na katalizatory.

Zastosowanie ogniw paliwowych przyczyni się do znacznej poprawy energooszczędności pojazdów, wyeliminowanie procesu spalania ponadto zlikwiduje problem emisji szkodliwych zanieczyszczeń powietrza, a brak ruchomych elementów w ogniwach zapewni cichą i bezawaryjną pracę przez bardzo długi okres czasu.

Inne przyszłe zastosowania nanotechnologii w przemyśle motoryzacyjnym będą związane z zastosowaniem nanocząstek do modyfikowania powierzchni w celu barwienia karoserii i elementów wyposażenia, uzyskiwania powierzchni samoczyszczących i superhydrofilowych. Zastosowania te zostały omówione poniżej w części poświęconej zastosowaniu nanocząstek do modyfikacji powierzchni.

Oprócz zastosowań nanomateriałów jako materiałów konstrukcyjnych należy też wspomnieć o zastosowaniu nanokompozytów ceramicznych jako katalizatorów usuwających toksyczne substancje (głównie tlenek węgla, węglowodory i tlenki azotu) ze spalin. Szczególnie dużą aktywność katalityczną oraz stabilność chemiczną, termiczną i mechaniczną wykazują materiały zawierające tlenki ceru i cyrkonu naniesiony na katalitycznie nieaktywne podłoże z tlenku glinu.

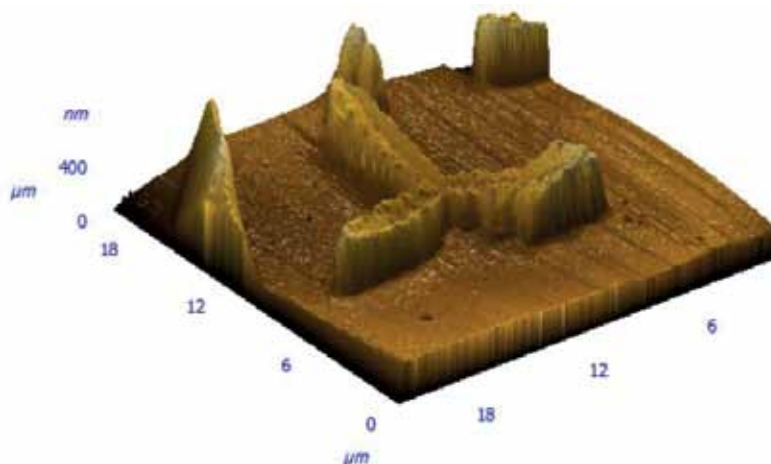
Jak widać na podanych przykładach, rola nanotechnologii w przemyśle motoryzacyjnym jest duża i dotyczy wielu różnych aspektów: obniżenia kosztów pro-

dukcji i eksploatacji pojazdów, ochrony środowiska, poprawy bezpieczeństwa jazdy, a nawet walorów estetycznych. Można się spodziewać, że w przyszłości rola nanotechnologii w motoryzacji, podobnie jak i w innych dziedzinach życia będzie jeszcze większa.

Zaawansowane materiały w katalizie...

Rosnące ceny paliw, ciągły spadek ilości zasobów ropy naftowej oraz troska o środowisko naturalne stwarza potrzebę poszukiwania nowych, alternatywnych, taniych, przyjaznych dla środowiska nośników energii. W przyszłości szczególne znaczenie jako czyste paliwo będzie miał wodór. Posiada on małą masę cząsteczkową oraz wysoką wartość ciepła spalania, a produktem jego spalania jest woda. Sprawia to, że jest

paliwem przyjaznym środowisku naturalnemu. Jedną z metod jego pozyskiwania jest elektroliza. W procesie tym na drodze katodowej redukcji cząsteczek wody powstaje wodór gazowy. Jednakże jak każda z metod i ta posiada wady, do których zaliczyć można m.in.: małą szybkość produkcji, energochłonność, niską wydajność, lecz przede wszystkim wysokie koszty wytworzenia ogniw paliwowych, ceny których w znacznym stopniu są zdeterminowane przez ceny materiałów stosowanych w ich konstrukcji. Stwarza to potrzebę poszukiwania nowych materiałów, których zastosowanie obniży koszty produkcji takich ogniw i umożliwi ich powszechne stosowanie. Rozwiązanie tego problemu jest jednym z wyzwań współczesnej metalurgii oraz inżynierii materiałowej, polegającym na zaprojektowaniu i otrzymaniu materiału o stosunkowo niskiej wartości nad napięcia dla reakcji prowadzącej do powstawania gazowego wodoru. Materiały takie pozwoliłyby na poprawę bilansu energetycznego procesu produkcji wodoru oraz obniżenie kosztów produkcji takich elektrolizerów. Jednym z wyzwań dla współczesnej techniki jest połączenie tego typu konstrukcji z ogniwami fotowoltaicznymi, wykorzystującymi zaawansowane technologie oraz materiały półprzewodnikowe pozwalające na efektywną konwersję energii słonecznej na prąd elektryczny. Zastosowanie zatem ogniw paliwowych, wykorzystanie energii słonecznej, wodoru jako paliwa ma bardzo duże znaczenie dla środowiska naturalnego. Trudno nie wspomnieć o wykorzystaniu katalizatorów w eliminacji zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery przez silniki spalinowe czy produkty uboczne spalania lub syntez prowadzonych przez przemysł chemiczny. Kataliza odgrywa bardzo istotną rolę nie tylko w ogniwach paliwowych. Od rozwoju materiałów katalitycznych uzależniony jest rozwój strategicznych gałęzi prze-



Rys. 5. Morfologia elektrochemicznie syntezowanego półprzewodnika SnO₂ na podłożu Au zobrazowana techniką mikroskopii sił atomowych.

mysłu takich jak: przemysł farmaceutyczny, paliwowy czy nawozowy. Materiały o właściwościach katalitycznych należą do jednej z najistotniejszych dla rozwoju gospodarczego grup materiałów funkcjonalnych. Ich rozwój ma bardzo duży wpływ na rozwój ekonomiczny. Szacuje się że rynek katalizatorów pochłania rocznie 10 bilionów dolarów. Szacuje się również że ok. 10 proc. produktu krajowego brutto krajów należących do Unii Europejskiej uzależniony jest od katalizatorów oraz gałęzi przemysłu je wykorzystujących.

Ograniczenia współczesnej elektroniki...

Głównym problemem w rozwoju współczesnej elektroniki jest zagadnienie miniaturyzacji urządzeń oraz ich komponentów. Jednym z powodów ciągłego zapotrzebowania na miniaturyzację układów elektronicznych jest ciągle rosnący popyt na mniejsze, bardziej wydajne komputery o dużej mocy obliczeniowej. Z punktu widzenia stosowanych w elektronice materiałów zasadniczym problemem w tego typu układach jest odprowadzanie ciepła. Wiele powszechnie dostępnych metali i materiałów nie jest w stanie sprostać wciąż rosnącym wymaganiom względem stosowanych materiałów. Wymagania te związane są głównie z temperaturą pracy oraz odpornością korozyjną. Przyszłościowym materiałem o obiecujących właściwościach stwarzających nadzieję na możliwość jego zastosowania w budowie układów elektronicznych jest grafen. Jednakże jest to nadal materiał przyszłości, a jego zastosowanie wymaga jeszcze zintensyfikowanej pracy badawczej ze strony wielu ośrodków naukowych na całym świecie. Należy wspomnieć, że przemysł elektroniczny bazuje na wykorzystaniu znacznych ilości metali szlachetnych. Stąd też z uwagi na wyczerpujące się naturalne złoża metali szlachetnych jak również metali ziem rzadkich konieczne jest prowadzenie badań w kierunku syntezy nowych, tańszych materiałów o zbliżonych właściwościach mogących stanowić dla nich alternatywę. Wyzwania dla elektroniki poza ograniczeniami materiałowymi stwarza również skala, w jakiej wykonane są poszczególne elementy obwodów. Techniki wytwarzania obwodów elektronicznych również stanowią wyzwanie dla współczesnej nanoinżynierii. Często wymagają one zaawansowanych technologii wykorzystujących najnowsze zdobycze nauki i techniki.

Przemysł lotniczy i astronautyka...

Nanokompozyty dzięki małej masie i jednocześnie bardzo dużej wytrzymałości me-

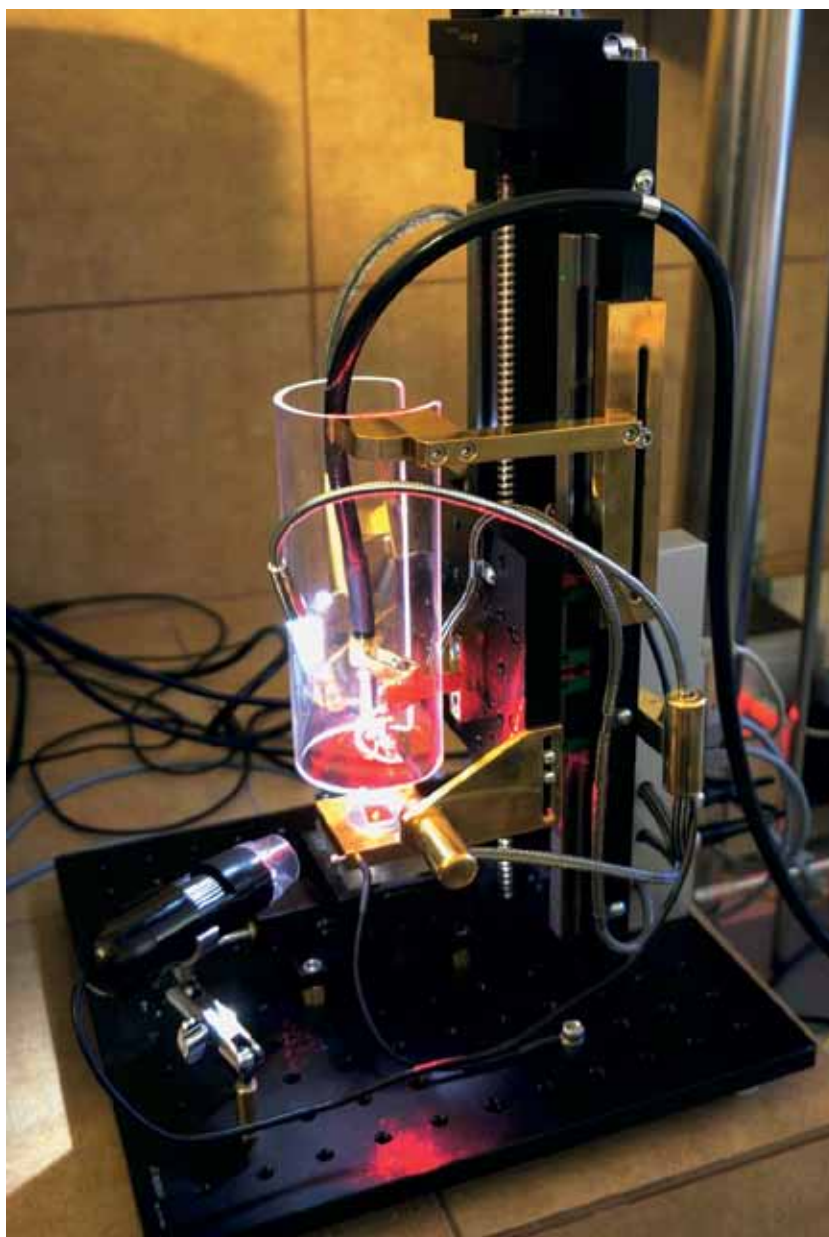


foto: arch. Katedry Fizykochemii i Metalurgii Metali Nieżelaznych

Rys. 6. Pomiar fotonapięcia powierzchniowego – w ten sposób testuje się materiały do produkcji ogniw słonecznych

chanicznej znajdują wiele zastosowań w przemyśle zbrojeniowym i lotniczym. Najlepszym tego przykładem może być bombowiec B-2 Stealth, którego konstrukcja w znacznej części opiera się o nowoczesne materiały kompozytowe.

Najistotniejszym chyba elementem samolotów, zarówno cywilnych, jak i wojskowych, w którym nanomateriały od kilku lat znajdują coraz więcej zastosowań, są silniki turboodrzutowe. Poprawa charakterystyki silników przyniosła i może w przyszłości przynieść ogromne oszczędności, gdyż zużycie paliwa stanowi do 40 proc. całkowitych kosztów eksploatacji samolotu.

Nowe nanomateriały i powłoki nanostrukturalne o dużej wytrzymałości mechanicznej i termicznej, sprężyste, o niskim współczynniku tarcia i optymalnej rozsze-

rzalności termicznej umożliwią dalsze udoskonalenie silników odrzutowych, a więc tym samym obniżenie kosztów eksploatacji samolotów i poprawę parametrów lotu. Zmniejszenie gęstości i wzrost wytrzymałości materiałów umożliwi zmniejszenie masy samolotu, co dodatkowo może przynieść duże oszczędności.

Nanotechnologia ma ogromne znaczenie nie tylko dla lotnictwa cywilnego, ale także dla lotnictwa wojskowego i astronautyki. W lotnictwie wojskowym rola nanotechnologii przejawia się między innymi w wytwarzaniu antyradarowych powłok ochronnych oraz w rozwoju nowych technik analitycznych, zwłaszcza do wykrywania skażeń biologicznych.

Należy rozważyć ponadto zastosowanie nowych „super” twardych materiałów do



foto: Wikipedia



foto: Wikipedia



foto: Wikipedia

Fig. 7. Bombowce B-2 Spirit oraz F-117 Nighthawk zbudowane w technologii stealth z wykorzystaniem nanokompozytów. Bardziej pokojowy Boeing 787 Dreamliner także powstał w większości z materiałów kompozytowych.

wytwarzania rdzeni przeciwpancernych pocisków penetrujących.

Nie można sobie wyobrazić dalszego rozwoju współczesnej astronautyki bez nanotechnologii. Nowe lekkie materiały i nowe wydajne źródła energii są elementami niezbędnymi do dalszego efektywnego podboju kosmosu. Rola nowych, lekkich i wytrzymałych materiałów jest analogiczna jak w lotnictwie: zmniejszenie masy pojazdu i zwiększenie jego wytrzy-

małości prowadzi do znaczącej redukcji kosztów. Kompozyty zbrojone nanorurkami węglowymi mogą być szczególnie cennym materiałem konstrukcyjnym pojazdów przyszłości. Wiele elementów pojazdów kosmicznych jest narażonych na bardzo wysokie temperatury (dysze silników, osłony termiczne) i wytwarzanie tych elementów jest niezwykle kosztowne. Zastosowanie nanotechnologicznych metod produkcji z wykorzystaniem metali nanokrystalicz-

nych i nanoproszków ceramicznych pozwoli na znaczne obniżenie temperatury obróbki materiałów przy jednoczesnej poprawie ich właściwości.

Bardzo ważnym aspektem nanotechnologii jest też opracowanie nowych technologii wytwarzania zorganizowanych cienkich warstw. Przyczyni się to zarówno do poprawy sprawności ogniw fotoelektrycznych jak i do ulepszenia dotychczasowych żaroodpornych osłon ceramicznych.

Do tej pory znaczący rozwój technologii wiązał się ze zbrojeniami i podbojem kosmosu. Podobnie jest w przypadku nanotechnologii. Wiele wyrobów „nano” jest obecnie zbyt kosztownych, aby mogły być używane w życiu codziennym. Należy mieć jednak nadzieję, że podobnie jak to było w przypadku teflonu, tkaniny Polartec™ czy Velcro™ (popularnie zwanej rzepami) nastąpi powolna dyfuzja technologii kosmicznych w sferę życia codziennego.

Szklą metaliczne – materiały o unikalnych właściwościach...

Specyficzną grupę nanomateriałów stanowią szklą metaliczne. Są to materiały całkowicie amorficzne, pozbawione struktury zarówno w skali nano, jak i w skali mikro. Można je zaliczyć do nanomateriałów, jako że ich nanostruktura (a właściwie jej brak) jest rezultatem celowego działania. W ciągu ostatnich dziesięciu lat zanotowano wielki postęp w zakresie wytwarzania szkieł metalicznych: możliwe było uzyskanie odlewów kształtowych stosując szybkości chłodzenia rzędu $1\text{--}100^\circ\text{C}\cdot\text{s}^{-1}$. Materiały te są co najmniej dwukrotnie wytrzymalsze od stali, lżejsze i bardziej odporne na korozję, jednocześnie twardsze od ceramiki i wysoce sprężyste. Początkowo stopy metali w stanie szklistym otrzymywano wyłącznie w postaci cienkich taśm techniką przędzenia ze stanu ciekłego (*melt spinning*). Pierwsze materiały szkliste wymagały szybkości chłodzenia rzędu $106^\circ\text{C}\cdot\text{s}^{-1}$, więc możliwe było uzyskanie jedynie bardzo cienkich warstw materiału. Z biegiem czasu opracowywano nowe stopy, w których możliwe było uzyskanie fazy szklistej przy coraz mniejszych szybkościach chłodzenia. Obecnie istniejące materiały szkliste charakteryzują się względnie niską temperaturą mięknięcia ($\sim 400^\circ\text{C}$), co sprawia, że oprócz normalnych technik odlewniczych do produkcji wyrobów kształtowych można stosować technikę analogiczną jak do produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych.

Wyjątkowe właściwości mechaniczne stopu Vitreloy 1, estetyczny wygląd (zwłaszcza silny metaliczny połysk, srebrzystosza-

ry kolor i odporność na korozję) oraz dosyć wysoka cena sprawiły, że pierwszym zastosowaniem komercyjnym tego materiału była produkcja kijów golfowych, a następnie kijów baseballowych i wysokiej klasy rakiet tenisowych. Rakieta tenisowa Radical firmy HEAD została uznana produktem roku 2003 przez takie czasopisma jak „Fortune” i „BusinessWeek” (fig. 8) Wysoka odporność na pęknięcie w połączeniu z dużą sprężystością umożliwiającą uzyskiwanie znacznie lepszych wyników sportowych niż przy zastosowaniu metali krystalicznych. Szkła metaliczne są obecnie stosowane na szerszą skalę do produkcji sprzętu wędkarskiego, myśliwskiego (łuki, broń palna) i nurkowego. Wyjątkowe walory estetyczne tych materiałów sprawiły, że są stosowane nawet do wyrobu biżuterii, a dzięki ich wysokiej wytrzymałości mechanicznej także do wyrobu kopert zegarków dla miłośników sportów ekstremalnych.

Intensywny rozwój technik produkcji szkieł metalicznych umożliwił powszechniejsze użycie tych materiałów. Dzięki wyjątkowej twardości i sprężystości szkieł metalicznych materiały te znalazły zastosowanie jako „ekologiczny” substytut zubożonego uranu w przeciwpancernych pociskach penetrujących. Materiały te są stosowane także do produkcji obudów specjalistycznej aparatury elektronicznej, zwłaszcza pracującej w zakresie wielkich częstotliwości (telefony komórkowe, inne systemy telekomunikacyjne, cyfrowe kamery video). Powszechne medyczne zastosowania szkieł metalicznych opierają się o ich wielką wytrzymałość mechaniczną w połączeniu z odpornością na korozję i biokompatybilnością. Najczęściej są one stosowane jako materiał protez stawu kolanowego oraz osłon rozruszników serca.

Nanocząstki, nanoproszki, nanomateriały – zaawansowane materiały w roli modyfikatorów powierzchni...

Nanocząstki oraz inne nanostruktury istnieją niemalże od początku Wszechświata. Wiele modeli teoretycznych zakłada, że pierwotnie istniejące nanomateriały miały zasadnicze znaczenie dla powstania życia na Ziemi. Obecnie Natura też wykorzystuje wiele różnych nanocząstek, np. piękna barwa skrzydeł motyli jest związana ze zjawiskami optycznymi zachodzącymi na nanostrukturalnych powierzchniach. Nanoproszki i nanocząstki, zarówno metaliczne jak i niemetaliczne, znajdują coraz więcej zastosowań. Mogą one być stosowane zarówno jako zawiesiny w cieczach (np. leki, farby, smary), jak i w postaci związanej z powierzchnią ciała stałego. Ta druga grupa zastosowań jest znacznie bliższa metalurgii, gdyż może być to sposób nanotechnologicznego uszlachetniania powierzchni wyrobów.

Uszlachetnianie powierzchni metali za pomocą nanomateriałów (a zwłaszcza nanoproszków) niesie ze sobą wielkie możliwości. Przy obecnym stanie wiedzy możliwe jest uzyskiwanie supertwardych, żaroodpornych i odpornych na korozję powłok na wyrobach metalowych, „biokompatybilizacja” powierzchni oraz barwienie jej na praktycznie dowolny kolor.

Ponadto duże znaczenie praktyczne ma obróbka powierzchni nadająca jej charakter superhydrofilowy lub superhydrofobowy. Efekt superhydrofilowy polega na nadaniu powierzchni materiału doskonałej zwilżalności: woda nie tworzy na powierzchni oddzielnych kropli, lecz pokrywa powierzchnię cienką, jednolitą warstwą. Ma to duże znaczenie w przypadku szyb i karoserii samochodowych: szyby zachowują pełną



Fig. 8. Andre Agassi testujący rakieta Head Radical, która powstała w oparciu o amorficzne stopy cyrkonu, korty Indian Wells, Kalifornia, USA, 12 marca 2006 roku.

przejrzystość w czasie deszczu, co ma niebagatelne znaczenia dla bezpieczeństwa jazdy, zwłaszcza w trudnych warunkach atmosferycznych. Ponadto szyby i karoserie pozostają czyste, bo wszelkie zanieczyszczenia są łatwo usuwane przez deszcz, co też ma duże znaczenie środowiskowe ze względu na mniejsze zużycie detergentów i innych środków czyszczących.

W zachowaniu czystości pomagają również efekt superhydrofobowy, polegający na całkowitej niezwilżalności powierzchni. Również w tym przypadku woda (np.



Rys. 9. Koloidy zawierające nanocząstki Au o różnych rozmiarach

deszcz) jest w stanie szybko usunąć wszelkie zanieczyszczenia z powierzchni. Warto w tym miejscu wspomnieć o opracowanym kilka lat temu w Polsce preparacie o nazwie handlowej Antigraf, który umożliwia łatwe usunięcie graffiti z ścian pokrytych uprzednio tym preparatem.

Zawiesiny nanocząstek w cieczach oraz w postaci warstw charakteryzują się intensywnym zabarwieniem. Pierwszym, z historycznego punktu widzenia, zastosowaniem nanocząsteczek było barwienie szkła. Jednym z piękniejszych i bardziej znanych przykładów jest tak zwany kielich Likurga pochodzący z IV wieku n.e. Kielich ten jest wykonany ze szkła zawierającego rozpro-

szone w całej objętości nanocząstki srebra i złota. W świetle odbitym przybiera on barwę intensywnie zieloną, a w świetle przechodzącym jest czerwony.

Obecnie wytwarzane nanocząstki metali pozwalają na uzyskanie praktycznie każdej barwy w zależności od składu chemicznego, stężenia oraz wielkości i kształtu cząstek. Oprócz zastosowań dekoracyjnych (farby, pigmenty, składniki kosmetyków), właściwości optyczne tych materiałów, zarówno w postaci zawiesin jak i cienkich warstw znajdują zastosowanie jako sensory i bardzo szybkie przełączniki optoelektroniczne.

Najważniejszym chyba zastosowaniem powłok nanostrukturalnych jest tworzenie

materiałów biokompatybilnych. Umożliwia to produkcję implantów łatwo integrujących się z żywą tkanką, zapobiega odrzuceniu implantu i groźnym infekcjom. Przewiduje się, że w przyszłości będzie możliwa synteza materiałów mogących pełnić w organizmach różne funkcje i ewentualnie wspierać lub zastępować chore narządy. Drugim ważnym zadaniem jest produkcja materiałów, które nie integrują się ze środowiskiem biologicznym i nie pokrywają nalotem białkowym (np. soczewki kontaktowe).

Pierwsze prace nad implantami (np. endoprotezami stawów, implantami dentystycznymi) koncentrowały się nad osiągnięciem odpowiedniej wytrzymałości ele-

Tablica 1. Wybrane aktualne i przyszłe zastosowania nanocząstek.

Dziedzina	Produkty i technologie		
	w fazie badań	wchodzące na rynek	powszechnie dostępne
Energetyka	<ul style="list-style-type: none"> Nanokrystaliczny nikiel i wodorki metali stosowane w bateriach Ogniwa fotowoltaiczne z fotoaktywowanego dwutlenku tytanu Materiały na elektrody ogniw paliwowych Wymieniacze ciepła nowej generacji 	<ul style="list-style-type: none"> Katalizatory do silników Diesla 	<ul style="list-style-type: none"> Katalizatory samochodowe
Medycyna i ochrona zdrowia	<ul style="list-style-type: none"> Leki nanokrystaliczne Insulina do inhalacji Promotory wzrostu kości; Nowe leki antynowotworowe Diagnostyka medyczna z użyciem kropek kwantowych Biokompatybilne pokrycia implantów 	<ul style="list-style-type: none"> Filtry słoneczne zawierające ZnO i TiO₂ Znaczniki molekularne do celów diagnostycznych zawierające nanokrystaliczny CdSe Nośniki dla leków trudno rozpuszczalnych 	<ul style="list-style-type: none"> Materiały opatrunkowe zawierające nanokrystaliczne srebro Koloidy Au i CdS stosowane jako odczynniki analityczne Materiały kontrastowe do obrazowania techniką jądrowego rezonansu magnetycznego zawierające superparamagnetyczne nanokryształy tlenków żelaza
Inżynieria	<ul style="list-style-type: none"> Narzędzia do obróbki skrawaniem z: WC, TaC, TiC i Co Świece zapłonowe z kompozytów ceramicznych Nanoporowata krzemionka jako materiał izolacyjny Herbicydy i pestycydy nowej generacji Chemosensory i siła molekularne 	<ul style="list-style-type: none"> Pokrycia odporne na tarcie na bazie Al₂O₃ i Y-Zr₂O₃ Kompozyty zbrojone nanomateriałami ceramicznymi Dodatki do smarów i cieczy hydraulicznych (Cu, MoS₂) Powierzchnie samoczyszczące Paliwa raketowe z nanostrukturalnym Al Pigmenty nanostrukturalne 	<ul style="list-style-type: none"> Materiały zbrojące kompozytów Pokrycia ochronne oparte o TiO₂, ZrO₂ i TiC-Co Farby i atramenty przewodzące prąd elektryczny i o zadanych właściwościach magnetycznych
Produkty powszechnego użytku		<ul style="list-style-type: none"> Ochrona przed fałszerstwami (np. zabezpieczenia banknotów i innych dokumentów) 	<ul style="list-style-type: none"> Opakowania zawierające krzemiany Wyroby ceramiczne Pokrycia zapobiegające parowaniu Sprzęt sportowy i turystyczny: piłki tenisowe, smary do nart i inne Filtry antybakteryjne do wody pitnej
Ochrona środowiska		<ul style="list-style-type: none"> Włókna z Al₂O₃ do uzdatniania wody Powierzchnie samoczyszczące Fotokatalityczne oczyszczanie wody i ścieków Powłoki antyrefleksyjne 	<ul style="list-style-type: none"> Płytki ceramiczne Sprzęt sanitarny Oczyszczanie gleby
Elektronika	<ul style="list-style-type: none"> Materiały nanokrystaliczne jako nośniki informacji o wielkiej pojemności Oslony przeciwwakłóceniami Nowe układy pamięciowe Wyświetlacze nowej generacji 	<ul style="list-style-type: none"> Ciecze magnetyczne Ceramiczne układy przełączające Ceramiczne cienkie warstwy przewodzące 	<ul style="list-style-type: none"> Pokrycia światłowodów

mentów metalowych w celu maksymalizacji czasu pracy implantów. W ostatnich latach badania skupiły się nad właściwościami powierzchni implantów i oddziaływaniem powierzchni materiałów ze środowiskiem biologicznym. Obecnie w praktyce medycznej największe znaczenie mają implanty, które integrują się z tkanką kostną. Nieodpowiedni dobór materiału nie tylko prowadzi do wydłużenia okresu rekonwalescencji (co wiąże się ze wzrostem kosztów leczenia), ale przede wszystkim może prowadzić do rozwoju stanów zapalnych. Ponadto może dojść do rozwoju tkanki łącznej w miejsce tkanki kostnej, co spowoduje słabe zakotwiczenie endoprotezy w tkance kostnej. Dlatego też szczególne znaczenia nabiera odpowiednie przygotowanie powierzchni implantu (będącego najczęściej odlewem metalowym) przed wszczepieniem do organizmu pacjenta. Proces przygotowania odlewu do wszczepienia do organizmu biorcy zwany jest biokompatybilizacją.

Metale szlachetne wczoraj i dziś...

Od wieków znane są metale szlachetne takie jak srebro, złoto, które znalazły zastosowanie w różnych dziedzinach życia w zależności od swej postaci. Począwszy od antycznych zdobień witraży, wyrobów jubilerskich, naczyń, obrazów czy też narzędzi, sztuców po nowoczesne i funkcjonalne materiały znajdujące zastosowanie zarówno w inżynierii chemicznej, przemysłowej, elektronice, jak i w medycynie. Poszczególne zastosowanie jest związane z postacią metali szlachetnych. Przykładowo, do ozdobienia kielicha Likurga (IV w. n. e.) ówczesni rzemieślnicy użyli koloidalnego srebra i złota. W zależności od kąta padania światła, kielich zmienia barwę z czerwonej na zieloną (efekt tzw. szkła dichroicznego). Za piękny czerwony kolor w kielichu odpowiedzialne jest koloidalne złoto, natomiast bar-

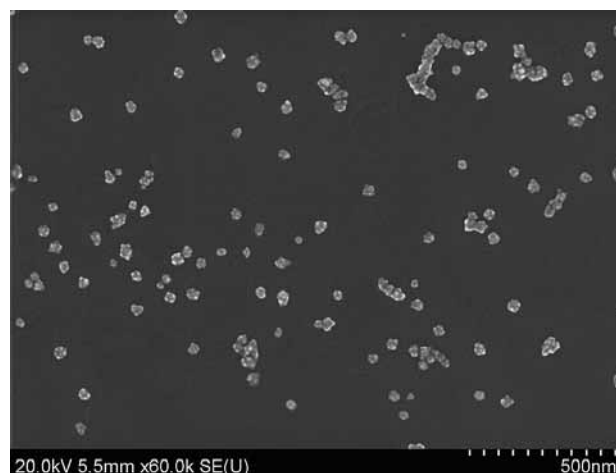
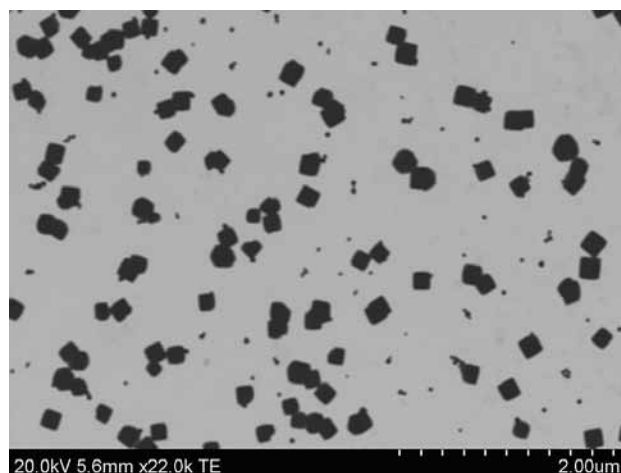
wa zielona to nanocząstki srebra (rozmiar cząstek poniżej 50 nm). Co ciekawe starożytni rzemieślnicy byli odkrywcami szkła dichroicznego, które w latach 50. i 60. XX wieku zostało na nowo odkryte przez NASA i znalazło zastosowanie m.in. w statkach kosmicznych, jako powłoki szklane chroniące przed promieniowaniem kosmicznym.

