



BIULETYN AGH

MAGAZYN INFORMACYJNY AKADEMII GÓRNICZO-HUTNICZEJ

Pracownicy ACMiN, fot. Z. Sulima

Skarbem ACMiN są ludzie

Budynek ACMiN, fot. W. Pasoń, KSAF AGH

Spis treści

od redakcji

Tym razem postanowiliśmy zaprosić Państwa do Akademickiego Centrum Materiałów i Nanotechnologii, które obchodzi trzecią rocznicę istnienia. To dobry moment, żeby zapytać, jak ACMiN jako jednostka samofinansująca się radzi sobie z budżetem, z pozyskiwaniem funduszy na naukę poprzez granty i dotacje oraz czy przedsiębiorcy zwracają się do ACMiN po usługi badawcze. Centrum ma świetnie wyposażone nowoczesne laboratoria, w których prowadzone są różnorakie prace badawcze. Naukowcy wprowadzają nas w niezwykle świat w skali nano, opisują swoje zainteresowania naukowe i osiągnięcia. Zachęcam do przeczytania tekstów o ochronie dziedzictwa naukowego i rozwoju sztuki, niezwykle ciekawych właściwościach nanomagnesów i znaczeniu badań dla rozwoju gospodarczego kraju – wszystko to odbywa się przy użyciu nanotechnologii. Chwalimy się też osiągnięciami naszych sportowców. Zachęcam więc do przeczytania tekstów o sekcjach pływackiej i badmintona AZS AGH. Młodzi ludzie z ogromnym poświęceniem trenują, aby zdobywać miejsca na podium. Pierwsze strony tego wydania to wycieczka po laboratoriach, na ostatnich natomiast zapraszamy Państwa w zupełnie inną podróż: po pięknych Cykladach, które nawet w lutym – jak można zobaczyć na zdjęciach – są ciepłe i słoneczne, a widokowo bajeczne. Jak śpiewała Maryla Rodowicz: Hej, żeglujże żeglarzu całą nockę po morzu!

Ilona Trębacz

TEMAT WYDANIA

- 04 | Skarbem Centrum są ludzie
- 09 | Ochrona dziedzictwa narodowego i rozwoju sztuki
- 12 | Znaczenie badań dla rozwoju gospodarczego kraju
- 15 | Nanomagnesów niezwykle właściwości

WYDARZENIA

- 18 | Prof. Jerzy Lis „Złotym Inżynierem”
- 19 | Prof. Ryszard Tadeusiewicz „Człowiekiem roku 2016”
- 21 | Rola innowacji w rozwoju gospodarki
- 24 | Fundusz Stypendialny im. Profesora Adama M. Dziewońskiego
- 26 | Wicepremier Jarosław Gowin w Miękinii

PRACOWNICY

- 27 | Kalendarium rektorskie – luty 2017
- 27 | Konkurs o nagrodę prof. Czeczotta
- 28 | Media o AGH
- 30 | Tablice – pamięć wiecznie żywa – część XLVI
- 33 | Puchar WIMiR w Krynicy-Zdrój
- 34 | Informacje kadrowe

BADANIA I NAUKA

- 35 | Małopolscy przedsiębiorcy potoczyli siły
- 37 | Nowości Wydawnictw AGH

STUDENCI

- 37 | Koło Naukowe „Nafta i gaz”

KULTURA

- 39 | Fakty i mity z życia muzulmanek
- 41 | Animacja i grafika

SPORT

- 42 | Pływanie na medale
- 44 | Złoci badmintoniści z AGH

PODRÓŻE

- 46 | Cyklady zimą są piękne

„Biuletyn AGH”

Magazyn Informacyjny
Akademii Górniczo-Hutniczej
w Krakowie
nr 110 luty 2017.
www.biuletyn.agh.edu.pl
ISSN 1898-9624

Redaguje zespół:

Redaktor naczelna Ilona Trębacz,
Zbigniew Sulima, Barbara
Jezierska.
Adres redakcji: AGH, paw. A-0,
pok. 16, al. Mickiewicza 30,
30-059 Kraków, tel. (12) 617 34 49,
biuletyn@agh.edu.pl

Opracowanie graficzne,

skład: Jacek Łucki, Grafit Studio
e-mail: studio@grafitstudio.com
Druk: Drukarnia „KNOW-HOW”,
Kraków, ul. Chełmońskiego 255
Kolportaż: Sekretariat Główny
AGH i redakcja

Zdjęcie na okładce:

Laboratorium Spektroskopii
Fotoelektronów, fot. Maciej
Bernaś, KSAF AGH
Nakład: 2200 szt. bezpłatnych.
Redakcja zastrzega sobie prawo
skracania i adjustacji tekstów.

Skarbem Centrum są ludzie

Ilona Trębacz



fot. M. Bernaś, KSAF AGH

prof. dr hab. inż. Marek Przybylski

„Celem naszego działania jest prowadzenie badań naukowych. To jest dla nas najważniejsze. Aby prowadzić badania, niezbędna jest infrastruktura, która została nabyta w szczególności ze środków unijnych. Aby prowadzić badania i wykorzystywać laboratoria, niezbędne są finanse, ale skarbem Centrum są ludzie” – mówi dyrektor Akademickiego Centrum Materiałów i Nanotechnologii prof. Marek Przybylski. Zapraszam do przeczytania wywiadu z prof. dr. hab. inż. Markiem Przybylskim na temat ACMiN. Jednostka została powołana w 2013 roku. Do jej zadań należy prowadzenie badań w dziedzinie inżynierii materiałów i nanomateriałów oraz ogólnie pojętej nanotechnologii. Teraz, po trzech latach istnienia Centrum, postanowiliśmy zapytać, jak ACMiN rozwija się i jakie prowadzi badania.

Panie dyrektorze, proszę opowiedzieć, jakie prace badawcze obecnie wykonują naukowcy w ACMiN?

Projekt ACMiN jest w okresie trwałości, więc musimy przestrzegać wszystkich zapisów umowy o dofinansowanie projektu. Tematyka, którą się zajmujemy, jest zawarta w nazwie naszego Centrum, czyli jest to nauka o materiałach, ze szczególnym zwróceniem uwagi na nanotechnologię. Słowo to składa się z dwóch części: nano i technologia. Powiedziałbym, że bardziej zajmujemy się nanonauką, czyli nie tylko wszystkim tym, co służy do wytwarzania nanoobjektów, ale przede wszystkim badaniami nanoobjektów (nanomateriałów) z punktu widzenia ich własności chemicznych i fizycznych. Fizyka ma tu ogromne znaczenie, bo jeśli jakiś obiekt ma wielkość nano, to udział atomów powierzchniowych gwałtownie rośnie (a te atomy mają inne własności choćby z powodów symetrii, czyli braku sąsiadów od zewnątrz). Jeśli rozmiary obiektu stają się porów-

nywalne z długością fali de Broglie’a elektronu, czyli mają rozmiary nanometrów, to przestaje działać mechanika klasyczna i takie objekty trzeba opisywać za pomocą mechaniki kwantowej. No i trzecia ważna własność: decydującą rolę odgrywają drgania termiczne, powodując np. zanik uporządkowania ferromagnetycznego. O tym, że w tej skali pojedynczy elektron potrafi zmienić stan tranzystora nie będę już opowiadał. Inżynierię materiałową stosujemy w szczególności pod kątem zastosowań, bo jeśli mamy jakiś nanoobjekt, np. nanowarstwę, nanocząsteczkę, nanostrukturę czy nanoukład, to ma on na ogół specjalne, bardzo często kreowane przez nas własności, które chcemy później wykorzystać. Stąd ten trzeci aspekt poza fizyką i chemią, który nazywamy inżynierią materiałową, służący zastosowaniu nanotechnologii m.in. w technologiach chemicznych, odlewnictwie, metalurgii itp. Uprawnienie tematyki wynikającej z umowy o dofinansowanie to nie jedyne założenie projektu, które musimy przestrzegać. Jest szereg tzw. wskaźników rezultatu, których nieprzestrzeganie grozi poważnymi konsekwencjami, z koniecznością zwrotu dofinansowania włącznie, mimo że realizacja tych wskaźników wiąże się często z dużymi kosztami.

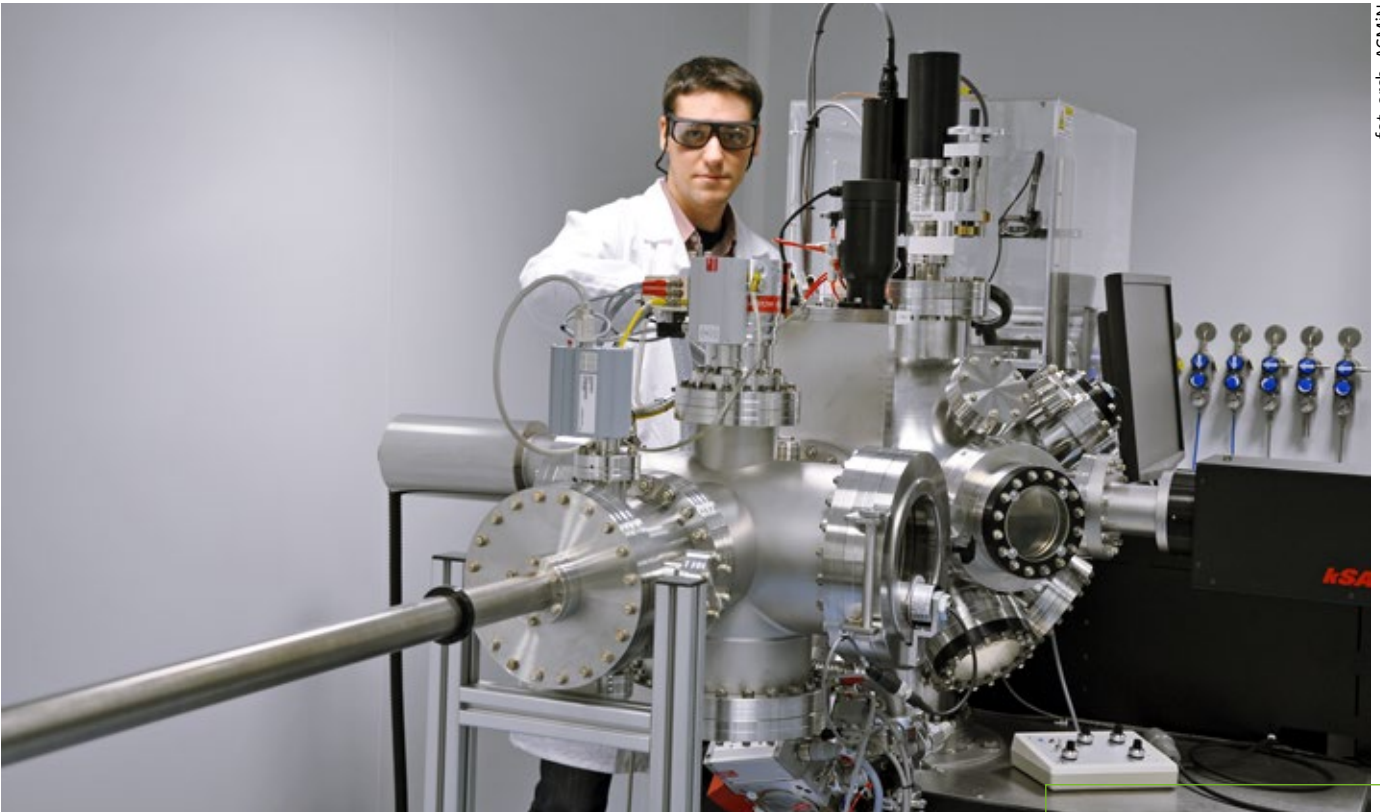
Laboratorium Cienkich Warstw i Nanostruktur. Na zdjęciu: dr inż. Kamila Kollbek i dr inż. Katarzyna Hnida



fot. arch. ACMiN

Skoro wspominał pan o finansach, to proszę wyjaśnić, jak ACMiN jako jednostka samofinansująca się radzi sobie z budżetem. Mają państwo świetnie wyposażone nowoczesne laboratoria, w których prowadzone są różnorakie prace badawcze.

Dotacja finansująca projekt ACMiN, o której mówiliśmy, pochodziła w 85 proc. ze środków Unii Europejskiej, a w 15 proc. ze środków rządowych i była przeznaczona na wybudowanie naszego budynku oraz stworzenie 15 laboratoriów technologicznych



fot. arch. ACMiN

i badawczych. Badania naukowe prowadzone później w tych laboratoriach miały być finansowane z projektów/grantów krajowych i zagranicznych, i w tym sensie nasze Centrum miało się samo utrzymywać. W czasach, kiedy powstawał projekt, jego przeznaczeniem były głównie badania podstawowe i realizacja projektów finansowanych w szczególności przez Narodowe Centrum Nauki (NCN). Wtedy nie myślano o działalności „komercyjnej”, czyli o świadczeniu odpłatnych usług badawczych, i to był powód, dla którego podatek VAT w projekcie był kosztem kwalifikowanym (czyli został zapłacony ze środków projektu). To udaremniało w przyszłości świadczenie odpłatnych usług, bo uniemożliwiałoby wystawianie faktur VAT. Dość szybko przekonaliśmy się, że samofinansowanie Centrum z grantów nie jest zadaniem łatwym. To wynikało m.in. z tego, że w czasie, gdy startowaliśmy z naszą działalnością badawczą w 2014 roku, NCN postanowiło obniżyć koszty pośrednie do 20 proc., co w praktyce oznaczało 10-12 proc. dla ACMiN (reszta to koszty naszej obsługi przez centralną administrację AGH). Obecnie realizujemy 29 grantów z programów Horyzont 2020, Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego (MNiSW), NCN i Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (NCBiR), trzy są już zakończone i zamknięte. Kolejnych pięć zostało nam przyznanych w konkursach z grudnia 2016 roku, a ich finansowanie rozpocznie się w tym roku. Tylko w 2016 roku przerobiliśmy w grantach nieco ponad 6,5 mln zł. Niestety większość z nich pozyskali-

śmy w 2014 i 2015 roku, kiedy to koszty pośrednie były tak małe. 10 proc. z kwoty 6,5 mln zł to 650 tysięcy, a my potrzebujemy pieniędzy choćby ze względu na konieczność utworzenia 34 nowych miejsc pracy (jeden z tzw. twardych wskaźników rezultatu) zadeklarowaną we wniosku o dofinansowanie. Dlatego pojawił się pomysł, aby rozwiązać sprawę podatku VAT tak, abyśmy mogli świadczyć też odpłatne usługi badawcze (i wystawiać faktury VAT). To się udało w sierpniu 2015 roku, gdy uzyskaliśmy pozytywną dla nas interpretację Ministerstwa Finansów, która pozwoliła nam w pewnej części wykorzystywać potencjał ACMiN do realizacji usług badawczych, w szczególności na rzecz przedsiębiorców. Jak się okazało, był to „strzał w dziesiątkę”. W 2016 roku zrealizowaliśmy 64 zlecenia zewnętrzne, co prawda kwota przychodów z tych zleceń nie wyrażała się w milionach, ale w ubiegłym roku NCBiR uruchomiło program „Panda 2” premiujący działania na rzecz przedsiębiorców prowadzone przez takie centra jak nasze. Reasumując, finansowanie działalności ACMiN opiera się na trzech filarach: pierwszy to granty – pokrywamy z nich wydatki niezbędne do prowadzenia badań (doposażamy aparaturę, kupujemy materiały, uczestniczymy w konferencjach), drugi to odpłatne usługi badawcze, w szczególności świadczone na rzecz przedsiębiorców, a trzeci to dotacje – nie tylko takie jak „Panda 2”. To właśnie dostęp do dotacji z budżetu państwa był powodem, dla którego ACMiN powstał w formie organizacyjno-prawnej „innej niż wydział podsta-

Laboratorium Ablacji Laserowej.
Na zdjęciu mgr inż. Grzegorz Szpachta

Dotacja finansująca projekt ACMiN pochodziła w 85 proc. ze środków Unii Europejskiej, a w 15 proc. ze środków rządowych i była przeznaczona na wybudowanie naszego budynku oraz stworzenie 15 laboratoriów technologicznych i badawczych. Badania naukowe prowadzone później w tych laboratoriach miały być finansowane z projektów/grantów krajowych i zagranicznych, i w tym sensie Centrum ma się samo utrzymywać.

wowej jednostki organizacyjnej uczelni”. W lipcu 2016 r. uzyskaliście kategorię naukową A, dzięki czemu w 2017 roku po raz pierwszy otrzymamy dotację na „utrzymanie potencjału badawczego”, czyli tzw. działalność statutową i mogliście złożyć np. wnioski o SPUB, czyli finansowanie utrzymania specjalnego urządzenia badawczego. Nasza kategoria A i liczba realizowanych u nas grantów wpływa też na wysokość dotacji podstawowej (popularnie zwanej dydaktyczną), jaką otrzymuje nasza uczelnia. Mam nadzieję, że te trzy filary, grantowy, usługowy i dotacyjny, pozwolą na pełną stabilizację finansową naszego Centrum już w tym roku. Należy jednak dodać, że zanim taka stabilizacja stała się osiągalna i możliwa, zawsze mogliście liczyć na zrozumienie i wsparcie ze strony kierownictwa naszej uczelni.