Obecnie nanocząstki złota są stosowane w różnych obszarach biologii, chemii, optoelektroniki, w medycynie do obrazowania np. zmian nowotworowych, czy też do terapii antynowotworowej. Ponadto stosowane są jako „nośniki” leków oraz do różnego typu biosensorów. Srebro w odróżnieniu od złota już od dawna było stosowane w medycynie i dziś jest wiadome, że wykazuje właściwości bakteriobójcze i grzybobójcze. Te nietypowe i niezrozumiałe jak na owe czasy działanie srebra zostało po raz pierwszy udokumentowane przez Hipokratesa, 400 p.n.e., a antyseptyczne właściwości srebra potraktowano jako jakieś „czary mary”. Dużą popularnością cieszyły się wszelkiego rodzaju naczynia do spożywania posiłków, sztuce czy też srebrne pojemniki do przechowywania wody, żywności, które rekompensowały brak ówczesnych lodówek. Słusznie też uważano, że spożywanie posiłków na srebrnej zastawie chroni przed chorobami, a nawet zarazami. W XIV wieku, podczas zarazy dżumy, zaobserwowano mniejszą śmiertelność u moźnych, małym dzieciom zaś podawano do ssania srebrną łyżeczkę, która miała je chronić przed zakażeniem. Do dnia dzisiejszego w Wielkiej Brytanii funkcjonuje powiedzenie „urodzić się ze srebrną łyżeczką w ustach”, które symbolizuje lepszy start w życiu. Z uwagi na swoją cenę, właściwości antyseptyczne, srebro, a raczej jego jony znajdują zastosowanie w różnego typu antyperspirantach, farbach, fugach, itp. Mówiąc o metalach szlachetnych powinniśmy wspomnieć również o palladzie



Fig. 10. Puchar Likurga, Rzym, IV w. n.e., obecnie w zbiorach British Museum.

i platynie, które dopiero później, bo w XXI w. znalazły szersze zastosowanie. Jak na ironię, odkrytą w XVIII wieku w Kolumbii platynę, początkowo nazywano „sreberkiem”, czyli metalem o mniejszej wartości niż srebro. Obecnie platyna jest bardzo drogocennym metalem i odgrywa dużą rolę w wielu gałęziach przemysłu, zwłaszcza w procesach katalitycznych. Każdy z kierowców doskonale wie, że jego auto nie zostało dopuszczone do ruchu (pomijam kwestie czysto techniczne jak sprawność auta), gdyby nie fakt, że posiada katalizator, któ-



Rys. 11. Nanocząstki Au syteżowane w wyniku chemicznej redukcji jonów Au(III) witaminą C zobrażowane w technice TEM.

fot. arch. Katedry Fizykochemii i Metalurgii Metali Nieżelaznych



Rys. 12. Moment przed „spustem surówki” – świeża porcja nanocząstek metalicznych czeka na dalszą obróbkę

ry ogranicza emisję substancji toksycznych do atmosfery. Katalizatory zyskały na popularności ok. 30 lat temu, niewątpliwie na ich rozwój wpłynął gwałtowny rozwój motoryzacji oraz świadomość ochrony środowiska. Katalizator w zależności od typu paliwa, które napędza pojazd zawiera różną zawartość platyny, palladu oraz rod. Metale te redukują tlenki azotu (NO_x) do dwutlenku azotu (NO₂), utleniają tlenek węgla i węglowodory do CO₂ oraz odpowiednio do CO₂ i H₂O. Platyna, pallad są również stosowane jako katalizatory w wielu innych procesach, m.in. w tak popularnych ogniwach paliwowych. Wiadomo, że właściwości katalityczne silnie zależą od rozmiaru, kształtu, a także od metalu, który ma „pracować”. Oznacza to, że morfologia silnie wpływa na właściwości fizyko-chemiczne, a co za tym idzie ich praktyczne zastosowanie. W procesach katalitycznych pożądane będą nanocząstki do 5–10 nm i sferycznym kształcie, z uwagi na rozwiniętą powierzchnię czynną. Jakkolwiek, coraz częściej pojawiają się nowe artykuły, które pokazują, że kształt inny niż sferyczny ma również korzystny wpływ na katalityczne właściwości nanocząstek. Dodatkowym atutem nanocząstek, czyli cząstki o wymiarach poniżej 100 nm, jest fakt, że posiadają ładunek powierzchniowy. Ten z kolei wpływa na ich stabilność a także daje możliwość powierzchniowej ich modyfikacji poprzez adsorbowanie „innych” związków, grup funkcyjnych, itp. To sprawia, że ta sama cząstka, ale zmodyfikowana o dodatkową „łapę” zyskuje nowe właściwości, np. możliwość transportowania leku do odpowiednich tkanek i uwalnianiu ich w pożądanym miejscu. Przykładowe zdjęcia nanocząstek złota o różnym kształcie zostały przedstawione poniżej.

Podsumowując, można stwierdzić, że zarówno kiedyś, jak i dziś, to właśnie nanometryczne metale są doceniane i znajdują szerokie spektrum zastosowań. Naszą przewagą nad starożytnymi rzemieślnikami jest niewątpliwie to, że rozumiemy, w jaki sposób powstają nanocząstki, znamy również mechanizm, kinetykę ich powstawania. Wiedza ta z kolei pozwala na kontrolowanie właściwości nanocząstek oraz możliwość ich modyfikacji (funkcjonalność).

Podsumowanie

Nanotechnologia jest bardzo pręźnie rozwijającą się dziedziną nauki. Jak wskazują podane przykłady, nie jest to nauka tylko teoretyczna, gdyż jej osiągnięcia są bar-

dzo szybko wdrażane do produkcji. Wprawdzie w wielu przypadkach wysoki koszt stanowi pewną barierę i materiały te znajdują ograniczone zastosowanie (np. w technologii kosmicznej), to należy mieć nadzieję, że w przyszłości uda się obniżyć koszty produkcji i materiały te znajdą zastosowanie w wielu dziedzinach życia codziennego.

Szczególnie wyraźnie zaznacza się rola nanotechnologii i nanomateriałów w przemyśle motoryzacyjnym. Lżejsze pojazdy wyposażone w jednostki napędowe z materiałów o niskim współczynniku tarcia przyczynią się nie tylko do obniżenia kosztów produkcji i eksploatacji pojazdów, ale też do zmniejszenia zużycia paliw kopalnych i znacznego ograniczenia zanieczyszczenia środowiska.

Drugim niezmiernie ważnym zastosowaniem nanomateriałów jest modyfikacja powierzchni wyrobów. Powłoki takie mogą chronić powierzchnię narzędzi przed uszkodzeniami mechanicznymi lub korozją czy też nadawać wyrobom pożądany wygląd zewnętrzny. Szczególnie istotne są zastosowania medyczne – tworzenie powierzchni biokompatybilnych umożliwia stosowanie implantów, które nie wywołują infekcji i łatwo zrastają się z tkankami.

Należy mieć nadzieję, że najbliższe lata przyniosą dalszy rozwój nanotechnologii, a nanomateriały będą stosowane coraz powszechniej.

dr inż. Magdalena Luty-Błoch (WMN AGH)
mgr inż. Krzysztof Mech (ACMiN AGH)
dr hab. Konrad Szaciłowski prof. AGH
 (WMN AGH oraz ACMiN AGH)



Rys. 13. „Patrzcie, chyba nasz nowy tranzystor działa...” – pierwsze testy elementów elektronicznych powstałych z udziałem nanocząstek i polimerów

fot. arch. Katedry Fizykochemii i Metalurgii Metali Nieżelaznych

Uruchomienie Prometeusa

27 kwietnia 2015 r. w ACK Cyfronet AGH odbyła się uroczysta prezentacja najpotężniejszego superkomputera w historii Polski – Prometeusa. Nowy superkomputer, zbudowany przez firmę Hewlett-Packard, jest jedną z największych instalacji tego typu na świecie i jednocześnie pierwszą w Europie, opartą o najnowszą technologię bezpośredniego chłodzenia wodą.

Uroczystość, której przewodniczył prof. Kazimierz Wiatr, Dyrektor Naczelny Cyfronetu, uświetnili swoją obecnością Rektor AGH prof. Tadeusz Słomka, Prorektorzy AGH, Iwona Wendel – Podsekretarz Stanu w Ministerstwie Infrastruktury i Rozwoju, prof. Włodzisław Duch – Podsekretarz Stanu w Ministerstwie Nauki i Szkolnictwa Wyższego, prof. Jerzy Kąćki – Zastępca Dyrektora NCBR, Marek Sowa – Marszałek Województwa Małopolskiego, Jerzy Miller – Wojewoda Małopolski, prof. Ryszard Tadeusiewicz – Prezes Oddziału PAN w Krakowie oraz rektorzy szkół wyższych Krakowa.



foto. Stanisław Małik



foto. Stanisław Małik



foto. Stanisław Małik

Związek trzech uczelni

Związek uczelni „InnoTechKrak” ma na celu przede wszystkim konsolidację potencjału trzech krakowskich uczelni. Będzie to osobna jednostka organizacyjna, **ale co należy podkreślić nie będzie to nowa uczelnia**. Uczelnie wchodzące w skład związku zachowują całkowitą niezależność.

Związek będzie skupiał się między innymi na wspólnych badaniach naukowych, wspólnym prowadzeniu kursów, szkoleń, wspieraniu komercjalizacji wyników badań. Nacisk będzie położony na tworzenie zespołów interdyscyplinarnych i międzyobszarowych z tych trzech uczelni. Działalność Związku uczelni ma na celu przede wszystkim koncentrować się wokół zagadnień badawczych, nie dydaktycznych



foto. MNISW



foto. MNISW

podjęcia działań zmierzających do integracji trzech uczelni.

Organizacja

Organem zarządzającym Związku jest Prezydium Rady Związku reprezentowane przez Przewodniczącego Związku. Funkcję Przewodniczącego Związku pełnią rektory Uczelni przez okres jednego roku, w cyklicznej kolejności: AGH – PK – UR.

Finansowanie

Uczelnie nie zainwestowały własnych środków. Działalność finansowana jest z przychodów własnych Związku, przede wszystkim ze wspólnie prowadzonych projektów. Przychody Związku mogą pochodzić także np. ze świadczonych usług, realizowanych komercyjnie badań.

Korzyści

Powołane w przyszłości zespoły interdyscyplinarne to z pewnością lepszy i bardziej skuteczny sposób na pozyskiwanie środków na badania, a co za tym idzie możliwość realizowania projektów, w które mogą być zaangażowani naukowcy z różnych dyscyplin. Jednym z zadań tworzonego związku ma być również podnoszenie kwalifikacji zawodowych pracowników.

Warto dodać, że tego typu związek uczelni jest pierwszym w Polsce. Światowe trendy w szkolnictwie wyższym pokazują, że tego typu rozwiązania na świecie (np. we Francji) świetnie zdają egzamin. Tworzenie związku uczelni daje wymierne korzyści – np. optymalizacja administracji, wspólne śledzenie potrzeb rynku pracy czy monitorowanie karier zawodowych absolwentów Uczelni. InnoTechKrak to także „wehikul” do pozyskiwania grantów.

Początki

30 czerwca 2014 roku Rektorzy Akademii Górniczo-Hutniczej, Politechniki Krakowskiej i Uniwersytetu Rolniczego podpisali List Intencyjny, w którym wyrażono wolę

Anna Żmuda-Muszyńska
Biuro Prasowe AGH



foto. MNISW

Podpisane umowy

LiuGong Drestta Machinery sp. z o.o.

5 maja 2015 roku podpisano porozumienie o współpracy z LiuGong Drestta Machinery sp. z o.o.

Po stronie uczelni partnerem firmy będzie Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki. Poprzez zawarcie porozumienia strony wyraziły zamiar i wolę długoterminowej współpracy.

W ramach porozumienia uczelnia i producent maszyn budowlanych ze Stalowej Woli będą wspólnie prowadziły badania naukowe, prace badawczo-rozwojowe dotyczące nowoczesnych technologii, jak również organizowały praktyki i staże dla studentów i absolwentów AGH. Strony porozumienia zadeklarowały również współpracę we wzajemnym promowaniu przedsięwzięć i efektów prac w krajowych i zagranicznych środowiskach przemysłowych i naukowych.

LiuGong Drestta Machinery sp. z o.o. jest właścicielem cywilnej części Huty Stalowa Wola i produkuje maszyny budowlane, takie jak: spycharki gąsienicowe, ładowarki kołowe, koparko-ładowarki. Firma zatrudnia ponad 1200 pracowników. Maszyny produkowane w Stalowej Woli sprzedawane są na całym świecie pod marką DRESSTA. Liu-

Gong Drestta Machinery sp. z o.o. należy do chińskiego koncernu Guangxi LiuGong Machinery Co. Ltd. i jest jego największym zakładem produkcyjnym poza granicami Chin.

Porozumienie o współpracy zostało podpisane przez panów Hou Yubo – Zastępcę Prezesa i Mirosława Srokę – Członka Zarządu oraz prof. Tomasza Szmucę – Prorektora ds. Współpracy.

Koordinatorami porozumienia zostali: ze strony firmy – Jacek Krzykwa – Dyrektor Departamentu Organizacji i Spraw Prawnych, Mirosław Wolak – Dyrektor Departamentu HR, Andrzej Cioza – Dyrektor Departamentu Badań i Rozwoju; ze strony AGH: prof. Antoni Kalukiewicz – Dziekan WIMiR, dr inż. Grzegorz Cieplak – Prodziekan ds. Ogólnych WIMiR.



for. Z. Sulima

Bank Zachodni WBK SA

17 kwietnia 2015 roku podpisano umowę ramową o współpracy z Bankiem Zachodnim WBK SA.

Przedmiotem umowy jest współpraca między stronami w zakresie realizacji inicjatyw, programów, projektów lub usług o charakterze akademickim, technologicznym i naukowym.

BZ WBK należy do globalnej grupy finansowej Santander i tym samym, poprzez Globalną Dywizję Santander Universidades, współpracuje z uczelniami. BZ WBK chce wspierać realizację projektów oraz inicjatywy podejmowane przez uczelnie i ośrodki badawcze mające na celu rozwój i modernizację systemów szkol-

nictwa wyższego oraz promowanie przedsiębiorczości ośrodków akademickich. Ostatecznym beneficjentem tych działań są studenci, doktoranci, pracownicy uczelni oraz społeczeństwo.

Porozumienie o współpracy zostało podpisane przez Michała Kuczmierowskiego – Dyrektora Santander Universidades oraz prof. Tomasza Szmucę – Prorektora ds. Współpracy.

Koordinatorami porozumienia zostali: ze strony BZ WBK – Michał Kuczmierowski, Rafał Kusznierevicz; ze strony AGH – prof. Tomasz Szmuc, Bogdan Stępniewski.

UNISERV-PIECBUD SA

30 marca 2015 roku podpisano porozumienie o współpracy z UNISERV-PIECBUD SA.

Zawierając porozumienie strony zadeklarowały wolę współpracy m.in. w zakresie inicjowania prac badawczo-rozwojowych ze wspólnego obszaru zainteresowań stron, realizowania wspólnych projektów dotyczących innowacyjnych rozwiązań technologicznych oraz organizowania wspólnych imprez i warsztatów.

UNISERV-PIECBUD SA. jest spółką świadczącą usługi dla przemysłu w obszarze związanym z chłodzeniem wód przemysłowych oraz odprowadzeniem spalin. Spółka posiada własny potencjał inżyn-

nieryjny niezbędny do oferowania usług w pełnym zakresie, od projektu do uruchomienia.

Porozumienie o współpracy zostało podpisane przez Dionizego Boryczko – Wiceprezesa Zarządu oraz Andrzeja Janickiego – Prokurenta oraz prof. Tomasza Szmucę – Prorektora ds. Współpracy.

Koordinatorami porozumienia zostali: ze strony firmy: Leszek Szczygiel; ze strony AGH: prof. Wojciech Nowak.

Wykład przedstawiciela firmy Aigner Tunnel Technology GmbH

9 kwietnia 2015 r. Wydział Górnictwa i Geoinżynierii AGH zorganizował spotkanie, na którym właściciel znanej na rynku europejskim firmy Aigner Tunnel Technology GmbH, Pan Heinz Aigner wygłosił wykład pt.: „Air Purification in Road Tunnels – Dust and De-NO₂ plants”.

W spotkaniu wzięli udział naukowcy i studenci Wydziału Górnictwa i Geoinżynierii oraz przedstawiciele Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad oraz przemysłu.

Podczas wykładu prelegent przedstawił problematykę oczyszczania powietrza z cząstek stałych i gazowych z tuneli komunikacyjnych, zwracając szczególną uwagę na znaczenie procesu oczyszczania w bezpieczeństwie podczas eksploatacji obiektów tunelowych.

Miło nam również poinformować, że między firmą Aigner Tunnel Technology GmbH a Akademią Górniczo-Hutniczą podpisana została umowa o współpracy. Celem porozumienia jest nawiązanie i prowadzenie długoterminowej współpracy pomiędzy stronami w zakresie:

- wymiany doświadczeń w zakresie oczyszczania powietrza w tunelach komunikacyjnych,

- uczestnictwa pracowników firmy Aigner Tunnel Technology GmbH w procesie kształcenia studentów,
- organizacji praktyk studenckich.

Porozumienie o współpracy zostało podpisane przez właściciela firmy Aigner Tunnel Technology GmbH inż. Heinza Aigne-

ra oraz prof. Tomasza Szmuca – Prorektora ds. Współpracy AGH.

Koordynatorzy umowy: ze strony Aigner Tunnel Technology GmbH – inż. Heinz Aigner; ze strony AGH – prof. Stanisław Nawrat.

Natalia Schmidt-Polończyk
Wydział Górnictwa i Geoinżynierii



fol. Sebastian Napieraj, WGG



fol. Sebastian Napieraj, WGG

Dzień Otwarty AGH 2015

Wśród tegorocznych maturzystów (którym nieustająco życzymy powodzenia) i uczniów szkół średnich nie brakuje tych, którzy nadal zastanawiają się nad wyborem uczelni wyższej. Właśnie dla osób, które potrzebują dodatkowych argumentów przy podejmowaniu tej ważnej decyzji, przygotowaliśmy tegoroczny Dzień Otwarty AGH. Wydarzenie odbyło się 17 kwietnia i mimo początkowo mało optymistycznych prognoz pogody przybyło do nas 4,5 tys. młodych ludzi, którzy mieli okazję zwiedzić cały kampus akademicki AGH – począwszy od gmachu głównego A-0, poprzez wszystkie wydziały AGH, Bibliotekę Główną, aż po Miasteczko Studenckie.

Odwiedzający nas z reguły zaczynali swoją wycieczkę od wizyty w głównym budynku AGH, czyli pawilonie A-0. To właśnie tam zostało ustawione stoisko informacyjne, obsługiwane przez pracowników i studentów naszej uczelni, którzy chętnie i wyczerpująco odpowiadali na pytania o zasady rekrutacji, wymiany studenckie, a także pomagali zagubionym, instruując ich, jak dotrzeć do Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej. Zgromadzeni w auli wysłuchali cyklu prezentacji na temat oferty kształcenia, możliwości wyjazdów zagranicznych w ramach stypendiów i programów partnerskich oraz perspektyw zawodowych absolwentów AGH. Nowym punktem tegorocznego Dnia Otwartego AGH była możliwość zadania pytania prof. Andrzejowi Tytce, Prorektorowi ds. Kształcenia, który opowiedział młodzieży m.in. o swoim hobby i wspomnieniach z czasów studenckich.

Tego dnia odbyło się także kolejne spotkanie z cyklu „AGH to dobre rozwiązanie”, zorganizowane w ramach projektu WIEDZA – PASJA – WIĘŻ. Słuchacze, którzy pojawili się w pawilonie U-2, mogli zapoznać się z tematami związanymi z kolejnymi dziedzinami nauki, w których kształci AGH, czyli humanistyką i zarządzaniem. Nasi przyszli kandydaci mieli także okazję przyrzeć się ofercie poszczególnych wydziałów, które zaprezentowały się w trakcie piętnastominutowych wystąpień przygotowanych przez studentów.

Zainteresowanych osób nie zabrakło również w namiotach wystawienniczych, ustawionych w pobliżu pawilonu U-2, w których zaprezentowały się wszystkie wydziały AGH. Na stoiskach można było porozmawiać ze studentami i pracownikami uczelni, zapytać o szczegóły dotyczące studiowania na konkretnych kierunkach, warunki ży-

cia w akademikach, przyrzuć się pokazom przygotowanym specjalnie z tej okazji, a nawet otrzymać drobne gadżety promocyjne. Swoją ofertę zaprezentowali także przedstawiciele kół naukowych i organizacji studenckich, którzy chętnie odpowiadali na pytania o swoje hobby, pokazywali, czym można się zajmować w ramach dodatkowych zajęć i jak ciekawie spędzać czas wolny.

Orkiestra Reprezentacyjna AGH, chór mieszany „Con Fuoco”, który zaprezentował się w repertuarze popularnym, oraz Zespół Pieśni i Tańca „Krakus”, którego widowiskowe występy przyciągnęły uwagę wielu osób.

Dużą niespodzianką okazał się pocztowy autobus „ogórek”. Mogli z niego skorzystać ci wszyscy, którzy nie mieli czasu albo sił na spacer, a chcieli szybko przedostać



foto: S. Małk

Ci, którzy skierowali swoje kroki na poszczególne wydziały AGH, mogli posłuchać wykładów popularno-naukowych, które zostały przygotowane specjalnie dla nich, odwiedzić laboratoria (w tym m.in. najcięższe miejsce w Polsce, czyli komorę bezciepłą, laboratorium wysokich napięć, kopalnię, laboratorium spawania), a także przyrzuć się z bliska miejscom, w których być może będą się pojawiać od następnego roku akademickiego. Niektórzy opuścili uczelnię z pamiątką w postaci monety, którą sami wybili pod czujnym okiem studentów Wydziału Metali Nieżelaznych.

Najbardziej zainteresowani mogli zajrzeć do akademika i przekonać się, że największe miasteczko studenckie w Polsce oferuje doskonałe warunki mieszkaniowe, a jego niewielka odległość od budynków dydaktycznych AGH jest niezaprzeczalnym atutem.

O sympatyczną atmosferę podczas Dnia Otwartego AGH zadbały: niezawodna

się spod Biblioteki Głównej na Wydziały Zarządzania, Humanistyczny i Odlewnictwa albo na Miasteczko Studenckie.

Dużą atrakcją okazała się także gra terenowa, która została przygotowana specjalnie dla młodych ludzi odwiedzających AGH podczas Dnia Otwartego. Młodzież wyposażona w mapki kampusu AGH poszukiwała wyznaczonych punktów, w których mogła zdobyć pieczątki potwierdzające ich odwiedziny w konkretnych miejscach uczelni. Na najszybszych i najbardziej wytrwałych czekały nagrody: gra planszowa „Akademicka Gra Historyczna” oraz kielbaski, które były serwowane na terenie Miasteczka Studenckiego.

Dla wszystkich, którzy chcieli do nas dotrzeć, ale którym się to nie udało, mamy dobrą wiadomość: kolejny Dzień Otwarty AGH już w przyszłym roku!

Odnawialne źródła energii — po co i dla kogo?

Co studiujesz? – takie pytanie słyszę często od spotkanych znajomych ze szkolnych lat, z którymi nie widziałem się od czasu zdawania egzaminów maturalnych. Kiedy odpowiadam, że Ekologiczne Źródła Energii na AGH reakcja zawsze jest podobna: „O! To przyszłościowy kierunek” – mówią z entuzjazmem. Kiedyś zastanawiałem się, na czym oparta jest taka reakcja. Przecież ich wiedza na temat odnawialnych źródeł energii jest taka sama, jak moja po ukończeniu szkoły średniej. Została zbudowana na kilku lekcjach geografii i przeczytaniu rozdziału w podręczniku. Być może wzbogaciła się zasłyszonym hasłem energetyki alternatywnej, która kreowała się, jako ta nowoczesna i niedegradowująca środowiska. Innymi słowy czysta, zielona i mająca w przyszłości wypreżyć wszechobecny węgiel. Wiedzą też, że źródłami tej energii są: słońce, wiatr lub woda.

Sam z takimi przeświadczeniami rozpocząłem studia i po trzech latach wiem, że były to przeświadczenia skromne, a rzeczywistość wygląda nieco inaczej. Nie neguję swoich przekonań o zaletach i możliwościach, dawanych przez OZE, ale poznałem ich ograniczenia.

Jednym z synonimów energetyki odnawialnej jest sformułowanie: „energetyka obywatelska” lub „energetyka rozproszona”. Oznacza to, że energia ciepła lub elektryczna może być wytworzona w skali mikro, przez pojedyncze gospodarstwo domowe lub gminę. W ten sposób pojawia się nowy podmiot poza państwowym koncernem energetycznym, który produkuje energię. Jest nim właściciel gospodarstwa domowego lub samorząd, czyli podstawowe jednostki struktur społeczeństwa i władzy państwowej.

Uświadomić potencjalnego prosumenta

Energetyka odnawialna będzie tym mniej przyszłościowa i tym wolniej będzie się rozwijać, im dłużej wiedza o możliwościach pozyskiwania prądu i ciepła z OZE będzie oparta tylko na lekcjach licealnych. Skoro energetyka ma zejść do obywateli, obywatele muszą wiedzieć, z czym się spotkają. Między innymi w tym celu Koło Naukowe Odnawialnych Źródeł Energii „Grzała” or-

ganizuje OZE Day – Dzień Odnawialnych Źródeł Energii, który po raz piąty odbył się 21 kwietnia 2015 roku w gmachu głównym AGH.

Oprócz wspomnianego celu poszerzenia świadomości społecznej o OZE w podstawowym zakresie, nasze wydarzenie stwarza również możliwość pogłębiania wiedzy studentom Inżynierii Środowiska i Ekologicznych Źródeł Energii. Każdego roku organizujemy konferencje, na których przemawiają eksperci i naukowcy badający dziedzinę OZE. Ponadto, dzięki uprzejmości pracowników naszej akademii odbywa się wiele warsztatów dotyczących m.in. fotowoltaiki lub biomasy, na które przyjeżdżają chętni także z innych uczelni.

Tegoroczną edycję wyróżniła dyskusja panelowa dotycząca problemu niskiej emisji w Krakowie oraz ekspozycja mobilna, gdzie możliwe było odbyć przejażdżkę za kierownicą lub na miejscu pasażera samochodem elektrycznym i hybrydowym oraz dokładnie obejrzeć autobus elektryczny, na co dzień obsługujący krakowską linię numer 154. Nie zapomnieliśmy jednak o innych elementach, które zawsze składają się na kształtowanie charakteru OZE Day.

Walory naukowe

Jednym z nich jest konferencja, czyli pasmo kilkunastominutowych wykładów przeznaczonych dla osób zaznajomionych z tematem OZE. Tradycyjnie odbyła się ona w auli głównej AGH. Oficjalne otwarcie Dnia Odnawialnych Źródeł Energii oraz powitanie przybyłych gości, w imieniu honorowego patrona, prorektor prof. Anny Siwik oraz władz wydziału przeprowadziła prodziekan dr hab. inż. Lucyna Natkaniec-Nowak.

Na mównicy stawali pracownicy Akademii Górniczo-Hutniczej i studenci z KN OZE „Grzała”, przedstawiciele firm, a także Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie. Przemowy dotyczyły szeroko pojętej efektywności energetycznej – w kontekście odnawialnych źródeł energii czy budownictwa. Prelegenci odnosili założenia teoretyczne swoich prezentacji także na grunt praktyki, głównie w kontekście opłacalności i ewen-

tualnych oszczędności, czyli kwestii kluczowych z punktu widzenia inwestora.

W czasie konferencji zostały nawiązane kontakty pomiędzy obecnymi w auli słuchaczami i prelegentami, które rokują na podjęcie współpracy w niedalekiej przyszłości.

Rola organizatora

Na OZE Day zostały także zaproszone firmy z branży oraz koła naukowe „KIWON” i „Geowiert”, którzy prezentowali się w holu budynku A-0. Nie zabrakło też stoiska organizatorów z KN „Grzała”, przekazującego podstawowe informacje o OZE i wzbudzającego zainteresowanie tym tematem wśród gości. Do naszych koleżanek obsługujących stoisko prowadziły schody od wejścia głównego, udekorowane balonowymi literami „OZE DAY” oraz logotypem wydarzenia.

Największą popularnością cieszył się konkurs dotyczący odnawialnych źródeł energii. Uwagę gości przyciągało, wykorzystywane do losowania pytań, Koło Pełne Energii (udostępnione dzięki uprzejmości redakcji „GLOBEnergia”). Uczestnicy konkursu odpowiadali na pytania dotyczące pięciu rodzajów OZE, a poprawne odpowiedzi nagradzane były uśmiechem członków „Grzały” oraz drobnymi gadżetami kojarzącymi się z energią alternatywną.

Dodatkowo na stoisku zaprezentowano urządzenie OZE. Zainteresowanym tłumaczono zasadę pracy modelowej pompy ciepła, turbiny wiatrowej czy monokrystalicznego panelu fotowoltaicznego. Istniała także okazja, by zapoznać się z działalnością naszego koła naukowego.

Stoisko spotkało się z pozytywnym odzewem ze strony uczniów, studentów, a nawet grupy przedszkolaków, oglądających w tym dniu ekspozycję geologiczną w budynku A-0.

Kalos kagathos – nauka i sport

Dodatkową rozrywkę zapewnił odbywający się drugiego dnia piłkarski „Turniej OZE Day”, integrujący społeczność studencką. Sześciuosobowe drużyny piłkarskie spotkały się na boisku Miasteczka Studenckiego AGH. Dla trzech najlepszych drużyn ufundowano skromne nagrody, w postaci pu-

charów i medali. Osobną statuetkę przygotowano dla króla strzelców, którym okazał się Jakub Topyła.

Dzięki słonecznej pogodzie, dopisała również frekwencja na trybunach. Dostępne krzeselka w większości zostały zajęte. Ostatecznie pierwsze miejsce zajęła ekipa KN Kiwon.

Motoracyjna melodia przyszłości

Powróćmy do najważniejszych elementów wydarzenia. Jak wcześniej wspomniano, ekspozycja mobilna miała stanowić jego ważny element. 21 kwietnia 2015 roku był dniem zwieńczenia pracy nad ekspozycją mobilną. Wśród członków grupy odpowiedzialnej za jej organizację panowało przekonanie, że wszystko zostało dopięte na ostatni guzik. Jednak wciąż tliła się niepewność czy się powiedzie, czy pojazdy dotrą, czy nikt w ostatniej chwili nie zrezygnuje...

Zbiórka o 7:00, na dwie godziny przed oficjalnym początkiem. „Grzałowicze” rozpoczęli ostatnie prace nad przygotowaniem miejsc dla wystawców. Znajdowały się one w trzech obszarach kampusu AGH: na dziedzińcu i za budynkiem A-0 oraz nieopodal U-2.

Przybyli wszyscy, tj. reprezentanci marek: Ford, Mitsubishi, Nissan, Renault i Toyota oraz firma Ztech, a ponadto prototyp pojazdu elektrycznego EVE-1 i producent rowerów wspomaganych napędem elektrycznym. Pojawił się też wspomniany autobus MPK oraz edukacyjny BUS OZE należący do wyposażenia laboratorium AGH w Miękini.

Wystawa budziła zainteresowanie ze względu na możliwość jazdy niektórymi pojazdami. Nie zabrakło chętnych, którzy się na to odważyli. Doznania z jazdy samochodami elektrycznymi są inne niż spalinyowymi. Skrzynia biegów jest automatyczna, przez co brakuje pedału sprzęgła.auta poruszają się bezgłośnie, co wyzwala zupełnie nowe nawyki. Nie ma tym samym charakterystycznego głosu zapalania i wyłączenia silnika, które odbywa się poprzez wciśnięcie guzika.

Istotnym punktem ekspozycji był BUS OZE z Miękini, po którym oprowadzaliśmy gości, prezentując eksponowane w nim urządzenia instalacji OZE, między innymi: pompę ciepła, kolektor słoneczny i panel fotowoltaiczny.