Panie dyrektorze, ilu pracowników zatrudnia ACMiN?

Powoli zbliżamy się do liczby zapisanej we wskaźnikach rezultatu, w tej chwili na stałe zatrudniamy ok. 30 osób. To są w zdecydowanej większości naukowcy, którzy są nauczycielami akademickimi w rozumieniu ustawy „Prawo o szkolnictwie wyższym”, ale zatrudnianymi na etatach naukowych, a nie naukowo-dydaktycznych. Wśród zatrudnionych osób mamy troje pracowników administracyjnych i dwoje technicznych. Coraz większą grupę stanowią osoby, które mają kontrakty na czas realizacji grantów. Są także osoby, dla których ACMiN jest tylko miejscem świadczenia pracy, będące pracownikami innych jednostek AGH, które cały swój czas spędzają u nas, wykorzystując aparaturę ACMiN do badań prowadzonych na rzecz macierzystych wydziałów.

Jaką dysponują infrastrukturą?

To już w tej chwili 19 laboratoriów, w których przede wszystkim zapewniamy technologię wytwarzania i aparaturę do badania opracowanych materiałów. Dostępne w naszym Centrum technologie dotyczą nie tylko wytwarzania nanocząstek czy nanostruktur, cienkich warstw, ale też np. monokryształów. Możemy sami tworzyć tasiemki amorficzne. Jesteśmy więc w stanie zrobić materiały, w których z jednej strony jest idealny porządek krystalograficzny, czyli monokryształy, a z drugiej strony takie, które tego porządku w ogóle nie mają, czyli są materiałami amorficznymi. Oczywiście główny nacisk jest położony na nanotechnologię, a więc na wytwarzanie nanocząstek, nanostruktur i nanourządzeń. Np. cienkie warstwy mogą powstawać w wyniku osadzania materiału rozpylanego z katedy za pomocą jonów lub impulsów światła laserowego i obie te techniki są dostępne w naszym Centrum. Mamy laboratoria, które służą badaniu materiałów pod kątem ich własności chemicznych

czy fizycznych. Tu jako przykład mogę wymienić urządzenie do tzw. spektroskopii fotoelektronów, w którym mierzona jest energia elektronów wybijanych w wyniku naświetlania promieniowaniem rentgenowskim. Wyposażenie tego urządzenia w działo klastrowe pozwala na odślanianie coraz głębszych warstw badanego materiału, a więc na analizę energii elektronów wybijanych z różnych głębokości. Badania takich własności jak ciepło właściwe czy transport elektronowy możemy prowadzić w ekstremalnie niskich temperaturach rzędu tysięcznych części Kelvina powyżej temperatury zera bezwzględnego, w dodatku w zewnętrznym polu magnetycznym do 14 Tesli. Mamy laboratoria, w których przygotowuje się próbki do badań, a także takie, które służą standardowym analizom takim jak np. laboratorium dyfraktometrii, czy laboratorium transmisyjnej i skaningowej mikroskopii elektronowej. Na wyposażeniu ACMiN jest też superkomputer TeraACMiN o całkowitej teoretycznej mocy obliczeniowej ponad 31 bilionów operacji zmiennoprzecinkowych na sekundę. Wreszcie mamy dobrze wyposażony warsztat mechaniczny m.in. w numerycznie sterowaną frezarkę. Należy dodać, że posiadana przez nas aparatura jest ciągle wzbogacana poszerzając oferowane przez nas możliwości badawcze. Dobrym przykładem może tu być magnetometr, który ostatnio doposażyliśmy w możliwość pomiaru magnetooporu, czyli oporu elektrycznego w funkcji przyłożonego pola magnetycznego.

Wspominał pan, że ACMiN dostaje zlecenia z przemysłu. Jak dużo jest tych zleceń?

Zleceń z przemysłu nie jest dużo i trzeba o nie zabiegać. Powodem z jednej strony jest ciągle umiarkowane zainteresowanie krajowego przemysłu nanotechnologiami, a z drugiej coraz lepsze wyposażenie przemysłowych laboratoriów badawczych. Nie bez znaczenia jest też konkurencja na rynku wynikająca m.in. ze znacznego wzbogacenia infrastruktury badawczej uczelni i instytutów badawczych, w szczególności dokonanego w latach 2007-2013 ze środków unijnych. Jednak liczba współpracujących z nami firm wykorzystujących zaawansowane technologie i nanotechnologie materiałowe systematycznie rośnie. Niestety są to najczęściej małe firmy, które podpisują z nami umowy na niewielkie kwoty, a zlecane usługi badawcze wynikają z aktualnych celów, produktów i problemów technologicznych danego przedsiębiorstwa. W dalszym ciągu zgłasza się niewiele firm, które chciałyby realizować z nami wieloletnie badania, służące wprowadzeniu na rynek zupełnie nowych, innowacyjnych technologii czy produktów. Chyba że firmy te poszukują zewnętrznego finansowania i występują o granty NCBIR w ramach np. tzw. szybkiej ścieżki. Dobrym przykładem są tutaj



Planujemy letnie warsztaty z Akademią Ciekawych Myśli i Nauk pt. „Wszechstronny rozwój kompetencji”. Jest to specjalny program rozwijania kompetencji z zakresu kreatywności, wystąpień publicznych, pracy zespołowej oraz konstruowania prezentacji naukowych. Zajęcia prowadzone są przez doświadczonych trenerów: artystów, spikerów, trenerów biznesu oraz popularyzatorów nauki. Informacje o rekrutacji i zapisach dostępne są na stronie internetowej: <http://acmin.agh.edu.pl/index.php/pl/akademia>

przedsiębiorstwa zajmujące się wykorzystaniem nanocząstek z powodów ich własności bakterio-bójczych i przydatności w przygotowaniu odzieży i materiałów np. używanych w szpitalach. W tej chwili czekamy na decyzję NCBiR dotyczącą dwóch dużych wniosków nanotechnologicznych przygotowywanych z naszym udziałem.

A jeśli naukowiec z AGH chce zrobić badania, to wykonuje je w ACMiN sam czy zleca je pracownikom Centrum?

Jeśli chodzi o wykorzystanie infrastruktury ACMiN przez pracowników AGH, to możliwości jest bardzo wiele, jakkolwiek od razu muszę zaznaczyć, że zawsze musimy pamiętać o finansowaniu prowadzonych u nas badań, które często są kosztowne (jak wspominałem, zgodnie z zapisami w projekcie ACMiN, Centrum ma się samofinansować). Wydaje mi się, że najlepszą formą prowadzenia u nas badań jest wspólne wystąpienie o grant, czy też zaplanowanie w swoim grantie środków na badania prowadzone w innych jednostkach organizacyjnych uczelni. W takich przypadkach nie ma problemu, bo badania finansowane są ze środków zewnętrznych pozyskanych na cel tych badań. Duża część grantów ulokowanych w naszym Centrum realizowana jest w konsorcjach z innymi uczelniami, szczególnie z Krakowa, lub w konsorcjach tzw. wewnętrznych, czyli z innymi jednostkami organizacyjnymi AGH. Najczęściej granty te mają charakter interdyscyplinarny i bazują na naszej infrastrukturze badawczej, bardzo różnicowanej, ale skupionej w jednym miejscu, co znacząco upraszcza logistykę procesu badawczego. Jest też możliwe wykorzystanie ACMiN jako „centrum użytkownika” i szybkie zlecenie na przeprowadzenie konkretnych badań czy analiz. Zlecenia takie realizujemy odpłatnie, oczywiście w przypadku AGH po kosztach własnych jakimi są np. koszty materiałów czy wymiany zużywających się elementów urządzeń. Jednak gdy przychodzi do nas ktoś, kto proponuje nam współpracę w jakimś ważnym temacie, który będzie skutkowało ciekawymi odkryciami (a przynajmniej będzie stwarzało taką szansę), to nawet jeśli w chwili podjęcia badań nie ma ich finansowania, my się tego podejmujemy, rozpoczynamy badania, a następnie starania o pieniądze, np. wspólnie wnioskując o granty. Nikt, kto chce z nami prowadzić badania, nie jest odsyłany z kwitkiem i zawsze w takiej czy innej formie współpracę podejmujemy.

Podejmują państwo interesujące inicjatywy. Np. od niedawna w Centrum działa Akademia Ciekawych Myśli i Nauk. Są to warsztaty kierowane do doktorantów?

Celem naszego działania jest prowadzenie badań naukowych. To jest dla nas najważniejsze. Aby

prowadzić badania, niezbędna jest infrastruktura, która została nabyta w szczególności ze środków unijnych. Aby prowadzić badania i wykorzystywać laboratoria, niezbędne są pieniądze, ale skarbem Centrum są ludzie, w większości młodzi, w wieku 28-30 lat. Tak naprawdę jeśli widzieliśmy, że ktoś jest bardzo utalentowany, zdolny i zainteresowany pracą naukową, wstępne umowy podpisywaliśmy jeszcze przed obroną pracy doktorskiej. Akademia Ciekawych Myśli i Nauk jest inicjatywą tych młodych ludzi, którą bardzo doceniam i wspieram jak tylko mogę. Jest ona wynikiem ich wcześniejszych doświadczeń, także z wyjazdów zagranicznych i staży, np. w Stanford University. Akademia Ciekawych Myśli i Nauk ma kilka celów, takich jak wypracowanie i wdrożenie spójnego, nowatorskiego modelu wszechstronnego kształcenia na poziomie studiów II i III stopnia w oparciu o nauczanie projektowe, prowadzone w obszarze nowoczesnych, multidyscyplinarnych badań naukowych. Jest też pewien aspekt pragmatyczny tej inicjatywy – ponieważ w naszym Centrum nie prowadzimy dydaktyki i nie mamy własnych studentów, wykorzystujemy te warsztaty do poszukiwania talentów. Program cieszy się dużą popularnością, a jego pierwsza edycja już się zakończyła z bardzo pozytywnym skutkiem. Brało w niej udział kilkadziesiąt osób z kilku krakowskich uczelni, spośród których wyłowiliśmy obiecujące utalentowane osoby, które w taki czy inny sposób już chciałyby z nami współpracować.

Jednak Akademia Ciekawych Myśli i Nauk to nie jedyna służąca temu inicjatywa?

Tak, mamy np. grupkę stypendystów UNESCO. Przyjechali do nas na kilka miesięcy, było ciekawie i sympatycznie i nam, i im, ale po pewnym czasie muszą wrócić do swoich krajów. Jednak

Akademia Ciekawych Myśli i Nauk jest inicjatywą tych młodych ludzi, którą bardzo doceniam i wspieram jak tylko mogę. Jest ona wynikiem ich wcześniejszych doświadczeń także z wyjazdów zagranicznych i staży, np. w Stanford University.

Laboratorium Nanolitografii (Cleanroom). Widok z kamery przemysłowej





Laboratorium Transmisyjnej Mikroskopii Elektronowej. Na zdjęciu dr inż. Marta Bajewska

wśród tych osób jest jedna, która chciałaby z nami zostać dłużej, a my chcielibyśmy, żeby dalej z nami pracowała. Zresztą to nie jedyny przykład umiędzynarodowienia naszego Centrum: przyjeżdżają do nas także np. stypendyści programu Erasmus. Okazuje się, że wcale nie studenci są naszymi najmłodszymi współpracownikami. Ostatnio podjęliśmy współpracę z Uniwersytetem Dzieci, w szczególności z kierunkiem „Inspiracje” dedykowanym 8-9-latkom. Przez cztery kolejne soboty około siedmiuset dzieci spędzi u nas czas na wykładach i warsztatach. Tematem zajęć będzie odpowiedź na pytanie „dlaczego szkło nie przemaka”. To dla Centrum działalność non profit, która ma na celu krzewienie idei poznawania praw natury w wersji praktycznej, czyli tego, co się dzieje wokół nas oraz popularyzowanie zawodu naukowca.

Jak pan widzi przyszłość ACMiN?

Myślę, że poziom prowadzonych w naszym Centrum badań będzie systematycznie rość. Dowodem tego są nasze publikacje, których w ciągu trzech lat naszej działalności ukazało się już dwieście kilkadziesiąt, z czego 177 z tzw. ministerialnej listy A (34 z nich w czasopismach za 40 pkt. i więcej)). Myślę, że realizować będziemy coraz więcej grantów, a 40 proc. koszty pośrednie (zapowiedziane od najbliższych konkursów NCN) pozwolą na większą elastyczność w finansowaniu naszej działalności bieżącej. Myślę też, że coraz lepiej radzimy sobie ze zdefiniowaniem naszego miejsca w strukturze i potrzebach AGH. Z jednej strony uważam, że jesteśmy czymś w rodzaju uczelnianego laboratorium badawczego, czyli mamy urządzenia, których nie musi sobie kupować każdy wydział – choćby z tego powodu, że byłoby to nieekonomiczne. Ale każdy pracownik AGH mógłby, i może, przyjść do nas i skorzystać z aparatury zgromadzonej u nas. Z drugiej strony moglibyśmy być takim miejscem, gdzie mogłyby być realizowane badania z takich czy innych powodów ważne dla całej AGH, np. o charakterze interdyscyplinarnym. W naszym Centrum ten sam problem badawczy, powiedzmy własności nanocząstek, możemy zaatakować teoretycznie i eksperymentalnie, z punktu widzenia, chemii, fizyki i inżynierii materiałowej. Mam na myśli badania, które także marketingowo mogłyby poprawiać wizerunek uczelni. Renoma prowadzonych badań to nie tylko renoma katedry czy wydziału, ale działanie na rzecz marki AGH, marki rozpoznawalnej w całym kraju. Bardziej praktycznie zauważmy też, że od tegorocznych zasad podziału dotacji podstawowej, każda jednostka organizacyjna uczelni, która prowadzi badania naukowe na przyzwoitym poziomie, udokumentowane kategorią naukową A (a jeszcze lepiej A+...), kategorią tą wpływa na pozycję całej uczelni.

Dziękuję panu za rozmowę, a naszych czytelników zapraszam do zapoznania się z kolejnymi artykułami, w których naukowcy Akademickiego Centrum Materiałów i Nanotechnologii opisują najciekawsze strony swoich prac badawczych. O roli nanotechnologii w działaniach ACMiN na rzecz ochrony dziedzictwa narodowego i rozwoju sztuki pisze prof. dr hab. Konrad Szaciłowski, o potencjalnym znaczeniu wyników badań naukowych prowadzonych w ACMiN dla rozwoju gospodarczego kraju dowiemy się z tekstu dr. inż. Tomasza Tokarskiego, natomiast o nanomagnesach i ich niezwykłych właściwościach i możliwościach wykorzystania piszą dr inż. Angelika Kmita, dr inż. Wojciech Szczerba, dr hab. inż. Marcin Sikora.

Ochrona dziedzictwa narodowego i rozwoju sztuki

prof. dr hab.
Konrad Szaciłowski

Od wieków artyści malarze używali różnych pigmentów pochodzenia naturalnego i syntetycznego, a także różnego rodzaju spoiw, w celu uzyskania odpowiednich efektów optycznych (barwy, połysku, transparentności). Nanotechnologia może tutaj zaoferować bardzo dużo. Wiele pigmentów (zarówno naturalnych jak i syntetycznych) jest silnie toksycznych, typowymi przykładami są tutaj biel ołowiowa, żółcień kadmowa, minia, cynober czy asfalt syryjski.