Oprócz oglądania ekspozycji mobilnej, przybyli mieli możliwość rozmowy z osobami, na co dzień prowadzącymi te maszyny, np. z kierowcą autobusu. Wymiany zdań dotyczyły ekologicznych rozwiązań w transporcie i ich wpływu na praktyczne użytkowanie lub koszty.

Czym oddycha Kraków?

Jak wspomniano w powyższych akapitach, nowym elementem piątej edycji OZE Day była dyskusja panelowa dotycząca poważnego problemu krakowskiego regionu – smogu. Z tego względu, że w mediach mówi się o nim dużo, lecz naszym zdaniem nie zawsze merytorycznie, zależało nam na stworzeniu warunków do dyskusji na wysokim poziomie, godnym miejsca, jakim jest aula gmachu głównego uczelni, ozdobiona portretami Rektorów. Panovalo w nas przekonanie, że to właśnie aka-

ziom nas nie rozczarował. Rozmówcy szanowali nawzajem siebie oraz swój czas na wypowiedź i choć reprezentowali różne środowiska, to pod koniec dało się odczuć, że działają, by osiągnąć wspólny cel, jakim jest oczyszczenie krakowskiego powietrza. Niestety wszyscy byli zgodni, że przy obecnym tempie wprowadzania rozwiązań walki ze smogiem, nasze miasto jeszcze kilkadziesiąt lat będzie spowite zanieczyszczeniami.

Wartym wspomnienia jest fakt, że niemal godzinę trwała część poświęcona pytaniom od widowni, co świadczy o tym, że obecni w auli goście byli zainteresowani porusza-



foto: G. Jasnowicz – KSAF AGH

demickie mury są odpowiednim miejscem do rozmów o walce z zanieczyszczonym powietrzem. Sami również chcieliśmy usłyszeć, czym motywowane są obecnie wybierane metody oczyszczania powietrza i jakie substancje wchodzi w jego skład. Spośród zaproszonych przez nas gości w dyskusji udział wzięli:

- Robert Bażela z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie,
- Jakub Jędrak z Krakowskiego Alarmu Smogowego,
- Paweł Lachman, prezes Polskiej Organizacji Rozwoju Technologii Pomp Ciepła,
- Ryszard Listwan, zastępca Małopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska,
- Piotr Łyczko, członek Departamentu Środowiska w Urzędzie Marszałkowskim,
- Iwona Niemiec, ordynator Oddziału Medycyny Paliatywnej 5 Wojskowego Szpitala Klinicznego z Polikliniką w Krakowie.

Dyskusję prowadził opiekun KN OZE „Grzała” dr inż. Mirosław Janowski.

Trudno w tym artykule zamieścić relację z przebiegu wymiany zdań. Jednak ich po-

nym tematem, zdają sobie sprawę z jego powagi i chcą o nim rozmawiać. Możemy tylko żałować, że nie zdołaliśmy przyciągnąć większej liczby ludzi spoza naszego grona studentów WGGiOŚ, którzy stanowili większość na sali.

Dziękujemy

Tegoroczny OZE Day miał najbardziej rozbudowany program spośród dotychczasowych edycji. Nie udało się to bez zaangażowania członków koła i wsparcia akademii. Przyszłoroczna odsłona ma szansę być jeszcze bogatsza, gdyż będzie pierwszą, po wprowadzeniu przez rządzących ustawy o odnawialnych źródłach energii. Pojawi się zatem okazja do dyskusji o funkcjonowaniu nowego prawa.

Serdecznie dziękujemy wszystkim pracownikom uczelni za poświęcony czas przy pomocy w organizacji OZE Day oraz za udostępnienie narzędzi do propagowania wydarzenia.

Michał Winiarski

wraz z udziałem, Katarzyny Cieplińskiej, Wojciecha Gruka, Krzysztofa Grobla, Krystyny Grudzińskiej, i Sylwii Waśniowskiej.

Autorzy tekstu byli odpowiedzialni za organizację OZE Day i są członkami Koła Naukowego Odnawialnych Źródeł Energii „Grzała”

Kalendarium rektorskie – kwiecień 2015

2 kwietnia

- Wręczenie Nagrody im. Iwana Wyhowskiego – Warszawa.

7–8 kwietnia

- Spotkanie liderów tematycznych KIC InnoEnergy – Bruksela, Belgia.

8 kwietnia

- Spotkanie z Ministrem Waldemarem Ślugoćkim odpowiedzialnym za wdrażanie Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014–2020 – Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju Regionalnego, Warszawa.

13 kwietnia

- Uroczystość wręczenia nagrody „Luminatus 2015” przyznawanej przez redakcję miesięcznika „Bloomberg Businessweek Polska” dla AGH, za kształcenie wspierające innowacyjność – Warszawa.
- Spotkanie z Dyrektorem AREVA Polska Jean-André Barbosa, dotyczące omówienia szczegółów współpracy z AGH w dziedzinie energetyki – AGH.

15 kwietnia

- XVII Konferencja „Problemy Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w Polskim Górnictwie” – Zawiercie.
- II edycja TEDxKrakówSalon – AGH.
- Otwarcie Biura Campus France w Konsulacie Francji – Kraków.

15–17 kwietnia

- Ogólne Zgromadzenie European University Association – Antwerpia, Belgia.

16 kwietnia

- Inauguracja obchodów Jubileuszu Zrzeszenia się Polskich Inżynierów i Techników – Warszawa.
- Zebranie Komitetu Metrologii i Aparatury Naukowej PAN – AGH.

17 kwietnia

- Uroczystości jubileuszowe 70-lecia działalności Instytutu Metalurgii Żelaza – Gliwice.
- IV spotkanie dla kandydatów na studia z cyklu „AGH to dobre rozwiązanie!”, poświęcone tematom związanym z humanistyką i zarządzaniem.
- Dzień Otwarty AGH.
- Podpisanie umowy ramowej o współpracy AGH z BZWBK – Program Santander Universidades.

21 kwietnia

- Podpisanie aneksu do porozumienia o współpracy z AGH na rzecz osób niepełnosprawnych – Urząd Miasta Krakowa.
- Urodzinowy Koncert Orkiestry Reprezentacyjnej AGH.
- Panel dyskusyjny pt. „Nauka – Badania – Innowacje” – Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla, Zabrze.

21–24 kwietnia

- Międzynarodowa konferencja dla studentów i młodych naukowców pt. „Contest Topical Issues of Rational Use of Natural Resources” – National Mineral Resources University, Sankt Petersburg.

21–25 kwietnia

- VIII Krakowskie Dni Integracji 2015 – AGH.

22 kwietnia

- Otwarcie studenckiego międzynarodowego kongresu naftowo-gazowniczego East meets West – AGH.
- Spotkanie u Wojewody Małopolski Jerzego Millera.

23 kwietnia

- Konferencja AGH/Honeywell Workshop „New Materials and Corrosion Technologies for Oil and Gas Applications” – ACMiN.
- Spotkanie z przedstawicielami IBM dotyczące dyskusji nt. systemów zarządzania nieruchomościami – AGH.

22 kwietnia

- IV posiedzenie Rady Naukowo-Przemysłowej przy Sekretarzu MON – Warszawa.

23 kwietnia

- Konferencja prasowa dotycząca powołania Związku Uczelni „InnoTechKraK” (AGH, Politechnika Krakowska, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie) – Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Warszawa.
- Spotkanie z Radą i Dyrekcją Narodowego Centrum Nauki poświęcone omówieniu wsparcia NCN w pozyskiwaniu środków na finansowanie badań naukowych – Warszawa.
- Jubileuszowy Koncert Muzyki Rozrywkowej z okazji 5-lecia Chóru i Orkiestry Smyczkowej Con Fuoco AGH.

23 – 26 kwietnia

- Turniej Półfinałowy Akademickich Mistrzostw Polski w koszykówce mężczyzn – SWFiS AGH.

24 kwietnia

- Jubileusz 60-lecia Instytutu Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrzu.

27 kwietnia

- Uroczyste uruchomienie superkomputera Prometheus – ACK Cyfronet AGH.
- Posiedzenie Rady Nadzorującej AIP AGH.
- Posiedzenie Małopolskiej Rady Innowacji zorganizowane przez Marszałka Województwa Małopolskiego Marka Sowę – Kraków.

29 kwietnia

- General Assembly 2015 of KIC Raw Materials – Berlin.

Profesor Stanisław Mrowec 1928–2015

2 marca 2015 roku zmarł prof. dr hab. Stanisław Mrowec, emerytowany profesor Akademii Górniczo-Hutniczej, wybitny uczony, twórca Krakowskiej Szkoły Korozji Wysokotemperaturowej, wychowawca wielu pokoleń studentów i kadry naukowej.



Prof. Stanisław Mrowec

Profesor Mrowec urodził się 29 lipca 1928 roku w Krakowie. Po ukończeniu studiów wyższych na Wydziale Matematyki, Fizyki i Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego w 1952 roku, znalazł zatrudnienie w Akademii Górniczo-Hutniczej, w której pracował nieprzerwanie aż do emerytury. Swoją długoletnią karierę akademicką rozpoczął jako asystent (1952–1953), później pracował w charakterze starszego asystenta (1953–1956), adiunkta (1956–1959), docenta (1959–1969), profesora nadzwyczajnego (1969–1973) i wreszcie profesora zwyczajnego (1973–2001). Po przejściu na emeryturę w 2001 roku nadal pozostał aktywny zawodowo, prowadząc badania naukowe, a także wykłady i seminaria dla studentów. W latach 1968–1973 profesor Mrowec pełnił kolejno obowiązki prodziekana i dziekana na Wydziale Inżynierii Materiałowej i Ceramiki AGH, a w okresie 1971–1991 obowiązki dyrektora stworzonego przez siebie Instytutu Inżynierii Materiałowej na tym wydziale. Po reorganizacji uczelni i likwidacji instytutów w 1991 roku, aż do przejścia na eme-

ryturę kierował Katedrą Fizykochemii Ciąta Stalego. W 1976 roku profesor Mrowec został wybrany członkiem korespondentem Polskiej Akademii Nauk, a członkiem rzeczywistym PAN w 1986 roku. Od 1990 roku był członkiem czynnym Polskiej Akademii Umiejętności.

Od początku swojej kariery akademickiej, działalność badawcza profesora Mroweca koncentrowała się na problematyce reakcji wysokotemperaturowych, a w szczególności na badaniach eksperymentalnych mechanizmu wysokotemperaturowej korozji metali i teorii tych zjawisk oraz na kinetyce i termodynamice defektów punktowych w tlenkach i siarczkuach metali przejściowych. W ramach tej problematyki w 1958 roku powstała Jego rozprawa doktorska, zawierająca wyniki badań kinetyki i mechanizmu siarkowania miedzi. W pracy tej dzięki pionierskiemu zastosowaniu promieniotwórczego izotopu siarki do badań mechanizmu tworzących się zgorzeli siarczkowych na miedzi uzyskano spektakularny rezultat. Był nim pierwszy na świecie bezpośredni dowód eksperymentalny na brak udziału dyfuzji utleniacza w procesie powstawania dwuwarstwowych zgorzeli na metalach. Analiza uzyskanych wyników, doprowadziła do wniosku, iż powstawanie porowatej warstwy wewnętrznej zgorzeli nie ma charakteru pierwotnego, lecz jest zjawiskiem wtórnym, spowodowanym zaburzeniami lokalnej równowagi termodynamicznej na granicy faz metal-zgorzelina. Badania te natychmiast wzbudziły uwagę twórcy chemii ciała stałego i teorii utleniania metali profesora Carla Wagnera, który w tym czasie był dyrektorem Instytutu Chemii Fizycznej imienia Maxa Plancka w Gettyndze, co zaowocowało zaproszeniem do Gettyngi młodego uczonego z Krakowa na roczny staż post-doktorski. Pobyt w laboratorium Wagnera ostatecznie umocnił związek profesora Mroweca z problematyką korozji gazowej metali i stopów oraz ze ściśle związaną z tą dziedziną wiedzy termodynamiką i kinetyką defektów punktowych w kryształach jonowych. Po powrocie do kraju profesor Mrowec kontynuował badania przy użyciu promieniotwórczych i trwałych izotopów, zmierzające do pełnego wyjaśnienia mechanizmu powstawania zgorzeli na metalach i stopach. W ramach tej tematyki w 1962 roku powstała Jego habilitacja, a opracowana teoria opisywanych zjawisk uzyskała w literaturze światowej nazwę „dissociative growth theory” i uznana

została za zwrot w ugruntowanych dotychczas poglądach na mechanizm korozji gazowej. Jednym z ostatnich osiągnięć profesora, które On sam bardzo wysoko sobie cenił, było opracowanie teoretycznych podstaw technologii nanokrystalicznych powłok żaroodpornych nowej generacji na bazie amorficznych stopów aluminium z metalami wysokotopliwymi. W konsekwencji po raz pierwszy w historii nauki o korozji metali zaprojektowano i otrzymano materiał powłokowy, wykazujący odporność zarówno na atak siarki jak i tlenu, porównywalną do tej, jaką wykazują najlepsze stopy żaroodporne w atmosferze czystego tlenu.

Dorobek naukowy profesora Mroweca obejmuje ponad 400 publikacji, z których ponad 250 ogłoszonych zostało w czasopiśmie zagranicznych o cyrkulacji międzynarodowej. Według danych Science Citation Index, Jego prace były cytowane w literaturze światowej już ponad trzy tysiące razy. Profesor Mrowec był autorem ośmiu książek z zakresu teorii korozji gazowej metali i projektowania nowoczesnych materiałów żaroodpornych oraz teorii dyfuzji w ciałach stałych. Jego książki wydawano również w językach obcych: angielskim i rosyjskim. Trzy spośród tych monografii wydanych zostało na zamówienie National Bureau of Standards w Waszyngtonie: „Gas Corrosion of Metals” (1978), „An Introduction to the Theory of Metal Oxidation” (1982), „Modern Scaling Resistant Materials” (1983), a kolejna, czwarta monografia wydana została w Amsterdamie na zamówienie Wydawnictwa Elsevier: „Defects and Diffusion in Solids” (1980). W języku rosyjskim wydano dwie monografie na zamówienie Wydawnictwa Mir w Moskwie: „Gazowa Korozja Metali” (1981) i „Żarostojkie Materiały” (1983). W ramach stworzonej przez profesora Mroweca grupy badawczej, określanej w międzynarodowej literaturze naukowej jako „Krakowska Szkoła Korozji Wysokotemperaturowej”, wychował On 24 doktorów, z których 8 posiada tytuł naukowy profesora.

W czasie swej wieloletniej kariery akademickiej profesor Mrowec utrzymywał bliskie kontakty z wieloma renomowanymi ośrodkami naukowymi. Był zapraszany w charakterze profesora wizytującego do takich instytucji naukowych jak Massachusetts Institute of Technology (Cambridge, USA), University of Liverpool (Liverpool, Wielka Brytania), University of Oslo (Oslo, Norwegia), National Research Council (Kana-

da), Max Planck Institut für Eisenforschung (Düsseldorf, RFN), Université Paris-Sud (Paryż, Francja), Université de Bordeaux (Bordeaux, Francja), Université de Grenoble (Grenoble, Francja), Université de Bourgogne (Dijon, Francja), Tohoku University (Sendai, Japonia).

Profesor Mrowec był organizatorem lub współorganizatorem kilkudziesięciu konferencji międzynarodowych, a także członkiem Rad Redakcyjnych międzynarodowych czasopism naukowych: Journal of the Oxidation of Metals, Solid State Ionics, Journal of the Inorganic and Solid State Chemistry, Journal of High Temperature Materials and Processes oraz Annales de Chimie, Science des Matériaux.

Osiągnięcia naukowe profesora Mrowca były wielokrotnie nagradzane w kraju i za

granicą. Profesor został odznaczony: Krzyżem Oficerskim Orderu Odrodzenia Polski, Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski i Złotym Krzyżem Zasługi. Profesor Mrowec w 1967 roku uzyskał nagrodę Państwowej Rady ds. Pokojowego Wykorzystania Energii Jądrowej, za cykl „pionierskich prac przy użyciu promieniotwórczych izotopów”. W 1973 roku otrzymał nagrodę im. Marii Skłodowskiej-Curie Polskiej Akademii Nauk za „opracowanie teorii powstawania wielowarstwowych zgorzelin na metalach”, a w 1996 roku nagrodę Prezesa Rady Ministrów za „wybitne osiągnięcia naukowe”. W 1993 roku uzyskał nagrodę „American Association for the Advancement of Science Award”, a trzy lata później najwyższą nagrodę międzynarodową, jaką może uzyskać uczony pracujący w dziedzinie nauki o ko-

rozji metali, tj. nagrodę Ulicka R. Evansa za: „Outstanding Work in the Field of Corrosion”, nadaną przez Międzynarodowy Instytut Korozji w Wielkiej Brytanii. Jednocześnie w tym samym roku został uhonorowany członkostwem tego instytutu (Honorary Fellow of the Institute of Corrosion). W 2003 roku profesor Mrowec otrzymał doktorat honoris causa, nadany przez Université de Bourgogne (Dijon, Francja). Jest On również posiadaczem tytułu Profesora Honorowego AGH (2009), a także doktoratu honoris causa Politechniki Krakowskiej (2012).

Wszechstronny dorobek naukowy profesora Mrowca w dalszym ciągu owocuje w społeczności akademickiej, a Jego postać pozostaje wzorem do naśladowania.

Jerzy Lis, Zbigniew Grzesik

Informacje Kadrowe

Na stanowisku profesora zwyczajnego zostali zatrudnieni:

- prof. dr hab. inż. Jerzy Kwaśniewski
Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki
- prof. dr hab. inż. Marek Krąpiec
Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska
- prof. dr hab. inż. Witold Krajewski
Wydział Odlewnictwa

Na stanowisku profesora nadzwyczajnego zostali zatrudnieni:

- dr hab. inż. Daniel Saramak
Wydział Górnicztwa i Geoinżynierii
- dr hab. inż. Marian Banaś
Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki
- dr hab. inż. Wiesław Wszolek
Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki
- dr hab. inż. Zbigniew Pędzich
Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki
- dr hab. inż. Janusz Lelito
Wydział Odlewnictwa
- dr hab. inż. Andrzej Mamala
Wydział Metali Nieżelaznych
- dr hab. inż. Krzysztof Żaba
Wydział Metali Nieżelaznych

Tytuł profesora nauk humanistycznych otrzymali:

- dr hab. Zbigniew Pasek
Wydział Humanistyczny
- dr hab. Ignacy Fiut
Wydział Humanistyczny

Tytuł profesora nauk technicznych otrzymali:

- dr hab. inż. Jerzy Wiciak
Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki
- dr hab. inż. Krystian Pyka
Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska
- dr hab. inż. Elena Neverova-Dziopak
Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska

- dr hab. inż. Ryszard Hejmanowski
Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska
- dr hab. inż. Elżbieta Pamuła
Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki

Stopień doktora habilitowanego nauk fizycznych uzyskała:

- dr inż. Iwona Grabowska-Bold
Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej

Stopień doktora habilitowanego nauk technicznych uzyskali:

- dr inż. Jerzy Cieśliak
Wydział Górnicztwa i Geoinżynierii
- dr inż. Beata Trzaskuś-Żak
Wydział Górnicztwa i Geoinżynierii
- dr inż. Paweł Rotter
Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej
- dr Barbara Strug
Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej
- dr inż. Ernest Jamro
Wydział Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji
- dr inż. Bartłomiej Śnieżyński
Wydział Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji
- dr inż. Ryszard Machnik
Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki
- dr inż. Tadeusz Wszolek
Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki
- dr inż. Beata Leszczyńska-Madej
Wydział Metali Nieżelaznych
- dr inż. Tadeusz Olkusi
Wydział Energetyki i Paliw
- dr inż. Adam Szurlej
Wydział Energetyki i Paliw

Na podstawie materiałów dostarczonych przez Dział Kadrowo-Płacowy

Tablice — pamięć wiecznie żywa — część XXIII

Profesor Gabriel Kniaginin

W maju 2015 roku minęła 110 rocznica urodzin profesora Gabriela Kniaginina — specjalisty w dziedzinie odlewnictwa żelaza i staliwa oraz profesora AGH.

Gabriel Kniaginin urodził się 8 maja 1905 roku w Mediolanie, we Włoszech, jako syn Konstantego Kniaginina – polskiego artysty operowego. W 1921 roku rodzina przeniósła się na stałe do Krakowa. W 1923 roku ukoń-



foto: arch.

Prof. Gabriel Kniaginin

czył VIII Państwowe Gimnazjum Matematyczno-Przyrodnicze im. Augusta Witkowskiego w Krakowie. W latach szkolnych dał się poznać jako niezwykle wysportowany i ambitny wioślarz. W 1922 roku zwyciężył w międzyklubowych regatach wioślarskich, reprezentując krakowski oddział Polskiego Stowarzyszenia Gimnastycznego „Sokół”. W latach 1923–1930 studiował na Wydziale Hutniczym Akademii Górniczej w Krakowie. Dyplom ukończenia studiów uzyskał dopiero w 1933 roku. Tak długi czas studiowania wynikał z tego, iż równocześnie ze studiami technicznymi kształcił swój głos w Konserwatorium Towarzystwa Muzycznego w Krakowie w klasie śpiewu solowego, którą w latach 1923–1939 prowadził Jego ojciec. Był dobrze zapowiadającym się śpiewakiem operowym, obdarzonym przez naturę pięknym basem. W 1930 roku został laureatem konkursu śpiewaczego we Wiedniu, a znany muzykolog prof. Zdzisław Jachimecki wydał bardzo pozytywną opinię o młodym śpiewaku. Wyraźnym potwierdzeniem tej opinii był Jego występ w 1933 roku w Filhar-

monii Krakowskiej w operze „Faust”, w której śpiewał partię Mefista w towarzystwie swojego ojca i w operze „Rigoletto” w towarzystwie wybitnej śpiewaczki Ady Sari. Występ w „Fauście” odbył się w dniu, w którym otrzymał dyplom ukończenia Akademii Górniczej. Z Jego dwutorową edukacją wiąże się następująca anegdota. Student Kniaginin bez powodzenia próbował zdać mechanikę u prof. W. Taklińskiego, który zgryźliwie zauważył: „Widzi pan, zdać mechanikę trudniej jak zaśpiewać”. „Oblany” Kniaginin pokornie przełknął tę złośliwość. Po jakimś czasie, gdy mu się wreszcie udało zdać egzamin, odgryzł się: „I widzi pan profesor, ja mechanikę zdałem, a pan profesor nigdy nie zaśpiewa w operze”.

Po uzyskaniu dyplomu w 1933 roku rozpoczął pracę zawodową jako inżynier praktykant w hucie „Pokój” w Rudzie Śląskiej. Następnie był kierownikiem dwu odlewni w Dąbrowie Górniczej: Zieleniewski-Fitzner-Gamper (1934–1937) oraz Huty „Bankowa” (1937–1945). W czasie okupacji niemieckiej ratował przed więzieniem pracowników odlewni, ostrzegając ich o przybyciu do zakładu Niemców. W końcowych dniach wojny przyczynił się znacznie do ochrony zakładu przed zniszczeniem i przejścia huty pod polskie kierownictwo. Odznaczony za to został w 1945 roku Srebrnym Krzyżem Zasługi i wybrany wiceprzewodniczącym pierwszej Rady Zakładowej Huty „Bankowa”. W pierwszych latach po II wojnie światowej pełnił wiele odpowiedzialnych funkcji w polskim hutnictwie. Wtedy też całkowicie zrezygnował z działalności artystycznej. Dał się jednak namówić na występ publiczny w 1945 roku w Hucie „Bankowa”, śpiewając partię Twardowskiego w „Kawalerze Księżycowym” Mariana Niżyńskiego, resztę obsady stanowiła kadra techniczna i robotnicy. W latach 1945–1947 pracował jako dyrektor techniczny, a później dyrektor naczelny Huty „Zabrze”. Następnie został mianowany dyrektorem naczelnym Gliwickiego Zjednoczenia Hutnictwa (1949–1950) i doradcą „Biprohutu” (1950–1953). W tym okresie znacznie przyczynił się do uruchomienia wielkiego pieca w Hucie „Bobrek”, walcowni „Demag” w Hucie „Kościszko”, walcowni zimnej w Hucie „Łabędy”. Był współ-

autorem wielu projektów odlewni staliwa w hutach: „Zygmunt”, „Dzierżyński”, „Stalowa Wola” i „Mystal”. Równoległe z pracą w przemyśle nie zaniedbywał działalności dydaktycznej w szkolnictwie średnim i wyższym, z którym od 1950 roku się związał całkowicie. W latach 1933–1939 i 1945–1946 wykładał w Szkole Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Dąbrowie Górniczej. Następnie jako profesor kontraktowy (1945–1950), a od 1950 roku profesor nadzwyczajny w Politechnice Śląskiej w Gliwicach. W uczelni tej, w latach 1950–1957, był kierownikiem Katedry Odlewnictwa oraz czasowo sprawował funkcję prorektora (1950–1952), a w latach 1952–1954 rektora.

Od 1946 roku zatrudniony był jako profesor kontraktowy w Katedrze Odlewnictwa Wydziału Hutniczego Akademii Górniczej, a od 1951 roku nowo powstałego Wydziału Odlewnictwa. Prowadził wykłady z przedmiotu „Metalurgia i odlewnictwo staliwa”. Od 1 października 1957 roku związał się na stałe z Wydziałem Odlewnictwa AGH jako profesor nadzwyczajny, gdzie wykładał i organizował Zakład Odlewnictwa Staliwa, przemianowany następnie na Katedrę Metalurgii i Odlewnictwa Staliwa. Tutaj też w 1958 roku został profesorem zwyczajnym i kierownikiem tej Katedry. Od tego czasu poświęcił się całkowicie pracy naukowo-badawczej w zakresie odlew-



foto: arch.



foto: arch.

nictwa staliwa. Z tej tematyki, już jako profesor, obronił w 1963 roku w AGH pracę doktorską zatytułowaną „Austeniczne staliwo manganowe”, wydaną w ramach Prac Komisji Nauk Technicznych PAN, Metalurgia w 1968 roku. Prace badawcze z obszaru staliwa Hadfielda były Jego ulubionym kierunkiem zainteresowań. Dla tej tematyki opracował metodę określania szybkości zużycia tego staliwa w warunkach dynamicznych (próba bębnowa) oraz wprowadził do przemysłu staliwo o obniżonej do 7 proc. zawartości manganu (staliwo SU 7 i SU 8). Istotnym dla tego kierunku badań było wówczas stwierdzenie, że ilość wtrąceń w staliwie decyduje o szybkości jego zużycia. Z tym stwierdzeniem związane były nowe metody wytapiania staliwa Hadfielda. Dorobek naukowy profesora wiąże się początkowo z badaniami prowadzonymi w przemyśle (1933–1945). Czteroletni okres pracy w Zakładach Zielenewski-Fitzner-Gamper w Dąbrowie Górniczej to praca nad nowoczesnymi technologiami odlewnia dla przemysłu maszynowego. Ich efektem była analiza odlewania łóż do obrabiarek. Dalszą działalność badawczą rozpoczął ponownie po wojnie, przede wszystkim w tematyce: zwiększenie trwałości wlewnic, formowanie osprzętu wlewowego w masach cementowych. W pierwszych latach powojennych, w których profesor związany był równolegle z pracą w przemyśle oraz pracą w szkolnictwie wyższym, ukierunkowanie badań było bardziej wielowątkowe. Z jednej strony zainteresowania naukowe Jego związane były z problematyką staliwa, a z drugiej strony z konstrukcją pieca płomiennego, opalanego gazem do ciągłego wytapiania że-

liwa. Ówczesne wymagania oraz warunki pracy w przemyśle skupiały się na wprowadzaniu nowoczesnych technologii i unowocześnianiu istniejących metod produkcyjnych. Kolejne badania dotyczyły już tylko staliwa. Początkowo obejmowały charakterystykę i klasyfikację naprężeń w odlewach oraz eliminacja pęknięć w odlewach staliwnych. Inne zainteresowania profesora to określanie optymalnej wielkości i kształtu odlewów. Wymiary nadlewów uzależniano od kształtu, rodzaju oraz czasu krzepnięcia węzłów cieplnych. Gdy w 1946 roku w hucie „Zabrze” postanowiono zbudować piec płomienny o ruchu ciągłym. Profesor zaproponował budowę pieca płomiennego opalanego gazem koksowniczym, z uzyskiem ciepła i z nachylnym sklepieniem, co umożliwiłoby zmechanizowanie ładowania ciężkiego złomu. Temperaturę wytapianego żeliwa określono na 1500 °C. Koncepcję tę zrealizowała firma „Ignis”, a przede wszystkim prof. R. Dawidowski i R. Andrzejewski, przy ścisłej współpracy z kierownictwem huty „Zabrze”. Nowo zaprojektowany piec o pojemności 25 ton uruchomiono w 1949 roku. Po pewnym czasie w konstrukcji pieca wprowadzono poprawki. W dostępnej literaturze brak jest wzmianek o podobnym typie pieca płomiennego dla żeliwa. Po przeniesieniu do Krakowa i podjęciu stałej pracy w AGH, profesor ukierunkował swoje badania w trzech głównych zagadnieniach: teoretyczne podstawy wytapiania stali na odlewy, teoria zasilania jam skurczowych w odlewach stygnących z różną intensywnością oraz mechanizmu powstawania pęknięć na gorąco. Problematyka wytapiania stali na odlewy była dla Profesora istotnym zagadnieniem badawczym w późniejszym

okresie. Prace laboratoryjne nad odtleniaczami kompleksowymi stworzyły możliwości ich zastosowania w warunkach przemysłowych, przy wytopach stali pod jednym żużlem. Przy współpracy z ówczesną Odlewnią Staliwa Huty im. Lenina wdrożono tę technologię dla staliwa węglowego. Została ona rozszerzona do odlewni „Legment” w Legnicy i odlewni Huty Małapanew. W czasie długiej pracy w AGH, profesor pełnił wiele funkcji kierowniczych. Oprócz kierowania Katedrą był członkiem Centralnej Komisji Kwalifikacyjnej (1955–1959), przewodniczącym Zespołu Odlewnictwa Komitetu Hutnictwa PAN (od jego powstania do 1964 roku), przewodniczącym Rady Redakcyjnej „Archiwum Hutnictwa” (1956–1959), redaktorem działowym „Przeglądu Odlewnictwa” (1951–1960), członkiem Rady Naukowej Instytutu Odlewnictwa Ministerstwa Przemysłu Ciężkiego (1949–1958), przewodniczącym Zespołu V Komitetu Hutnictwa PAN (1953–1958), członkiem Głównej Komisji Rewizyjnej Naczelnej Organizacji Technicznej, delegatem Stowarzyszenia Technicznego Odlewników Polskich (STOP) do Rady Głównej NOT, prezesem Koła Śląskiego STOP w Gliwicach (1951–1952), przewodniczącym Koła Odlewników Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Hutniczego w Katowicach (1946–1950). Praca w STOP to jednak przede wszystkim kierowanie Sekcją Staliwa. Sekcja ta została powołana 18 kwietnia 1958 roku na I Ogólnopolskiej Konferencji Odlewników Staliwa, zorganizowanej z inicjatywy pracowników Wydziału Odlewnictwa AGH, Instytutu Odlewnictwa, ówczesnego Wydziału W1/S Huty im. Lenina w porozumieniu z Zarządem Głównym STOP. W obradach



Karykatura prof. G. Kniaginina zaczerpnięta z Wydawnictwa Jubileuszowego 1919-1969 Akademia w karykaturze w opracowaniu A. Wasilewskiego

wzięło udział 73 przedstawicieli różnych środowisk naukowych i krajowych odlewni staliwa. Pierwszym przewodniczącym Sekcji Staliwa wybrano prof. Kniaginina. Jako przewodniczący tej sekcji organizował systematycznie konferencje w celu wymiany doświadczeń krajowych specjalistów. Od 1947 roku był też członkiem Polskiej Partii Robotniczej, a następnie Polskiej Zjednoczonej Partii Robotniczej, a także członkiem Komitetu Miejskiego w Gliwicach w latach 1953–1954, delegatem na II Zjazd PZPR i przewodniczącym Frontu Jedności Narodu w Gliwicach. Należy też odnotować fakt, że w latach 1957–1962 był członkiem Komisji Bibliotecznej Biblioteki Głównej AGH.

Za swoją wieloletnią, owocną działalność był wielokrotnie wyróżniany wysokimi odznaczeniami państwowymi i resortowymi, m.in.: Orderem Sztandaru Pracy II klasy, Krzyżem Oficerskim Orderu Odrodzenia Polski, Krzyżami Zasługi: złotym i srebrnym oraz Medalem Komisji Edukacji Narodowej, a także złotymi odznakami honorowym NOT i STOP, otrzymał również tytuł Zasłużonego Hutnika PRL. Wielokrotnie otrzymywał Nagrody Rektorskie oraz zespoloną Nagrodę Państwową. Dla swoich studentów i absolwentów profesor przygotował i wydał dwie podstawowe książki: „Odlewnictwo staliwa. Staliwo węglowe” (1956), „Staliwo. Metalurgia i odlewnictwo” (1972). Spotkały się one z dużym zainteresowaniem odlewników, a najlepszą ich oceną są recenzje prof. A. Krupkowskiego i prof. T. Malkiewicza. Ukazanie się na rynku wydawniczym obu książek, szczególnie drugiej pozycji wydawniczej, przyczyniło się do rozpowszechnienia tematyki odlewnictwa wśród studentów i specjalistów z przemysłu. Podręcznik „Staliwo. Metalurgia i odlewnictwo” otrzymała trzy nagrody: Ministra Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki, Ministra Przemysłu Ciężkiego i Nagrodę im. J. Buzka (profesora AG). Do chwili obecnej jest źródłowym materiałem dla studentów. Ponadto był autorem 78 publikacji i 5 patentów oraz wypromował 9 doktorów. Jego praca z młodzieżą opierała się nie tylko na znajomości zagadnień literatury, ale przede wszystkim na znajomości procesów technologicznych stosowanych w stalowni i odlewni. Lata pracy w przemyśle stworzyły dobre podstawy do prowadzenia atrakcyjnej dydaktyki dla przyszłych inżynierów. Szeroka współpraca z przemysłem, ciągły kontakt z wychowankami i dyplomantami Sekcji Odlewnictwa Staliwa stały się na długo motywem Jego działania, a odznaczał się dużą wiedzą, pracowitością i energią, zarówno w pracy naukowej jak i społecznej. Dla celów dydaktycznych stworzył wiele stanowisk laboratoryjnych takich jak: jeden z pierw-



for. H. Siemski

szych mikroskopów NEOPHOT, piece indukcyjne (10 i 25 kg) wówczas najnowocześniejszej generacji i zbudowane w katedrze stanowisko do pomiaru skłonności do pęknięć, skurczu i szybkości zużycia staliwa. Jako dyrektor Instytutu Technologii i Mechanizacji Odlewnictwa AGH był inicjatorem budowy laboratoriów służących wszystkim pracownikom wydziału. Wymienić tutaj należy aparat do pomiaru zawartości gazów uruchomiony i testowany wraz z kadrami absolwentów UJ. Przejście na emeryturę w 1975 roku nie oznaczało dla profesora zaprzestania działalności. Pomimo ciężkiej choroby, podjął pracę jako doradca Ministra Przemysłu Maszynowego ds. odlewnictwa, a jednocześnie kontynuował wykłady na Wydziale Technologii i Mechanizacji Odlewnictwa AGH. Profesor Gabriel Kniaginin zmarł 23 czerwca 1980 roku w Warszawie. Został pochowany w Alei Zasłużonych na cmentarzu Rakowickim w Krakowie.

Dzięki inicjatywie prof. Jana Główni w 2001 roku w budynku Wydziału Odlewnictwa AGH na 4 piętrze umieszczono tablicę z brązu poświęconą pamięci profesora Gabriela Kniaginina. Znajduje się na niej

plaskorzeźba popiersia Profesora i następujący napis:

PROF. ZW. DR INŻ. GABRIEL KNIAGININ
1905–1980
ABSOLWENT AKADEMII GÓRNICZEJ W KRAKOWIE,
ORGANIZATOR PRZEMYSŁU HUTNICZEGO PO 1945 R.
REKTOR POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ (1952–1954),
ZAŁOŻYCIEL I KIEROWNIK KATEDRY METALURGII
I ODLEWNICTWA STALIWA AGH (1957–1975),
ZAŁOŻYCIEL SEKCJI ODLEWNICTWA STOP
I WIELOLETNI JEJ PRZEWODNICZĄCY,
TWÓRCA POLSKIEJ SZKOŁY ODLEWNICTWA STALIWA,
PRZYJACIEL MŁODZIEŻY.
WYCHOWANKOWIE

Tablicę ufundował dr Tadeusz Bogacz, prezes odlewni „Metalodlew”.

Profesor Kniaginin był wychowawcą całego pokolenia odlewników. Jego działalność przypadła na trudny i przelomowy okres rozwoju polskiego odlewnictwa. W rozwój ten wniósł trwały dorobek naukowy i organizacyjny. Jego postać i osiągnięcia pozostały niezapomniane.

Media o AGH

AGH porządkuje ulicę Czarnowiejską Lovekrakow.pl 02.04.2015

Akademia Górniczo-Hutnicza wykupiła i uporządkowała działkę przy ulicy Czarnowiejskiej, na której wcześniej stały stare blaszane garaże. Na razie powstanie tam zieleńiec i parking. – To jest kolejny etap porządkowania ulicy Czarnowiejskiej, która nam się od wielu lat bardzo nie podobała. Dążymy do tego, żeby w końcu była estetyczna – mówi Bartosz Dembiński, rzecznik prasowy uczelni. Jak informuje, działka po nieestetycznych garażach zostanie przeznaczona na parking i tereny zielone. Przynajmniej na razie, bo jej docelowe wykorzystanie nie zostało jeszcze określone. – Tereny przy Czarnowiejskiej są dla nas istotne, nie tylko z wizualnego punktu widzenia, ale z uwagi na rozwój uczelni. Chcemy mieć w swoich zasobach działki, które potencjalnie mogą się przydać w przyszłości na kolejne inwestycje – tłumaczy przedstawiciel AGH. To nie pierwsza taka decyzja uczelni. Wcześniej udało się pozyskać m.in. kamienicę w pobliżu budynku Wydziału Matematyki Stosowanej, która przez wiele lat groziła zawaleniem. AGH wykupiła też działkę przy przejściu przez ulicę Czarnowiejską, na wysokości skrzyżowania z ulicą Urzędniczą. Tam również – zamiast serwisu samochodowego – powstanie parking z zieleńcem.

Studenci AGH z nagrodą za nóż z tajemniczej stali Dziennik Polski 15.04.2015

Stal damasceńska to bardzo trudny do odtworzenia materiał. Studenci Akademii Górniczo-Hutniczej na nowo odkrywają jej niezwykle właściwości. Studenci czwartego i piątego roku metalurgii Akademii Górniczo-Hutniczej wykonali unikatowy nóż ze stali damasceńskiej. Otrzymali za niego wyróżnienie podczas prestiżowej międzynarodowej konferencji naukowej TMS Annual Meeting & Exhibition w Orlando (USA). Estera Machoń i Remigiusz Bloniarz, którzy odtworzyli nóż ceremonialny i bojowy typu handżar, wzięli udział w studenckim konkursie „TMS Bladesmithing Competition”. Oprócz samego narzędzia przygotowali także film dokumentalny, który rejestrował proces wytwarzania noża, plakat oraz raport technologiczny. W rywalizacji udział wzięło 25 uczelni, głównie ze Stanów Zjednoczonych. Od zawsze interesowałem się historią wojskowości, szczególnie z czasów średniowiecza i baroku – przyznaje Remigiusz Bloniarz. – Wiedzieliśmy, że technologia jest dość zaawansowana, więc pracę mogliśmy wykonać tylko na uczelni – dodaje student. – Dawniej takie narzędzia służyły głównie do podrzynania gardła, dlatego naszego egzemplarza nie będziemy nawet ostrzyć – zapewnia Estera Machoń. Stal damasceńska (czyli pochodząca z Damaszku), to bardzo wartościowy, ale także tajemniczy materiał. W średniowieczu wytwarzano z niej m.in. szable, sztylety i noże. Broń biała wytwarzana w średniowieczu ze stali damasceńskiej była bardzo wytrzymała, ostra i twarda. Nożem z takiej stali cięto się o wiele lepiej niż wykonanym z innych metali. Z tego materiału może powstać nie tylko wysokiej jakości broń biała, ale też narzędzia wykorzystywane przez rzemieślników, a nawet w kuchni. – Tradycja wykorzystywania stali damasceńskiej zanikła w starożytności. Nie zachowały się żadne zapisy na temat tego, jak taka stal powstaje – tłumaczy dr inż. Maciej Rumiński, opiekun studentów. – Trzeba więc było znaleźć sposób, aby go odtworzyć na bazie oryginalnych materiałów z tamtych czasów, które zachowały się do dziś – wyjaśnia naukowiec.

Maja – internet uli Puls Biznesu 21.04.2015

Projekt Maja – bezprzewodowy, podłączony do internetu system, który monitoruje stan ula i wysyła alerty na telefon pszczelarza, jeśli z jego dobytkiem dzieje się coś złego – powstał w głowie Wojciecha Sojki, studenta AGH. Wszystkie informacje gromadzone będą w internetowej bazie danych, do której właściciel pasieki będzie mógł w każdej chwili sięgnąć i przeanalizować pracę pszczół. Pszczoły są jednymi z najważniejszych owadów dla ekosystemu, ale wciąż skrywają przed ludźmi tajemnice. Nad ich odkryciem i pomocą pszczelarzom w zarządzaniu pasiekami z użyciem najnowszych zdobyczy technologii pracuje zespół z Koła Naukowego Elektroników AGH. Projekt oparł się na czterech filarach. Pierwszym jest pszczelarska rodzina Sojki, drugim społeczność Koła Pszczelarskiego, która chętnie dzieliła się problemami, trzecim naukowa konsultacja prof. dr. hab. Michała Wojciechowskiego z Uniwersytetu Jagiellońskiego, specjalizującego się w ekologii behawioralnej entomologii owadów społecznych, a czwartym wsparcie opiekunów Koła Naukowego Elektroników na krakowskiej AGH, której rektor udzielił grantu na stworzenie prototypu sieci pomiarowej. Samo urządzenie, w którego metalowej konstrukcji zintegrowana jest elektronika, montuje się bezpośrednio pod ulem, a następnie do jego wnętrza wprowadza czujniki. Pierwszą z informacji, jaką dostarcza, jest waga ula. Podczas codziennej pracy w pożytkach, czyli wszelkich dobrach możliwych do zebrania przez pszczoły, ul może zwiększyć swoją wagę nawet o kilka kilogramów. – W sezonie silne rodziny osiągają liczebność nawet 70 tys., a podczas wyrojenia się ul opuszcza nawet 90 proc. pszczół. Same również zabierają ze sobą pokarm i każde ich 8 tys. waży około 1 kg – informuje pomysłodawca projektu. Kolejnymi bardzo ważnymi cechami ula są temperatura i wilgotność. – Pozwalają one zauważyć, że pszczoły np. nie radzą sobie z termoregulacją, czyli wentylacją ula, co może być spowodowane osłabieniem rodziny m.in. przez choroby, zaniedbaniami pszczelarza lub wadliwą konstrukcją ula – twierdzi Wojciech Sojka.

Trzy duże krakowskie uczelnie rozpoczęły ścisłą współpracę Gazeta.pl 23.04.2015

Większe szanse na duże, europejskie fundusze na badania i lepsze zarządzanie uczelniami – to tylko niektóre z oczekiwanych efektów utworzenia formalnego związku trzech krakowskich uczelni: Akademii Górniczo-Hutniczej, Politechniki Krakowskiej i Uniwersytetu Rolniczego. Nowy podmiot o nazwie InnoTechKrak powołano w czwartek w Ministerstwie Nauki i Szkolnictwa Wyższego w Warszawie, zgodnie z przepisami znowelizowanej ustawy o szkolnictwie wyższym. To pierwszy taki formalny związek uczelni w Polsce. „To nie jest polityka szukania oszczędności, i nie jest to odpowiedź na niż (demograficzny – PAP). To szukanie nowych szans w otoczeniu i szans na rozwój” – podkreśliła podczas konferencji prasowej zwołanej z okazji utworzenia związku minister nauki i szkolnictwa wyższego, prof. Lena Kolarska-Bobińska. Trzy uczelnie od dawna współpracują, zwłaszcza w obszarze badań naukowych oraz dydaktyki, i wymieniają się doświadczeniami – podkreślił rektor Akademii Górniczo-Hutniczej (AGH), prof. Tadeusz Słomka. „Kiedy pojawiła się szansa przeniesienia tej współpracy na wyższy poziom – stwierdziliśmy, że warto z tego skorzystać. (...) Połączyliśmy się w związek, bo widzimy tu wartości dodane, korzyści” – dodał. Według rektorów wspólny, większy potencjał pozwoli uczelniom konkurować z uniwersytetami zachodnimi. „Głównym celem, jaki nam

przyświecał, było zwiększenie potencjału, zwiększenie konkurencyjności w zakresie badań naukowych i dydaktyki» – zaznaczył rektor Politechniki Krakowskiej (PK), prof. Kazimierz Furtak. Sformalizowanie związku uczelni ma ułatwić sięganie po duże, unijne środki na badania, np. w ramach programu Horyzont 2020. «Damy sobie szansę na pozyskiwanie bardzo poważnych środków na badania naukowe, na współpracę z gospodarką» – podkreślił prof. Furtak. Jak dodał, łatwiej też będzie rozwiązywać duże, ważne, interdyscyplinarne problemy. Powstanie związku ma ułatwić działania badawczo-rozwojowe: tworzenie konsorcjów, wspólnych centrów badawczych i laboratoriów. «Badania naukowe to baza laboratoryjne. Nowoczesne urządzenia na poziomie światowym tanie nie są. Powstanie związku ułatwi nam korzystanie na preferencyjnych zasadach z naszych laboratoriów, co w automatyczny sposób zwiększa nasz potencjał badawczy» – mówił Furtak. Według rektorów korzyści z istnienia związku odniesie również sfera dydaktyki. «Jeśli tylko i wyłącznie będziemy się wzajemnie informować o zapleczu dydaktycznym, jakie mamy do dyspozycji i możliwości wspólnego korzystania, a także o kadrze dydaktycznej, to nasze możliwości kształcenia i podniesienia jakości kształcenia znacznie wzrosną» – podkreślał rektor Uniwersytetu Rolniczego, prof. Włodzimierz Sady. Współpraca ułatwi też śledzenie losów absolwentów i doskonalenie programów nauczania. «Możemy to robić wspólnie – zwłaszcza, że niektóre kierunki studiów występują na wszystkich trzech uczelniach» – powiedział prof. Sady. Rektorzy sugerowali, że planują tworzenie wspólnych kierunków studiów czy prowadzenie wspólnej rekrutacji. Na konferencji prasowej zaznaczono również, że sformalizowanie związku pozwoli zoptymalizować sposób zarządzania uczelniami. „Stwierdziłiśmy, że trzeba się wymieniać doświadczeniami w zakresie struktury uczelni, zarządzania uczelnią, zarządzania finansami uczelni. Tu mogą być największe paradoksalnie korzyści, dlatego że duży może więcej. Jest większy potencjał” – mówił prof. Słomka. Jako przykład podał kwestię cyfryzacji uczelni. „Teraz robimy to osobno. Gdybyśmy ujednolicił strukturę uczelni i sposób zarządzania, możemy to robić razem i zmniejszyć koszty, np. związane z obsługą systemów informatycznych, które są niebagatelne. Kolejna rzecz to elektroniczne bazy czasopism, to też można robić wspólnie. Możemy nawet budować wspólnie mieszkania dla naszych pracowników, zagranicznych profesorów czy studentów” – wyliczał.

Na AGH zaczął działać Prometheus – najszybszy komputer w Polsce Onet.pl 28.04.2015

Najszybszy komputer w Europie Środkowo-Wschodniej i jeden z 30 najszybszych na świecie zaczął oficjalnie działać. Chodzi o słynnego Prometeusza, który stoi w laboratorium krakowskiej AGH. Komputer zajmuje 15 szaf i waży około 30 ton. Jego wydajność można porównać z 40 tysiącami domowych komputerów. Razem z innym komputerem – Zeusem – przyspieszy badania polskich i zagranicznych naukowców. – Jego obecność to prawdziwy przełom w badaniach naukowych w naszym kraju – przekonuje w rozmowie z Radiem Kraków Marek Magryś, jeden z administratorów Prometeusza. – Dzięki jego skali jest możliwe wykonanie obliczeń niemożliwych do wykonania w Polsce do tej pory. Obliczenia na zwykłym PC trwałyby nawet... kilka tysięcy lat. Z Prometeusza naukowcy mogą korzystać zdalnie z dowolnego miejsca na świecie, także ze swoich domów. Najpierw jednak muszą uzyskać grant obliczeniowy. – Mogą też zgłaszać się studenci ze swoimi naukowymi opiekunami. Dostęp do Prometeusza jest darmowy – dodaje Patryk Lasoń, administrator komputera. Na najszybszym komputerze w Polsce będzie można bardzo szybko zbadać działanie nowych leków czy antybiotyków. Są też możliwe szczegółowe badania nad grafenem, cząsteczkami czy... obliczenia prognozy pogody w naj-

bliższych dniach. AGH ma już jeden superszybki komputer o nazwie Zeus. Jest on jednak kilkukrotnie wolniejszy od Prometeusza. Codziennie wykonuje 22 tysiące zadań. Dzięki obu maszynom uda się przyspieszyć badania naukowców polskich i zagranicznych.

Najszybszy w kraju superkomputer Prometheus z AGH gotowy do pracy Wyborcza.pl 28.04.2015

W Akademickim Centrum Komputerowym Cyfronet AGH oficjalnie zaprezentowano superkomputer Prometheus. Maszyna o wartości 41 mln zł służyć będzie naukowcom z wielu ośrodków reprezentujących różne dziedziny nauki. Prometheus jest najpotężniejszym superkomputerem w historii Polski – obecnie zajmuje około 30. miejsce na liście najszybszych na świecie. Instalacja i testy Prometeusza trwały kilka miesięcy. Superkomputer z AGH jest obecnie w pełni gotowy do pracy. Prometheus posiada moc obliczeniową wynoszącą niemal 1,7 bilionów operacji na sekundę (1,7 petaflops – 1 PFLOPS to 10 do potęgi 15. operacji na sekundę). Dzięki takiemu wynikowi wyprzedził dotychczasowego lidera – superkomputer Politechniki Gdańskiej, który jest w stanie wykonać 1,2 biliona operacji na sekundę. Front Prometeusza ozdobiła grafika – jej autorem jest Michał Teliuga. Projekt został wyłoniony w konkursie zorganizowanym przez ACK Cyfronet AGH. O wyborze właśnie tej pracy zdecydowali internauci i jurorzy. – Zapotrzebowanie na moce obliczeniowe dla nauki niesłychanie szybko rośnie, dlatego urządzenie jest przygotowane do dalszej rozbudowy – zapowiedział dyrektor Akademickiego Centrum Komputerowego Cyfronet AGH prof. Kazimierz Wiatr. Rektor AGH prof. Tadeusz Słomka mówił, że krakowska maszyna będzie „jednym z tytanów wśród superkomputerów w Polsce i na świecie”. Jak zaznaczył, Prometheus posiada moc obliczeniową odpowiadającą 40 tys. komputerów osobistych klasy PC, a jeden jego dzień obliczeniowy na komputerze osobistym wykonywany byłby przez 100 lat. – To na pewno przełom w polskiej nauce i wielki dzień w polskiej nauce – dla wielu dyscyplin to nowe możliwości niesłychanego wspomagania prowadzonych badań naukowych – podkreślił prof. Słomka.

Krakowscy studenci zachwycili NASA Lovekrakow.pl 28.04.2015

Sukcesem zakończył się udział polskich zespołów studenckich w prestiżowych zawodach SAE Aero Design West, które odbyły się w miniony weekend w Kalifornii. Zadaniem młodych inżynierów z całego świata (76 zespołów m.in. z USA, Indii, Japonii, Kanady, Meksyku czy Chin) było zbudowanie zdalnie sterowanego modelu tzw. samolotu udźwigowego. Samoloty rywalizują w trzech klasach: Micro, Regular oraz Advanced. Modele samolotów oceniają m.in. przedstawiciele NASA i Boeinga, a wygrywa drużyna, która zdoła wynieść jak największy ciężar w powietrze (przy jak najmniejszej masie własnej modelu). W rywalizacji liczą się także prezentacja modelu (m.in. ocena materiałów użytych do konstrukcji) oraz precyzja z jaką ładunek niesiony przez samolot zostanie zrzucony do celu na ziemi. – Znacomity debiut w konkursie zaliczyli studenci Akademii Górniczo-Hutniczej. Ekipa Aero Team ILK AGH zdobyła trzy srebrne medale: w klasyfikacji ogólnej klasy Advanced (za amerykańskim University of Akron), a także za raport techniczny oraz za największą dokładność zrzut – mówi Bartosz Dembiński, rzecznik prasowy AGH. Opiekunem naukowym studentów kierunku mechatronika z Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki AGH był prof. Tadeusz Uhl. – W opinii wielu sędziów mieliśmy najbardziej zaawansowany technologicznie model wykonany w całości z kompozytów. Mam nadzieję, że po takim debiucie w przyszłym roku zdobędziemy złoto – ocenił prof. Uhl.

Gramy dla polskiej nauki

Narodowe Centrum Nauki zostało powołane do wspierania działalności naukowej w zakresie badań podstawowych, czyli prac eksperymentalnych lub teoretycznych podejmowanych przede wszystkim w celu zdobycia nowej wiedzy o podstawach zjawisk i obserwowalnych faktów. 4 marca tego roku minęły cztery lata od powstania NCN i powołania prof. Andrzeja Jajszczyka na pierwszego dyrektora Narodowego Centrum Nauki. Pierwsze konkursy grantowe NCN ogłosiło już jedenaście dni później, czyli 15 marca.

Do głównych zadań NCN należą: finansowanie badań naukowych i nadzór nad ich realizacją, współpraca międzynarodowa w ramach finansowania badań podstawowych, inspirowanie i monitorowanie finansowania badań podstawowych ze środków pochodzących spoza budżetu państwa oraz wspieranie młodych naukowców. O przybliżenie i ocenę działalności NCN poprosiłam profesora Andrzeja Jajszczyka. Zapraszam Państwa do przeczytania wywiadu.

Ilona Trębacz

Panie profesorze, 3 marca bieżącego roku zakończyła się pańska kadencja na stanowisku dyrektora Narodowego Centrum Nauki. To dobry czas na podsumowanie tej dziedziny pańskiej pracy zawodowej. Jak Pan ocenia te ostatnie cztery lata? Czy były one czasem wielkich wyzwań?

Te cztery lata były niewątpliwie pracowite, a więc w całości były wyzwaniem. Agencję trzeba było stworzyć od podstaw, zatrudnić odpowiednie osoby, obmyślić jej strukturę i sposób funkcjonowania. Przez te cztery lata zdefiniowaliśmy dziesięć podstawowych typów konkursów. Chcieliśmy dopasować je do potrzeb poszczególnych grup naukowców. Ogłosiliśmy np. konkursy dla najmłodszych naukowców, aby nie musieli oni konkurować z osobami o dużym dorobku naukowym. A więc dla rozpoczynających karierę powstały Etiuda oraz na niewielkie granty dla osób przed doktoratem – Preludium. Sonata i Sonata Bis są przeznaczone dla młodych doktorów. Fuga to konkurs, którego zadaniem jest zwiększenie mobilności naukowców. Wymyśliśmy go dla tych, którzy po doktoracie zdecydują się przenieść na kilka lat do innego ośrodka naukowego i tam prowadzić badania. Opus to konkurs dla wszystkich, ale osoby z pewnym dorobkiem mają w nim większą szansę zdobycia grantu. Natomiast Maestro jest przeznaczony dla najbardziej doświadczonych naukowców. Symfonia powstała w celu finansowania badań szeroko interdyscyplinarnych. Konkurs prowadzony współ-

nie z Narodowym Centrum Badań i Rozwoju, który finansuje projekty badawcze na pograniczu badań podstawowych i stosowanych – to Tango. Polonez jest finansowany z Unii Europejskiej. Narodowe Centrum Nauki stanęło do unijnego konkursu i wygrało pieniądze dla polskich naukowców. Polonez ma finansować pobyt i pracę w polskich uczelniach najlepszych zagranicznych naukowców.

Aby podolać pracy przy organizowaniu tych konkursów, NCN musiało zatrudnić zdolnych ludzi. Udało się nam – co moim zdaniem bardzo ważne – zbudować kulturę tej organizacji. Zgromadziliśmy ponad stu pracowników stanowiących bardzo dobry, zgrany zespół. To jest wielki wspólny sukces wszystkich pracujących w NCN.

Czy organizując praktycznie od zera pracę NCN wzorował się Pan profesor na innej tego typu instytucji?

Jeśli chodzi o funkcjonowanie NCN, to wiele pomysłów zostało zaczerpniętych z najlepszych tego typu organizacji światowych, a w szczególności dwóch instytucji grantowych: z European Research Council, czyli Europejskiej Rady ds. Badań Naukowych oraz z amerykańskiego National Science Foundation, czyli amerykańskiej Narodowej Fundacji Nauki. Jakkolwiek te i inne tego typu instytucje zatrudniają do przetworzenia tej samej liczby wniosków nawet cztery razy więcej osób niż my.

Nie wszyscy czytelnicy są naukowcami, dlatego dobrze będzie w tym miejscu przybliżyć zadania Narodowego Centrum Nauki.

Zadaniem NCN jest finansowanie badań podstawowych, czyli badań, które dają wiedzę o nas samych i otaczającym nas świecie, bez bezpośredniego przełożenia praktycznego. A więc głównym zadaniem NCN jest przekazywanie pieniędzy naukowcom w postaci grantowej na badania odpowiadające na pytania, jak funkcjonujemy my, ludzie, i jak funkcjonuje świat. To nasze zadanie podstawowe, ale do tego dochodzi współpraca z organizacjami międzynarodowymi zajmującymi się nauką i jej finansowaniem.

Czy w pańskiej ocenie NCN zrealizowało stawiane przed nim zadania?

Oczywiście zawsze można zrobić więcej, ale z zadań, które postawiła nam ustawa o Narodowym Centrum Nauki, wywiązaliśmy się z pewnością dobrze, a pieniądze publiczne dzieliliśmy sprawiedliwie i obiektywnie. Przyznawanie dotacji odbywało się – co warto podkreślić – metodą środowiskową, to znaczy, że ocenę wniosków, które do nas nadsyłano, nie zajmowali się urzędnicy; to sami naukowcy decydowali, kto dostanie środki na badania. NCN zapraszało ekspertów z Polski i zagranicy, i to oni określali, który wniosek wart jest finansowania. Nie udało się zadowolić wszystkich, bo jednak wygrywały wnioski najlepsze, a takich – ze względów budżetowych – było kilkanaście procent.

Co było najtrudniejsze podczas zarządzania tak wielkim i ważnym przedsięwzięciem?



fot. P. Kiereciński

Prof. dr hab. inż. Andrzej Jajszczyk

Problemów było kilka. Po pierwsze, za mało pracowników w stosunku do ogromu zadań. Po drugie, współpraca z ekspertami. Wśród wielu tysięcy zdarzały się osoby nie tak kompetentne, jakbyśmy tego oczekiwali, ale udało się wypracować metody zarządzania doborem ekspertów i w pewnym sensie ich oceniania, co też było sporym wyzwaniem. I po trzecie, musieliśmy się dopasować do wymagań prawnych, gdyż jako agencja korzystająca z pieniędzy podatników byliśmy zobligowani równoważyć obowiązujące nas zewnętrzne wymagania formalno-prawne z oczekiwaniami naukowców, którzy oczekiwali, że procedury będą jak najprostsze i możliwie zminimalizowane. Po naszej stronie leżało dopilnowanie, aby korzystający z grantów dokładnie rozliczali się z pieniędzy otrzymanych na badania, dlatego wdrożyliśmy proces oceny wykonanych grantów i wyrywkowej kontroli w trakcie ich realizacji.

To rzeczywiście bardzo dużo pracy, którą na dodatek należało zorganizować w bardzo szybkim tempie. Panie Profesorze, skoro już mówimy o wyliczeniach i rozliczeniach, to proszę określić, z jakiej dziedziny nauki badacze najczęściej składali wnioski o finansowanie?

Finansowaliśmy wszystkie obszary nauki, nie było żadnej dyscypliny, która byłaby z góry wykluczona. Rada NCN przyjęła zasadę, że finansujemy najlepsze pomysły niezależnie od tego, z jakiej dyscypliny pochodzą. Początkowo najwięcej pieniędzy przypadło na obszary ścisłe i techniczne, co wynika z kosztów tych badań. W naukach humanistycznych i społecznych zainteresowanie otrzymaniem grantu było nieco mniejsze, ale muszę powiedzieć, że i w tych dziedzinach liczba wniosków systematycznie rosła. Wielu humanistów potrzebowało niewielkich pieniędzy np. na kwerendy biblioteczne czy wyjazd na konferencję – zazwyczaj krajową. W zakresie nauk humanistycznych i społecznych dopiero Narodowe Centrum Nauki uświadomiło wielu badaczom, że można się ubiegać o pieniądze. Inaczej jest w obszarach badań ścisłych – w tej dziedzinie potrzebne są duże środki na prowadzenie badań, dlatego też uczeni od dawna wiedzieli, że muszą poszukiwać dodatkowych źródeł finansowania. Dodatkowym wyzwaniem, jakiemu musieli sprostać grantobiorcy, był wymóg, który postawiło już samo NCN: pełny wniosek opisujący badania musiał być napisany po angielsku. Nie mieliśmy chęci utrudniania życia badaczom, ale jak już mówiłem, eksperci oceniający wnioski pochodzą z różnych stron świata. Początkowo wymóg ten wzbudził opór w środowiskach, gdzie nie było tradycji publikowania czy prowadzenia badań o skali międzynarodowej, nawet jeśli dotyczyły Polski.

Ale chyba szybko uznano to za dobrą praktykę, bo opisywanie własnych badań w języku angielskim umożliwia pokazanie światu, że i u nas prowadzi się badania w różnorodnych dyscyplinach, a przedstawianie wniosków zagranicznym uczonym stanowi ku temu doskonałą okazję. Panie profesorze, czy może Pan wyjawiać kwoty, jakimi dysponuje Narodowe Centrum Nauki?

Budżet NCN to nieco mniej niż miliard złotych – to są pieniądze na badania. Natomiast koszty własne to około 3 proc. całego budżetu, z czego największą część stanowiły wynagrodzenia ekspertów. Jeśli chodzi o granty, to są takie konkursy, w których nie ma limitu. Np. w Opusie można było złożyć wniosek grantowy na dowolną sumę. Ekspersi podejmowali decyzję na podstawie jakości wniosku i dopasowania budżetu do zadań badawczych. Tu zdarzały się projekty na kilka milionów złotych. Częściej występowały jednak projekty o wartości około jednego miliona zł. NCN publikuje statystyki dotyczące poszczególnych konkursów i wysokości grantów. Poza tym różne granty wymagają różnych kosztów. Młodzi naukowcy, jeszcze przed doktoratem, w konkursie Preludium mogli otrzymać 150 tys. zł, co jak na pierwszy grant jest całkiem sporą sumą. W Etudzie, poza kilkutygodniowym comiesięcznym stypendium, dok-

torant otrzymywał pieniądze na obowiązkowy staż zagraniczny do dobrego badawczego ośrodka zagranicznego, gdzie NCN finansowało takiej osobie pobyt w całości. Tak że pieniądze są, choć trzeba przyznać, że nie jest łatwo je dostać.