Agregaty nanocząstek, rozproszone w odpowiednich spoiwach pozwalają na uzyskanie identycznych efektów optycznych przy znacznie mniejszej toksyczności. Co więcej, dzięki temu, że nanostrukturalne pigmenty mają zupełnie inny skład chemiczny, to wykonane przy ich pomocy uzupełnienia malarskie w dziełach sztuki są łatwo odróżnialne od oryginału, co jest podstawową zasadą w konserwacji. Wprawdzie może się wydawać, że nanocząstki same w sobie niosą spore zagrożenie związane z łatwością, z jaką wnikają do wnętrza organizmów. Dzięki temu, że ich powierzchnia jest bardzo reaktywna, to możliwe jest ich trwałe związanie ze spoiwem, co zminimalizuje ryzyko ich uwolnienia, wchłonięcia przez organizmy i wywołania niepożądanych reakcji fizjologicznych.

Co więcej nanocząstki pigmentów, dzięki swej reaktywności chemicznej, mogą być łatwo przygotowywane zarówno w wersjach hydrofobowych i hydrofilowych, więc można z nich tworzyć farby w użyciu wszystkich dostępnych spoiw malarskich, a także dostosować je do nietypowych podłoży, co jest niezwykle istotne z punktu widzenia sztuki współczesnej.

Innym poważnym problemem dotyczącym zarówno muzeów jak i prywatnych kolekcjonerów dzieł sztuki są kradzieże i fałszerstwa. Nanotechnologia oferuje rozwiązania także i w tej dziedzinie. Pewne klasy nanocząstek bardzo silnie oddziałują z powierzchniami i są praktycznie niemożliwe do usunięcia. Jednocześnie mogą zawierać swo-

isty niepodrabialny kod paskowy. W ten sposób kolekcjonerzy mogą znakować (w całości niewidocznych dla odbiorcy i nieszkodliwych dla dzieła) sposób swoje zbiory, a artyści podpisywać własne prace.

Nanotechnologia i nanomateriały to nie tylko nanocząstki i pigmenty, ale też wiele innych materiałów o nietypowych właściwościach. Znajdują one coraz szersze zastosowanie w praktycznie wszystkich dziedzinach ludzkiej działalności. W konserwacji zabytków do chwili obecnej nie wykorzystywano zbyt wielu nanomateriałów. Pierwszym i najlepiej rozwiniętym zastosowaniem nanomateriałów w konserwacji dzieł sztuki są mikroemulsje do usuwania zanieczyszczeń oraz starych polimerowych pokryć ochronnych. Mieszanki te zawierają rozpuszczalniki organiczne, a także odpowiednie surfaktanty i kosurfaktanty zwiększające właściwości czyszczące emulsji. Faza wodna zapobiegała dyfuzji rozpuszczonych/zdyspergowanych zanieczyszczeń hydrofobowych w głąb czyszczonych obiektów. Umożliwia to znaczne ograniczenie zużycia toksycznych i łatwopalnych rozpuszczalników oraz o wiele lepsze oczyszczenie powierzchni obiektów zabytkowych i przygotowanie ich do zabiegów konserwatorskich.

Dalszy rozwój mikroemulsji czyszczących polega na zastosowaniu zagęszczaczy. Uzyskane w ten sposób hybrydowe żele są doskonałymi środkami czyszczącymi powierzchnie dzieł sztuki z zanieczyszczeń hydrofobowych, w tym ze starych werniksów oraz innych pokryć ochronnych. Kolejnym etapem rozwoju żeli będzie uzyskanie kontroli nad ich lepkością dzięki użyciu polimerów aminowych sieciowanych dwutlenkiem węgla/anionami węglanowymi. Takie żele są doskonałymi ośrodkami dyspergującymi dla wielu faz olejowych, a po dodaniu niewielkich ilości słabych kwasów organicznych przechodzą w emulsje ciekłe, bardzo łatwe do usunięcia z oczyszczanej powierzchni. Skuteczność tych materiałów rośnie po wprowadzeniu nanocząstek organicznych. Drugim, nie mniej ważnym zastosowaniem nanomateriałów jest konsolidacja zwietrzałych i łuszczących się powierzchni zabytków ceramicznych, drewnianych oraz fresków i innych malowideł ściennych. Stosowane do tej pory materiały na

Nanotechnologia i nanomateriały to nie tylko nanocząstki i pigmenty, ale też wiele innych materiałów o nietypowych właściwościach. Znajdują one coraz szersze zastosowanie w praktycznie wszystkich dziedzinach ludzkiej działalności.

fot. Krzysztof Mech i Grzegorz Kulinowski (ACMiN)



Obraz z cyklu „Bociany” Marii Bińkowskiej-Kopczyńskiej („Pestki”) i jego analiza fotometryczna: zdjęcie w świetle białym (a) oraz przy oświetleniu monochromatycznym: 385 nm (b), 465 nm (c), 520 nm (d) i 620 nm (e)

bazie krzemianów są wypierane przez siloksalowane koloidalne dyspersje krzemionki oraz nanocząstki wodorotlenków wapnia i magnezu w rozpuszczalnikach organicznych.

Rozwój nanotechnologii zwiększa możliwość kreowania rozwiązań alternatywnych, często nierozpoznanych przez środowiska artystyczne i konserwatorskie. Z drugiej strony, obserwuje się ciągły wzrost zainteresowania twórców nowymi materiałami, które pozwoliłyby m.in. na poszerzenie palety artystycznej ekspresji (np. dzięki oryginalnym efektom optycznym wykorzystywanym w niektórych nurtach sztuki współczesnej). Jednocześnie, artyści zajmujący się tworzeniem reprodukcji oraz renowacją dzieł sztuki, dążąc do

odtworzenia konkretnych efektów wizualnych, poszukują rozwiązań nieszablonowych – mieszanek o specyficznych właściwościach (m.in. zadanej ziarnistości, sile krycia, etc.) – które pozwoliłyby na łatwe odróżnienie wykonanych uzupełnień, przy jednoczesnym zachowaniu oryginalnych walorów artystycznych dzieła.

Mimo iż powstają nowe firmy zajmujące się produkcją materiałów pokrywających o rozszerzonej funkcjonalności, wprowadzane na rynek komercyjne rozwiązania oparte zwykle na substancjach o właściwościach samoczyszczących, bądź wykazujących właściwości termochromowe czy magnetyczne, nie do końca trafiają w zapotrzebowanie środowiska artystycznego czy konserwatorskiego. Z kolei firmy działające w tym segmencie rynku, mogące poszczycić się długoletnią tradycją, często charakteryzuje konserwatywne podejście do sposobu produkcji oraz różnorodności oferowanych produktów. Stosowane tradycyjne metody syntezy dostępnych na rynku farb nie pozwalają na otrzymanie materiałów o specyficznych i ściśle kontrolowanych właściwościach, których produkcja wymaga często niestandardowych i rzadko spotykanych w tej branży rozwiązań technologicznych. Ponadto, dostosowanie linii produkcyjnych dużych koncernów do wytwarzania relatywnie niewielkich ilości materiału oraz wprowadzania subtelnych modyfikacji narzucanych przez klientów indywidualnych okazuje się często nieuzasadnione z ekonomicznego punktu widzenia. Głównym ograniczeniem w przypadku mniejszych firm, jest natomiast brak odpowiedniej aparatury, która pozwoliłaby na powtarzalne i w pełni kontrolowane zmienianie parametrów syntezowanych pigmentów.

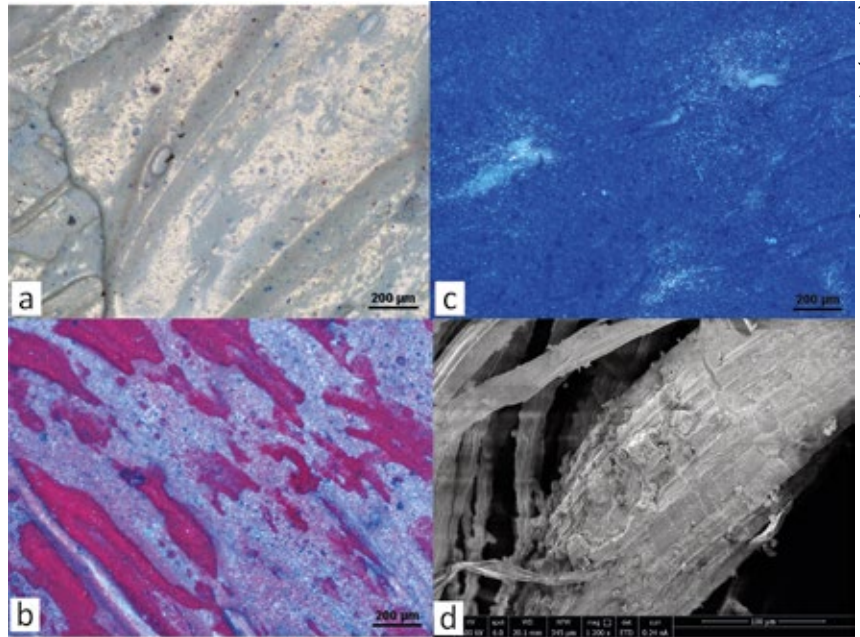
Dogodnym rozwiązaniem jest włączenie w proces przygotowywania farb dobrze wyposażonego laboratorium chemicznego oraz grupy naukowców posiadających bogate doświadczenie w zakresie tworzenia oraz modyfikacji pigmentów i barwników. Podejście takie zapewni pełną kontrolę nad podstawowymi parametrami produktu, możliwość rozszerzenia jego funkcjonalności o jakościowo nowe cechy, a także pozwoli na wykorzystanie substancji wymagających specyficznych warunków pracy, odpowiedniego składowania oraz utylizacji bez konieczności inwestowania w dodatkowe, na ogół kosztowne elementy infrastruktury. Kolejnym atutem prezentowanej koncepcji jest możliwość uzupełnienia podstawowych metod kontroli jakości o wysoce specjalistyczne badania, takie jak transmisyjna mikroskopia elektronowa, mikroskopia sił atomowych, czy rentgenografia strukturalna. Kompleksowa analiza właściwości syntezowanych materiałów pozwoli zapewnić doskonałą powtarzalność parametrów produktu

(udokumentowaną wynikami pomiarów), tak ważną we wszelkiego rodzaju pracach konserwatorskich.

Wstępna ocena zainteresowania środowiska artystycznego, konserwatorów sztuki (w tym także firm zajmujących się renowacją i ochroną zabytków archeologicznych) oraz dystrybutorów farb produktami, których właściwości mogłyby być modyfikowane w oparciu o preferencje klienta, wskazuje na istnienie niszy w tym segmencie rynku. Ta konstatacja stanowiła punkt wyjścia dla projektu TANGO „Nauka na pograniczu Sztuki – synteza nowych nanomateriałów na potrzeby malarstwa oraz konserwacji zabytków”, realizowanego od 2015 roku w Akademickim Centrum Materiałów i Nanotechnologii AGH.

Zamierzonym celem wnioskowanego projektu jest otrzymanie i wprowadzenie na rynek nowych pigmentów oraz kryjących materiałów stabilizujących przeznaczonych do produkcji farb dla artystów, malarzy oraz konserwatorów sztuki, których parametry (począwszy od barwy, poprzez ziarnistość, skończywszy na koncentracji pigmentu czy fotostabilności) mogłyby być indywidualnie dopasowane do preferencji klienta. Celem pośrednim niniejszego projektu będzie również optymalizacja odpowiednio dobranych metod syntezy i modyfikacji otrzymanych materiałów wybranymi związkami organicznymi co pozwoli uzyskać zarówno produkty o jakościowo nowych cechach, jak również umożliwi odtworzenie substancji barwiących o parametrach zbliżonych do farb stosowanych w minionych epokach – jest to szczególnie istotne z punktu widzenia restauracji dzieł sztuki. Co więcej, możliwe też będzie zastąpienie niektórych niezwykle trujących barwników przez bardziej obojętne, nietoksyczne odpowiedniki. Takie farby/pigmenty będą chętniej nabywane, zwłaszcza przez mniej doświadczonych artystów, a w szczególności przez uczniów szkół plastycznych i studentów kierunków artystycznych, którzy mogą mieć trudności ze stosowaniem i przechowywaniem trujących substancji. Opracowane nowych metod znakowania pigmentów i farb pozwoli wyróżnić się artyście oraz w całkiem nowy sposób zabezpieczyć swoją pracę przed podrobieniem, natomiast konserwatorowi ułatwi odróżnienie swojej części pracy od zmian wprowadzonych przez jego poprzedników. Inną klasą materiałów będą niekryjące farby do malowania srebra i skóry. Celem produkcji tych materiałów będzie zastąpienie niezwykle toksycznych dla człowieka i środowiska produktów przetwarzania naturalnego asfaltu oraz skrócenie czasu przygotowania dzieła.

Wykorzystanie nanocząstek, modyfikatorów organicznych oraz nanostruktur węglowych (m.in. fullerenów, nanorurek i nanowłókien węglowych, tlenku grafenu) otworzy drogę do nowych sposobów



fot. Grzegorz Cioś (ACMiN)

znakowania zmian konserwatorskich, co umożliwi identyfikację danego artysty lub konserwatora. Kolejną klasę materiałów, których synteza będzie dynamicznie rozwijana, stanowią transparentne koloidy zawierające nanocząstki półprzewodnikowe i metaliczne. Układy takie znajdą zastosowanie w pracach konserwatorskich, jako wypełniacze oraz produkty bazowe w procesie wytwarzania powłok zabezpieczających, w szczególności dla obiektów zabytkowych i współczesnych wykonanych z wyprawionych skór zwierzęcych.

Kompleksową kontrolę podstawowych parametrów (m.in. szerokości przerwy energetycznej, udziału faz krystalograficznych, rozmiaru ziaren oraz ich kształtu) tworzonych produktów umożliwią: spektrofotometria UV-Vis (także w modzie refleksyjnym), rentgenografia strukturalna (proszkowa) i mikroskopia elektronowa (skaningowa i transmisyjna). Wykorzystanie bogatego doświadczenia grupy naukowców oraz ich wiedzy na temat nowoczesnych metod syntezy oraz nowych materiałów daje nowe możliwości rozwoju i odejścia od utartych schematów wykorzystywanych dotychczas przy produkcji farb czy innych materiałów kryjących. Nowatorskie rozwiązania pozwolą nie tylko na otrzymanie materiałów metodami bardziej przyjaznymi dla środowiska, lecz również na wprowadzenie produktów, które same w sobie byłyby nietoksyczne. Jest to szczególnie istotne ze wszystkich dziedzin życia, zwłaszcza iż wiele stosowanych obecnie pigmentów zawiera trujące związki m.in. rtęci, ołowiu czy kadmu. Realizacja tych badań we współpracy z muzeami, uczelniami artystycznymi oraz pracowniami konserwatorskimi przyniesie nowe materiały i techniki do tej pory niedostępne dla artystów i konserwatorów.

Analiza mikroskopowa obrazu z serii „Bociany” Marii Bińkowskiej-Kopczyńskiej („Pestki”): fragment głowy (a), dziób (b) nieba nad głową bociana (c) oraz pojedyncze włókno z obrazu wraz z ziarnami pigmentu (d). Zdjęcia wykonano przy pomocy mikroskopu optycznego (a-c) i elektronowego mikroskopu skaningowego

Bogate zaplecze aparaturowe ACMiN zapewnia kompleksową kontrolę podstawowych parametrów (m.in. szerokości przerwy energetycznej, udziału faz krystalograficznych, rozmiaru ziaren oraz ich kształtu) tworzonych produktów umożliwią: spektrofotometria UV-Vis (także w modzie refleksyjnym), rentgenografia strukturalna (proszkowa), mikroskopia elektronowa (skaningowa i transmisyjna).

Znaczenie badań dla rozwoju gospodarczego kraju

dr inż. Tomasz Tokarski

Inżynieria materiałowa i technologie z nią związane od wieków stanowią podstawę rozwoju cywilizacji. Obecnie obserwujemy olbrzymi postęp w takich dziedzinach jak chociażby elektronika, której miniaturyzacja pozwala na ciągłe rozszerzanie możliwości obliczeniowych komputerów, nowe wytrzymałe materiały pozwalające na obniżenie kosztów energii i transportu czy też materiały do zastosowań medycznych umożliwiające lepszą diagnostykę oraz leczenie chorób. W te obszary wpisują się również prace prowadzone w Akademickim Centrum Materiałów i Nanotechnologii AGH. W szczególności duży nacisk kładziemy na rozwój nanotechnologii stanowiącej kolejny etap ewolucji materiałów użytkowych.

Niezwykły postęp jaki dokonał się w tych dziedzinach w ostatnich dziesięcioleciach możliwy był poprzez zrozumienie podstawowych zjawisk zachodzących w materii stałej, co z kolei jest efektem coraz nowszych i doskonalszych narzędzi analitycznych dostępnych dla naukowców. Znaczny postęp w technikach pomiarowych stał się zatem katalizatorem rozwoju dziedziny nanomateriałów i nanotechnologii. Faktem jest, że inżynierowie od dziesięcioleci wykorzystują zjawiska w nanoskali do modyfikacji parametrów mechanicznych, fizycznych i chemicznych przetwarzanych materiałów, jednakże pogłębione ich zrozumienie nastąpiło dopiero w ostatnich dekadach i dało początek dziedzinie nano-inżynierii/nano-technologii.

Jako ludzie postrzegamy świat między innymi poprzez zmysł wzroku wykorzystując promieniowanie elektromagnetyczne w zakresie widzialnym. Długość jego fali stanowi przy tym fundamentalne ograniczenie możliwości postrzegania małych obiektów – nawet przy wykorzystaniu najlepszych mikroskopów świetlnych rozróżniamy szczegóły nie mniejsze niż 500 nm.

Poprawa rozdzielczości jest możliwa poprzez wykorzystanie promieniowania elektromagnetycznego o mniejszej długości fali. Wykorzystuje się w tym celu rozpędzone do dużych prędkości

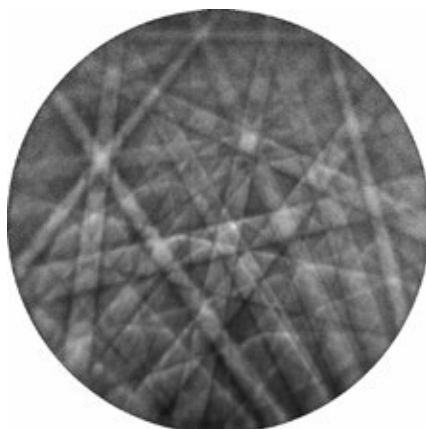
w polu elektrycznym elektrony. Zgodnie z teorią korpuskularno-falową zaproponowaną przez Louisa de Broglie'a elektrony można traktować jako fale o długości zależnej od ich energii. Przy zastosowaniu napięć przyspieszających rzędu dziesiątek kV uzyskuje się długość fali mniejszą niż odległość pomiędzy atomami w ciałach stałych. Mała długość fali oraz możliwość formowania i sterowania wiązką elektronów położyły fundamenty pod rozwój nowej dziedziny pomiarowej – mikroskopii elektronowej będącej obecnie jednym z podstawowych narzędzi do obserwacji i opisu zjawisk zachodzących w materii. Od czasu zbudowania pierwszego transmisyjnego mikroskopu elektronowego przez Ernst Ruska w 1933 roku nastąpił gwałtowny rozwój tej dziedziny wiedzy. W roku 1986 Ruska został uhonorowany Nagrodą Nobla w dziedzinie fizyki za osiągnięcia z zakresu optyki elektronowej, co tylko potwierdza wyjątkowe znaczenie mikroskopii elektronowej w rozwoju współczesnej nauki.

Również w ACMiN pracujemy nad rozwojem technik pomiarowych mikroskopii elektronowej kontynuując tradycję, którą na AGH w 1960 roku rozpoczął prof. Stanisław Gorczyca zakładając pierwszą Pracownię Mikroskopii Elektronowej. W szczególności w oparciu o najnowsze instrumenty pomiarowe rozwijamy automatyczne metody analizy krystalografii w nanoskali oparte o tzw. Transmisyjną Dyfrakcję Kikuchiego. Obecnie mikroskopia elektronowa jest podstawowym narzędziem pracy inżynierów materiałowych, fizyków, chemików czy też biologów, a jej najnowsze osiągnięcia są szybko wdrażane do codziennej pracy. Olbrzymia wszechstronność i interdyscyplinarność mikroskopii elektronowej wynika z faktu, że poza oferowaną wysoką rozdzielczością umożliwia jednocześnie charakterystykę ciała stałego w zakresie innych jego cech takich jak: skład chemiczny czy też przestrzenne uporządkowanie atomów.

Obie te cechy decydują o właściwościach makroskopowych – przykładowo stal przy podobnym składzie chemicznym może wykazywać zróżnicowaną odporność na korozję – decydujące znaczenie ma tu rodzaj sieci krystalicznej, czyli rodzaj przestrzennego rozmieszczenia atomów. Aby

w pełni poznać zachowanie materiału konieczna jest zatem analiza jego budowy wewnętrznej we wszystkich możliwych skalach wymiarowych. Współcześnie jedną z najbardziej rozpowszechnianych i najbardziej wszechstronnych metod analitycznych jest technika wykorzystująca skaningowy mikroskop elektronowy i metodę dyfrakcji elektronów wstecznie rozproszonych EBSD (z angielskiego: Electron BackScatter Diffraction). Analogicznie jak w eksperymencie przy użyciu dyfrakcji światła widzialnego, gdzie fala świetlna ulega dyfrakcji na szczelinach przestony, wiązka elektronów oddziaływanie z atomami w ciele stałym formując obraz dyfrakcyjny na ekranie detektora. Uzyskany obraz, zwany liniami bądź dyfrakcją Kikuchiego (nazwa pochodzi od nazwiska jej odkrywcy S. Kikuchi) jest unikalny dla danej budowy fazowej oraz jej przestrzennej orientacji. W praktyce metoda ta polega na skanowaniu punkt po punkcie powierzchni próbki wiązką skupionych elektronów (średnica wiązki nie przekracza 5 nm) i analizie powstających obrazów dyfrakcyjnych. Rezultatem są mapy rozkładu orientacji oraz faz, które zawierają w sobie informację na temat defektów struktury materiałów, rozkładu wielkości faz i krystalitów czy też naprężeń wewnętrznych. Istotą tej metody jest zlokalizowany pomiar pozwalający na identyfikację i opis wzajemnych zależności pomiędzy poszczególnymi obszarami struktury. Niewątpliwą barierą stosowania tej metody w dziedzinie nanomateriałów jest jej przestrzenna rozdzielczość wynosząca dla materiałów lekkich około 100 nm. Ograniczenie to wynika ze zjawisk fizycznych rozpraszania w materii skupionej wiązki elektronów i jest cechą niezależną od jakości stosowanej do badań aparatury.

Pokonanie tych trudności stało się możliwe dzięki zastosowaniu oryginalnego podejścia do analizy EBSD ograniczającego objętość oddziaływania elektron-materia. Rozwiązanie sprowadza się do zastosowania cienkiej, transparentnej dla



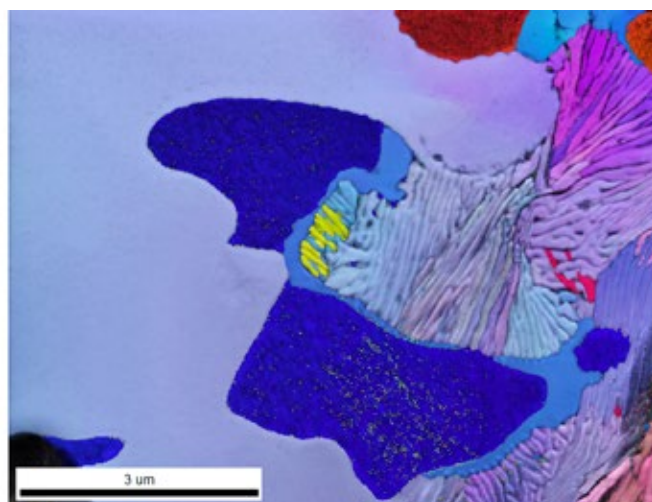
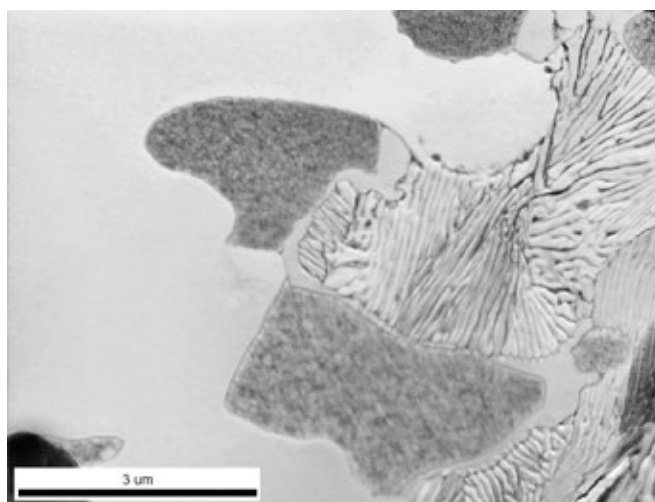
elektronów folii w miejsce dotychczas stosowanej litej próbki. Efektywnie w dyfrakcji uczestniczą elektrony przechodzące przez próbkę, a efekt rozpraszania w materiale jest zminimalizowany małą jego objętością w miejscu pomiaru. Z tego też faktu technikę tę przyjęto się nazywać transmisyjnym EBSD lub Transmisyjną Dyfrakcją Kikuchiego.

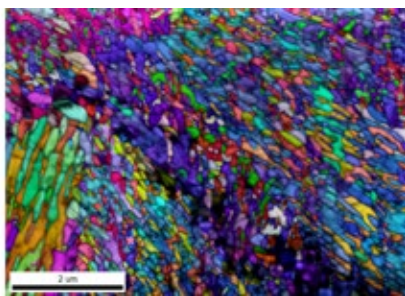
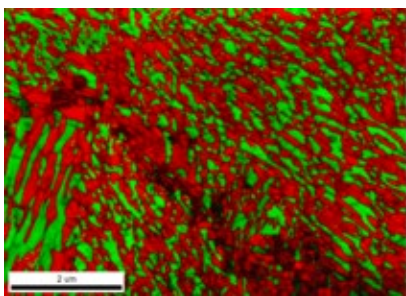
Prostota tej koncepcji pozwala na użycie komercyjnie dostępnych systemów pomiarowych, użycie istniejącego już oprogramowania do analizy mikrostruktury przy jednoczesnej 10-krotnej poprawie rozdzielczości przestrzennej.

W ramach prac podjętych w ACMiN opracowaliśmy podstawy tej techniki pomiarowej w aplikacji do analizy różnych nanomateriałów. Należy podkreślić, że w skali oferowanych rozdzielczości technika ta wypełnia lukę pomiędzy wysokorozdzielczą transmisyjną mikroskopią elektronową (HRTEM) a konwencjonalną/refleksyjną techniką EBSD rozszerzając istotnie możliwości analizy mikrostruktury ciał stałych oferowane przez laboratorium naszego Centrum.

Obraz dyfrakcyjny linii Kikuchiego wraz z reprezentacją geometryczną

Mikrostruktura perytektoidu w wieloskładnikowym stopie Al-Ti-Fe-Ni-Co

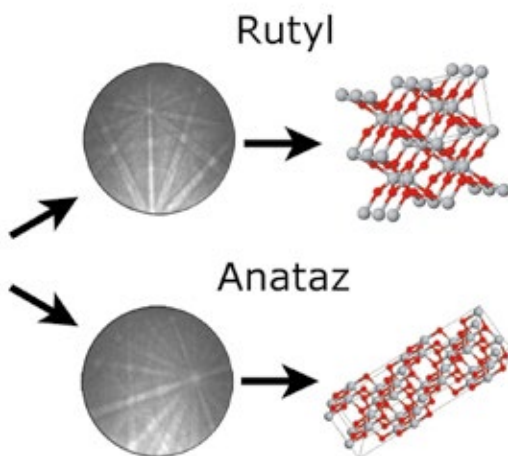
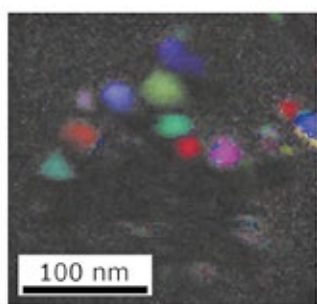




Mikrostruktura odkształconej stali nierdzewnej o dwu-fazowej, nano-metrycznej budowie

Zastosowanie nowoczesnych technik analizy mikrostruktury jest niezwykle istotne z punktu widzenia zastosowań aplikacyjnych. Ciągłe rozwijane są istniejące oraz powstają nowe gatunki materiałów, których unikalne właściwości są wynikiem nano-metrycznej struktury wewnętrznej. Istotne są również zjawiska prowadzące do samoorganizacji struktury w tej skali. Przykładem mogą tu być wysoko wytrzymałe stopy aluminium, które dzięki odpowiedniemu składowi chemicznemu oraz procesowi wytwarzania są w stanie stawić czoła stalom konstrukcyjnym, przy jednoczesnej dobrej odporności na korozję, niespotykanej w przypadku konwencjonalnych, przemysłowych odpowiedników. Efekt osiągnięto poprzez znaczne rozdrobnienie mikrostruktury do poziomu nieosiągalnego w tradycyjnych procesach przemysłowych. Efekt znacznego wzrostu wytrzymałości obserwowany i badany jest również w stalach nanobainitycznych. Materiały te zawdzięczają swe wyjątkowe właściwości odpowiedniemu procesowi hartowania izotermicznego, dzięki któremu możliwe jest uzyskanie tzw. nanostruktury. Obecnie znalazły zastosowanie jako pancerze wozów bojowych oraz szyny kolejowe dla linii wysokich prędkości. Podobnie modyfikacja mikrostruktury przebiegająca podczas procesu odkształcenia może prowadzić do podwyższenia plastyczności stali z grupy TWIP. Mechanizmem za to odpowiedzialnym jest tzw. zjawisko bliźniakowania mechanicznego za-

Nanocząstki tlenku tytanu TiO₂ – odmiany polimorficzne rutyłu i anatazu



chodzącego w nanoskali. Jego udział w procesie odkształcenia znacząco poprawia plastyczność przy zachowaniu wysokich parametrów wytrzymałościowych, co powoduje, że w najbliższych latach tego typu stale mają szansę zdominować rynek elementów w tzw. strefach kontrolowanego zgniotu.

Kolejną grupą badanych stopów są konwencjonalne nierdzewne stale austenityczne – pomimo tego, że stosowane są od dziesięcioleci nadal stanowią grupę materiałów o wielkim potencjale rozwoju. Poddane odpowiednim zabiegom odkształcenia i obróbki cieplnej uzyskują niespotykaną dotychczas mikrostrukturę oraz wytrzymałość przy zachowaniu wysokiej odporności na korozję. Również i w tym przypadku decydującym czynnikiem jest mikrostruktura, której rozwój jest kontrolowany procesami przebiegającymi w nano-skali. W ramach prac prowadzonych w Centrum pracujemy również nad stopami niklu o dużym udziale objętościowym węglików – poprzez połączenie zjawisk zachodzących w stalach narzędziowych (obecności węglików) i nadstopach niklu (umocnienia wydzieleniowego) uzyskano niespotykaną dotąd odporność na zużycie w wysokiej temperaturze.

Poza samymi materiałami prowadzone są prace nad nowoczesnymi technologiami przetwórstwa metali i stopów, których wspólną cechą jest znaczne rozdrobnienie mikrostruktury. Materiały te o budowie określanej jako sub-mikronowa lub nanometryczna wytworzone są technikami dużych odkształceń plastycznych lub szybkiej krystalizacji, postrzegane są jako przyszłość materiałów inżynierskich do zastosowań w silnie obciążonych konstrukcjach.

Inną grupą intensywnie rozwijanych materiałów są nano-cząstki, których unikalne właściwości są wynikiem budowy wewnętrznej jak również stopnia rozwinięcia powierzchni swobodnej. Postępując się techniką TKD możliwa jest automatyczna analiza ich wielkości, kształtu oraz co ważniejsze budowy krystalicznej. Przykładowo nano-metryczny tlenek tytanu o dwóch odmiennych formach polimorficznych rutyłu i anatazu posiada różne właściwości znajdując odpowiednio aplikację w kosmetykach i fotokatalizie. Realizowane w ACMIIn badania prowadzone są zarówno w zakresie nauk podstawowych jak i aplikacyjnych. W obydwóch tych przypadkach niezbędne są coraz to nowsze i doskonalsze techniki analizy ciała stałego. Transmisyjna Dyfrakcja Kikuchiego jako technika komplementarna do już istniejących pozwoli na pełniejszą charakterystykę, a tym samym rozwój i aplikację nowoczesnych materiałów w życiu codziennym.