Mówiąc o badaniach innych, nie sposób nie zapytać o pańską pracę naukową. Czy w czasie kierowania NCN miał Pan czas na własne badania, pisanie, nauczanie?

Bardzo poważnie ograniczyłem swoją działalność naukową, ale nie porzuciłem doktorantów, którymi się opiekowałem. Zamarły natomiast moje badania naukowe, a jeśli chodzi o zajęcia dydaktyczne, to władze rektorskie zgodziły się na ograniczenie mojego pensum dydaktycznego. Zajęcia prowadziłem późnymi popołudniami w dużo mniejszej liczbie godzin niż normalnie jest to wymagane od pracownika naukowego. Ale teraz wracam do pełnych obowiązków.

Jakie ma Pan profesor plany na przyszłość?

Takie jak wszyscy profesorowie wyższych uczelni: dydaktyka i praca naukowa. Na nowo z moimi współpracownikami rozkręcę działania badawcze.

Czyli o granty może się Pan ubiegać w NCN?

Formalnie już teraz mogę, ale to – jeśli w ogóle – nie będzie prędko. Natomiast uważam, że nie będzie tu konfliktu interesów, ponieważ każdy wniosek przechodzi przez ręce ekspertów, nie pracowników, a granty otrzymują wyłącznie najlepsze wnioski.

W maju organizowane są Dni Narodowego Centrum Nauki. Tym razem odbędą się one w Szczecinie, w poprzednich latach były już na Śląsku i w Lublinie. Co się dzieje podczas tych dni i do kogo są kierowane?

Pomysł Dni NCN był taki, aby na krótki czas przenieść Narodowe Centrum Nauki w jakiś inny obszar Polski. Chcieliśmy pokazać osobom, które są zainteresowane naszymi konkursami grantowymi, jakie oferujemy możliwości. Prowadzimy też szkolenia dla pracowników wyższych uczelni, którzy zajmują się administracyjną obsługą grantów. Organizujemy spotkania dla naukowców, szczególnie tych młodszych, podczas których uczymy, jak należy aplikować o granty, jak pisać wnioski. Przedstawiamy naszym grantobiorcom, którzy prezentują wyniki swoich badań, uczą, jak dobrze prowadzić badania, a wszystko po to, żeby zachęcić do ubiegania się o finansowanie badań.

Panie profesorze, dlaczego konkursy w NCN mają muzyczne nazwy? Często zdolności do nauk ścisłych idą w parze z uzdolnieniami muzycznymi, czy ma Pan wykształcenie także z tej dziedziny?

Nie, nie jestem muzykiem, ale muzykę lubię oczywiście. Natomiast co do nazw muzycznych – chcąc ogłaszać konkursy, musieliśmy nadać im jakieś nazwy. Zależało mi, aby stworzyć taki zestaw nazw, które byłyby spójne i jednoznacznie kojarzyły się z Narodowym Centrum Nauki. Ogłosiliśmy więc konkurs na nazwę. Wśród wielu propozycji najbardziej spodobały nam się te, które miały odniesienia muzyczne. Nazwy mają więc spójną myśl, są oryginalne dla NCN i jednoznaczne, a biorąc pod uwagę grupę przeznaczenia, określające np. wiek grantobiorcy: Etiuda i Preludium dla młodych, Sonata dla już trochę starszych, Maestro dla doświadczonych naukowców. Nazwa identyfikuje też rodzaj konkursu: np. Tango (a do tanga trzeba dwojga) jest współfinansowany przez NCN i NCBiR.

Krótko mówiąc, przypominając hasło Narodowego Centrum Nauki: NCN gra dla polskiej nauki. Dziękuję za rozmowę, życzę Panu sukcesów naukowych i kolejnych zawodowych wyzwań.

Narodowe Centrum Nauki – nowe zasady wnioskowania

16 marca 2015 roku Koordynatorzy Dyscyplin Narodowego Centrum Nauki ogłosili następujące konkursy, dla których termin zakończenia naboru wniosków upływa 15 czerwca 2015 r.:

- OPUS 9 – na projekty badawcze, w tym finansowanie zakupu lub wytworzenia aparatury naukowo-badawczej niezbędnej do realizacji tych projektów;
- PRELUDIUM 9 – na projekty badawcze, realizowane przez osoby rozpoczynające karierę naukową nieposiadające stopnia naukowego doktora;
- SONATA 9 – na projekty badawcze, realizowane przez osoby rozpoczynające karierę naukową posiadające stopień naukowy doktora.

Wraz z powołaniem prof. Zbigniewa Błockiego na stanowisku Dyrektora NCN, wprowadzone zostały zmiany w aplikowaniu wniosków. Pojawiły się nowe zasady, którymi należy się kierować przy pisaniu projektów – jedną z nich są wynagrodzenia. W uruchomionych konkursach wynagrodzenia podzielone zostały na etatowe, dodatkowe oraz na stypendia. Wynagrodzenia etatowe, według „Regulaminu przyznawania środków na realizację zadań finansowanych przez Narodowe Centrum Nauki w zakresie projektów badawczych, staży po uzyskaniu stopnia naukowego doktora oraz stypendiów doktorskich”, przeznaczone są wyłącznie dla kierownika projektu oraz dla osób zatrudnianych na stanowiskach typu post-doc. Kierownik projektu może otrzymać wynagrodzenie etatowe, jeżeli nie jest zatrudniony na podstawie umowy o pracę na żadnej uczelni ani u innego pracodawcy, chyba że po upływie 18 miesięcy od zakończenia naboru wniosków umowa ta wygaśnie, oraz gdy nie pobiera wynagrodzenia z innych projektów finansowanych przez NCN. Osoby przyjmowane na stanowisko typu post-doc (tylko w konkursie OPUS) mogą być zatrudniane w projekcie w ramach otwartego konkursu, ogłoszanego przez kierownika projektu i publikowanego na stronie internetowej jednostki oraz Narodowego Centrum Nauki. Wysokość wynagrodzeń rocznych dla kierowników projektu oraz osób na stanowisku typu post-doc zawiera tabela 1.

Według „Regulaminu...” nie ma możliwości zatrudnienia osób rozpoczynających karierę naukową bez tytułu doktora na umowę o pracę jako kierowników w projektach aplikowanych w konkursie PRELUDIUM. Osoby te mogą być finansowane jedynie z puli wynagrodzeń dodatkowych, przy czym kwota miesięczna to maksymalnie 1000 zł. Należy pamiętać o tym, że w przypadku zatrudnienia personelu pomocniczego wynagrodzeniem tym należy się „podzielić” z pozostałymi członkami zespołu (z wyłączeniem opiekuna, który jest osobą „bez wynagrodzenia”). Został również ustalony budżet wynagrodzeń dodatkowych dla pracowników AGH (zatrudnienie w ramach projektu na podstawie umowy

o dzieło, czy umowy zlecenie), będących wykonawcami w projektach aplikowanych do konkursów SONATA oraz OPUS. Wysokość budżetu dla tych edycji konkursów przedstawia tabela 2.

Doktorantom, którzy będą brali udział w projekcie ogłoszonym w ramach konkursu OPUS, proponowane są stypendia (nie ma możliwości wypłacania stypendiów w konkursach SONATA i PRELUDIUM). Budżet stypendiów dla projektu wynosi 6000 zł/m-c, przy czym w ramach jednego projektu może być finansowanych co najwyżej 10 z nich. Wysokość stypendium może wahać się w granicach 500 – 3000 zł/m-c i powinno być wypłacane przez okres od 6 miesięcy do zakończenia projektu. Nale-

Tabela 1. Informacje nt. wynagrodzeń etatowych w konkursach OPUS i SONATA

Wynagrodzenia etatowe		
	OPUS	SONATA
Maksymalna wysokość wynagrodzenia etatowego dla kierownika projektu (kwota brutto brutto)	120 000 zł/rok	85 000 zł/rok
Wynagrodzenie typu post-doc	Max. 2 stanowiska, w ramach jednego otwartego konkursu można zatrudnić więcej niż jedną osobę – kolejno po sobie, min. czas zatrudnienia 6 m-cy, max. limit wynagrodzeń – 85 000 zł/rok	Nie dopuszcza się zatrudniania na stanowisku typu post-doc

Tabela 2. Informacje nt. wynagrodzeń dodatkowych w konkursach OPUS, SONATA i PRELUDIUM

Wynagrodzenia dodatkowe			
	OPUS	SONATA	PRELUDIUM
Budżet wynagrodzeń dodatkowych na każdy miesiąc (kierownik nie planuje swojego zatrudnienia na umowę o pracę)	2 500 zł/m-c – projekt indywidualny 3 500 zł/m-c dla dwóch osób (w tym 2 500 zł dla kierownika) 4 500 zł/m-c dla trzech i więcej osób (w tym 2 500 zł dla kierownika)	1 500 zł/m-c – projekt indywidualny 2 500 zł/m-c dla dwóch lub więcej osób (w tym 1 500 zł dla kierownika)	1 000 zł/m-c
Budżet wynagrodzeń dodatkowych na każdy miesiąc (kierownik planuje swoje zatrudnienie na umowę o pracę)	1 000 zł/m-c dla jednej osoby 2 000 zł/m-c dla dwóch i więcej osób	1 000 zł/m-c dla jednej lub więcej osób	–

ży mieć również na uwadze fakt, że Stypendysta może pobierać łącznie 3000 zł/m-c ze środków NCN i dotyczy to nie tylko projektu, w którym będzie pobierał stypendium, ale również ewentualnych wynagrodzeń z innych projektów badawczych finansowanych przez NCN (zatrudnienie w uruchomionych projektach na umowę o dzieło bądź umowę zlecenie).

NCN zrezygnowało z zasady eliminowania wniosków „słabych”, które znalazły się w 20 proc. najniższej ocenionych projektów w danych programie. W zastępstwie tego zaproponowano, aby wnioski, które zostały złożone na wcześniejszą edycję konkursu i nie zostały zakwalifikowane do II oceny merytorycznej, nie mogły być raz jeszcze składane do tego samego konkursu. Zapis ten dotyczy również wniosków, które aplikowane były do konkursów OPUS 8, PRELUDIUM 8 i SONATA 8. Do 15 grudnia 2014 roku do Działu Obsługi Programów Krajowych w Centrum Obsługi Projektów AGH COP (wtedy jeszcze w organizacji), trafiło 169 wniosków, z czego blisko 90 z nich nie

przeszło I etapu oceny merytorycznej, i tym samym nie mogą one być powtórnie rozpatrywane przez Ekspertów NCN w obecnych uruchomionych konkursach (§40 „Regulaminu...”).

Proces wnioskowania dla konkursów uruchomionych przez Narodowe Centrum Nauki (ale nie tylko, również dla konkursów krajowych ogłaszanych przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego (MNiSW) oraz Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBiR)) jest realizowany w Dziale Obsługi Programów Krajowych (DOPK), będącym jednostką powstałą w ramach Centrum Obsługi Projektów AGH. Do głównych zadań działu należy:

- weryfikacja wniosków projektowych,
- obsługa decyzji oraz umów pomiędzy jednostką finansującą a AGH.

Na etapie wnioskowania, weryfikacja poprawności sporządzonych wniosków odbywa się elektronicznie poprzez system e-COP. Kierownik projektu zakłada kartę wniosku, w której umieszcza najważniejsze

informacje odnośnie aplikowanego projektu, to jest cel, koszty oraz ewentualne informacje o konsorcjantach. W drugim jej obiegu dołączana jest wersja robocza wniosku. Jego poprawność jest weryfikowana przez pracownika DOPK, Dyrektora Administracyjnego oraz Dziekana Wydziału, a następnie finalna wersja wniosku jest kierowana do akceptacji przez Prorektora (NCN i MNiSW – prof. Zbigniew Kąkol, Prorektor ds. Nauki, NCBiR – prof. Tomasz Szmuc, Prorektor ds. Współpracy).

Pragniemy zachęcić Państwa do aplikowania wniosków na konkursy ogłaszane przez NCN. Pracownicy DOPK służą pomocą przy wypełnianiu wniosków o finansowanie badań. Informujemy, że termin założenia karty wniosku w systemie e-COP mija 11 czerwca 2015 roku – po tej dacie system dla nowych użytkowników zostanie zamknięty, co uniemożliwi składanie wniosków do jednostki finansującej.

dr inż. Barbara Syposz-Łuczak
Dział Obsługi Programów Krajowych COP

Wynalazki z AGH nagrodzone złotem i srebrem na wystawie „Geneva Inventions”

Dwa wynalazki z Akademii Górniczo-Hutniczej zostały nagrodzone złotym oraz srebrnym medalem na 43. Międzynarodowej Wystawie Wynalazczości „Geneva Inventions”. Ta największa tego rodzaju wystawa w Europie odbyła się w dniach 15–19 kwietnia 2015 r. w Genewie.

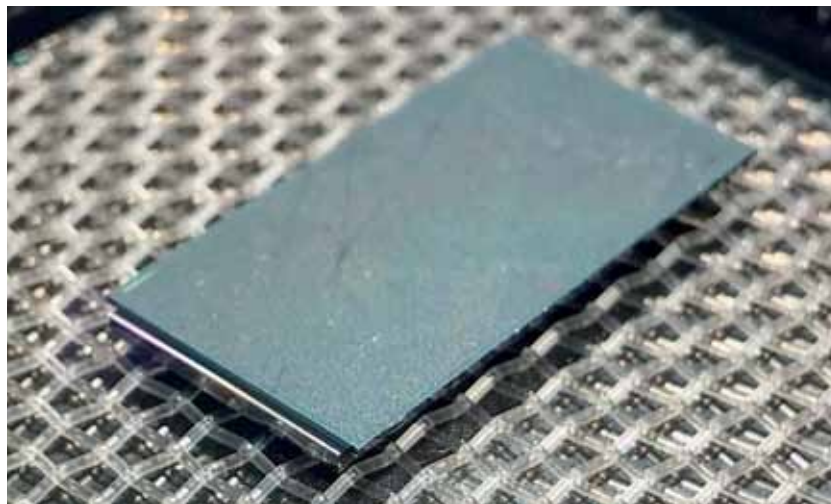
Odwodnieniowy wpust separacyjny

Złoty medal z wyróżnieniem za odwodnieniowy wpust separacyjny otrzymali twórcy wynalazku prof. dr hab. inż. Elena Neverova-Dziopak z Wydziału Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska AGH oraz dr hab. inż. Daniel Styś z Politechniki Rzeszowskiej.

Odwodnieniowy wpust separacyjny umożliwia rozdzielanie ścieków deszczowych na ścieki o wysokim stopniu zanieczyszczenia, które wymagają oczyszczenia, oraz na ścieki mało zanieczyszczone, które mogą być odprowadzane bezpośrednio do rzeki. Urządzenie to umożliwia rozdzielanie tych ścieków już przy tzw. krótkich ściekowych, które są instalowane na ulicach miast. Wpust ten umożliwia też jednocześnie odprowadzenie mniej zanieczyszczonych ścieków deszczowych do gruntu, co jest z kolei korzystne ze względu na ochronę środowiska oraz koszty funkcjonowania sieci kanalizacyjnych. Rozdzie-

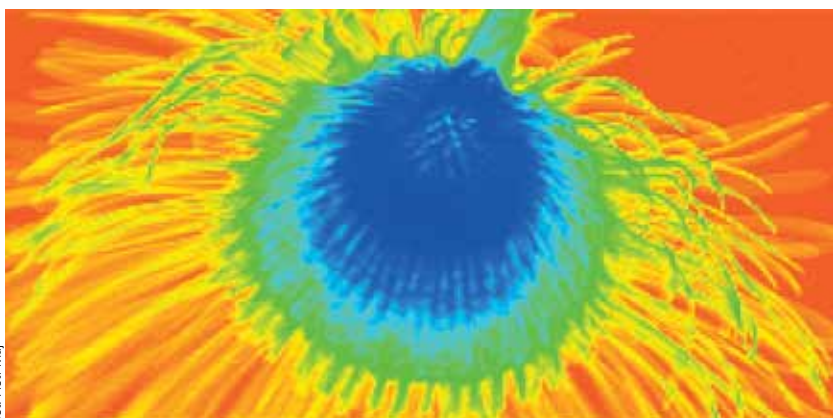
lenie ścieków deszczowych na mniej i bardziej zanieczyszczone strumienie odbywa się z wykorzystaniem różnic w charakterystyce hydrodynamicznej pierwszej i ko-

lejnych fal deszczu oraz ich energii kinetycznej. Tanie i przyjazne dla środowiska rozwiązanie pozwala na odciążenie hydrauliczne systemów kanalizacji i oczyszczal-



Precyzyjny i ultraszybki układ scalony do nowej generacji pikselowych cyfrowych kamer promieniowania X

fot. Krzysztof Kasinski



fot. Piotr Maj

Zdjęcie stokrotki wykonane z wykorzystaniem promieniowania X

ni ścieków oraz infiltracje czystych ścieków w gruncie, co sprzyja zasilaniu zasobów wód gruntowych.

Precyzyjny i ultraszybki układ scalony do nowej generacji pikselowych cyfrowych kamer promieniowania X

Na wystawie nagrodzono również srebrnym medalem naukowców z Wydziału Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej. Precyzyjny i ultraszybki układ scalony do nowej generacji pikselowych cyfrowych kamer promieniowania X został opracowany przez zespół, w skład którego wchodzi: prof. dr hab. inż. Paweł

Gryboś, dr hab. inż. Robert Szczygieł, dr inż. Piotr Maj, dr inż. Piotr Kmon.

Przedmiotem wynalazku jest ultraszybki układ scalony liczący około 50 milionów tranzystorów, który przeznaczony jest do nowoczesnych kamer promieniowania X. Zaprezentowany układ scalony w połączeniu z pikselowym detektorem krzemowym pozwala na wykonywanie precyzyjnych zdjęć rentgenowskich z szybkością kilkudziesięciu tysięcy klatek na sekundę. Parametry układu scalonego umożliwią m.in. obserwację dynamicznych procesów fizycznych, szybką lokalizację mikrouszkodzeń w konstrukcjach czy elementach stalowych, jak również badanie delikatnych obiektów

biologicznych (przykład – zdjęcie stokrotki wykonane z wykorzystaniem promieniowania X). Projekt realizowany jest w ramach grantu NCBR nr PBS1/A3/12/2012.

W tegorocznej wystawie „Geneva Inventions” uczestniczyło 752 wystawców z 48 krajów, którzy łącznie zaprezentowali ponad 1000 innowacyjnych rozwiązań. Przez pięć dni wystawę odwiedziło ponad 60 tys. zwiedzających.

Polscy twórcy, reprezentujący jednostki naukowe oraz przemysł, zaprezentowali na wystawie ponad 40 rozwiązań. Bilans medalowy dla Polski wygląda następująco: 13 złotych medali, w tym aż 5 złotych medali z wyróżnieniem, a ponadto 22 srebrne medale i 4 medale brązowe. Warto podkreślić, że liczba prezentowanych rozwiązań sytuuje Polskę na trzecim miejscu wśród wszystkich państw obecnych na wystawie (tuż za reprezentacją Chin i Tajlandii).

W trakcie wystawy Stowarzyszenie Polskich Wynalazców i Racjonalizatorów zorganizowało również „Dzień Polski”. Gościem honorowym wydarzenia była m.in. dr Alicja Adamczak, Prezes Urzędu Patentowego RP, która po wizycie na polskim stoisku, wzięła udział w ceremonii wręczenia dyplomów i medali od międzynarodowych stowarzyszeń wynalazczych dla polskich twórców.

Weronika Szewczyk



fot. arch. E. Neverova-Dziopak

Na zdjęciu m.in. dr Alicja Adamczak (3 od prawej) oraz prof. Elena Neverova-Dziopak (2 od prawej)

Nowości Wydawnictw AGH

Wybrane pozycje — pełna oferta: www.wydawnictwa.agh.edu.pl

Nikodem Szlązak (red.), Marek Borowski, Dariusz Obracaj, Justyna Swolkień, Marek Korzec
Odmetanowanie górotworu w kopalniach węgla kamiennego

Zagrożenie metanowe wciąż stanowi jedno z najważniejszych zagrożeń naturalnych w polskim górnictwie węgla kamiennego. Odmetanowanie górotworu jest najskuteczniejszym środkiem zwalczania zagrożenia metanowego, zapewniającym zmniejszenie wypływów metanu do przestrzeni roboczych oraz ograniczenie takich zjawisk, jak np. wydmuchy, nagłe wyrzuty metanu i węgla itp., lub zapobieganie im.

W pracy przedstawiono najsukuteczniejszą metodę odmetanowania, czyli drenowanie metanu z górotworu i otamowywanie robót oraz dalsze odprowadzanie go osobnymi rurociągami na powierzchnię, z wykorzystaniem depresji wytwarzanej

w stacji odmetanowania. Istotnym zagadnieniem poruszonym w monografii jest zwiększenie efektywności odmetanowania dzięki odpowiedniemu doborowi parametrów otworów drenażowych względem kształtowania się strefy odprężenia wraz z postępem ścian. Omówiono również metody prognozowania zagrożenia metanowego i możliwości zastosowania do tego celu sztucznych sieci neuronowych, a także opisano metody odmetanowania pokładów węgla stosowane w górnictwie światowym oraz sprzęt wiertniczy stosowany do odmetanowania pokładów węgla z powierzchni.

Przedstawione w pracy wytyczne projektowania odmetanowania pokładów węgla, bezpiecznego wykonywania otworów drenażowych oraz prowadzenia odmetanowania podczas eksploatacji ścianowej mogą być pomocą dla projektantów odmetanowania, ale przede wszystkim dla działów



przygotowania produkcji w zakładach górniczych z zagrożeniem metanowym.

oprac. Magdalena Grzech

(na podstawie wstępu do książki)

Disce puer...

Czy znajomość języków obcych ma jakąś wartość? Odpowiedź pięknoducha będzie następująca: ależ tak, poszerzamy nasze horyzonty, możemy lepiej rozumieć inne kultury, nasza znajomość literatury obcej przestaje być ograniczona do przekładów, co innego czytać sonety Szekspira w oryginale, a co innego w przekładzie, nawet najdoskonalszym; stajemy się otwarci na innych oraz czujemy się obywatelami świata, nie zasklepionymi w naszym zaścianku.

Z kolei pragmatyk powie: język obcy da się przeliczyć na pieniądze, jest towarem, który możemy sprzedać, o ile znajdziemy klienta, tak jak sprzedaje się pralki czy samochody.

Amerykanie, naród praktyczny i wychowany w kulcie dolara, wyliczyli wartość, którą nazwali premią językową (language bonus). Zdaniem Alberta Saiza, ekonomisty z MIT, premia, jaką uzyskujemy za znajomość języka (wyliczana jako korzyść wynikająca ze znajomości języka obcego), kumuluje się przez całe nasze życie zawodowe i jest różna w stosunku do różnych języków. Według danych z 2014 roku hiszpański jest wart 51 tysięcy dolarów, francuski 77 tysięcy, a niemiecki aż 128 tysięcy.

Dlaczego języki dają tak zróżnicowane zwroty z inwestycji? Jest to wynik działania prawa podaży i popytu. Niemcy to światowa potęga gospodarcza, otwarta na innych i innowacyjna, stąd język niemiecki jest więcej wart w kategoriach ekonomicznych niż języki krajów o słabszych i bardziej hermetycznych gospodarkach. W kontekście amerykańskim niższa wartość hiszpańskiego jest tłumaczona tym, iż mimo dużej populacji hiszpańskojęzycznej, to angielski jest kluczem do amerykańskiej kariery.

Jest wiele powodów, przez które kraje stają się bogate. Pozostaje jednak faktem, że wśród dziesięciu najbogatszych krajów są aż trzy kraje trójjęzyczne, to jest Luksemburg, Szwajcaria i Singapur. Bogactwo jest premią za znajomość języków. Z drugiej strony, według wyliczeń Jamesa Foremana-Pecka z Cardiff Business School, brak znajomości języków obcych kosztuje Wielką Brytanię 48 miliardów funtów, co stanowi 3,5 proc. brytyjskiego PKB. U nas nikt tego tak nie liczy, bo mamy ważniejsze sprawy na głowie. Wspomniany już Albert Saiz twierdzi, iż im większe inwestowanie w nauczanie języków obcych, tym bardziej dynamiczne efekty gospodarcze oraz tym większa kulturowa wartość dodana w postaci wielojęzyczności i otwartości na świat.

Jeśli nie ma jak przekonać władz do zwiększenia nakładów na języki obce, trzeba używać argumentów ekonomicznych. Oczywiście, efekt takich inwestycji jest odłożony w czasie, ale szybki zysk można osiągnąć jedynie kupując talię kart do gry w pokera.

W Polsce działa już wiele firm, które premią znajomości języków obcych. W większości są to międzynarodowe korporacje, działające w outsourcingu. Na przykład Shell (nie tylko stacje benzynowe, ale również usługi dla biznesu) płaci w przedziale od 2500 zł miesięcznie za holenderski do 300 zł za rosyjski. Angielski nie jest traktowany jako język obcy.

Wniosek jest prosty: nauka języków obcych się opłaca, a słowo „opłaca” ma naprawdę wiele znaczeń.

Koła Naukowe Akademii Górniczo-Hutniczej – część IV

Caloria – działamy energetycznie

„Pięknie jest robić to, czego się nie musi” – to motto Studenckiego Koła Naukowego Energetyków Caloria.

Historia Koła

Koło Naukowe Energetyków Caloria zostało założone w 1961 roku przez Romana Woźniackiego oraz Tadeusza Filara przy Katedrze Techniki Ciepłej i Pieców Przemysłowych Instytutu Metalurgii. Obecnie nasze Koło działa przy Katedrze Techniki Ciepłej i Ochrony Środowiska na Wydziale Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej.

Leszek Kurcz – Pełnomocnik Rektora ds. Kół Naukowych Pionu Hutniczego, który był wieloletnim i bardzo aktywnym Opiekunem Calorii. Wśród obecnych pracowników naszej Katedry są byli członkowie naszego Koła: dr inż. Agnieszka Cebo-Rudnicka, dr inż. Beata Hadała, dr inż. Andrzej Goldasz i dr inż. Wojciech Jerzak.

Koło naukowe zapisało się w historii jako bardzo dobry organizator wielu wydarzeń.

wsze są przestrzenią szlachetnej rywalizacji wśród studentów. Członkowie Koła często z tej walki wychodzą zwycięsko, przynosząc splendor Calorii. W przeszłości Caloria brała również udział w Sesjach Naukowych organizowanych przez inne uczelnie m.in.: Politechnikę Warszawską, Politechnikę Śląską czy Politechnikę Częstochowską. Koło podejmuje również inicjatywy naukowe i dydaktyczne, których efektem było np. powstanie Laboratorium Ciepłownictwa przy Katedrze Techniki Ciepłej i Ochrony Środowiska. Dawną tradycją była również organizacja obozów naukowo-rekreacyjnych, które oprócz części naukowej pozwalały uczestnikom na przeżycie wielu wrażeń, aktywny wypoczynek, relaks oraz były miejscem nabywania i doskonalenia umiejętności takich jak narciarstwo czy żeglowanie. Na odbywające się corocznie wyprawy na Mazury, które były niezapomnianą przygodą, chętnych nie brakowało. Przez ponad pięć dekad studenci działający w Kole Caloria mają możliwość poszerzenia swoich zainteresowań sprzyjających lepszemu rozwojowi i samorealizacji.



for. arch. KN Caloria

Kopalnia Odkrywkowa KWB w Bełchatowie, 2013 rok.

Celem powstania Koła było zjednoczenie studentów pragnących połączyć działalność naukową z innymi atrakcyjnymi formami życia studenckiego. Choć Koło zostało założone 54 lata temu, dopiero w 1983 roku zostało oficjalnie zarejestrowane jako Koło Naukowe Energetyków w Pionie Hutniczym Kół Naukowych AGH, a w 1992 roku otrzymało nazwę „Caloria”. Funkcję opiekuna Koła sprawowali:

Roman Woźniacki	1961–1962
Marceli Kawalec	1962–1970
Bogdan Kołaczkowski	1970–1972
Zdzisław Woźniacki	1972–1989
wspólnie z Adamem Ciężakiem	
	1974–1978
z Krzysztofem Karczewskim	
	1979–1981
z Leszkiem Kurczem	1988–1989
Leszek Kurcz	1989–2003
Andrzej Goldasz	2003–2008
Jan Giełżecki	2008–2012
Monika Kuźnia	od 2012

Wielu byłych działaczy naszego Koła jest obecnie pracownikami AGH, m.in.: dr inż.

W latach 1993–2001 Caloria brała czynny udział w promocji Wydziału podczas Dni Otwartych. W 1994 roku współorganizowaliśmy 75-lecie AGH, a w 2001 roku zorganizowano Międzynarodową Konferencję Naukową z okazji Jubileuszu 40-lecia KNE Caloria. Koło jest aktywnym uczestnikiem wielu wydarzeń naukowych, które obejmują szeroki zakres wiedzy o nowoczesnych technologiach pozyskiwania i wykorzystania energii. Studenci aktywnie uczestniczący w programie koła zdobywają przygotowanie do pracy wszędzie tam, gdzie zagadnienia w zakresie energetyki i techniki ciepłej stanowią podstawę lub odgrywają zasadniczą rolę. Uzyskują obszerną wiedzę dotyczącą spalania paliw i odpadów, energetyki przemysłowej, emisji zanieczyszczeń oraz alternatywnych źródeł energii. Reprezentacja Calorii brała udział już w Pierwszej Sesji Kół Naukowych w 1962 roku. Jako członkowie Koła, nieprzerwanie od 1988 roku, reprezentujemy je licznie na Sesjach Studenckich Kół Naukowych Pionu Hutniczego AGH, które od za-

Współczesna aktywność

Od października 2012 roku opiekunem KN Caloria jest dr inż. Monika Kuźnia. „Jeste-



for. arch. KN Caloria

„Większa część” Zarządu Calorii czyli Róża i Radek na XIX Konferencji Studenckiego Ruchu Naukowego AGH, 2014 rok.

fot. arch. KN Caloria



Laboratorium produkcji biodiesla w Agrobiogazowni, 2014 rok.

śmy Kolem otwartym dla wszystkich chętnych studentów. Członkami naszego Koła są nie tylko studenci macierzystego Wydziału Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej ale również z Wydziałów: Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska oraz Wiertnictwa, Nafty i Gazu. Najważniejsza jest chęć działania i elastyczność. Tematyką przewodnią naszego Koła jest szeroko pojęta energetyka. Obecnie zajmujemy się pozyskiwaniem energii z odpadów organicznych (biogazownie), inertyzacją biomasy, modelowaniem rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu oraz analizą emisji zanieczyszczeń z procesów spalania biogazu” – mówi dr inż. Monika Kuźnia.

W 2015 roku realizujemy dwa granty rektorskie: „Redukcja emisji zanieczyszczeń z procesów spalania biogazu” oraz „Inertyzacja biomasy w silosie”. Dodatkowo, skupiamy się na zgłębianiu chemii procesów spalania oraz wykorzystaniu alternatywnych źródeł energii. Trzonym naukowym KN Caloria są pracownicy Katedry Techniki Ciepłej i Ochrony Środowiska WIMiIP – kompetentni i sympatyczni młodzi ludzie. Należą do nich: dr inż. Monika Kuźnia – opiekun Koła, otwarta na ludzi i nowe pomysły, specjalista z zakresu ochrony środowiska i procesów spalania, dr inż. Robert Straka, pochodzący z Czech „nasz mózg” z zakresu matematyki i informatyki oraz dr inż. Wojciech Jerzak, dokładność i perfekcja w każdym calu, specjalista w dziedzinie procesów spalania i chemii. Swoim doświadczeniem naukowym, dobrą radą, a jeżeli trzeba również finansowo, wspierają nas: prof. Zbigniew Malinowski oraz prof. Tadeusz Telejko. Również poza Katedrą poszukujemy specjalistów z zakresu prowadzonych przez nas badań i chętnie wymieniamy się zdobytym doświadczeniem. W 2014 roku nawiązaliśmy współpracę ze specjalistą w zakresie badań nad pozyskiwaniem biogazu, dr inż. Jakubem Sikora, pracownikiem Uniwer-

sytetu Rolniczego w Krakowie. Konsultujemy się w zakresie doboru warunków oraz rodzaju wsadu stosowanego w procesie fermentacji. Mieliśmy możliwość poznania profesjonalnego laboratorium biogazowniczego. W zakresie pomiarów stężenia zanieczyszczeń w spalinach współpracujemy z dr inż. Robertem Oleniaczem, opiekunem Koła Naukowego Inżynierii Ochrony Powietrza działającym przy Katedrze Kształtowania i Ochrony Środowiska na Wydziale Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska AGH. W przyszłości planujemy nawiązać z tym Kolem współpracę.