Nanomagnesów niezwykłe właściwości

dr inż. Angelika Kmita
dr inż. Wojciech Szczerba
dr hab. inż. Marcin Sikora

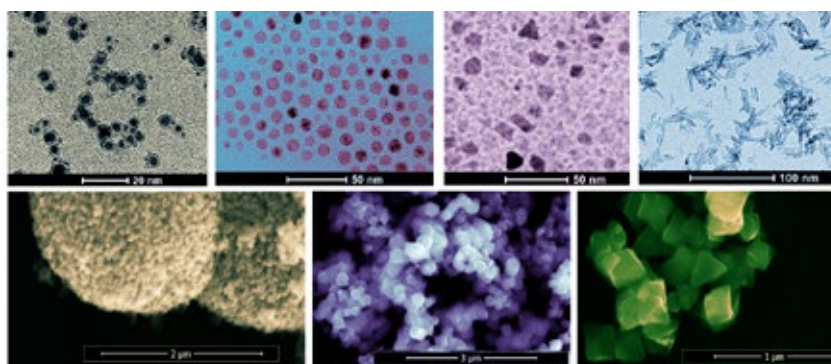
Dzięki interdyscyplinarności Centrum i wynikającym z niej częstym interakcjom z badaczami reprezentującymi inne dziedziny (szczególnie chemię, biotechnologię, inżynierię materiałową, elektronikę i geologię), zagadnienia, nad którymi pracujemy są niezwykle różnorodne. Prowadzimy eksperymenty nad tworzeniem struktury atomowej w czasie reakcji chemicznych prowadzących do powstania nanocząstek i kropek kwantowych. Badamy wpływ, jaki na właściwości fizyczne materii skondensowanej ma zmniejszanie jej rozmiarów – w zakresie od setek mikrometrów (średnica ludzkiego włosa) do pojedynczych nanometrów (wielkość najmniejszych znanych wirusów) oraz kształtu – od 3D (kostka, kula), przez 2D (cienka płytka lub warstwa), 1D (druć, igła), do 0D (kropki, nanocząstki). Interesują nas mechanizmy fizyczne determinujące skład chemiczny i uporządkowanie nanokrystalitów i warstw w materiałach kompozytowych i hybrydowych. Obserwujemy również wpływ ekstremalnych warunków na przewodnictwo i uporządkowanie magnetyczne materiałów i nanostruktur – od temperatur ultraniskich, tylko o 1/100 stopnia wyższych od zera bezwzględnego (10mK, czyli 273,14°C), do przekraczających 1000°C, a także w polach magnetycznych prawie milion razy silniejszych od pola ziemskiego. Prowadzimy nie tylko badania eksperymentalne, ale wiele z wymienionych zagadnień jest również modelowanych teoretycznie przy użyciu metod obliczeniowych mechaniki kwantowej.

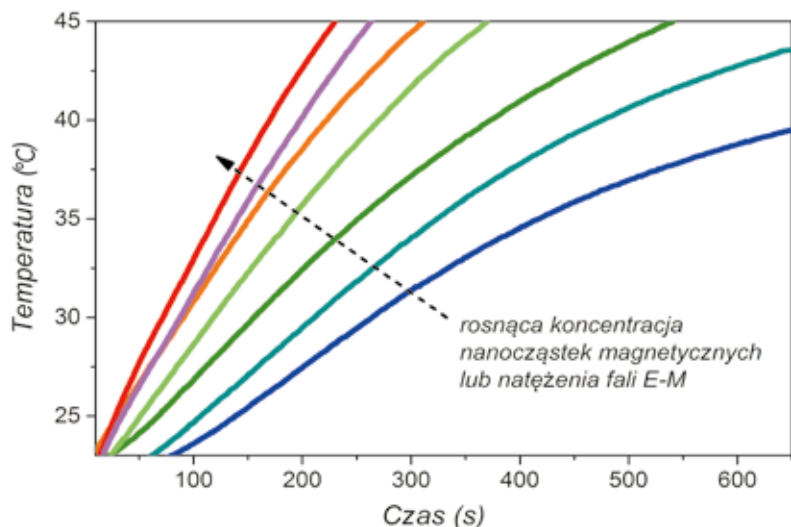
Wśród tematów naukowych realizowanych w ACMiN, szczególne miejsce mają badania właściwości magnetycznych niskowymiarowych nanomateriałów: nanodrutów i nanocząstek magnetycznych. Synteza i charakteryzowanie właściwości fizyko-chemicznych tego typu materiałów możliwe są wyłącznie dzięki interdyscyplinarnemu podejściu do badań naukowych – spontanicznemu „połączeniu sił” chemików, fizyków i inżynierów materiałowych. W ACMiN zajmujemy się projektowaniem oraz syntezą nanodrutów i nanocząstek oraz ich roztworów metodami chemicznymi np. metodą współstrącenia z roztworu lub na drodze termicznej dekompozycji kompleksów metali. W ten sposób możliwe jest wytwarzanie nanocząstek o zdefiniowanym rozmiarze i kształcie w rozpuszczalnikach organicznych jak i nieorganicznych. Tego typu metody syntezy wykorzystujemy również do wytwarzania roztworów nanocząstek magnetycznych, czyli ferrofluidów.

Fizyka, jako dziedzina nauki zajmująca się poznawaniem właściwości i przemian materii i energii oraz oddziaływań między nimi, leży u podstaw wszystkich badań prowadzonych w Akademickim Centrum Materiałów i Nanotechnologii AGH. W sposób oczywisty koncentrujemy się głównie na zagadnieniach z zakresu fizyki materii skondensowanej, szczególnie w zakresie poznawania fundamentalnych właściwości materii i charakteryzujących ją oddziaływań w skali pojedynczych nanometrów (milionowych części milimetra).

Nanocząstki magnetyczne z uwagi na swoje unikatowe właściwości fizyczne i chemiczne wynikające z granicznego rozmiaru, w którym spotykają się oddziaływania klasyczne i kwantowe, są szczególnie interesującym, ale i bardzo skomplikowanym obiektem badań. Ich zdolność do przyciągania się, samoorganizacja w polu magnetycznym czy też konstytuowanie układów hybrydowych sprawia, że nanocząstki magnetyczne należą do grupy materiałów funkcjonalnych, które są szczególnie intensywnie badane z punktu widzenia potencjalnych zastosowań w przemyśle, technice czy też medycynie. W zastosowaniach medycznych wymagane jest, aby stosowane nanocząstki lub ich roztwory były: biologicznie kompatybilne na poziomie komórkowym jak i tkankowym, stabilne chemicznie, odpowiednio długo cyrkulowały we krwi, a także aby były biodegradowalne. Dlatego też, aby spełnić wszystkie te restrykcyjne wymagania stawiane nanocząstkom do zastosowań medycznych poddaje się je procesom modyfikacji np. pokrywa się nanocząstki dodatkową warstwą surfaktantu lub też syntetyzuje się nanocząstki typu rdzeń/otoczka, gdzie magnetyczny rdzeń otoczony jest zwykle warstwą innego materiału biokompatybilnego, takiego jak SiO_2 lub Ag (rys. 1). Istotną rolę otoczki jest również zapobieganie spontanicznej aglomeracji nanocząstek. W zastosowaniach

Zdjęcia z TEM i SEM przedstawiające przykłady nanocząstek syntetyzowanych i badanych ACMiN

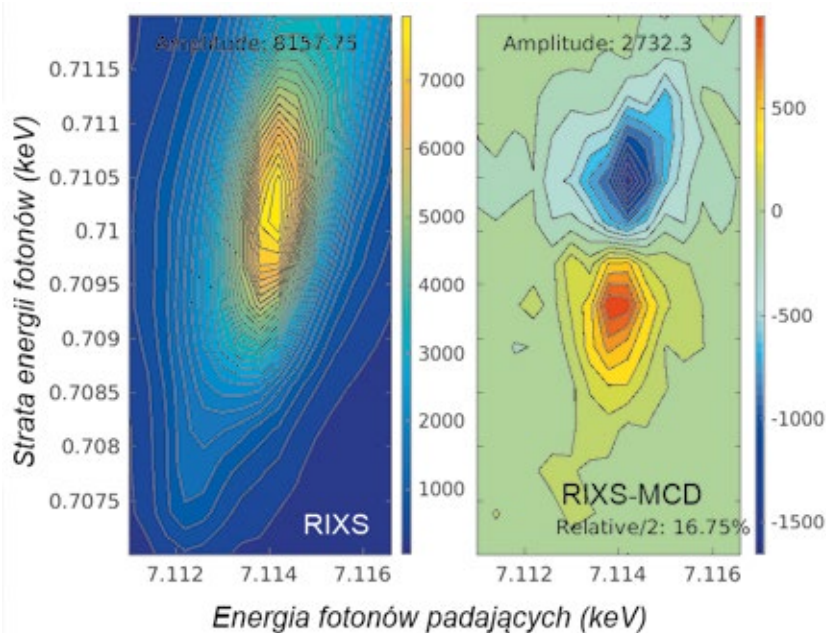




Szybkość nagrzewania się roztworów przez magnetyczne nanocząstki tlenku żelaza pod wpływem zmiennego pola elektromagnetycznego (metoda hipertermii)

biomedycznych szczególnie często wykorzystuje się superparamagnetyczne nanocząstki tlenków żelaza (SPION), które są w ACMIIn z powodzeniem syntetyzowane. Mogą być one wykorzystane np. do polepszenia kontrastu w obrazowaniu z wykorzystaniem magnetycznego rezonansu jądrowego. Od wielu lat bada się również możliwość wykorzystania ich w zwalczaniu nowotworów z wykorzystaniem efektu hipertermicznego. Istotną zaletą metody hipertermii magnetycznej (nad hipertermią ogólnoustrojową, w której do zwiększania temperatury ciała wykorzystuje się elektryczne koce, promieniowanie mikrofalowe lub podczerwone) jest możliwość indukowania ciepła tylko w ściśle określonej objętości, tam gdzie znajdują się nanocząstki magnetyczne. W hipertermii magnetycznej wykorzystuje się nanocząstki z rdzeniem z magnetycznego tlenku żelaza (np. magnetytu lub maghemitu) z otoczką niemagnetyczną (np. krzemionko-

Widma RIXS (po lewej) i RIXS-MCD (po prawej) nanocząstek $\gamma\text{Fe}_2\text{O}_3$



wą, polimerową, itd.). Nanocząstki magnetyczne o strukturze rdzeń/otoczka odgrywają również dużą rolę w wykrywaniu nowotworów i patogenów oraz w badaniach genetycznych. Dodatek nanocząstek magnetycznych do materiału tworzącego przestrzenno-porowatą konstrukcję implantów tkanki kostnej pozwala też na zwiększenie jego kompatybilności do naturalnej tkanki kostnej ułatwiając wzrost oraz formowanie kości.

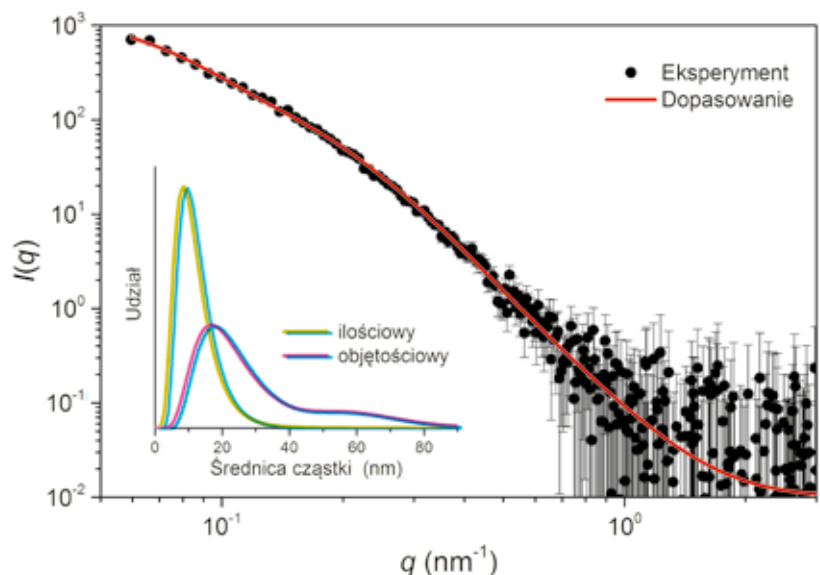
Wśród innych zastosowań nanocząstek, które są w chwili obecnej intensywnie badane, jest możliwość wykorzystania ich do magnetycznego naprowadzania leków oraz znakowania i separacji. Poprzez odpowiednią funkcjonalizację powierzchni można spowodować, że przyłączane do nanocząstek będą w sposób selektywny tylko określone związki chemiczne. W ten sposób wybrany związek chemiczny w złożonej mieszaninie lub roztworze można wyposażyć w nanomagnesy i dosłownie sterować jego przemieszczaniem lub „wyciągnąć go” z cieczy za pomocą zewnętrznego pola magnetycznego. Pole takie może być generowane na przykład przez tomograf rezonansu magnetycznego lub zwykły magnes sztabkowy. Taka metoda separacji może służyć również do odzyskiwania substancji z reaktorów chemicznych bądź też do oczyszczania wody ze związków toksycznych. Oczyszczanie cieczy – na przykład ścieków lub uzdatnianej wody – jest zagadnieniem, w którym pokładane są duże nadzieje względem nanocząstek funkcjonalnych. W ACMIIn prowadzimy badania nad nanoukładami kompozytowymi do selektywnej adsorpcji związków fosforu ze ścieków komunalnych z możliwością ich recyklingu. Szczególnie koncentrujemy się nad oddziaływaniami, jakie występują pomiędzy poszczególnymi pierwiastkami w nanokompozycie i zmianami ich lokalnej struktury atomowej w wyniku adsorpcji fosforu.

W prowadzonych w ACMIIn badaniach nad fundamentalnymi właściwościami nanocząstek magnetycznych koncentrujemy się również na określeniu wpływu wielkości i kształtu oraz składu chemicznego na właściwości magnetyczne samych nanocząstek, jak i ich roztworów. Pomagają nam w tym badania z wykorzystaniem zarówno klasycznych metod charakteryzacji, takich jak mikroskopia elektronowa, dyfrakcja, magnetometria i efekt Mössbauera, ale także metod niekonwencjonalnych, jak hipertermia magnetyczna i metody synchrotronowe – spektroskopia absorpcji i emisji rentgenowskiej oraz ich magnetyczny dichroizm (XAS, XES, XMCD). Każda z wymienionych technik pozwala na scharakteryzowanie pewnych unikalnych właściwości nanocząstek, takich jak: rozmiar i kształt pojedynczych cząstek, średni skład chemiczny i moment magnetyczny, siła korelacji magnetycznych i ich zależność od temperatury lub wielkości, a także siła międzycząsteczkowego oddziaływania dipolowego

i energia zmagazynowana w domenach i ścianach magnetycznych (rys. 2).
 W ramach współpracy z Instytutem Fraunhofera w Würzburgu prowadzimy badania nanocząstek ferrytów cynkowych o bardzo wysokim namagnesowaniu nasycenia. Zastosowanie efektu Mössbauera i metody XAS pozwoliło scharakteryzować nam lokalne oddziaływania magnetyczne i zaobserwować subtelne różnice w strukturze atomowej, dzięki czemu zrozumieliśmy, dlaczego niektóre drogi syntezy prowadziły do pożądaných własności (silnego namagnesowania), a inne się nie sprawdziły. Całkiem niedawno interdyscyplinarny zespół złożony z pracowników ACMIiN, doktorantów WFiS oraz współpracowników z ETH w Zurichu przeprowadził w laboratorium ESRF w Grenoble przełomowy eksperyment synchrotronowy przy użyciu techniki RIXS-MCD (rys. 3). Metoda ta jest unikalną techniką pozwalającą na selektywne badanie momentu magnetycznego wybranych jonów w strukturze materiałów (np. atomów żelaza budujących nanocząstkę) niezależnie od rodzaju roztworu, w jakim są umieszczone. W czasie eksperymentu badaliśmy powstawanie magnetyzmu *in-situ* w czasie reakcji syntezy nanocząstek. Zaobserwowaliśmy moment pojawienia się stanu superparamagnetycznego w rosnących w roztworze alkoholu benzylowego cząstkach tlenków żelaza oraz niezależnie ferrytu kobaltowego w momencie, gdy ich wielkość osiągała tzw. pierwszy promień krytyczny. Dzięki temu potrafimy z dużą dokładnością określić, w którym momencie zakończyć reakcję syntezy, aby uzyskać możliwie najmniejsze cząstki posiadające już wystarczająco dobre właściwości magnetyczne. Dodatkowo, dzięki współpracy z niemieckim Federalnym Instytutem Badań Materiałowych (BAM) w Berlinie, mamy możliwość scharakteryzowania rozkładu wielkości nanocząstek bezpośrednio w roztworach. Badania tego typu prowadzimy przy użyciu metody nisko-kątowego rozpraszania promieniowania rentgenowskiego (SAXS). Metoda ta, blisko spokrewniona z dyfrakcją rentgenowską, w której intensywność promieniowania rozproszonego bada się w zakresie małych kątów, pozwala z dużą precyzją określać kształty i rozmiary nanocząstek oraz statystki rozkładu ich wielkości (rys. 4).
 Informacje o wielkości nanocząstek i ich indywidualnych właściwościach magnetycznych są następnie wykorzystywane w innych projektach prowadzonych w ACMIiN. Na przykład w wytwarzaniu i badaniu parametrów funkcjonalnych nanokompozytów polimerowych z udziałem nanocząstek magnetycznych, które badamy pod kątem zastosowania w organicznej spintronice i w technologiach przyrostowych (druk 3D). Elementy drukowane z filamentu lub polimery zawierające nanocząstki magnetyczne mogą w wyniku oddziaływania z zewnętrznym polem magnetycznym zmieniać

nie tylko kształt, ale również np. przewodnictwo cieplne lub elektryczne. Co prawda zmiany te nie są aż tak spektakularne jak w przypadku ferrofluidów, o których pisaliśmy w styczniowym numerze Biuletynu, ale potencjalne zastosowania takich kompozytów spowodowały, że właśnie rozpoczęliśmy pilotażowe badania w tym zakresie. Być może w niedalekiej przyszłości działalność tego typu będzie przynosiła uczelni nie tylko prestiż, ale i inne korzyści. Niemniej, w chwili obecnej zdecydowana większość naszych badań naukowych jest możliwa dzięki ich finansowaniu przez granty badawcze – głównie te pochodzące z Narodowego Centrum Nauki. Są to zarówno granty indywidualnie jak i zespołowe. Te ostatnie w dużej mierze realizowane są wspólnie z badaczami z innych wydziałów AGH oraz polskich uczelni. W zakresie syntezy i badania właściwości nanocząstek magnetycznych, a także możliwości ich wykorzystania w technologiach materiałowych i biomedycznych współpracujemy aktywnie z badaczami z Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej, Wydziału Inżynierii Materiałowej i Ceramiki, Wydziału Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji, Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki oraz Wydziału Odlewnictwa. Prowadzimy również badania we współpracy z naukowcami z Wydziałów Chemii oraz Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Jagiellońskiego, Wydziału Chemii Politechniki Warszawskiej, UPMC w Paryżu, BAM w Berlinie, Instytutu Fraunhofera w Würzburgu oraz ETH w Zurichu. Uczestniczymy w międzynarodowych programach badawczych, takich jak sieci COST EUSpec i CELINA oraz RTN Photo4Future. Ostatnio rozpoczęliśmy udział w ogólnoświatowym programie metrologii nanocząstek magnetycznych z zastosowaniem efektu Mössbauera na zaproszenie konsorcjum NanoMag.

Profil SAXS roztworu cząstek ferrytu cynkowego wraz z dopasowaniem przez model teoretyczny. Wstawka prezentuje zależność udziału nanocząstek o różnych średnicach w ilości i objętości roztworu



Profesor Jerzy Lis „Złotym Inżynierem”

Maciej Tomczyk
Dział Informacji i Promocji

W 23. edycji Plebiscytu Czytelników „Przeglądu Technicznego” prof. Jerzy Lis, Prorektor ds. Współpracy AGH, uzyskał tytuł „Złotego Inżyniera 2016” w kategorii „Nauka”. „Złoty Inżynier” to nagroda przyznawana wybitnym inżynierom, twórcom techniki, wynalazcom i organizatorom życia gospodarczego kraju, która popularyzuje ich dokonania. Plebiscyt ma zwrócić uwagę na rolę inżynierów w budowaniu innowacyjnej gospodarki. W konkursie przyznawane są nagrody w sześciu kategoriach: high-tech, zarządzanie, menadżer, ekologia, nauka i jakość.

Prof. Jerzy Lis jest związany z Akademią Górniczo-Hutniczą od 1973 roku. Rozpoczął studia na Wydziale Inżynierii Materiałowej i Ceramiki, kierunku inżynieria materiałowa. Od 1978 r. zatrudniony na WIMiC w Katedrze Nauki o Materiałach i Ceramiki Specjalnej kolejno jako asystent, następnie od 1986 jako adiunkt, a od 1996 jako profesor nadzwyczajny.

W latach 2002-2012 był kierownikiem Katedry Technologii Ceramiki i Materiałów Ogniotrwałych WIMiC AGH, a od 2005 jest zatrudniony na stanowisku profesora zwyczajnego. Od roku 1996 przez dwie kolejne kadencje był prodziekanem, a w latach 2002-2005 dziekanem Wydziału Inżynierii Materiałowej i Ceramiki. W latach 2005-2012 pełnił funkcję Prorektora ds. Współpracy i Rozwoju Akademii Górniczo-Hutniczej. Od 2012 do 2016 roku ponownie był dziekanem Wydziału Inżynierii Materiałowej i Ceramiki. Obecnie jest prorektorem ds. Współpracy AGH. Pełni również funkcję prezesa Zarządu Krakowskiego Centrum Innowacyjnych Technologii INNO AGH Sp. z o.o.

Jest członkiem korespondentem Polskiej Akademii Nauk oraz członkiem z wyboru: Komitetu Nauki o Materiałach PAN (wiceprzewodniczący), Komitetu Termodynamiki i Spalania PAN, Komisji Ceramicznej PAN o. Kraków, Sekcji Materiałów Budowlanych Komitetu Budownictwa PAN; członkiem Polskiego Towarzystwa Ceramicznego oraz rad naukowych: Instytutu Ceramiki i Materiałów Budowlanych, Instytutu Metalurgii i Inżynierii Materiałowej PAN i Instytutu Technologii Materiałów Elektronicznych. Należy także do naukowych towarzystw zagranicznych m.in. The World Academy of Ceramics, The International Society of SHS i The American Ceramic Society. Od 2016 roku jest wiceprzewodniczącym Komisji Nauk Technicznych PAU.

W latach 2005-2011 pełnił funkcję prezesa Polskiego Towarzystwa Materiałoznawczego. W latach 2006-2012 był członkiem Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów. Był także przewodniczącym Komitetu Monitorującego Krajowego Punktu Kontaktowego Programów Badawczych UE. Jest także członkiem komitetów redakcyjnych czasopism: The International Journal of SHS, Ceramics International, The Materials Science – Poland, Materiały Ceramiczne, Inżynieria Materiałowa i Polski Biuletyn Ceramiczny – Ceramika oraz recenzentem wielu innych czasopism z zakresu inżynierii materiałowej, nauki o materiałach, ceramiki i technologii chemicznej.

W dorobku naukowym posiada ponad 350 publikacji, 5 monografii (w tym 2 książki akademickie), 150 referatów wygłoszonych na konferencjach (125 międzynarodowych) oraz 15 patentów. Był i jest kierownikiem 12 projektów badawczych KBN i MNiSW (5 promotorskich), głównym wykonawcą 16 innych projektów krajowych i 3 międzynarodowych, kierownikiem 5 prac w ramach działalności statutowej AGH oraz licznych projektów badawczych zleconych przez zakłady przemysłowe.

Profesor Jerzy Lis ze statuetką „Złotego Inżyniera”



Człowiek roku 2016

Weronika Szewczyk
Dział Informacji i Promocji

Prof. dr hab. inż. Ryszard Tadeusiewicz został uhonorowany tytułem „Człowieka roku 2016” w plebiscycie Gazety Krakowskiej. Uroczysta gala finałowa, podczas której laureaci odebrali statuetki i dyplomy, odbyła się 3 marca br. w Muzeum Sztuki i Techniki Japońskiej Manggha.

Wyróżnienia przyznano w dwóch kategoriach – „Człowiek roku” oraz „Osobowość roku”. Tytułem „Człowiek roku” kapituła konkursowa po raz 25. uhonorowała szanowane i znane osobistości, zasłużone dla województwa małopolskiego w różnych dziedzinach, które swoimi dokonaniem rozświetlają region w kraju, a także za granicą. Z kolei tytuł „Osobowość roku” przyznano po raz pierwszy osobom, które znacząco zasłużyły się dla lokalnych społeczności (czytelnicy wybrali laureatów osobno w Krakowie, Nowym Sączu i Tarnowie oraz w każdym z 19 powiatów województwa małopolskiego). Prof. Ryszard Tadeusiewicz członek rzeczywisty PAN, doktor h.c. multi urodził się 5 maja 1947 r. w Środzie Śląskiej niedaleko Wrocławia. Szkołę podstawową i średnią ukończył w Myślenicach, po czym podjął studia na Wydziale Elektrotechniki Górniczej i Hutniczej w Akademii Górniczo-Hutniczej. Podczas studiów odnotował wiele sukcesów na sesjach studenckich kół naukowych oraz uzyskał pierwsze publikacje. Studia ukończył z wyróżnieniem w 1971 r., uzyskując tytuł magistra inżyniera elektrotechnika.

Z inicjatywy prof. Henryka Góreckiego – dyrektora Instytutu Automatyki i Elektroniki Przemysłowej AGH, po ukończeniu studiów rozpoczął pracę w tym Instytucie, otwierając nowatorski w latach 70. obszar badań naukowych związanych z dyscypliną określaną współcześnie nazwą biocybernetyka i inżynieria biomedyczna. W 1973 r., dwa lata po ukończeniu studiów, otworzył w Instytucie unikatową w skali Polski jednostkę badawczo-dydaktyczną nazwaną Samodzielną Pracownią Biocybernetyki. Dużym osiągnięciem Ryszarda Tadeusiewicza było wówczas powołanie go przez rektora AGH na stanowisko p.o. kierownika wspomnianej pracowni pomimo braku doktoratu. Obok rozwijania badań naukowych w zakresie biocybernetyki i inżynierii biomedycznej oraz upowszechniania wiedzy na ten temat, w formie wykładów obieralnych dla studentów AGH (które cieszyły się bardzo dużą popularnością), mgr inż. Ryszard Tadeusiewicz zaczął badania nad możliwościami przetwarzania sygnałów dźwiękowych za pomocą komputerów. W tym zakresie opublikował w pierwszej połowie lat 70. kilkanaście prac naukowych, a także zbudował pierwszy w Polsce system analogowo-cyfrowy KART 1 do wprowadza-

nia sygnałów dźwiękowych do komputerów celem ich analizy. Do obróbki sygnałów dźwiękowych w komputerach stworzył także unikatowy język programowania ART 73b, służący do przetwarzania informacji akustycznej. Na metody związane z komputerowym przetwarzaniem dźwięków Ryszard Tadeusiewicz uzyskał patent, zaś zastosowania tych metod opisane zostały w licznych publikacjach. Wymienione osiągnięcia i nowatorskie dokonania spowodowały, że w 1973 r. mgr inż. Ryszard Tadeusiewicz został powołany do Sekcji Przetwarzania Sygnałów Komitetu Informatyki PAN. Pomimo pełnoetatowego zatrudnienia w AGH Ryszard Tadeusiewicz podjął ponadto częściowe zatrudnienie w Akademii Ekonomicznej w Krakowie, gdzie w 1974 r. wydał swoją pierwszą książkę „Elementy cybernetyki ekonomicznej”.

W roku 1975 mgr inż. Ryszard Tadeusiewicz złożył i obronił z wyróżnieniem pracę doktorską „Wybrane zagadnienia rozpoznawania obrazów dźwiękowych”. Po uzyskaniu stopnia naukowego dr Ryszard Tadeusiewicz, poza publikowaniem wyników badań w czasopismach i materiałach konferencyjnych (przeciętnie 10 do 15 publikacji rocznie), bardzo intensywnie pisał i wydawał kolejne książki (od 3 do 5 rocznie). Ważny w karierze doktora Tadeusiewicza był rok 1978, kiedy ukazały się dwie jego bardzo ważne książki: „Biocybernetyka”, która była potem wielokrotnie wznawiana (oczywiście każdorazowo aktualizowana i zmie-



phot. Z. Sulima

Statuetka „Człowieka roku 2016”

Wypowiedź po wręczeniu statuetki i dyplomu



phot. Z. Sulima



Moment wręczenia listu gratulacyjnego od Marszałka Województwa

niana) najpierw przez wydawnictwo AGH w latach 1982 i 1990, a następnie przez Ossolineum (1988) i wydawnictwo PWN (1991, 1993, 2013) oraz „Podstawy elektroniki medycznej” (wydane powtórnie w 1982 r.). Były to pierwsze zawarte opracowania na temat odpowiednio biocybernetyki i inżynierii biomedycznej wydane w języku polskim. W tym samym roku ukazała się również monografia „Głosowa łączność człowieka z maszyną cyfrową”, która była rozprawą habilitacyjną dr. R. Tadeusiewicza.

Pod koniec 1979 r. otwarty został przewód habilitacyjny dr. Ryszarda Tadeusiewicza, a stopień doktora habilitowanego uzyskał w 1980 r. Głównym recenzentem w przewodzie habilitacyjnym był znany informatyk, członek Polskiej Akademii Nauk, prof. Jerzy Seidler. W swej recenzji napisał, że rozprawę habilitacyjną dra Tadeusiewicza zalicza do 10 proc. najlepszych dysertacji, jakie do tej pory czytał. Centralna Komisja Kwalifikacyjna, również uznała niezwykle wysoko przedłożoną rozprawę, uznając nadany przez Radę Wydziału stopień naukowy. Do roku 1986 niezwykle bogaty dorobek naukowy umożliwił dr. hab. Ryszardowi Tadeusiewiczowi odebranie 1 lutego 1986 r. z rąk Przewodniczącego Rady Państwa dyplomu potwierdzającego nadanie tytułu naukowego profesora.

Po uzyskaniu tytułu profesora Ryszard Tadeusiewicz do końca 2016 r. wydał łącznie 113 książek, 1167 artykułów w czasopiśmie i referaty w recenzowanych materiałach konferencyjnych. Ponadto opublikował 600 artykułów i felietonów popularyzujących wiedzę. W serwisie Google Scholar odnotowanych jest 879 pozycji, których autorem jest prof. Tadeusiewicz. Zostały zacytowane 6812 razy (dane z lutego 2017 r.). Daje to Indeks Hirscha wynoszący 32. W znacznie bardziej restrykcyjnej bazie Web of Science (Core Collection) w lutym 2016 r. odnotowano tylko 187 publikacji i 830 cytowań, co daje indeks H = 17.

Głównym osiągnięciem naukowym prof. Tadeusiewicza jest zapoczątkowanie w Polsce nowych kierunków badań naukowych, które następnie kontynuowane i rozwijane są przez duże zespoły badawcze: w latach 70. zapoczątkował badania w zakresie modelowania cybernetycznego systemów biologicznych oraz innych zagadnień biocybernetyki i inżynierii biomedycznej. Wyżej wspomniano, że był on autorem pierwszych wydanych w języku polskim książek na ten temat. Prace te otworzyły szerokie pole współpracy pomiędzy Technikami i Medykami, co zaowocowało mnóstwem interdyscyplinarnych prac doktorskich i habilitacyjnych, na początku lat 80. prowadził pionierskie prace związane z rozpoznawaniem mowy polskiej. Jego książka „Sygnał mowy” z 1988 r. jest do dzisiaj najczęściej cytowanym dziełem w tym zakresie, w latach 90. prowadził prace na temat wizji komputerowej w zastosowaniach przemysłowych i zbudował pierwszy polski system analizy i rozpoznawania obrazów CESARO, a także napisał książkę „Systemy wizyjne robotów przemysłowych” (1992), a następnie książkę „Komputerowa analiza i przetwarzanie obrazów” (1997), które były i są bazą dla bardzo wielu prac doktorskich i habilitacyjnych prowadzonych w całej Polsce.