Prowadzenie badań na wysokim poziomie możliwe jest dzięki posiadanym laboratoriom oraz urządzeniom, do których mamy dostęp, a będących na wyposażeniu Katedry Techniki Ciepłej i Ochrony Środowiska. Należą do nich m.in.: nowoczesny chromatograf gazowy, urządzenie do analizy zawartości węgla, wodoru i azotu w badanych materiałach o najwyższej obecnie dokładności, 2 kamery termowizyjne i inne.

Poza badaniami naukowymi, duży nacisk kładziemy na wyjazdy studentów na

staże naukowe i zagraniczne. Nasi studenci odbywają praktyki w takich miejscach jak: platforma wiertnicza „Petrobaltic”, staże w Turcji, Niemczech czy Szwecji. Obowiązkowym punktem są coroczne czerwcowe wyjazdy naukowe. Zwiedziliśmy m.in.: Kopalnię Odkrywkową i Elektrownię w Belchatowie, unikatową w skali europejskiej Biogazownię w Kostkowicach czy Zabytkową Kopalnię Węgla „Guido” w Zabrze.

Systematycznie organizujemy spotkania koła, na których nie tylko omawiamy nasze koncepcje naukowe, ale również dzielimy się zdobytym doświadczeniem. Studenci starszych lat, którzy mają duże doświadczenie i odbywali staże, prowadzą „wewnętrzne szkolenia” z zakresu autoprezentacji. W marcu swoim doświadczeniem dzielili się z nami Dawid Łaskawski, student ostatniego roku. Radził, jak pisać CV i co zrobić, aby wyjechać na zagraniczny staż. Nasze Koło nie ma granic. Członkiem Koła jest m.in. niesłyszący student III roku Informatyki Stosowanej Paweł Kozub, który odpowiada za kwestie związane ze stroną internetową naszego Koła (www.caloria.agh.edu.pl). Jego czynny udział w działalności Koła, wycieczkach i spotkaniach możliwy jest dzięki znajomości opiekuna Koła podstaw języka migowego oraz otwartości wszystkich członków Koła, chętnie uczących się od Pawła podstawowych zwrotów w języku migowym.

Dzisiaj studenci – członkowie Koła – kończąc studia mogą pochwalić się nie tylko dyplomem, ale nierzadko zauważalnym i bezcennym dorobkiem naukowym, doświadczeniem badawczym oraz organizacyjnym. KNE Caloria to także miejsce kształtowania postaw, lepszego korzystania z dóbr kultury i nauki oraz nawiązywania kontaktów.

Róża Pierchalska, Monika Kuźnia



W Kopalni „Guido” w Zabrze, 2014 rok.

fot. arch. KN Caloria

3 srebrne medale dla Aero Team ILK AGH na zawodach w Kalifornii

Studenci AGH, debiutujący na najbardziej prestiżowych zawodach dla młodych inżynierów lotnictwa – SAE Aero Design West, które odbywają się w Los Angeles w Kalifornii, zakończyli zawody ze wspaniałym wynikiem, zdobywając łącznie 3 srebrne medale.

Podczas zawodów, które odbyły się w dniach 24–26 kwietnia 2015 roku, drużyna Aero Team ILK AGH zdobyła trzy srebrne medale:

- w klasyfikacji ogólnej klasy Advanced (za amerykańskim University of Akron),
- za raport techniczny,
- za największą dokładność zrzutu.

Akademii Górniczo-Hutniczą reprezentowali studenci Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki: Tomasz Frąk, Piotr Górny, Adrian Stępień, Patryk Straś, Artur Szwed oraz Piotr Wiśniowski. Opiekunem naukowym studentów kierunku Mechatronika był prof. Tadeusz Uhl. Warto dodać, że projekt modeli samolotów na zawody SAE opracowany przez studentów został nagrodzony w II edycji programu „Generacja Przyszłości”.

– W opinii wielu sędziów mieliśmy najbardziej zaawansowany technologicznie model wykonany w całości z kompozytów. Mam nadzieję, że po takim debiucie w przyszłym roku zdobędziemy złoto – ocenił prof. Uhl.



fot. arch. Aero Team

W zawodach uczestniczyło 76 zespołów m.in. z USA, Indii, Japonii, Kanady, Meksy-

ku czy Chin. Zadaniem zawodników było zbudowanie zdalnie sterowanego modelu tzw. samolotu udźwigowego. Samoloty rywalizują w trzech klasach: Micro, Regular oraz Advanced. Modele samolotów oceniają m.in. przedstawiciele NASA oraz specjaliści z koncernów lotniczych takich jak Boeing czy Lockheed Martin, a wygrywa drużyna, która zdoła wynieść jak największy ciężar w powietrze (przy jak najmniejszej masie własnej modelu). W rywalizacji liczą się także prezentacja modelu (m.in. ocena materiałów użytych do konstrukcji) oraz precyzją, z jaką ładunek niesiony przez samolot, zostanie zrzucony do celu na ziemi.

Polskie uczelnie techniczne zdominowały rywalizację w konkursie. Najlepszym wynikiem pochwalić może się Politechnika Warszawska, której studenci startują w tych zawodach już od 1991 roku. Grad medali zdobyli również studenci Politechniki Poznańskiej.



fot. arch. Aero Team

VIII Krakowskie Dni Integracji za nami!

Wydarzenie, jakim są Krakowskie Dni Integracji, już na stałe wpisało się w kalendarium lokalnych wiosennych imprez. Integracja studentów różnych uczelni, wymiana doświadczeń czy umocnienie współpracy międzyuczelnianej, to tylko przykłady zadań realizowanych w tych kilka bogatych w wydarzenia dni.

Siedmiu krakowskich rektorów w jednym miejscu w tym samym czasie!

Krakowskie Dni Integracji są cykliczną imprezą organizowaną przez porozumienie krakowskich uczelni: Akademię Górniczo-Hutniczą, Uniwersytet Ekonomiczny, Uniwersytet Jagielloński, Uniwersytet Pedagogiczny, Uniwersytet Papieski Jana Pawła II i Politechnikę Krakowską. Podczas tegorocznej, ósmej edycji KDI, do porozumienia międzyuczelnianego przystąpiła kolejna – siódma już – krakowska uczelnia – Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kollątaja. Porozumienie zostało podpisane przez siedmiu Rektorów podczas konferencji zorganizowanej przez UPJPII i Urząd Miasta Krakowa „Student z niepełnosprawnością w środowisku akademickim II – doświadczenia po latach”, która we wtorek 21 kwietnia rozpoczęła Krakowskie Dni Integracji.

Doceniamy zaangażowanie!

Jak co roku podczas Krakowskich Dni Integracji zostały wręczone nagrody „Integralia” za działania na rzecz studentów niepełnosprawnych. Główną nagrodę „Integralia” otrzymała w tym roku prof. Barbara Gąciarz z Wydziału Humanistycznego AGH za całokształt działań na rzecz osób niepełnosprawnych. Pani prof. Gąciarz w swej działalności naukowej wykazuje od lat duże zainteresowanie problematyką niepełnosprawności. Niezwykle aktywnie angażuje się w liczne przedsięwzięcia na rzecz osób niepełnosprawnych, szczególnie te ukierunkowane na ich wszechstronną integrację ze społeczeństwem. Realizuje od lat projekty badawcze, jest autorką, współautorką i redaktorką wielu książek i artykułów poświęconych m.in. problematyce osób niepełnosprawnych. Prowadzone przez nią badania ogniskują się wokół takich kwestii jak: instytucjonalny system wsparcia osób niepełnosprawnych, wchodzenie na rynek pracy absolwentów z niepełnosprawnością czy warunki życia i nauki studentów.

Z ramienia Akademii Górniczo-Hutniczej wyróżniliśmy także pracowników uczelni, którzy w swojej codziennej pracy wspierają studentów/doktorantów z niepełnosprawnością. I tak wyróżniliśmy mgr Martę Górę,

Pełnomocnika Dziekana Wydziału Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej do spraw studentów niepełnosprawnych, mgr inż. Beatę Komendę, Pracownika Studium Wychowania Fizycznego i Sportu AGH oraz mgr Agnieszkę Zych, Pracownika Biblioteki Głównej AGH.

Uświadamiamy!

Podczas KDI na uczelniach wchodzących w skład porozumienia międzyuczelnianego odbyło się wiele spotkań i warsztatów

„Wspólnie przełamujemy bariery komunikacyjne poznając Kulturę Głuchych”. Warsztat prowadzony był przez Annę Butkiewicz i Annę Wesolowską z Biura ds. Osób Niepełnosprawnych AGH. Anna Butkiewicz, co bardzo istotne, jest osobą Głuchą i na dzień posługuje się swoim językiem, czyli Polskim Językiem Migowym, dzięki temu uczestnicy mieli bezpośredni kontakt z osobą Głuchą. W programie znalazły się takie kwestie jak: wsparcie dla studentów i doktorantów nie(do)słyszających ze strony Biura ds. ON AGH, Kultura Głuchych oraz Polski



foto: Piotr Maliec

mających na celu uświadamianie barier komunikacyjnych, architektonicznych i mentalnych. Każdy uczestnik miał szansę przekonać się, jak ważne są windy i podjazdy w budynkach, jak zagadać do Głuchych czy też jak odbierać świat zmysłem dotyku. I tak przykładowo, 22 kwietnia na Wydziale Humanistycznym AGH odbył się warsztat pt.

Język Migowy (PJM). Z warsztatu byli zadowoleni zarówno uczestnicy jak i prowadzący. Mamy nadzieję, że główny cel warsztatu – przełamanie bariery komunikacyjnej z osobą Głuchą – został osiągnięty. Dzięki temu zmieniło się podejście uczestników do osób Głuchych i już teraz będą wiedzieć, jak postępować w kontakcie z nimi. Biuro ds.

Osób Niepełnosprawnych AGH zorganizowało także warsztaty z likwidacji barier architektonicznych, podczas których uczestnicy mieli okazję poznać wymagania projektowe dotyczące dostosowań dla niepełnosprawnych oraz zobaczyć w praktyce przykłady takich dostosowań na terenie uczelni.

Ruszamy się!

Na Politechnice Krakowskiej 24 kwietnia odbył się Dzień Sportu, podczas którego zorganizowano sztafetę integracyjną studentów z niepełnosprawnością. Zawodnicy zmagali się w czterech konkurencjach: slalom z kozłowaniem i rzutem do kosza, ergometr na dystansie 200 metrów, strzał lub rzut do bramki, handbike na dystansie 200 metrów. Drużyny rywalizowały o Puchar Rektora Politechniki Krakowskiej, Puchar Dyrektora Centrum Sportu i Rekreacji PK oraz Puchar Pełnomocnika Rektora ds. Osób Niepełnosprawnych PK. Drużyny tworzyły studenci krakowskich uczelni: AGH, UEK, UR i PK.

Kontemplujemy sztukę!

22 kwietnia na terenie UEK miało miejsce otwarcie wystawy „Sztuka i... niepełnosprawność”, po którym odbyła się debata pod taką samą nazwą. Wtedy to zostali nagrodzeni laureaci konkursu fotograficznego organizowanego przez Zrzeszenie Studentów Niepełnosprawnych UEK pn. „Osoba z niepełnosprawnością rzuca wyzwanie światu”.

Integrujemy się tanecznie!

Tradycyjnie już na zakończenie Krakowskich Dni Integracji Zrzeszenie Studentów Niepełnosprawnych AGH zorganizowało **Imprezę Wiosenną**. Była to okazja do integracji w swobodnej atmosferze osób ze środowiska akademickiego. Bo taniec łączy ludzi! Podczas imprezy odbył się pokaz tańca towarzyskiego. Tancerze ze szkoły tańca na wózkach „Narcyzi” zaprezentowali nam tańce latynoamerykańskie (rumba, samba, cha-cha, jive) w układzie duo (czyli dwa wózki) i standardowe (m.in. walc wiedeński) w układzie combi. Byli z nami też tancerze pełnosprawni ze Studenckiego Klubu Tanecznego AGH, którzy pokazali nam tańce standardowe. W programie była także loteria dla uczestników. Wspólnie bawiliśmy się do 2 w nocy w ekipie z całej Polski, gdyż byli też z nami uczestnicy z konferencji szkoleniowej KURS, organizowanej przez Zrzeszenie Studentów Niepełnosprawnych UEK.



foto: Piotr Kruszak

Krakowski Semestralnik Studentów Niepełnosprawnych

nowe wydanie jest już dostępne!

Właśnie ukazał się dwunasty numer KSSN – gazety adresowanej do studentów, zwłaszcza niepełnosprawnych, jak również do pracowników uczelni oraz uczniów i nauczycieli szkół średnich.

W nowym wydaniu KSSN przeczytać można m.in. o czynnym udziale osób niepełnosprawnych w wyborach. Jest to temat niezwykle ważny w odniesieniu do wyborów, które odbyły się w ubiegłym roku oraz w tegorocznych – prezydenckich i parlamentarnych. Oprócz tego duża dawka informacji na temat rynku pracy, sportu, relacji z wydarzeń integracyjnych i podnoszących świadomość społeczną na temat problematyki niepełnosprawności.

Wersja drukowana gazety jest dostępna bezpłatnie w Biurze ds. Osób Niepełnosprawnych AGH.

Wersja elektroniczna (dostępna dla osób nie(do)widzących) znajduje się na stronie internetowej www.kssn.pl. Witryna zawiera także wybrane artykuły w języku migowym. Istnieje możliwość wydruku w alfabecie Brajla – wystarczy kontakt z Redakcją.

Zachęcamy do pozostawiania z nami na bieżąco:

www.facebook.com/kssn.krakow

Z wiosennymi pozdrowieniami od całej Redakcji

Anna Lulek
BON AGH

Projekt jest współfinansowany ze środków Gminy Miejskiej Kraków



XVIII Rajd Mechanika

Rajdy studenckie istniały prawdopodobnie od „zawsze”, także na Wydziale Inżynierii Mechanicznej i Robotyki AGH. Od 1998 roku Rajdy Mechanika odbywają w nowej, choć tradycyjnej formule turystyki górskiej: trzy dni wędrowania po górach, noclegi w schroniskach, na kilku trasach, a na zakończenie wszyscy spotykają się w ośrodku z odpowiednią ilością miejsca dla ponad 170 uczestników. Tegoroczny, XVIII Rajd Mechanika odbył się w dniach 23–26 kwietnia 2015 roku w Beskidzie Sądeckim i Pie-

- Dzień 2: Przehyba – Wąwóz Homole – schronisko Pod Durbaszką – 834 m – (6.30 h)
- Dzień 3: Durbaszka – Przystań Flisacka – Krościenko SKS Sokolica – (3.30 h)

Trasa III (seniorzy – inżynierowie przed obronami magisterskimi, tzw. V rok)

- Dzień 1: Szczawnica – Szafranówka – schronisko Pod Durbaszką – 834 m – (3.0h)

Ze względu na infrastrukturę polskich gór liczba uczestników rajdu jest ograniczona. Chętnych jest oczywiście zdecydowanie więcej, niż miejsc. Oprócz około 140 studentów na trasie można było także spotkać ponad 20 tzw. weteranów (absolwentów – czwarta trasa). Do tradycji należą tzw. gadżety rajdowe. W tym roku zielone koszulki przynależały do trasy I, niebieskie do trasy II, a pomarańczowe do najstarszych z trasy III. Śpiewniki (wraz z mapami tras) wzbogacono o nowe piosenki, a ceramiczne kufle zostały dobrze zaprojektowane. Warto w tym miejscu nadmienić, że pomimo upływu lat sporo piosenek śpiewanych przed wielu laty jest nadal śpiewanych wieczorem przy ognisku (m.in. słynny *Baranek*, *Chryzantemy złociste*, *Spowiedź u ks. Bernardyna*, *Whisky*, *Dzieci*, *Gdy nie ma dzieci*, *Morskie opowieści*, *Hej Sokoly*, *Zegarmistrz światła*).

Pogoda w tym roku dopisała, było słonecznie, choć gdzieś tam pod Rytrem w piątek podobno trochę popadało. Wspaniałe widoki na zaśnieżone Tatry towarzyszyły trasie III. Tradycyjnie mile chwile spędzali wszyscy wieczorem przy ogniskach, gdzie chętnych do śpiewania nigdy nie brakuje. Dobra atmosfera i repertuar śpiewanych piosenek to głównie zasługa gitarzystów, a tych w tym roku nie brakowało (na trasie I były także gitarzystki!). Nie obyło się bez niespodziewanych zdarzeń (jak to na rajdzie). Młodzież z trasy I gdzieś tam zagubiła się pomiędzy Halą Łabowską a Przehybą, inżynier z trasy III pozwolił sobie założyć gips na przedramię, ale jak zwykle wszyscy „just in time” trafili do swoich schronisk.



foto: Edward Michłowicz

Inżynierowie z trasy III przed Durbaszką

ninach. Gościnnie przyjęli nas gospodarze schronisk Na Hali Łabowskiej, Na Przehybie, Pod Durbaszką i w Trzech Koronach. Od lat organizatorami rajdu są prof. Edward Michłowicz – Komandor Rajdu oraz studenci z Samorządu Studentów WIMiR (główny tegoroczny organizator – Marcin Gorauś). Rajd przebiegał trzema trasami, a zakończenie (z noclegiem) odbyło się w ośrodku SKS Sokolica w Krościenku.

Trasa I (najmłodszy: I-III rok studiów)

- Dzień 1: Piwniczna Zdrój – Bucznik – schronisko Hala Łabowska – 1061 m (4.0 h)
- Dzień 2: Hala Łabowska – Rytro – schronisko Przehyba – 1175 m (6.30 h)
- Dzień 3: Przehyba – most na Dunajcu – Krościenko SKS Sokolica – (3.30 h)

Trasa II (kadeci: studenci IV roku, tzn. inżynierowie)

- Dzień 1: Barcice Górne – schronisko PRZEHYBA – 1175 m – (4.0 h)



Prodzikan K. Mendrok z trasą zieloną

foto: Edward Michłowicz

fot. Edward Michłowicz



Kadra i studenci (3 drużyny) gotowi do meczu

W ciągu tych 18 lat „nowych” rajdów nie było ani jednego kłopotliwego przypadku.

Widocznie „wydział mechaniczny jest rzeczywiście najbardziej dynamiczny, a inne wydziały...”

Podczas zakończenia rajdu odbywa się wiele ciekawych wydarzeń. Bodaj najważniejszy jest mecz piłki nożnej pomiędzy kadrą a studentami o Puchar Dziekana. W tym roku (na dużym boisku) mecz odbył się w nietypowej formie: 3 razy 20 minut – reprezentanci wszystkich tras grali z kadrą.

Niestety kadra kondycyjnie nie była przygotowana na walkę składającą się z trzech części, ze zmieniającymi się studentami, stąd puchar przeszedł w ręce studentów. Po meczu studentki z I stopnia studiów „strzelały” rzuty karne prodziekanowi Krzysztofowi Mendrokowi, a panie inżynier – prodziekanowi Edwardowi Michłowiczowi. Sporo emocji wywołało jak zwykle przeciąganie liny.

Do tradycji Rajdu Mechanika należą także konkursy na najlepszą piosenkę rajdową oraz na najbardziej niepotrzebną „rzecz”

znalezioną na trasie. W tym roku wszystkie grupy, także „weterani” przygotowali własne piosenki z ciekawymi tekstami związanymi z życiem na wydziale. Przebojem okazał się przerywnik trasy III: Trzy korony, cztery zgony – AGH! Jury najwyższej oceniło jednak wielozwrotkową piosenkę trasy niebieskiej, natomiast kolega Paweł za gips „znaleziony” na trasie uzyskał zaledwie drugie miejsce.

Śpiewanie, spożywanie kielbasek, karczków i kaszanek trwało do bardzo późnych godzin nocnych. Dobrze zaprojektowane kufle wykorzystywano zgodnie z ich przeznaczeniem.

Na koniec krótkie podziękowania: Dziekanowi Wydziału IMiR prof. Antoniemu Kalukiewiczowi i Dyrektorowi Wydziału IMiR Tomaszowi Bednarczykowi – za wsparcie duchowe i materialne. Serdecznie dziękujemy naszemu wieloletniemu sponsorowi Józefowi Misiaszkowi, Prezesowi Zarządu Air Tours Club.

Za rok spotkamy się ponownie, prawdopodobnie na trasach Beskidu Śląskiego, bo tradycja zobowiązuje!

opracował: Edward Michłowicz
Komandor Rajdu Mechanika

Forum Kół Naukowych – spotkania z nauką i sztuką

14 kwietnia 2015 roku w auli Akademii Górniczo-Hutniczej odbyło się już LXIII spotkanie „Forum Kół Naukowych – Spotkania z nauką i sztuką”. Zgodnie z przyjętym schematem, w części naukowej wystąpili Mistrz i Uczeń, a tematem przewodnim prezentacji były „mowa” i „głos”. W roli Mistrza wystąpił dr inż. Jakub Gałka (Wydział IEiT, AGH), który w referacie pt. „Technologia mowy”, a także podczas ćwiczeń praktycznych, w których wzięli udział uczestnicy spotkania, przybliżył proces powstawania, rozpoznawania i klasyfikacji mowy. Następnie mgr inż. Joanna Grzybowska (KN Przetwarzania Sygnałów SPECTRUM, Wydział IEiT, AGH) omówiła „Interfejs głosowy rozpoznawania płci”.

W artystycznej części Forum wystąpili studenci z Akademii Muzycznej w Krakowie. Publiczność miała okazję wysłuchać utworów: Victora Morosco – Blue Caprice w interpretacji Kamila Gumiełi (saksofon, klasa prof. Andrzeja Rzymkowskiego) oraz Jana Sebastiana Bacha – Preludium z I suity, Maxa Regera – Preludium z II suity i Niccolò Paganiniego – Kaprys nr 14 w wykonaniu Jacka Podgórskiego (wiolonczela, klasa dr Jana Kalinowskiego).

„Forum Kół Naukowych – spotkania z nauką i sztuką” to spotkania cykliczne, odbywające się z inicjatywy Pełnomocników Rektora AGH ds. Kół Naukowych Pionów Górniczego i Hutniczego w Akademii Górniczo-Hutniczej od czerwca 2003 roku. Celem spotkań jest integracja studenckich kół naukowych działających w AGH oraz krakowskich uczelni artystycznych: Akade-

mii Muzycznej w Krakowie, Akademii Sztuk Pięknych im. Jana Matejki w Krakowie oraz Państwowej Wyższej Szkoły Teatralnej im. Ludwika Solskiego w Krakowie, które czynnie wspierają forum już od ponad 10 lat!

Małgorzata Śliwka
Wydział GiG



fot. Małgorzata Śliwka

Najmilsi AGH 2015 wybrani

14 kwietnia 2015 roku odbył się finał kolejnej edycji konkursu, który na stałe wpisał się w tradycję naszej uczelni. Wybory Najmilszych AGH przyciągnęły do klubu Studio kilkuset widzów. Siedmioro finalistów, którzy zostali wyłonieni przez studencką komisję, stanęło oko w oko z jury, w którym zasiadała między innymi Aleksandra Syga – Najmilsza AGH i Najmilsza Krakowa 2013.

Na scenie pojawiło się czterech kandydatów na Superstudenta, reprezentujących wydziały: MS, GIG, IMIR i Wydział Humanistyczny, a także trzy kandydatki do tytułu Najmilszej Studentki, reprezentujące wydziały: GIG, WEIP oraz Wydział Odlewnictwa. Jednocześnie zakończył się konkurs internetowy, w którym tytuł Najmilszego Internauta zdobył Nikodem Smalera z Wydziału Matematyki Stosowanej.

Finałiści tradycyjnie przygotowali prezentacje swoich wydziałów oraz krótki pokaz talentów. Wzięli udział w licznych scenkach improwizowanych, a także w „Randce w ciemno”, w której można było zobaczyć zeszlorocznych zwycięzców – Kamila Pawłowskiego i Barbarę Cyrek. Po długich ob-

radach jury zdecydowało, iż tegorocznym Superstudentem AGH będzie Piotr Szafrąński z Wydziału Górnicztwa i Geoinżynierii. Natomiast koronę Najmilszej Studentki AGH otrzymała Magdalena Wrona z Wydziału Odlewnictwa.

– W tej imprezie najlepsze jest to, że poznajemy nowe osoby, wymieniamy się z nimi pozytywną energią i swoimi zainteresowaniami. Nie rywalizujemy ze sobą, tylko wspólnie się bawimy. Zналиśmy się wcześniej, razem odbyliśmy drugi etap, sesję zdjęciową, także trudno rywalizować z kimś kogo się zna i lubi – mówi Superstudent Piotr Szafrąński i dodaje, co jest potrzebne, by zdobyć ten upragniony tytuł – poczucie humoru i wzbudzanie sympatii u innych, do tego trochę spontaniczności i kreatywności. Tyle wystarczy.

Magdalena Wrona i Piotr Szafrąński reprezentowali Akademię Górniczo-Hutniczą w wyborach Superstudenta i Najmilszej Studentki Krakowa.

Barbara Cyrek

studentka Wydziału Humanistycznego



for. KSAF AGH

Górnicy okupują Rynek

Kilka dni w Krakowie. Maj. Dzień pierwszy wydarzeń. Zasnęłam, w rozstargnieniu wybiegam z mieszkania, nie mam czasu na spokojne śniadanie. Na szczęście pod kamienicą mogę liczyć na alkoholicką sprzedającą obwarzanki. Kupuję jednego, życzę miłego dnia. Bierze łyka ze swojej piersiówki i zdobywa się na grymas udający uśmiech. Teraz czas na poranny jogging do tramwaju. Ostatnim skokiem wpadam do wagonu, przegryzając moje marne śniadanie. Na bluzce pełno sezamu. Nastroje w tramwaju nadzwyczaj radosne, ze zdziwieniem obserwuję głupie uśmiechy, dziękuję radość będącą jeszcze w zarodku. Nikt nie pije, nikogo jeszcze nie boli głowa. Na takie rzeczy przyjdzie pora za kilka godzin. Obserwuję pierwszoroczniaków. Po ciekawości i podnieceniu wypisanym na twarzy odgaduję, że to świeżaki. Niecierpliwie czekam wraz z nimi.

Dojeżdżam na miejsce. Zbieramy się pod Straszny Dworem – akademikiem Akademii Górniczo-Hutniczej. Otaczają mnie smerfki, piraci, shrek, chodzą-

cy przystanek autobusowy, człowiek-ankieta. Gdzie jestem? Czy coś mi się śni? Co to za kolorowy świat? Tak, zaraz wyruszy pochód juwenaliowy. Otwiera wielkie święto studentów, szaloną zabawę, uwalnia kreatywność. Czekałam na niego niecierpliwie. Ruszamy. Dostaję kolorowe sombrero i od tej pory jestem szaloną Meksykanką. Zaczynają się śpiewy, pogoda dopisuje. Wszyscy są jakoś tak bezpretensjonalnie, bezinteresownie mili. Nachodzi mnie chwila refleksji. Czuję się dobrze. Nie chcę, by to studenckie życie miało. Z zadumy w tym gwarze wyrwa mnie grupa skaczących i krzyczących tuż obok studentów. Znajduję się w samym centrum pochodu juwenaliowego. W oku cyklonu. Nagle jestem na ramionach jakiegoś dwumetrowego hipisa. Z tej wysokości dokładnie widzę kolorowe tsunami zalewające krakowskie ulice. Prawie na mojej wysokości znajduje się jakiś król niesiony na tronie z kartonu. Z troski o własne bezpieczeństwo wracam na ziemię. Znowu nic nie widzę, a na dodatek gubię znajomych. Trudno. Jakaś biedronka podrywa

pirata. Obok mnie idzie czterech rektorów, otulonych watą w czarne ciapki. Przechodzą smerfy z oldschoolowym radiem na ramieniu, a z głośników słyszę coś w stylu „jesteśmy młodzi, jesteśmy wolni, chcemy się bawić!” Studenckie krakowskie dzieci kwiaty cieszące się życiem. Powoli zaczynam czuć klimat. Podskakuję, w końcu: „Kto nie skacze ten z UJotu, hop hop hop!”. Idziemy wzdłuż Reymonta, zaczyna się pozytywna dzicz. Tylko kierowcy zdają się burczeć pod nosem z powodu chwilowej blokady drogi. Może rozumieją, może tęsknią za swoją młodością, a może czują po prostu czyste polskie zdenerwowanie. Studencka brać. Mam ją na wyciągnięcie ręki. Kto by pomyślał, że wszyscy potrafią się tak zjednoczyć. Podział na różne uniwersytety jest tylko niewinnym przygryzaniem. Na czele pochodu stoją studenci AGH. Oni wiodą prym. Krzyczą najgłośniej, skaczą najwyżej, cieszą się najbardziej. Fala wlewa się między kamieniczki starego miasta, wędrujemy ulicą św. Anny. Ludzie machają z kamieniem jak podczas papieskich pielgrzymek. Wszędzie

słyszę gwar i śmiech, czuję słońce na ramionach, chwilowe szczęście i bez troska. W końcu nastaje apogeum. Wszyscy gromadzą się na Rynku Głównym. Miasto jest przygotowane: zauważam stalowe bramki oddzielające miejsce wydarzeń, dużą scenę na środku, specjalny podest Krakowskiej Studenckiej Agencji Fotograficznej (założonej przez studentów AGH). Ścisnięta w tłumie z trudem łapię powietrze. Gardło mam zdarte od krzyku. Upał niesamowity. Centrum Krakowa przeżywa prawdziwy szturm. Prowadzący ze sceny podkreślają, że to nasze święto, nasz czas. Zaczyna się oficjalne przywitanie studentów.

– Krzycicie skąd jesteście! Uniwersytet Rolniczy, jesteście z nami? – dobiega z mikrofonu. Na początek trochę krzyków, potem przyśpiewki „wysokich lotów”: „Kiedy wykopki? Rolniczy, kiedy wykopki?”. Śmiejemy się. Potem kolejne uczelnie, Ekonomiczny, Pedagogiczny. Mija bez echa. Studencka brać czeka na najważniejszy krakowski pojedynek: Akademia Górniczo-Hutnicza contra Uniwersytet Jagielloński. To walka niczym Wisła Kraków a Cracovia. Pies i kot. Studenci uczelni czekają na odpowiedni wystrzał. – „Czy są z nami studenci najstarszej uczelni? Uniwersytet Jagielloński! Ustyszmy Was!” Słyszę dziki pisk, nie wiem ile jest decybeli, ale mój słuch na pewno na tym ucierpi. Do akcji wkracza AGH i startuje ze słynną przyśpiewką „Kto nie skacze ten z UJ! UJ na kolana!” Solidaryzuję się, głupio nie podskoczyć ze wszystkimi. Cały Rynek się trzęsie. Zaraz będzie największy wystrzał. – A teraz ostatnia, najbardziej wy-

czekiwana uczelnia, AGH! – słyszę ze sceny. Niewyobrażalny wrzask, wyższe podskoki, ręce w górze, potężna siła tej uczelni. Prowadzącemu nie dają dokończyć kwestii. Górnicy opanowali rynek. Zauważam mnóstwo wystanników studenckich mediów. Radio17, ktoś z BIS-u, dziennikarze biegający z mikrofonem i kamerą uwieczniają w pośpiechu chwile ekstazy. Za kilka godzin Internet będzie huczał od relacji z tego wydarzenia. Dodatkową atrakcją jest wybór najmiłej studentki i najmiłego studenta Krakowa, którzy kilka dni wcześniej musieli zmierzyć się ze specyficznymi zadaniami. Zwycięzca otrzymuje klucz do bram miasta prosto z rąk prezydenta. Po około godzinie główna część na Rynku kończy się. Tłum powoli się rozprasza. Dopiero teraz zaczyna się prawdziwa zabawa. Dopiero teraz każdy poczuje studenckie życie. Kolejnym punktem obłężenia będzie Miasteczko Studenckie AGH. Wracam za tłumem ze znajomą.