Podobnie było z dziedziną sieci neuronowych, którą w Polsce zapoczątkowały właśnie jego prace oraz książka zatytułowana „Sieci neuronowe”, która jest jedną z najczęściej cytowanych prac od daty jej wydania (1993) do dnia dzisiejszego. Kolejna książka „Odkrywanie właściwości sieci neuronowych przy użyciu programów w języku C#” (2007) wydana została także w Rosji „Elementarne wvedenie v tehnologiiu nejronnyh setej s primekami program” (2011) i w USA „Exploring Neural Networks with C#” (2014).

W początkowych latach XXI wieku prace prof. Tadeusiewicza zapoczątkowały w Polsce badania naukowe społeczeństwa informacyjnego. Jego książka „Społeczność Internetu” miała trzy wydania w Polsce (2002, 2003, 2004), ponadto była przetłumaczona i wydana w Niemczech (2005), na Ukrainie (2005), w Rosji (2006) i na Słowacji (2008). W drugiej połowie pierwszej dekady XXI wieku prof. Tadeusiewicz wprowadził nową problematykę: automatycznego rozumienia obrazów medycznych. Problematyka ta została zdefiniowana w dwóch książkach wydanych przez Springer Verlag „Medical Image Understanding Technology” (2004) i „Modern Computational Intelligence Methods for the Interpretation of Medical Images” (2008).

Jednym z wymiarów międzynarodowej aprobaty dla koncepcji i tez naukowych prof. Tadeusiewicza jest liczba zaproszeń do komitetów naukowych i rad programowych konferencji naukowych (rok-

rocznie od 30 do 50), a także jego udział w kształceniu kadr naukowych. Łącznie jest on:

- promotorem 72 obronionych rozpraw doktorskich,
- recenzentem 317 doktoratów,
- recenzentem 162 habilitacji,
- recenzentem 151 wniosków o tytuł profesorski.

Wyrazem międzynarodowego uznania jest także praca prof. Tadeusiewicza w redakcjach m.in. następujących czasopism naukowych: *Neurocomputing* – Impact factor (IF): 1.634, *IEEE Transactions on Neural Networks* – IF: 2.952, *Automation in Construction* – IF: 1.820, *Applied Mathematics and Computer Science* – IF: 1.317, *Archives of Mining Sciences* – IF: 0.319. Pracuje on również w stacjach zespołach recenzentów czasopism: *Bone* – IF: 4.023, *Artificial Intelligence in Medicine* – IF: 1.767, *Biomedical Signal Processing and Control* – IF: 1.329, *Computers in Biology and Medicine* – IF: 1.302, *Engineering Applications of Artificial Intelligence* – IF: 1.947, *European Journal of Operational Research* – IF: 2.158, *Journal of Computational Science* – IF: 1.350, *Future Gene-*

ration Computer Systems – IF: 2.033, *Information Sciences* – IF: 2.833, *Neurocomputing* – IF: 1.634, *Automation in Construction* – IF: 1.820, *Computers and Electronics in Agriculture* – IF: 1.998, *Applied Mathematical Modelling* – IF: 1.706, *Biocybernetics and Biomedical Engineering* – IF: 0.208, *Journal of Crystal Growth* – IF: 1.603, *Bulletin of the Polish Academy of Sciences Technical Sciences* – IF: 0.980, *Multimedia Tools and Applications* – IF: 1.014, *IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems* – IF: 1.80.

Prof. Ryszard Tadeusiewicz jest laureatem wielu nagród i wyróżnień. Najważniejsze są doktoraty honorowe dwunastu uczelni krajowych i zagranicznych, a także najwyższe odznaczenie: Krzyż Komandorski Orderu Odrodzenia Polski – nadany 11 listopada 2004 r. Prof. Tadeusiewicz przynależy do różnych akademii nauk (PAN, PAU, Europejska Akademia Nauk), pełnił także trzykrotnie funkcję rektora AGH, był trzykrotnie wybrany na stanowisko prezesa Krakowskiego Oddziału PAN oraz wielokrotnie wybierany w ogólnopolskich wyborach członkiem KBN i CK itp.

Rola innowacji w rozwoju gospodarki

Ilona Trębacz

O strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju jako wyzwaniu dla polskiej nauki mówił Jan Stanitko, Zastępca Dyrektora Departamentu Innowacji w Ministerstwie Rozwoju. Na początku swojej prelekcji, charakteryzując polską gospodarkę, zwrócił uwagę, że przy tak niskich płacach, jakie otrzymuje przeciętny Polak – nieco ponad 2 tys. zł netto – obywateli naszego kraju nie stać na produkty innowacyjne, co oznacza, że nie jesteśmy społeczeństwem, które może tworzyć popyt na innowacje. Z drugiej strony polskie firmy, opierające swoje strategie rozwoju o niskie koszty i import wiedzy typu zakup nowoczesnej maszyny, również nie są w stanie wytworzyć żadnej innowacji. Prelegent podkreślił, że w Polsce odnotowuje się olbrzymi napływ inwestycji zagranicznych. Są to wielkie firmy, które – poza kilkoma państwowymi przedsiębiorstwami – na badania w Polsce wydają największe środki. Te przedsiębiorstwa odpowiadają za 30 proc. inwestycji w naszym kraju – 10 proc. firm przemysłowych odpowiada za ponad 20 proc. inwestycji w całej naszej gospodarce. To niemal tyle, ile na

Posiedzenie Rady Naukowo-Przemysłowej Konsorcjum Instytutu Autostrada Technologii i Innowacji odbyło się 8 marca 2016 roku w Akademii Górniczo-Hutniczej. Gości przywitani rektor Politechniki Wrocławskiej prof. Cezary Madryas oraz prof. Tadeusz Słomka, rektor AGH. Biorący udział w posiedzeniu wysłuchali prezentacji zaproszonych gości i zapoznali się ze sprawozdaniem z działalności Biura IATI. Przedstawiono też dwie instytucje, które zostały przyjęte w poczet IATI.

ten cel wydaje państwo. Wziąwszy pod uwagę te czynniki widać, iż wyzwania dla nauki są bardzo poważne. Jeżeli gospodarka rodzi się z wiedzy, to powstają pytania, czy polskie uczelnie tworzą wiedzę stosowaną w gospodarce oraz jak powinny być zorganizowane, aby tę wiedzę transferować i absorbować. Jan Stanitko omówił też i ocenił działające na świecie dwa modele uniwersytetu: europejski i anglosaski. Scharakteryzował sposób działania najlepiej zarządzanych firm na świecie. Na zakończenie stwierdził, iż uczelnie powinny nauczyć się sprzedawać swoją wiedzę przedsiębiorcom, aby pojawił się na tę wiedzę popyt.



Od lewej: dr Anna Marszałek, prof. Cezary Madryas, prof. Tadeusz Słomka, prof. Joanna Kulczycka, dr inż. Waldemar Grzebyk

Rolę Narodowego Centrum Nauki w promowaniu badań naukowych na styku nauki i biznesu przybliżyła dr Anna Marszałek, koordynator dyscyplin w dziale Nauk Humanistycznych, Społecznych i o Sztuce. Mówiła o tym, jak NCN wpisuje się we współpracę pomiędzy nauką a sektorem biznesu. NCN finansuje badania podstawowe, czyli oryginalne prace badawcze, teoretyczne lub eksperymentalne bez nastawienia bezpośredniego na działanie komercyjne. Zadania NCN mieszczą się głównie w aspekcie finansowania projektów badawczych oraz wspierania młodych naukowców poprzez stypendia doktorskie i staże podoktorskie. Centrum prowadzi nadzór nad realizacją badań naukowych finansowanych ze środków NCN – projektów jest już ponad 10 tys. Centrum bardzo silnie zaangażowane jest we współpracę międzynarodową w wielu dziedzinach naukowych, rozwija też współpracę bilateralną. Zasadniczym celem Narodowego Centrum Nauki jest wzrost znaczenia nauki polskiej na arenie międzynarodowej oraz podniesienie efektywności badań naukowych dzięki konkurencyjnemu systemowi przyznawania grantów naukowych. System opiera się na ocenie eksperckiej. Dr Anna Marszałek przedstawiła konkursy, jakie istnieją w NCN. Istotnym punktem obrad było sprawozdanie z działalności biura IATI, które nakreślił koordynator oddziału IATI we Wrocławiu dr inż. Waldemar Grzebyk z Politechniki Wrocławskiej oraz prof. Joanna Kulczycka, Dyrektor Biura IATI, z Akademii Górniczo-Hutniczej. Delegaci jednomyślnie przyjęli przedstawione sprawozdanie, które jasno i szczegółowo opisało podjęte działania, m.in. wymianę wiedzy i promocję IATI, a poprzez nią działalność wszystkich konsorcjantów, działalność Centrów Kompetencji, czy spotkania Monday Business Meeting. W lipcu tego roku miną trzy lata funkcjonowania konsorcjum. Od początku założyciele IATI

uznali, że celem działania instytutu jest sukces, który budowany jest na wiedzy, umiejętnościach, doświadczeniu i kompetencjach partnerów IATI. W każdej dziedzinie konsorcjum stawia na innowacje i współpracę z przemysłem, a jako sieć współpracy, która integruje światy nauki i biznesu, jest motorem napędowym innowacyjnej gospodarki naszego kraju. Za ważny element uznano budowę marki IATI jako sieci współpracy. Następnie uczestnicy pochylił się nad propozycją włączenia nowych partnerów do IATI. Pierwszym kandydatem był Uniwersytet Ekonomiczny z Krakowa, rekomendowany przez Akademię Górniczo-Hutniczą. Działalność UE przedstawił dr inż. Przemysław Szopa, który mówił, iż działalność naukowo-dydaktyczna UE obejmuje szeroki zakres mieszczący się w trzech dyscyplinach naukowych: ekonomii, naukach o zarządzaniu oraz towaroznawstwie. Ważnym elementem codziennej pracy naukowców uniwersytetu jest bliska współpraca ze światem biznesu oraz administracji i gospodarki publicznej. Od lat prawnicy tej uczelni wspierają wdrażanie innowacyjnych rozwiązań zarządczych w firmach i instytucjach z różnych branż. Umieźdzyrodowienie uczelni jest jednym z filarów jej marki, obecnie na UE studiuje ok. 1800 cudzoziemców. Jako konsorcjant IATI, uczelnia chce oferować swoje doświadczenie, wiedzę i praktykę w projektowaniu zastosowań innowacji w biznesie i sferze publicznej. Drugą instytucją ubiegającą się o przystąpienie była firma ZPUE S.A., także rekomendowana przez AGH. Przedstawił ją dyrektor dr Łukasz Nieradko. Firma należy do grupy Koronea. Jest producentem urządzeń dla przemysłu i elektroenergetyki. Wytwarza m.in. kontenerowe stacje transformatorowe, rozdzielnice średniego i niskiego napięcia. Jest to aparatura niezbędna w systemie rozdziału energii. Produkuje również słupowe stacje transformatorowe, aparaturę łączeniową średniego i niskiego napięcia, a także urządzenia, które wchodzi w systemy sieci Smart Grid. ZPUE S.A. istnieje od 25 lat, przez ten czas zanotowano sprzedaż 380 tys. urządzeń. Obecnie zatrudnia około 3 tys. osób, w tym wielu inżynierów i konstruktorów, projektantów poszukujących rozwiązań poprawiających konkurencyjność. Do Instytutu Autostrada Technologii i Innowacji jednogłośnie zostały przyjęte Uniwersytet Ekonomiczny z Krakowa oraz firma ZPUE S.A. Strategiczną Agendę Badawczą jako mapę drogową rozwoju obszaru B+R+I opisał Paweł Poneta z Zespołu Badań i Rozwoju TAURON Polska Energia S.A. Opowiedział zebranym o działaniu, jakie TAURON podjął kilka miesięcy temu. Chodzi o wypracowanie strategii w obszarze innowacji badań i rozwoju. Dokument nazwano Strategiczną Agendą Badawczą; będzie on miał duże znaczenie

W lipcu tego roku miną trzy lata funkcjonowania IATI. W każdej dziedzinie konsorcjum stawia na innowacje i współpracę z przemysłem, a jako sieć współpracy, która integruje światy nauki i biznesu, jest motorem napędowym innowacyjnej gospodarki naszego kraju. Za ważny element uznano budowę marki IATI jako sieci współpracy.

w szeroko rozumianych innowacjach w grupie TAURON. Tworzenie tej strategii wciąż trwa. Firma zakłada, że w 2020 roku co najmniej 25 proc. przychodu w grupie TAURON będzie pochodziło z nowych biznesów, w których obecnie grupa nie funkcjonuje. Następnym istotnym celem są środki – TAURON zdecydował zaangażować co najmniej 0,4 proc. skonsolidowanych przychodów ze sprzedaży na działalność badawczo-rozwojową, czyli około 80 mln zł rocznie. Jest to mniej więcej 15 razy tyle, ile firma na ten cel wydaje obecnie. Współpracę sektorów nauki i biznesu oraz dobre praktyki bazujące na wsparciu z funduszy UE omówiła Bogustawa Mazurek, Dyrektor Rozwoju Biznesu Crido Taxand Sp. z o.o. Prelegentka reprezentuje firmę doradczą, która od 11 lat zajmuje się pomocą publiczną, znajdującą się w obszarze pomiędzy przedsiębiorcami a jednostkami naukowymi. Bogustawa Mazurek podkreśliła, że głównym celem, jaki należy osiągnąć jest zwiększenie środków na prace badawczo-rozwojowe w stosunku do PKB. Za bardzo istotną uważa współpracę sektorów nauki i biznesu, gdyż – jak podkreśla – w samym programie inteligentny rozwój, gdzie każdy program zahacza w jakiś sposób o współpracę z jednostką naukową, przeznaczono na 2017 rok na programy badawczo-rozwojowe 6 miliardów 650 mln zł. Do tego dolicza się jeden program na centra badawczo-rozwojowe dla przedsiębiorców, gdzie jest 900 mln. Są też trzy konkursy na wdrożenia innowacyjnych rozwiązań (są to programy typowo inwestycyjne) – tu środki wynoszą niemal 2 mld zł. A to tylko jeden program i tylko jeden rok perspektywy. Następnie prof. Joanna Kulczycka przedstawiła plan przyszłych działań IATI. Przede wszystkim podkreśliła rolę IATI jako miejsca, gdzie można powiązać naukę z biznesem. Ważne jest jednak to, że IATI nie jest jednostką badawczą ani też transferem wiedzy, ma natomiast wiedzę jak promować przedsięwzięcia i przedsiębiorstwa, potrafi wskazać istniejące bariery dzielące naukę i przedsiębiorców i wie co robić, aby je pokonać i jak najefektywniej rozwijać współpracę między światami nauki i biznesu. Dla IATI ważne są projekty multidyscyplinarne i internacjonalizacja. Konsorcjum jest też gotowe do konsultacji społecznych dotyczących programów rządowych i strategicznych. Profesor Kulczycka podkreśliła, że IATI może lobbować, promować markę, polską naukę, wskazywać narzędzia współpracy nauki i biznesu. IATI prowadzi umiędzynarodowienie nauki poprzez sieci nauki i konsorcja. Wyzwaniem jest interdyscyplinarność badań i tę instytut chce promować, ponieważ bez interdyscyplinarności nie ma innowacji. Na zakończenie wystąpił raz jeszcze Jan Staniłko, który uznał m.in., że im mocniej zaawansowana



foto. Z. Sulima

gospodarka, tym bardziej zaciera się bariera między uczelnia a biznesem, tym silniej też uelastyczniają się formy przechodzenia jedno w drugie. Polska gospodarka nie jest gotowa do absorpcji nauki zorganizowanej na wzór krajów zachodnich i dorobku naukowego, chyba że sama staje się bardzo mocno przedsiębiorcza. Chodzi o nowych naukowców-przedsiębiorców, twórców startupów, którzy tak naprawdę przecierają szlaki w kontaktach z dużymi polskimi przedsiębiorstwami, aby one w ogóle nauczyły się z nimi rozmawiać, czyli posiadały umiejętność transferu technologii. Na koniec odbyła się dyskusja dotycząca roli innowacji w rozwoju gospodarki oraz podsumowanie obrad Rady Naukowo-Przemysłowej. Stwierdzono m.in., że misja nauczania powinna zostać zachowana, ale musi ulec zmianie podejście do nauki, ponieważ stale zmienia się jej otoczenie, a wiedza jest czynnikiem produkcji, dlatego jest cenna i kosztowna. Współpraca nauki z biznesem musi opierać się na zaufaniu, ale w Polsce to zaufanie dopiero zaczyna się budować. Niezbędne jest też rozwijanie umiejętności wstuchiwanie się wzajemnie w swoje potrzeby, co – jak podkreślono – i naukowcom, i przedsiębiorcom coraz lepiej się udaje. Podkreślono też olbrzymi dysonans między kwotami przeznaczanymi na finansowanie nauki w Polsce a programami unijnymi. W naszym kraju wciąż pieniądze przekazywane na badania naukowe są znikome. Uznano to za ogromny problem. Na zakończenie podkreślono, że IATI staje się marką, zauważono i doceniono dużą aktywność IATI oraz inicjatyw, jakimi wykazują się poszczególne Centra Kompetencji. Podkreślono potrzebę jeszcze intensywniejszej pracy nad składaniem nowych wspólnych naukowo-biznesowych projektów, bo przecież wymiar finansowy jest bardzo istotny. Zauważono, że należy zastanawiać się i dyskutować nad sprawą umiędzynarodowienia IATI.