– Jak ci się podoba? – pyta mnie Ola. – Fantastycznie, czuję tyle energii, jak dobrze jest być studentem, pochod juwenaliowy był ekstra! No i tyle zabawnie przebranych studentów. Nie da się mieć dziś złego humoru!

Słyszę jednak stojących na uboczach emerytów. Jedni mówią: – Co za hohota, dzicz, nie umieją się zachować! Idą i wrzeszczą przez całe miasto, zostawiają po sobie mnóstwo śmieci. Inni z tezką nostalgii patrzą na młodych: – Jak dobrze, że mają swoje święto, niech cieszą się tą młodością, jedyny taki czas w życiu. Aż miło się patrzy na ich radość.



foto: M. Tabor

Pochód jest różnie odbierany przez mieszkańców Krakowa. Jak zawsze są przeciwnicy i zwolennicy. Sama jednak obserwuję więcej entuzjastów niż negujących to wydarzenie.

Idę bez trosko ulicami Krakowa. Inni w podskokach wyśpiewują swoje teksty. Dla niektórych pochod trwa dalej. Dziś królują tu studenci. Nonszalancko osłaniam się wielkim sombrero. Dzisiaj nikt nie odbierze tego jako czegoś szokującego. Uśmiecham się do wszystkich. Jak dobrze być studentem.

Pochód juwenaliowy to coś, co każdy student powinien przeżyć na własnej skórze. Nigdzie nie poczuje takiego akademickiego klimatu, jak tam. Kilkaset metrów marszu to idealny czas, by naprawdę poczuć młodość, siłę, radość i mnóstwo czekających możliwości. To chwila, gdy bez żadnych konsekwencji można być szalonym piratem, Meksykanką, robotem z kartonu czy niemowlakiem w pampersie.

Klaudia Piskorz

studentka III roku Socjologii Wydziału Humanistycznego



foto: W. Dyrda

„W niebo wpatrzony”

Od 4 maja w kawiarni „Pauza in Garden” przy ul. Rajskiej 12 można oglądać wystawę fotografii „W niebo wpatrzony” autorstwa Macieja Myśliwca.

Maciej Myśliwiec – pracownik naukowo-dydaktyczny Wydziału Humanistycznego AGH pasjonuje się fotografią nieba od dziecięcych lat. Jak sam mówi, zaczął je fotografować, ponieważ obraz nieba jest za każdym razem inny, nieprzewidywalny. – Lubię obserwować. Wpatruję się w rzeczy wokół mnie, jestem obserwatorem. Fotografuję krajobrazy, ludzi, zwierzęta, natomiast niebo dało mi możliwość łapania ulotnej chwili – zaznacza fotograf.

Wernisaż wystawy „W niebo wpatrzony” odbył się 4 maja w „Pauza in Garden”. Wystawa składa się z 21 fotografii, które przedstawiają krakowskie niebo w najrozmaitszych sytuacjach i z różnych perspektyw. Są na niej zaprezentowane kadry m.in. wschodu słońca przy kościele na Skalce czy z Kopca Kościuszki, burzy z Dębnik, nieba nad Nową Hutą wykonane z pokładu samolotu, Jubilat w promieniach słonecznych czy zachodu słońca nad Bronowicami. Większość fotografii, które znajdują się na wystawie, pochodzi z pięciu ostatnich lat. Niektóre zdjęcia były przemyślane i zaplanowane, większość z nich powstała jednak spontanicznie. Autor wystawy nie ukrywa, że jej tytuł jest związany z książką „W niebo wpatrzony” Willy’ego Leya, która stanowiła dla niego inspirację.

Skies of Krakow

Wystawa jest częścią większego projektu „Skies of Krakow / Krakowskie Nieba”, któ-



foto: Maciej Myśliwiec

rego twórcą jest Myśliwiec. Wcześniej prowadził stronę internetową, a w 2012 roku założył fanpage na facebooku. Cały zamysł projektu nie polega wyłącznie na robieniu zdjęć nieba, ale również na uwzględnieniu w nich jakiegoś elementu architektury czy krajobrazu miejskiego. Na fotografiach Myśliwca są to np. kopce, Kościół Mariacki, szkieletor, Wawel odbity w wodzie, Jubilat, Balice, Mydlniki czy ulica Zacisze. – Kraków ma dla mnie osobiście szczególną magię, jest bardzo fotogeniczny. Turyści robią zdjęcia zabytków, a ja chcę popatrzeć troszkę wyżej i to wyróżnia moje prace – mówi. Jego marzeniem fotograficznym jest stworzenie większej społeczności wokół hashtagu #skiesofkrakow, zachęcenie ludzi do patrzenia w niebo, obserwowania i robienia zdjęć.

Czasami ich wykonanie nie jest takie proste. Warto w tym miejscu wspomnieć o fotografii promującej całą wystawę, która jest dla autora najważniejsza. Jej zrobienie okupione było awanturą na pokładzie rejsowego samolotu, kiedy to w trakcie lądowania, wbrew poleceniom załogi, Myśliwiec wykonał kilka ujęć. Stwierdził, że widok jest niepowtarzalny i inni także muszą go zobaczyć. Zdjęcie dość szybko rozprzestrzeniło się w sieci. Jego magiczny klimat sprawił, iż autor długo musiał tłumaczyć się, że nie jest to grafika ani fotomontaż. Innym razem zdarzyło mu się w godzinach szczytu zablokować lewoskręt i wprowadzić w zdenerwowanie innych kierowców, którzy nie zawsze potrafią zrozumieć pasję, ulotność i przemijalność zjawisk pogodowych. – Zdarza mi się w trakcie jazdy samochodem zoba-

czyć coś naprawdę fascynującego. Wtedy zjeżdżam na pobocze i robię zdjęcie. Nie mogę czekać. Niebo się przesuwa. To jest moment, więc nie można go zmarnować – dodaje.

Autor uważa, że niebo nad Krakowem w ciągu ostatnich lat zmieniło się głównie ze względu na większy smog i problem rozszczepienia światła w nocy, a zrobienie naprawdę dobrego zdjęcia jest często kwestią przypadku i szczęścia.

Magia na co dzień niezauważana

Wystawa Macieja Myśliwca pokazuje, że zdjęcia nieba mogą być prawdziwymi dziełami sztuki. Kraków ukazują na nich swoje nieznanne oblicze. Fotograf zauważa jego piękno zarówno w trakcie burzowych jak i słonecznych dni, wschodów i zachodów słońca. Jego fotografie opierają się na grze światłem i cieniem. Pokazują, że Kraków może wyglądać równie pięknie w blasku słońca, jak i w smogu.

– Uważam, że krakowskie nieba nie mogą się znudzić, dlatego, że są codziennie inne. Słońce zachodzi i wschodzi codziennie inaczej, chmury układają się w każdym momencie inaczej. To są rzeczy, do których nie można powrócić. Ulotności, którą zatrzymujemy, nie daje się odtworzyć – zaznacza fotograf.

Wystawę można oglądać do 31 maja bieżącego roku w kawiarni „Pauza in Garden”.

Elżbieta Murias

Studentka III roku Socjologii Wydziału Humanistycznego



Autor prac podczas wernisażu

foto: Wojciech Kobyliński

Okiem spottera

— wystawa w Bibliotece Głównej

22 kwietnia 2015 roku w Bibliotece Głównej AGH została otwarta wystawa pt. „Okiem spottera”, prezentująca fotografie lotnicze autorstwa Szymona Wolana oraz modele samolotów z jego kolekcji. Uzupełnieniem wystawy jest dokumentacja związana z komunikacją lotniczą.

Spotting to pasja polegająca na obserwowaniu i fotografowaniu obiektów komunikacyjnych. Osoba uprawiająca takie hobby nazywana jest spotterem. Spotterzy dzielą się na kilka specjalności. Przynależność do każdej z nich zależy od tego, jaki środek transportu obserwują jej członkowie. Jedną ze specjalności jest planespotting, gdzie obiektem obserwacji są wszelkiego rodzaju statki powietrzne. Najczęściej są to

wi dużą satysfakcją sprawia łączenie pasji z wykonywaną pracą.

Oprócz fotografii na wystawie wyeksponowane zostały 43 modele samolotów pasażerskich różnych linii lotniczych, między innymi LOT, Lufthansa, Ryanair, Saab, EasyJet, British Airways. Najliczniej reprezentowany jest Boeing 737, najpopularniejszy na świecie wąskokadłubowy samolot pasażerski średniego zasięgu, produkowany w wielu wersjach od 1967 roku przez firmę Boeing w Stanach Zjednoczonych. Na wystawie znajduje się także model Boeinga 747 (zwanego potocznie Jumbo Jetem). Ten jeden z największych samolotów na świecie, może przyjąć na pokład nawet 700 osób.



fort. Szymon Wolan

Ryanair na lotnisku w Balicach

samoloty pasażerskie bądź lotnictwa wojskowego. W wielu krajach spotterzy traktowani są przez władze lotnisk jako pierwsza linia ochrony. Fakt posiadania własnej grupy spotterów uważany jest za nobilitację dla lotniska.

Szymon Wolan (absolwent warszawskiej Wyższej Szkoły Zarządzania) – autor zaprezentowanej na wystawie kolekcji – od 1997 roku związany jest z branżą lotniczą. Doświadczenie lotnicze zdobywał m.in. w Polskich Liniach Lotniczych LOT, Central-Wings oraz w hiszpańskiej Iberii. Jego pasją jest fotografia lotnicza, którą zajmuje się od 2005 roku. Jest autorem wszystkich zdjęć, których większość została wykonana z płyty lotniska w Balicach i z miejsc spotterskich wokół lotniska, w latach 2005–2015. Autoro-



fort. Jacek Przepczyński

Szymon Wolan

Zwiedzających z pewnością zainteresuje dokumentacja lotnicza zgromadzona w gablotach. Są tam m.in. plany lotów, zapowiedzi pokładowe, karta informacyjna pilota, zszywki podejściowe (mapy procedur lotniczych), instrukcje dla pilotów.

Wystawę przygotowali pracownicy Oddziału Informacji Naukowej Biblioteki Głównej AGH. Ekspozycję można zwiedzać do 30 czerwca 2015. Serdecznie zapraszamy.

Ludwika Muller, Ewa Szaffarska
Biblioteka Główna AGH



fort. Jacek Przepczyński

Między Sagrada Familia a Montjuic

Miasta są lustrami ludzi, więc i Barcelona jest zwierciadłem tych, którzy żyli w niej kiedyś, mieszkają dziś, przybywają w poszukiwaniu wiedzy, lepszego życia, rozrywki, doznań estetycznych, a nawet tych, którzy chcą ją po prostu „zaliczyć”: pstryk, pstryk. Dlatego na alejach, uliczkach, bulwarach, placach, patiach, w parkach, barach i galeriach między Sagrada Familia a Montjuic cisną się i ocierają się o siebie żywe atomy miasta. Młode i stare, syte i głodne, niechlujne, glamour, zabiegane, znużone, skośnookie, ciemnowłose, jasnowłose, katalońskie, hiszpańskie, francuskie, słowiańskie... Różnorodne i spontaniczne, jak krajobraz bogato ukształtowany przez naturę. Współistnieją tak harmonijne, jak harmonijny jest plan zabudowy miejskiej, rygorystycznie realizowany przez pokolenia. Jednak podporządkowany ludzkiej wygodzie ład i celowość założeń urbanistycznych najlepiej widać z wysoka; przybysz zanurzony w barcelońskim tyglu skupi się raczej na bodźcach i szczegółach, które najsilniej przemawiają do jego osobistej wrażliwości. Dla mnie esencją Barcelony są okazy biologicznej architektury miejskiej – roślina Sagrada Familia, podwodna Casa Miló, skalna Pedrera, falujące balkony, zwierzęce ławki pokryte ceramiczną łuską – tętniące autonomicznym życiem pospolu z obfitą florą katalońskiej stolicy. Ale jestem pewna, że każdy z dwunastu uczestników barcelońskiego projektu Blabela zobaczył miasto inaczej. Zresztą wizyta była krótka i musielimy skupić się na głównym celu: przedstawieniu montażu „Stawomira Mrożka Bestiariusz Powszechny” w Universitat de Barcelona.

Nie warto tu opowiadać, w jakich bólach rodził się nasz projekt i jakie problemy musielimy pokonywać do ostatniej chwili przed wieczornym (najważniejszym) spektaklem, który odbył się w sali Gabriel Oliver w budynku Wydziału Filologicznego, w sercu miasta. To, co najważniejsze, rozegrało się w poniedziałek, 27 kwietnia, między godziną 17 a północą.

Kto choć raz uczestniczył w przedstawieniu teatralnym od strony sceny, potrafi sobie wyobrazić gorączkową atmosferę przed spektaklem: dwie godziny na przygotowanie sali, rozpakowanie garderoby, adaptację dekoracji do warunków lokalowych i potrzeb czteroczęściowego montażu, namiastkę prób sytuacyjnych. W małych polskich teatrach przedstawienia często zaczynają się z opóźnieniem, bo publiczność

nie grzeszy punktualnością... W Barcelonie też przyszło nam chwilę poczekać, ale było warto, widownia nie zawiodła.

Teatralna przygoda, szczególnie o charakterze kameralnym, rozgrywa się rzeczywistość między aktorami, widzami, przedmiotami i tekstem dramatycznym. Każda fraza ma określoną funkcję i walor, wszelka akcja powoduje reakcję, nie ma możliwości retuszu, przewinięcia wstecz czy wpród. Poszczególne części montażu „Bestiario Universal segun Mrożek” (El Ciervo, Realmente, La serenata, El Tringulo) mają własną historię, anegdotki, genialne pociągnięcia i wpadki. Wszystkie razem złożyły się na bardzo

śródmiejscowej trupy studenckiej uczestniczącej w projekcie, troje aktorów posługuje się biegle językiem hiszpańskim, pozostali znają go trochę lub dokładnie tyle, ile wymaga interpretacja własnej roli. Wyrzuciłam się nieścisłe: znali. Między 23 a 28 kwietnia zakres ich kompetencji językowych znacznie się poszerzył. Twierdzą zgodnie, że na tym nie poprzestaną.

Mój udział w spektaklu ograniczył się na szczęście do roli dystrybutora rodzimych specjalności podczas krótkich przerw technicznych, ale i tak po ostatnim ukłonie aktorów brakło mi czasu, by spojrzeć na zegarek: rzuciliśmy się do demontażu i pa-



foto: arch. KNI Blabela

Po spektaklu z nauczycielami i studentami języka polskiego

udany eksperyment. Używam słowa eksperyment, ponieważ po raz pierwszy mieliśmy okazję skonfrontować wieloczęściowy spektakl z hiszpańską widownią na katalońskiej ziemi. Przekonać się, na ile tekst, interpretowany przez polskich aktorów, aluzyjny, związany z odległym czasem i miejscem, przełożony na język hiszpański i przetkany elementami pochodzącymi spoza utworów Mrożka, trafia do widzów z Universitat de Barcelona. Żywe, cudowne reakcje publiczności dowiodły, że trafili. Świadomie wpisane w nasze spektakle elementy głębokiej interakcji z odbiorcą (polegające między innymi na powierzeniu widzom pewnych ról scenicznych), doprowadziły nasz eksperyment do punktu krytycznego, w którym aktorzy byli zmuszeni do improwizacji wobec kreatywnego zaangażowania katalońskich partnerów! Żeby Czytelnik mógł docenić podobny wyczyn, wypada wyjaśnić, że spo-

stawienie dobytku oraz porządkowania sali, bo gospodarze – nauczyciele i studenci języka polskiego z Universitat de Barcelona – czekali na zaplanowane spotkanie.

Może to była najmilsza część naszego projektu? Usiedliśmy całą „bandą” w kawiarzynie ogródka, czy raczej przy stolikach arabskiego baru, jakich pełno w Barcelonie, wolni od tremy, napięcia, pośpiechu. I potoczyła się swobodna rozmowa w trzech językach: kastylijskim, polskim i angielskim. O teatrze, naszych uczelniach i krajach, o językach, o wszystkim. Czas na takich pogawędkach szybko mija, ulica opustoszała, trzeba było złapać ostatnie metro. Umówiliśmy się z nowymi przyjaciółmi na następny raz – gdzie? kiedy? po co? to się okaże – i nasza trupa udała się „do domu”: jedni na Montjuic, inni w okolicy Sagrada Familia, by po raz kolejny spotkać się już w Krakowie.



fot. arch. KN Blabel

Zanosi się na próbę

I to wszystko? Prawie wszystko. Kto ma zmysł społeczny, od października, kiedy padła pierwsza propozycja realizacji projektu, zdobył w mozole moc praktycznych umiejętności i doświadczeń. Dobrych i złych, wszak najwięcej uczymy się na błędach. Kto ma umysł otwarty, podczas pobytu w katalońskiej stolicy nauczył się więcej, niż na niejednym kosztownym kursie o bardzo skomplikowanej nazwie. Nie było certyfika-

tów, ale zyskaliśmy bezpośrednie kontakty oraz umiejętności; przy odrobinie dobrych chęci można z tego wspólnie lub indywidualnie ulepić coś nowego, doskonalszego.

Nasza trupa znakomicie wywiązała się z misji artystycznej i promocyjnej. Nie ma wątpliwości, że nazwa Universidad de Ciencia y Tecnología de Cracovia będzie kojarzona przez naszych gospodarzy z inteligentną, wszechstronną, dobrze wy-

kształconą i otwartą na świat młodą kadram inżynierską. Czy można chcieć więcej?

Dziękujemy wszystkim, którzy przyczynili się do sukcesu tej części projektu „Sławomira Mrożka Bestiariusz Powszechny”: Rektorowi AGH oraz Prorektorowi ds. Kształcenia za wsparcie materialne przekazane na ręce opiekunki grupy, Prorektor ds. Studenckich za patronat honorowy, Rektorowi ds. Współpracy i Promocji oraz wszystkim pracownikom pionu za pomoc w uzyskaniu materiałów reklamowych AGH, które przekazaliśmy katalońskim partnerom, dziekanom wydziałów IMiC, WNiG, EAliIB oraz EiP za materialne wsparcie studentów ww. wydziałów. Szczególne podziękowania dla Kierownika Studium Języków Obcych oraz dla pracowników administracyjnych macierzystej jednostki KN Blabel za bezcenną pomoc w skierowaniu inicjatywy naszego koła naukowego na formalne tory w znakomitym uniwersytecie w Barcelonie, a także dla Fundacji Lektorów za pokrycie kosztów dekoracji i kostiumów teatralnych. Pragnę wyrazić wdzięczność dla wszystkich przyjaciół z AGH i z innych kręgów, którzy na różne sposoby przyczynili się do sfinansowania kosztów naszego wyjazdu.

Magdalena Pabisiaik

Björk — wystawa w MoMA

Nowy Jork, marzec — czerwiec 2015

W lutym i marcu miałam okazję przebywać w University of Iceland w Reykjavíku, gdzie prowadziłam kurs dla studentów filozofii: *The Aesthetics of Traditional and New Media*. Jedną z moich studentek była Sigrún Hrólfssdóttir, autorka poniższej relacji, która wraz z grupą *The Icelandic Love Corporation* stworzyła kostium do okładki albumu Björk zatytułowanego *Volta*. Praca ta jest wystawiona na trwającej obecnie, kontrowersyjnej ekspozycji poświęconej Björk, jaka ma miejsce w Museum of Modern Art w Nowym Jorku.

Anna Małecka, Wydział Humanistyczny

8 marca 2015 roku w Museum of Modern Art (MoMA) w Nowym Jorku otwarto wystawę poświęconą ikonie popkultury współczesnej – Björk. Ekspozycja ukazuje wieloaspektowe dokonania artystki – kompozytorki, piosenkarki, aktorki i tancerki. W tworzeniu wystawy wykorzystano muzykę, film, materiały wizualne, obiekty i kostiumy.

Björk urodziła się w Reykjavíku, w Islandii w 1965 roku. Jej pierwsza płyta ukazała się w 1977 roku. Tak więc kariera artystki trwa nieprzerwanie od blisko czterdziestu lat! Początkowo śpiewała z islandzkimi zespołami alternatywnymi. Międzynarodową sławę przyniósł jej pierwszy album solowy *Debut* (1993). Od tej pory Björk wydała sie-

dem solowych albumów, którym towarzyszyły liczne produkcje wizualne, poczynając od muzycznych wideoklipów, poprzez modę, projekty graficzne, nowe instrumenty muzyczne, fotografie i aplikacje. Aplikacja, którą stworzyła dla *Biophilia* (2011), była pierwszą tego typu, którą MoMA pozyskało do swojej kolekcji.

Obecna ekspozycja zajmuje kilka pomieszczeń muzeum. W foyer znajdują się specjalnie skonstruowane instrumenty z projektu *Biophilia*. Jedną z sal prezentuje instalację *Black Lake* (wideo i muzykę z jej nowego albumu *Vulnicura*, 2015); w innej, wypełnionej miękkimi poduszkami, wyświetlana jest retrospektywna kolekcja jej

muzycznych wideoklipów (1993–2015). Serce wystawy stanowi interaktywna część zatytułowana *Songlines* – miejsce, w którym doświadczyć można dźwiękowej „wędrówki” poprzez albumy Björk, której towarzyszy „narracja biograficzna, mająca charakter zarówno osobisty, jak i poetycki” – by zacytować słowa jej współpracownika i wieloletniego przyjaciela, islandzkiego pisarza Sjóna. W części tej znajdują się obiekty takie jak roboty z sensacyjnego wideoklipu Chrisea Cunninghamsa do piosenki *All Is Full of Love* (1997) oraz wiele innych artefaktów, kostiumów i przedmiotów osobistych, takich jak pamiętniki Björk, pisane od czasów dzieciństwa po dzień dzisiejszy.

Klaus Biesenbach, kurator wystawy, określił Björk mianem „kwintesencji artystki tworzącej we współpracy z innymi”. Jej kariera jest w pewnym sensie symptomatyczna dla ostatnich trzydziestu lat historii sztuki, dla której charakterystyczne są wspólne przedsięwzięcia twórcze, zacieranie się podziałów pomiędzy różnymi mediami, estetyka relacyjna i podejście interdyscyplinarne.

W ciągu całej swej kariery artystka współpracowała z ogromną liczbą utalentowanych ludzi, którzy dzielili jej wizję i wcielali je za pośrednictwem różnych mediów. To zadziwiające, jak Björk potrafiła zachować swoje silne ego oraz osobowość, pracując z przedstawicielami najróżniejszych branż: z celebrytkami mody, ekscentrycznymi artystami lub przyziemnymi technnikami. Jej wizja i głos zawsze dominowały. Dla całego pokolenia Björk była wzorem do naśladowania, dzięki swej nonkonformistycznej, kreatywnej i bogatej osobowości. W ostatnich latach poświęciła się w sposób szczególny eksponowaniu roli kobiety.

Wystawa otwarta została niedługo po jej rozwodzie z artystą Matthew Barneyem. Jej najnowszy album *Vulnicura* stanowi artystyczne pokłosie tego trudnego dla niej doświadczenia. Ostatniemu dziełu – *Black Lake* (wideo klip wyreżyserowany przez Andrew Huang, 2015) została poświęcona osobna sala wypełniona czarnymi filcowymi stożkami, w której odbywają się projekcje oraz jest puszczana muzyka. Wyświetlany film symbolicznie ukazuje Björk śpiewającą swoje teksty w opuszczonej jaskini, z której artystka wychodzi na islandzkie pustkowie. Jest to pełna smutku oda do utraczonej miłości.



foto: Inez van Lamsweerde and Vinoodh Matadin

Oktadka albumu Björk „Volta Björk” – The Icelandic Love Corporation.

Klaus Biesenbach zaproponował Björk zorganizowanie wystawy w MoMA już w roku 2000, ale wówczas artystka nie wyraziła zainteresowania pomysłem. W 2012 roku ostatecznie zgodziła się na jego realizację. Sprzeciwiała się pomysłowi wystawy głównie dlatego, że nie bardzo potrafiła sobie wyobrazić, jak możliwe jest stworzenie wystawy o muzyce jako autentycznym doświadczeniu. Miała rację – było to prawdziwe wyzwanie!

W dniach poprzedzających otwarcie wystawy prasa została zaproszona na wstęp-

ny pokaz. Opublikowane następnie recenzje były zadziwiająco zróżnicowane. Krytycy nowojorscy w większości wyrażali dezaprobatę, natomiast dziennikarze muzyczni oraz media modowe były wystawą zachwycone. Wielu krytyków sztuki posądzało kuratora o motywy populistyczne, oraz zarzucało mu, że przygotowany materiał nie jest dostatecznie ambitny, by umieścić go w MoMA – w świątyni sztuki nowoczesnej. Należy jednak zaznaczyć, że krytyka była wymierzona w aspekty kuratorskie ekspozycji, nie zaś w samą Björk jako artystkę.

Biesenbach pracuje w MoMA jako kurator od 1996 roku. Skupia się na sztuce performance'u – powołał nawet do życia osobny dział poświęcony przekazowi tego efemerycznego medium. Jego prace mają charakter interdyscyplinarne. Współpracuje z reżyserami filmowymi, fotografami oraz projektantami mody.

Głosy krytyczne wobec wystawy zostały niejako przyćmione przez samą Björk, która dała spektakularny, pełen emocji premierowy koncert w Carnegie Hall (7 marca 2015). Swoim występem po raz kolejny dowiodła swego muzycznego geniuszu.

Ekspozycja w MoMA wywołała ważną dyskusję dotyczącą roli muzeum we współczesnej kulturze. Prowokuje do postawienia pytania, w jaki sposób muzea mogą dziś dotrzeć ze swym przesłaniem do publiczności, w szczególności do młodych ludzi, nie rezygnując równocześnie z głębszych, pionierskich poszukiwań.



foto: Bernhard Kristinn

foto: Björk w „drugiej skórze” – The Icelandic Love Corporation

AZS AGH Kraków – sekcja wioślarska – historyczne zwycięstwo

Akademickie Mistrzostwa Polski 2015 w ergometrze wioślarskim

11 i 12 kwietnia bieżącego roku w Warszawie odbyły się Akademickie Mistrzostwa Polski w ergometrze wioślarskim. Dla reprezentacji AGH były to najbardziej udane zawody w tej dyscyplinie w historii!



fol. Mateusz Strojewski

Po raz pierwszy zdobyliśmy złoto w generalnej klasyfikacji drużynowej, jednocześnie wygrywając w klasyfikacji drużynowej uczelni technicznych mężczyzn. Należy dodać również, że w generalnej klasyfikacji drużynowej kobiety uplasowały się na czternastym miejscu, co stanowi siódme miejsce w klasyfikacji uczelni technicznych – jest to także najlepszy wynik naszych Pań do tej pory. Na nasz wynik złożyła się ciężka praca całego zespołu, jednak w szczególności przyczyniły się do tego indywidualne medale. Maria Springwald, która sięgnęła po srebro w klasyfikacji indywidualnej uczelni technicznych jednocześnie zajmując trzecią lokatę w klasyfikacji ogólnej zawodów oraz Maciej Horwacik zdobywając trzecie miejsce w typie uczelni technicznych. Wszystko to odbyło się pod czujnym okiem pracującej z nami od tego sezonu trenerki Iwony Wójcik-Pietruszki.

Relacja z zawodów

W niedzielny poranek zawodnicy startujący w wadze lekkiej udali się na oficjalne ważenie, po czym zjedliśmy wspólne śniadanie przed zawodami. Rygorystyczna miesięcz-

na dieta pozwoliła wszystkim zawodnikom zmieścić się w zakładanej wadze – co było pierwszym sukcesem zawodów. Rywalizacja zaczynała się od 11:30 równolegle we wszystkich kategoriach, w sumie na 24 ergometrach.

Jako pierwsza z reprezentacji AGH do rywalizacji przystąpiła Magdalena Chrostek (WMS) zajmując 52 miejsce. Następnie startowała Aleksandra Kubala (WMS), która zmagania zakończyła lokatą niżej. Parę minut później zaprezentowała się Patrycja Supińska kończąc rywalizację na 25 miejscu. Jako ostatnia z kobiet startowała nasza najlepsza zawodniczka Maria Springwald (WIMiC) – reprezentantka Polski i srebrna medalistka Młodzieżowych Mistrzostw Świata w wioślarstwie. Z czasem 3 min 20 sek. zajęła trzecie miejsce w klasyfikacji generalnej tracąc zaledwie 0,1 sek. do wyższego miejsca podium. Równolegle do rywalizacji kobiet na starcie pojawił się pierwszy z panów Wiktor Miś (EAlIIB), który został sklasyfikowany na 101 pozycji w kategorii open – były to jego pierwsze zawody. Kolejne wyniki były co raz lepsze. W jednym biegu spotkali się Paweł Proficz (WGiG) i Tomasz Barnak (WIMiR) – zajmując odpowiednio 31 i 40 miejsce. Były to biegi bardzo dobre, aczkolwiek Paweł zmagal się z chorobą i nie mógł w tym dniu dać z siebie wszystkiego, jak to było w poprzednich latach. W kolejnym AGH-owskim biegu przystąpili Michał Baran

(WIMiR) – 22 miejsce oraz Radosław Koszyk (WWNiG) sklasyfikowany na 60 pozycji. W przedostatnim biegu wagi lekkiej wystartował Kamil Adamczyk (WWNiG). Czas 3 min 3,2 sek. dał mu świetną szóstą lokatę, niestety bardzo duża konkurencja wśród uczelni technicznych nie pozwoliła jednak na zdobycie medalu w typie uczelni. W kategorii open rywalizacja przebiegała najdłużej ponieważ zgłoszono aż 176 zawodników. Łukasz Bereza (WWNiG) zajął w niej 46 miejsce natomiast nasi najlepsi zawodnicy w tej kategorii startowali w przedostatnim biegu. Maciej Horwacik (WGiG) z czasem 2 min 57 sek. został sklasyfikowany na 13 pozycji. Miejsce to pozwoliło mu zdobyć brązowy medal w typie uczelni technicznych. Rafał Pierchała przegrał z Mackiem o niecałe dwie sekundy co dało mu czwarte miejsce wśród studentów uczelni technicznych. Bardzo dobre lokaty indywidualne przełożyły się na znakomity, wręcz zaskakujący wynik całych zawodów. 933,5 punkty dały AGH pewne zwycięstwo w klasyfikacji generalnej oraz komplet 75 punktów do współzawodnictwa w Akademickich Mistrzostwach Polski AZS. Po zakończeniu zawodów i dekoracji najlepszych zawodników, zrobieniu kilku pamiątkowych zdjęć zmęczeniu, ale niezwykle szczęśliwi wyruszyliśmy w drogę powrotną.

Tekst: zawodnicy sekcji wioślarskiej



fol. Mateusz Strojewski

Student AGH wicemistrzem Polski seniorów w szachach

W dniach 24 marca do 1 kwietnia 2015 roku na Uniwersytecie Ekonomicznym w Poznaniu odbyły się Indywidualne Mistrzostwa Polski w Szachach. W zawodach tych wystartowało 22 zawodników – 20 zawodników z tytułami międzynarodowymi, w tym 12 arcymistrzów. Wśród nich był również nasz student z Wydziału Matematyki Stosowanej, a reprezentujący barwy TS Wisła Kraków – Maciej Klekowski.

Mistrzostwa zaczęły się bardzo dobrze, gdyż już w pierwszej rundzie udało mu się sprawić dużą niespodziankę, pokonując jednego z najwyższej rozstawionych zawodników arcymistrza Aleksandra Miśtę, jak się okazało nie była to ostatnia taka niespodzianka w tym turnieju... Dobry początek z racji bardzo wyrównanej stawki oraz poziomu w szachach jest bardzo ważny w takich zawodach, więc można powiedzieć, że była to jedna z kluczowych partii.

W kolejnych partiach udawało mu się dalej sprawiać mniejsze bądź większe niespodzianki aż w rundzie 5 trafił na pierwszą szachownicę (czyli miejsce gdzie swoje par-

tie zazwyczaj rozgrywają liderzy zawodów szachowych), gdzie zmierzył się z arcymistrzem oraz liderem mistrzostw Kacprem Piorunem. Z racji debiutu na tak wysokim poziomie u naszego zawodnika pojawiły się oznaki nerwów oraz stresu, przez co rozgrywał słabszą partię w porównaniu do dotychczasowych, jednak z czasem kiedy zaczął się przyzwyczajać do atmosfery, to przeciwnik popełnił jeden błąd, po którym nastąpiły kolejne, aż naszemu reprezentantowi udało się doprowadzić do zwycięstwa. Był to dla niego kolejny kluczowy moment w zawodach, gdyż grając z ówczesnym liderem, wygrał dzięki czemu sam zajmował

pierwsze miejsce, dzieląc je z dwoma innymi zawodnikami: Grzegorzem Gajewskim oraz Jackiem Tomczakiem, z którymi spotkał się w kolejnych dwóch partiach. Mimo zdobycia dużych przewag w obu partiach, nie udało mu się ostatecznie pokonać żadnego z nich i obie partie zakończyły się remisem. W ten sposób w układzie turnieju na dwie rundy przed końcem jeszcze nie było wiadomo, liderzy byli dalej Ci sami, lecz grupa pościgowa była coraz bliżej...

W przedostatniej partii sprawił kolejną niespodziankę, pokonując bytego mistrza świata do 20 lat Dariusza Świercza, dzięki czemu na rundę przed końcem zawodów został samodzielnym liderem mistrzostw.

W ostatniej rundzie było wiadomo, że remis wystarczy do medalu, lecz raczej nie da mu zwycięstwa, przeciwnikiem zaś był młody oraz niezwykle utalentowany Jan Krzysztof Duda, który to pod koniec ubiegłego roku został mistrzem Europy w szachach szybkich oraz trzecim zawodnikiem w szachach błyskawicznych. W partii żadnej ze stron nie udało się osiągnąć większej przewagi, a partia po 4 godzinach zakończyła się remisem, co ostatecznie uplasowało naszego studenta na drugim miejscu w Polsce, przy okazji zdobywając pierwszą normę na tytuł arcymistrza (jest to najwyższy możliwy do osiągnięcia tytuł w szachach).

Maciej Klekowski



fot. www.imp2015.pl

Maciej Klekowski wynikiem 6.5 pkt z 9 partii wyrobił normę arcymistrzowską

„Dzięki szachom poznaję wielu wartościowych ludzi”

Zapraszamy do przeczytania krótkiego wywiadu z Maciejem Klekowskim.

Serdecznie gratulujemy wspaniałego debiutu na Mistrzostwach Polski. Jak ocenia Pan swój start w zawodach?

Na mistrzostwa dostałem się z listy rankingowej szachów błyskawicznych, w szachach klasycznych nie miałem wymaganego rankingu. Z racji tego oraz faktu, że to był mój debiut, starałem się nie stawiać przed sobą dużych wymagań, tylko skupiać się

na każdej partii po kolei. Dzięki takiemu podejściu udało mi się wyrzucić z głowy jakąkolwiek presję, która z każdym dniem wzrastała z racji bardzo dobrej gry i zajmowania niemal od początku miejsca w ścisłej czołówce zawodów. Wydaje mi się, że był to obok umiejętności oraz trafienia z formą decydujący czynnik, który pomógł w osiągnięciu takiego sukcesu.

Kiedy zaczęła się Pana przygoda z szachami? Jaką rolę odgrywa w Pana życiu ten sport? Ile czasu poświęca Pan na treningi?

Szachy w moim życiu są niemal od urodzenia. W wieku 4–5 lat zagrałem pierwszą samodzielną partię z tatą, który też nauczył mnie grać w szachy. Aktualnie odgrywają one dominującą rolę w moim życiu. Trenuję wtedy, kiedy tylko jest na to czas, to



fot. www.ump.2015.pl

Indywidualne Mistrzostwa Polski w Szachach

jest około 2–3 godziny dziennie. Pozwalają mi one zarabiać na swoje utrzymanie na studiach oraz dzięki nim poznaję wielu wartościowych ludzi oraz mam możliwość zobaczyć wiele ciekawych miejsc w całej Europie.

W jaki sposób AGH pomaga realizować Pana największą pasję?

Uczelnia jest bardzo pomocna, jeśli chodzi o możliwość ciągłego rozwoju jako szachisty i łączenia tego razem ze studium. Wszak nieco ponad rok temu zająłem

pierwsze miejsce w Akademickich Mistrzostwach Polski, co dało jeszcze większą motywację do treningów oraz umożliwiło zdobycie stypendium za osiągnięcia sportowe. Dzięki niemu możliwym stały się dla mnie wyjazdy na zawody w Polsce i za granicę, przez co również stale udaje się podwyższyć swój poziom.

A jak wyglądają Pana najbliższe plany związane z tą dyscypliną?

W najbliższym czasie razem z drużyną Wisły Kraków rozpoczniemy rywalizację w ekstraklasie szachowej, w której będziemy starać się walczyć o jak najwyższe miejsce.

Moimi indywidualnymi celami w tym momencie jest ustabilizowanie poziomu gry na tym z Mistrzostw Polski oraz uzyskanie tytułu arcymistrza szachowego oraz stałe poprawianie rankingu, które w przyszłości mogłoby poskutkować zagranicą w reprezentacji Polski. Teraz mimo tego, że jestem w kadrze Polski, niestety nie jest jeszcze to możliwe właśnie z racji zbyt niskiego rankingu szachowego.

**Rozmowę przeprowadziła
Weronika Szewczyk**

Koszykówka mężczyzn

Relacja z turnieju półfinałowego Akademickich Mistrzostw Polski

W dniach 24–26 kwietnia 2015 roku w Studium Wychowania Fizycznego i Sportu AGH odbył się turniej półfinałowy Akademickich Mistrzostw Polski w koszykówce mężczyzn, organizowany przez AZS AGH. W rozgrywkach wzięło udział 10 drużyn w tym 6 z Krakowa: AZS UEK, AZS PK, AZS UJ, AZS CM UJ, AZS AWF, AZS AGH oraz AZS UMCS, AZS UM, AZS PŚK, AZS URz.

W wyniku losowania drużyny podzielono na dwie grupy, które walczyły ze sobą równolegle na dwóch parkietach. W grupie A triumfowali gospodarze, a w grupie B najlepsza okazała się reprezentacja AZS Uniwersytetu Marii Skłodowskiej-Curie. Zacięta rywalizacja toczyła się o drugie lokaty, które uprawniały do gry w finale Akademickich Mistrzostw Polski. Niespodziewanie drugie miejsce w grupie A zajęła drużyna AZS UM Lublin, która w decydującym starciu pokonała AZS CM UJ. Jeszcze więcej emocji towarzyszyło rozgrywkom grupy B. Po dwóch dniach rozgrywek trzy drużyny uzyskały taki sam bilans punktów, więc o awansie zadecydował bilans punktów w bezpośrednich spotkaniach między Uniwersytetem Rzeszowskim, Uniwersytetem Ekonomicznym oraz Uniwersytetem Jagiellońskim. Drużyną, która pojedzie na finał do Wałbrzycha, okazał się AZS UJ.

Po wyłonieniu uczestników finałów AMP przyszedł czas na ostatni akcent imprezy, czyli finał wewnętrzny. Najlepszą drużyną okazał się AZS AGH, który w finale nie dał szans ekipie AZS UMCS. Trzecie miejsce zajęli zawodnicy AZS UJ, który pokonał AZS UM.

Dzięki możliwości prowadzenia statystyk każdego meczu zawodnikom przyznano nagrody indywidualne. Najlepszym zbierającym

został Michał Jabłoński (UML), najlepiej punktującym okazał się Paweł Bogdanowicz (URz), a tytuł najlepszego zawodnika turnieju trafił do Macieja Maja (AGH).

Podsumowując do finałów, które odbędą się w Wałbrzychu, zakwalifikowali się: AZS AGH, AZS UMCS, AZS UJ oraz AZS UM.

Monika Motyka

Klasyfikacja końcowa:

1. Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie
2. Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie
3. Uniwersytet Jagielloński w Krakowie
4. Uniwersytet Medyczny w Lublinie
5. Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie
6. Politechnika Krakowska
7. Uniwersytet Rzeszowski
8. Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum w Krakowie
- 9–10: Politechnika Świętokrzyska w Kielcach
Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie

Pokażcie nas w Rio

— niecodzienna konferencja o sporcie paraolimpijskim w AGH

25 kwietnia 2015 roku w auli Wydziału Zarządzania Akademii Górniczo-Hutniczej odbyła się niecodzienna konferencja z organizowaną przez stowarzyszenie „Nie Widzę Przeszkód” pod hasłem „Pokażcie nas w Rio”. Wydarzenie to jest jednym z elementów projektu koordynowanego przez organizację z Krakowa pod takim samym tytułem.

– Nasz projekt, tak jak nazwa konferencji „Pokażcie nas w Rio”, ma na celu zwiększenie świadomości polskich mediów, polskiego społeczeństwa na temat sportu osób niepełnosprawnych. Chcemy pokazywać, że jest to tak samo trudny sport jak osób pełnosprawnych, który budzi takie same emocje, wymaga tyle samo wyrzeczeń i jest tak samo wartościowy – wyjaśnił Marcin Ryszka menedżer stowarzyszenia „Nie Widzę Przeszkód”. Marcin to niewidomy student V roku Wydziału Zarządzania. Od 2008 roku trenował z grupie pływaków AZS AGH Kraków pod okiem trenera Kazimierza Woźnickiego. W 2011 roku wywalczył 3 złote medale na mistrzostwach świata w pływaniu osób niewidomych (Antalya 2011 r). 24-latek ma w swoim sportowym CV udział w Letnich Igrzyskach Paraolimpijskich w Pekinie w 2008 r. oraz w Londynie w 2012 r. Ubiegłoroczne mistrzostwa Europy były dla niego ostatnim startem w karierze pływackiej na arenie międzynarodowej.

W konferencji wzięło udział wielu znanych gości – Dziekan Wydziału Zarzą-



Dziekan Wydziału Zarządzania prof. Piotr Łebkowski oraz Minister Sportu i Turystyki Dorota Idzi

dzania prof. Piotr Łebkowski, Minister Sportu i Turystyki Dorota Idzi, dyrektor kanału TVP Sport Jarosław Idzi, prezesa Polskiego Związku Osób Niepełnosprawnych i Polskiego Związku Pływania.

– Takie postawy trzeba pokazywać, na co dzień. To musi być naturalne, nie może być od święta w krótkich wiadomościach sportowych. Będzie okazja, pokażcie nas na paraolimpiadzie w Rio w 2016 r. Oni są nasi, my jesteśmy z nimi. Nie widzę przeszkód, tak jak nie widzi przeszkód stowarzyszenie o tej samej nazwie. Są mistrzami nie tylko w sportowym rozumieniu – powiedział prof. Łebkowski.

Bardzo ważne słowa padły również ze strony władz TVP.

– Chcę potwierdzić, że Telewizja Polska przygotowuje się do obsługi Igrzysk Paraolimpijskich w znacznie szerszym wymiarze, niż miało to miejsce przy okazji Igrzysk Paraolimpijskich w Londynie. Dlaczego wtedy było tak jak było? Wynikało to z faktu, że Telewizja Polska po prostu nie miała praw – poinformował Jarosław Idzi.

Telewizja Polska pozyskała prawa do pokazywania zmagania z Soczi i Rio de Janeiro. – Ze względu na bardzo szczupłą i mało liczącą ekipę paraolimpijczyków w Soczi, składającą się z ośmiu polskich sportowców, właściwie transmisje były pozbawione merytorycznych podstaw. Bo transmitowane są zawody finałowe, a bardzo często poziom sportowy naszych zimowych paraolimpijczyków jeszcze odbiega od tego, co



Koordynator projektu „Pokażcie nas w Rio” Marcin Ryszka

prezentują paraolimpijczycy w letnich dyscyplinach sportu – stwierdził.

Formuła wydarzenia odbywającego się na AGH była pierwszą tego typu w naszym kraju. Do nagrań wideo ze startów niepełnosprawnych sportowców, które stowarzyszenie „Nie Widzę Przeszkód” otrzymało od międzynarodowej telewizji Paralympic TV, zostały dograne komentarze najpopularniejszych sprawozdawców sportowych. Marek Józwiak, który w polskiej telewizji komentuje lekkoatletykę, skomentował start polskiego mistrza paraolimpijskiego z Londynu w biegu na 200 m Mateusza Michalskiego. Zrelacjonował również start polskiego niepełnosprawnego skoczka wzwyż Macieja Lepiato, który tak jak Michalski jest mistrzem paraolimpijskim z Londynu.

Mecz AMP Futbolu, czyli mecz piłki nożnej osób po amputacjach, skomentował Rafał Patyra. W tym spotkaniu biało czerwoni mierzyli się z reprezentacją Włoch. Jak podkreślił komentator TVP każda inna reprezentacja piłki nożnej w naszym kraju może wyłącznie poważać o pokonaniu ekipy Azzurri.

Goście, którzy przybyli na konferencję, obejrzeli także dwa wyścigi pływackie z udziałem polskich pływaczek Joanny Mendak i Oliwi Jabłońskiej, które skomentował będący osobiście na konferencji Przemysław Babiarczyk.

– Emocje przy tej walce były zupełnie takie same, jak emocje, które przeżywamy w rywalizacji sportowców pełnosprawnych. Tutaj nie ma różnicy. Ta końcówka w wyścigu Joasi Mendak, czy pierwsza długość basenu, w której Oliwia przesuwała się z piątej



for. Maksymilian Rychty

Drziennikarz Przemysław Babiarczyk

pozycji aż na pierwszą, to są fantastyczne sprawy. Paweł Korzeniowski szepnął mi przed chwilą do ucha, że ta końcówka z Joanną była taka jak Phelps z Caviciem na Igrzyskach w Pekinie – opisał komentator TVP.

Projekt „Pokażcie nas w Rio” spotkał się również z uznaniem wielu znakomych sportowców. Będący na konferencji mistrz świata w pływaniu Paweł Korzeniowski podkreślił, że sam widzi, jak na co dzień trenują zawodnicy niewidomi i jest dla nich pełen uznania. Oświęcimianin w wypowiedzi dla „Nie Widzę Przeszkód” zdradził również, że często czerpie z nich motywację w momentach własnej słabości na treningu.

Pomysłodawca całej akcji oraz główny organizator Marcin Ryszka największe sukcesy odnosił trenując w grupie AZS AGH Kraków. Tam też w 2008 roku poznał Krzysztofa Wilka, który ukończył studia I stopnia na wydziale Zarządzania. Po obronie pracy rozpoczął studia w USA.

– Kiedy dowiedziałem się o projekcie „Pokażcie nas w Rio”, którego celem jest przekonanie przedstawicieli mediów do transmitowania zmagania niepełnosprawnych sportowców na igrzyskach paraolimpijskich w Rio de Janeiro, od razu zadzwoniłem do Marcina Ryszki, z którym znamy się bardzo dobrze z czasów wspólnych treningów w AZS AGH Kraków. Już wtedy imponował mi tym, że chociaż jest niewidomy, wytrwale trenował z nami, wśród zawodników pełnosprawnych. Marcin opowiedział mi o akcji koordynowanej przez stowarzyszenie „Nie Widzę Przeszkód”, dlatego zachęciłem wszystkich członków sztafety, która chciała pobić rekord świata do tego, żeby wspomóc organizację z Krakowa i zadedykować jej naszą inicjatywę. Można powiedzieć, że my również chcieliśmy poka-

zać, że nie widzimy przeszkód – powiedział Krzysztof Wilk.

Marcin Ryszka cieszy się z tego, że konferencja spotkała się z wielkim poparciem wielu osób. Jak sam podkreśla, tego typu akcje mają na celu docierać do możliwie największego grona osób, które mają wpływ na sport osób niepełnosprawnych w naszym kraju.

– Było wiele trudnych problemów podczas organizowania tej konferencji. Pragnę tylko podkreślić, że nasz projekt trwa dalej i nadal będziemy zabiegać o to, żeby o sporcie osób niepełnosprawnych w naszym kraju mówiło się jak najwięcej. Kolejną akcją, którą będziemy organizować to wydarzenie w miejscowości Wieruszów, w województwie łódzkim. Burmistrz tamtejszej miejscowości pan Rafał Przybył obejrzał materiał o prowadzonej przez nas akcji w programie „Panorama”. Zadzwonił do mnie i gdy poznał szczegóły akcji, postanowił nazwać ulice w swoim mieście imieniem Olimpijczyków i Paraolimpijczyków Polskich. Będzie to pierwsza taka ulica w naszym kraju. Mamy nadzieję, że takich inicjatyw będzie co raz więcej i nasi bohaterowie przestaną być anonimowi. Zachęcam wszystkich do odwiedzenia kanału stowarzyszenia na portalu YouTube. Można tam zobaczyć wszystkie materiały wideo, które były prezentowane podczas konferencji. Zadajmy sobie pytanie, czy tak nie mogłoby być na żywo? Czy hymn Polski grany na igrzyskach pełno czy niepełnosprawnych nie brzmi przecież tak samo? Ja uważam, że odpowiedź jest jedna. Walczymy do końca i nasz cel się nie zmienia, pokażcie nas w Rio! – podkreśla menedżer stowarzyszenia Marcin Ryszka.



for. Maksymilian Rychty

Mistrz świata w pływaniu, wielokrotny olimpijczyk, Paweł Korzeniowski

Pik Kosmos 2014 – wyprawa w góry nieznane

Relacja uczestników w Bibliotece Głównej

9 kwietnia 2015 roku odbyło się kolejne spotkanie z cyklu „Biblioteka Główna zaprasza” poświęcone tym razem pierwszej polskiej wyprawie wspinaczkowej na Pik Kosmos (5940 m) w paśmie Kokszał Tau w Kirgizji. Opowiadali o niej dwaj uczestnicy zespołu, zawodowo związani z AGH: dr inż. Jakub Galka (adiunkt w Katedrze Elektroniki na Wydziale Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji) i mgr Piotr Picheta (kierownik Biblioteki Wydziału Górnictwa i Geoinżynierii), urozmaicając swoją wypowiedź atrakcyjnymi zdjęciami i krótkimi filmami wykonanymi w trakcie wyprawy. Jak zawsze opowieści prelegentów przysłuchiwało się spore grono przybyłych osób. Wszystkich powitał i prelekcję otworzył Zastępca Dyrektora Biblioteki Głównej dr Jerzy Krawczyk. Wyprawa na Pik Kosmos 2014 trwała od 27 lipca do 2 września 2014 roku. Wzięli w niej udział: Wojciech Anzeł, Jakub Galka, Katarzyna Kowalska, Piotr Picheta, Radosław Robak. Wszyscy są członkami Klubu Wysokogórskiego Kraków i od wielu lat aktywnie wspinają się w górach wysokich.

Wędrującym i wspinającym się po górach zdarza się odpowiadać na pytania: „Dlaczego chodzą po tych górach” – odpowiadają wtedy: „Bo góry SA!” Jest to jednak spore uproszczenie, bo jak wytłumaczyć pytającemu, czym jest chęć poznania i przymus bycia właśnie tam, gdzie nie jest ani łatwo, ani bezpiecznie? Można spotkać się i z taką teorią – są następujące żywioły: ziemia, woda, powietrze, ogień i... góry. Bo to góry decydują, nie my! Właśnie to trzeba mieć na uwadze, gdy kieruje się tam swoje kroki. Dlatego też od samego początku uczestnicy wyprawy nie tylko wyznaczyli jej cel, ale także opracowali szczegóły jego realizacji. Cele były trzy. Po pierwsze: celem wyprawy Kosmos 2014 było pierwsze polskie wejście na drugi pod względem wysokości szczyt w południowo-zachodnim paśmie Kokshal Too (Kokszał Tau), o nazwie Pik Kosmos (również zwany jako Pik Schmidta; 5940 m). Po drugie: eksploracja i wspinaczka na dziewicze pięcioletniaki w grani głównej Kokszał Tau, wraz z górującym szczytem Pik Dankova 5982 m. I po trzecie: sporządzenie dokumentacji zdjęciowej i nakręcenie materiału filmowego. Tego typu przedsięwzięcie wymaga sporych nakładów finansowych. Do wspinaczki niezbędny jest specjalistyczny sprzęt – potocznie: szpeje, a także liny,



foto: Jakub Galka

Uczestnicy wyprawy. Od lewej: Jakub Galka, Piotr Picheta, Kasia Kowalska, Wojciech Anzeł, Radosław Robak

odzież i prowiant, a przede wszystkim transport do miejsca startu wyprawy oddalonego o tysiące kilometrów.

Ważne jest zadbanie o niezbędny komfort wspinaczy podczas aklimatyzacji i pobytu. W realizacji tego projektu młodych zapaleńców pomogło wiele znanych firm. Głównymi organizatorami był Klub Wysokogórski Kraków i marka Climbe, która zaprojektowała i wykonała wyprawowe koszulki, a firma Projektowanie Graficzne Katarzyna Kowalska – zadbała o stylistyczną identyfikację wyprawy. Pani Katarzyna Kowalska była również uczestniczką wyprawy. Patronat honorowy objął Rektor AGH prof. Tadeusz Słomka. Z grupy kilkunastu sponsorów można wymienić m.in. portalgórski.pl, czy sklep górski E-Pamir, a także słodki Wawel –

czekoladki w górach zawsze się przydadzą! Informacje o wyprawie rozpowszechniane były dzięki medialnemu patronatowi takich firm jak m.in.: serwis wspinanie.pl, taternik.pl, czy Gazeta Górská. Na zakończenie swojej relacji prelegenci złożyli serdeczne podziękowania wszystkim firmom za pomoc w realizacji wyprawy. Relacja była swobodną wypowiedzią urozmaiconą zdjęciami i spontanicznie nagrany filmami.

Szczyt o nazwie Pik Kosmos mający prawie sześć tysięcy metrów wysokości, znajduje się w paśmie zachodniego Kokszał Tau (również Kokshaal Too). Nazwa ta pojawia się w różnych odmianach i ma złożoną etymologię. Oznacza w przybliżeniu „zimne góry” – ale takie „do bólu kości”. Jest to pasmo górskie usytuowa-



foto: Piotr Picheta

Pik Kosmos – pierwszy widok na ścianę



fot. Jakub Gałka

Pik Dankova, wyższy sąsiad głównego celu wyprawy

ne na granicy kirgisko-chińskiej, pomiędzy jeziorem Issyk Kul na północy a pustynią Takla Makan w zachodnich Chinach. Pasmo to ma długość około 100 km i stanowi część większego pasma Kokszał Tau, które z kolei w całości należy do wielkiego pasma Tien Szan, którego kulminacją jest Pik Pobiedy 7439 m. Wskutek napięć geopolitycznych na tym terenie od lat 50. ubiegłego wieku, była to zamknięta strefa militarna dla podróżników, obecnie jest już otwarta. Oprócz dzikiej i nieujarzmionej przyrody nie ma tu nic. Na tym terenie żyją dzikie zwierzęta, m.in. śnieżna pantera. Członkom wyprawy nie udało się dostrzec drapieżników, ale jest bardzo prawdopodobne, że ich oczy czujnie śledziły „obcych” na swoim terenie. Nie ma też ludności, teren nie jest w żaden sposób zagospodarowany, wokół

jak okiem sięgnąć, rozciąga się malownicza kraina prowokująca kolejne ekspedycje do jej eksplorowania. Każdego roku kilka wypraw z różnych krajów stara się o uzyskanie na to niezbędnego pozwolenia (tzw. permitu) od wojska, które stale nadzoruje ten teren. Do tej pory w latach 2009–2011 zorganizowane były cztery polskie wyprawy, plus ta z 2014 r.

W jednym z portali, na których członkowie ekspedycji lokowali swoje teksty na ten temat, napisali m.in.: „Linia wiecznego śniegu zaczyna się tutaj na wysokości około 4000 m n.p.m., a same góry wybijają się z rozległych równin już od wysokości 3000–3500 m. Ściany osiągają zatem spektakularne wysokości nawet do 2 tysięcy metrów, które w połączeniu z potężnymi lodowcami i niestabilną pogodą, stanowią



fot. Jakub Gałka

Transporty doliną rzeki Sary — Czat. W tle rozlewisko z lodowca Grigoriewa

nie lada wyzwanie wspinaczkowe. U podnóża tych wielkich gór, na rozległych dolinach rozlewają się potężne rzeki lodowcowe, które latem, przed wchodem słońca są stosunkowo łatwe do sforsowania, ale już w godzinach popołudniowych nabierają na sile i nie dają się łatwo pokonać” [www.kosmos2014.kw.krakow.pl/index.php/kokszał-tau/opis-rejonu].

W wywiadzie dla Justyny Sekuły Pogaduchy w kuchni: *Kosmos 2014*, Jakub Gałka na pytania o istotę podróżowania, eksploracji, wspinaczki, wypowiedział się m.in. tak: „To nie jest tylko wejście i zejście [ze szczytu], ale bardziej droga, cały proces wyprawy, od momentu wymyślenia celu, poprzez przygotowanie się, analizowanie map, oglądanie zdjęć satelitarnych. Moją motywacją jest motywacja związana z ciekawością. Co będzie za tym kamieniem, za tamtym zakrętem? Nawet, jeżeli samo wspinanie technicznie może być skomplikowane, to proces realizowania swoich potrzeb, takich bardzo organicznych, zdecydowanie upraszcza tam życie. Tak, dla mnie eksploracja to droga, którą muszę przebyć, to droga, której zwieńczeniem powinien, ale nie musi być szczyt, a gdy tego szczytu nie uda się zdobyć, wciąż pozostaną szczęśliwy, że przeszedłem tę drogę”. Tak więc drogą tą nie był wyłącznie odcinek z punktu A do punktu B, ale znacznie większe przedsięwzięcie. Wymyślone i przemyślane, zaplanowane i zorganizowane. W każdym szczególe i... tak właśnie musiało przebiegać. Przeanalizowano stare, nieliczne zdjęcia, a następnie wykorzystując nowoczesne narzędzia wykonano symulację grafiki terenu w celu zaprojektowania przebiegu trasy. Eksploracja określonego terenu polega m.in. na jego analizie topograficznej, przewidywaniu i ustalaniu sposobu jego przejścia. Sami wytyczyli szlak swojej drogi na szczyt. Punktem startowym był przylot do Biszkeku i niezbędne zakupy następnego dnia. Dotarcie do pilnowanej strefy wojskowej zajęło kolejne dwa dni. Dalsze 11 dni: od 31 lipca do 10 sierpnia były dla grupy czasem przeznaczonym na dostarczenie swojego wyprawowego dobytku (żywności i sprzętu) do podnóża Piku Kosmos. Transporty na teren Lodowca Grigoriewa odbywały się przez płaskowyż na wysokości ponad 4000 m na odcinku 36 kilometrów. Trzeba było pokonać 5 rzek lodowcowych, liczne deniwelacje sięgające nawet 600 m, pod stopami mając na zmianę trawiaste i piarżyste stoki. Dystans ten rozciągnął się do około 220 km z racji koniecznego pokonywania go w tę i z powrotem przenosząc własnymi siłami przypadające na każdego uczestnika około 90 kg ładunku. Sprzymierzeńcem była wówczas dobra pogoda.

Po paru dniach odpoczynku i koniecznej aklimatyzacji grupa zaatakowała śnieżno-lodowy kuluar (żleb). Miał być odcinkiem łączącym ich z granią, a potem już prosto na szczyt. Kilkogodzinna wspinaczka została jednak przerwana z powodu załamania pogody i obfitych opadów śniegu trwających 6 dni. Załamanie miało nadejść później, ale nie teraz! Czas odwrotu został wykorzystany na uzupełnienie utraconych sił. Mimo osłabienia i niewielkich odmrożeń, zdecydowali się wykorzystać mające nadejść okno pogodowe do kolejnej próby. Pośród wielu zagrożeń pojawiających się przed wspinaczami były to m.in. spadające seraki (bryły lodu odklejające się od grani na skutek operacji słonecznej). Ostatecznie 20 sierpnia wobec nierównej walki z panującymi warunkami, zapadła decyzja o zanie-



fort. Piotr Picheta



fort. Wojciech Anzeł

Piotr Picheta w kuluarze

chaniu dalszej drogi na szczyt. Pozostali czas postanowili wykorzystać na próbę wejścia na sąsiedni pięcioletnik, która także się nie powiodła. Całkowicie zasypany lodowcem, bez stabilnego gruntu pod nogami, morze śniegu wokół, stale pogarszająca się pogoda i kurczący się czas, zdecydowały o zaprzestaniu dalszych działań. Zapas sił wykorzystany został na kilkudniowe zejście z lodowca aż do wylotu doliny Kotur w dniach 22–28 sierpnia, by 30 sierpnia domknąć pętlę czasu w Biskzku. Potem już tylko wylot do Polski, do domu.

Wiodącym celem wspinaczki wysokogórskiej jest zdobywanie szczytów. Nie zawsze jednak w tej wymagającej katego-

rii odnosi się sukcesy. Czasem cel zostaje osiągnięty i na chwilę udaje się stanąć na szczycie. Nie zawsze jednak udaje się powrócić. Wtedy mówi się o tragizmie wyprawy. Kiedy wraca się do domu z poczuciem, że szkoda, ale nie udało się „zrobić” tego szczytu – nie ma tragedii. Z punktu widzenia wspinacza rezygnacja z dalszej walki o zdobycie szczytu jest trudną decyzją. Odcinek z punktu A do punktu B – to droga. W ich przypadku bogata o nowe doświadczenia i prawdę o sobie w ekstremalnych warunkach. W głowie „siedzi” galeria Piku Kosmos i coś tam szepce im do ucha. Wrócili. Przywieźli ze sobą wiele wspomnień, niezapomnianych wrażeń, a to co nam opowie-

dzieli i pokazali – na długo zostanie w pamięci.

Życzymy dalszych sukcesów!

Małgorzata Krawczyk

Biblioteka Główna

Tekst został opracowany na podstawie prelekcji uczestników wyprawy, uzupełniony o inne materiały ze stron:

wspinanie.pl/2014/11/miejsce-absolutnego-oddalenia-pik-kosmos-2014/12/
www.kosmos2014.kw.krakow.pl/



fort. Jakub Gałka

Transporty na rozlewisku

Wszystkich studentów, pracowników
oraz absolwentów AGH wraz z rodzinami
zapraszamy na

DZIEŃ AGH

PIKNIK RODZINNY AGH

Go Ahead, So Close, Orkiestra Reprezentacyjna AGH,
Pora Wiatru oraz pojedynki Stand Up

Ponadto w programie
IV Bieg AGH



20

2015

Czerwiec

13.00-20.00

Miejsce: Miasteczko Studenckie AGH
- korty tenisowe AGH (ul. Rostafińskiego)

W programie m.in.:

koncerty wykonawców związanych
z uczelnią, konkursy z nagrodami,
karaoke, loteria, niespodzianki dla dzieci,
rozgrywki sportowe, grill



Akademia Górniczo-Hutnicza
im. Stanisława Staszka
w Krakowie



Stowarzyszenie Akademicy
Wydziału Inżynierii i Techniki
ACADEMICA

www.academica.2015.pl

www.agh.edu.pl