Uczestnicy Rady Naukowo-Przemysłowej IATI

Współpraca nauki z biznesem musi opierać się na zaufaniu, ale w Polsce to zaufanie dopiero zaczyna się budować. Niezbędne jest też rozwijanie umiejętności wstuchiwanie się wzajemnie w swoje potrzeby, co – jak podkreślono – i naukowcom, i przedsiębiorcom coraz lepiej się udaje.

Fundusz Stypendialny im. Profesora Adama M. Dziewońskiego

prof. dr hab. inż.
Jadwiga Jarzyna

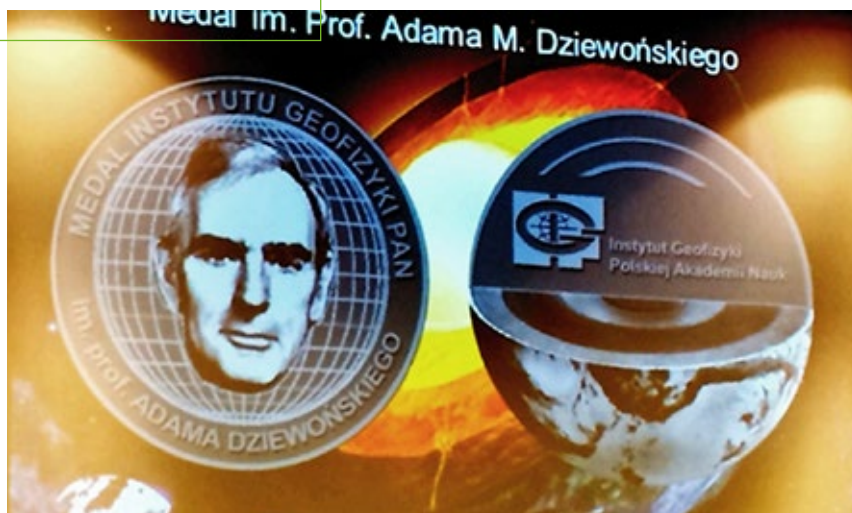
fot. Z. Sulima



Profesor Adam Marian Dziewoński - doktor honoris causa AGH (rok 1999)

1 marca 2016 roku w Stanach Zjednoczonych w wieku 80 lat zmarł prof. Adam Marian Dziewoński, wybitny polski geofizyk – seismolog, członek zagraniczny Polskiej Akademii Nauk i amerykańskiej National Academy of Sciences, pracownik Uniwersytetu Harvarda.

Medal im. Prof. Adama M. Dziewońskiego ustanowiony przez Instytut Geofizyki PAN



fot. arch. autorki

Magister Adam M. Dziewoński, absolwent Uniwersytetu Warszawskiego, zatrudniony w Instytucie Geofizyki Polskiej Akademii Nauk w Warszawie obronił w 1965 roku na ówczesnym Wydziale Geologiczno-Poszukiwawczym, obecnie Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie pracę doktorską pt. „Zagadnienie odbić wielokrotnych w problematyce sejsmogramów syntetycznych”. Promotorem był prof. Henryk Orkisz. W 1999 roku, w dniach jubileuszu osiemdziesięciolecia Akademii Górniczo-Hutniczej prof. A.M. Dziewoński otrzymał tytuł doktora honoris causa AGH. W 1998 roku prof. A. M. Dziewoński razem z prof. Donem Andersonem z Politechniki Kalifornijskiej zostali uhonorowani przez Szwedzką Akademię Nauk nagrodą Crafoorda, odpowiednikiem nagrody Nobla w naukach o Ziemi. Było to ukoronowaniem długoletniej pracy i wybitnych osiągnięć profesora w zakresie rozpoznania wewnętrznej budowy Ziemi.

Przed śmiercią prof. A. M. Dziewoński rozporządził częścią swojego majątku na rzecz Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie. Przekazane pieniądze stały się podstawą ustanowienia Funduszu Stypendialnego im. Profesora Adama M. Dziewońskiego. Zarządzeniem nr 41/2016 z dnia 4 listopada 2016 roku prof. Tadeusz Słomka – Rektor AGH – wprowadził w życie Regulamin Funduszu.

Regulamin określa sposób utworzenia i funkcjonowania w uczelni Funduszu Stypendialnego im. Profesora Adama M. Dziewońskiego oraz zasady przyznawania i wypłacania stypendiów z funduszu studentom Akademii Górniczo-Hutniczej na Wydziale Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska. Decyzją Rektora AGH, fundusz pozostaje w dyspozycji Katedry Geofizyki na Wydziale Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska AGH. Fundusz jest częścią Własnego Funduszu Stypendialnego AGH. Z funduszu będą wypłacane stypendia dla studentów Wydziału GGIOŚ odbywających studia na kierunku geofizyka lub innym kierunku prowadzonym na Wydziale GGIOŚ. Stypendystów funduszu wyłania siedmioosobowa Kapituła Stypendium pod przewodnictwem Rektora AGH. Wysokość stypendium ustala się na kwotę

1500 zł miesięcznie. W danym roku akademickim stypendium może być przyznane łącznie najwyżej czterem najlepszym studentom studiów pierwszego lub drugiego stopnia na kierunku geofizyka oraz najwyżej jednemu najlepszemu studentowi studiów pierwszego lub drugiego stopnia na innym kierunku prowadzonym na Wydziale GGiOŚ. Stypendium jest przyznawane na dany rok akademicki na podstawie osiągnięć studenta uzyskanych w poprzednim roku akademickim. Temu samemu studentowi stypendium może być przyznane jeden raz na studiach pierwszego stopnia i jeden raz na studiach drugiego stopnia. Stypendystą funduszu może zostać student studiów stacjonarnych pierwszego lub drugiego stopnia na Wydziale GGiOŚ, który w terminie ukończył przynajmniej pierwszy rok studiów pierwszego stopnia i uzyskał średnią ocen nie niższą niż 4,70 z przedmiotów wskazanych dla każdego kierunku na Wydziale GGiOŚ. Załącznik do regulaminu stanowią listy przedmiotów matematyczno-fizycznych i geofizycznych (dla kierunku geofizyka) oraz obligatoryjnych (na innych kierunkach), na podstawie których jest obliczana średnia do wniosku o przyznanie stypendium. Stypendium jest przyznawane na wniosek studenta składany w Dziekanacie Wydziału GGiOŚ. Informacja o terminie składania wniosków jest ogłaszana corocznie przez Katedrę Geofizyki Wydziału GGiOŚ na stronach internetowych AGH, Wydziału GGiOŚ oraz na stronach Katedry Geofizyki, w terminie do 31 maja roku akademickiego poprzedzającego rok, na który zostanie przyznane stypendium. Kapituła podejmuje uchwałę o przyznaniu stypendium nie później niż do końca listopada danego roku akademickiego. Uchwała kapituły zostaje podjęta zwykłą większością głosów. Uchwała kapituły o przyznaniu stypendium jest ostateczna i nie przysługuje od niej droga odwoławcza. Stypendium jest przyznawane na okres 10 miesięcy, to jest od września do czerwca danego roku akademickiego. Jest wypłacane w miesięcznych ratach na rachunek bankowy wskazany przez studenta.

Stypendium im. profesora A. M. Dziewońskiego zostało przyznane i wypłacone po raz pierwszy w roku akademickim 2016/2017 za osiągnięcia uzyskane w roku 2015/2016 następującym studentom Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska:

1. Róża Bartolewska (kierunek geofizyka, semestr 2, studiów II stopnia),
2. Jarosław Łada (kierunek geofizyka, semestr 2, studiów II stopnia),
3. Patryk Rogocz (kierunek geofizyka, semestr 5, studiów I stopnia),



fot. Z. Sulima

4. Sebastian Waszkiewicz (kierunek geofizyka, semestr 7, studiów I stopnia),
 5. Karol Faehnrich (kierunek górnictwo i geologia, semestr 2, studiów II stopnia).
- 20 października 2016 roku odbyło się uroczyste posiedzenie Komitetu Geofizyki PAN poświęcone pamięci Profesora Adama M. Dziewońskiego. Na tym posiedzeniu prof. dr Barbara Romanowicz (Berkeley Seismological Laboratory, University of California, Berkeley), długoletnia współpracowniczka profesora oraz wykonawczyni Jego testamentu i członkini Kapituły Funduszu, wygłosiła referat pt. „Seismic imaging of the Earth’s deep mantle” prezentujący osiągnięcia znakomitego seismologa. W czasie sesji podano także, że Instytut Geofizyki Polskiej Akademii Nauk, macierzysta jednostka profesora, ustanowił Medal im. Prof. Adama Dziewońskiego, który będzie przyznawany co 2 lata wybitnym światowym geofizykom na podstawie decyzji międzynarodowej kapituły. Przedstawiono także informację o Funduszu Stypendialnym im. Profesora Adama M. Dziewońskiego w Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie.

Uroczystość nadania godności doktora honoris causa AGH prof. A. M. Dziewońskiemu (rok. 1999); od lewej: prof. dr hab. inż. Stanisław Małuszewski - Dyrektor Zakładu Geofizyki WGGiOŚ AGH, prof. A. M. Dziewoński - laureat, prof. dr hab. inż. Marek Lemberger - Dziekan WGGiOŚ AGH

Dar Profesora Adama M. Dziewońskiego dla AGH jest wyjątkowym przykładem pamięci doktoranta i doktora honoris causa AGH o uczelni, która na początku przyczyniła się do nakreślenia Jego drogi naukowej, a u szczytu kariery uhonorowała Go najwyższą godnością akademicką. Stypendium imienia Profesora Adama Mariana Dziewońskiego, ustanowione przez AGH jest trwałym dowodem Jego wielkiego umiłowania nauk o Ziemi i geofizyki.

Wicepremier Jarosław Gowin w Miękinii

Jarosław Kotyza,
Bartłomiej Ciapała

fot. Z. Sulima



Konferencja prasowa. Od lewej siedzą: prof. Wojciech Górecki, prof. Jerzy Lis, minister Jarosław Gowin, prof. Jacek Matyszkiewicz oraz mgr inż. Jarosław Kotyza

13 lutego 2017 roku Centrum Zrównoważonego Rozwoju i Poszanowania Energii WGGiOŚ AGH w Miękinii odwiedził Jarosław Gowin – Wicepremier, Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Wizyta składała się z konferencji prasowej, spotkania z pracownikami uczelni oraz zwiedzania ośrodka.

W konferencji prasowej poświęconej społecznej odpowiedzialności nauki oraz innowacyjności i współpracy nauki z biznesem udział wzięli

Zwiedzanie ośrodka. Ministrowi zostały zaprezentowane najważniejsze elementy wyposażenia budynku



fot. Z. Sulima

również prof. Jerzy Lis – Prorektor ds. Współpracy, prof. Jacek Matyszkiewicz – Dziekan WGGiOŚ, prof. Wojciech Górecki – Przewodniczący Rady Programowej „Centrum Miękinia” oraz mgr inż. Jarosław Kotyza – Kierownik „Centrum Miękinia”. W czasie konferencji minister Gowin stwierdził:

„Chodzi o to, aby docierać z wiedzą o odkryciach i praktycznych zastosowaniach tych odkryć do jak najszerszych kręgów społecznych. Chodzi o to także, by interesować tymi odkryciami nie tylko dorosłych, ale i dzieci, bo one są najbardziej chłonne i najłatwiej w młodym wieku wzbudzić zainteresowania naukowe” oraz że „odkrycia naukowe przekładają się na komfort, jakość życia wszystkich Polaków”. *

Uczestnicy spotkania omówili działalność jednostki, jej miejsce w strukturach AGH, sposób wspierania i rozwoju innowacyjności oraz przedstawili propozycje zmian, jakie ułatwiłyby tworzenie i wprowadzanie innowacji, tak przedsiębiorstwom jak i jednostkom naukowym. Obszerny fragment rozmów stanowiła dyskusja o sposobach wychodzenia uczelni poza swoje mury i czysto akademickie sposoby przekazywania wiedzy, w tym o zajęcia i warsztaty dla najmłodszych. Tu przywołano funkcjonowanie BUSa OZE, będącego na wyposażeniu centrum, czyli mobilnej ekspozycji źródeł energii przyjaznych dla środowiska. W trakcie zwiedzania ośrodka przedstawione zostały stanowiska dydaktyczne oraz obszar badań i rozwoju, gdzie obok działalności statutowej wykonywane są usługi na rzecz przedsiębiorstw, w tym testowanie i usprawnianie prototypów. Dużą uwagę zwiedzających przykuła przyczepa pokazowa, dzięki wyposażeniu której możliwe jest zaprezentowanie szerokiego gronu odbiorców, jak duża jest różnica w emisji pomiędzy kotłami na paliwa stałe starego typu a nowoczesnym kotłem na węgiel kamienny oraz w jaki sposób całkowicie wyeliminować szkodliwą niską emisję za pomocą pompy ciepła.

* (cyt. za PAP).

Kalendarium rektorskie

– luty 2017

3 lutego

- 10-lecie sekcji ESN AGH (Uniwersyteckiego Stowarzyszenia Erasmus Student Network Polska).

8 lutego

- Otwarcie wystawy „Spotkanie dwóch światów – sztuki i przemysłu” – Biblioteka Główna AGH.
- Otwarcie budynku Comach w Specjalnej Strefie Ekonomicznej w Krakowie z nowoczesną halą prototypowania i produkcji.
- Spotkanie z Konsulem Generalnym USA Walterem Brauhoherem – Konsulat Generalny USA.
- Podpisanie umowy o współpracy AGH z japońską firmą Kimura Foundry.

9 lutego

- Spotkanie z wiceprezes Krakowskiego Parku Technologicznego Małgorzatą Poptawską – AGH.
- Spotkanie z władzami prowincji Liege w Belgii, na zaproszenie Wojewody Małopolskiego Józefa Pilcha.

13 lutego

- Jubileusz 70-lecia PWST w Krakowie.
- „Welcome Meeting” dla studentów zagranicznych – AGH.

- Spotkanie z Ministrem Nauki i Szkolnictwa Wyższego Jarosławem Gowinem w Centrum Zrównoważonego Rozwoju i Poszanowania Energii Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska – Miękinia.

14 lutego

- Podpisanie umowy między AGH i firmą Samsung.

15 lutego

- Spotkanie uczelni zrzeszonych w Kolegium Rektorów Państwowych Uczelni Technicznych AGH.

16 lutego

- Spotkanie z dyrektorem Szpitala im. Jana Pawła II Anną Prokop-Staszczyk dotyczącej współpracy z AGH – Kraków.

20 lutego

- Uroczyste podpisanie listu intencyjnego w ramach Programu Elektromobilności – Ministerstwo Rozwoju, Warszawa.

23 lutego

- Spotkanie w celu doprecyzowania „Regulaminu Nagrody imienia Profesora Adama Bielańskiego za wybitne osiągnięcia z zakresu chemii” – Polska Akademia Umiejętności w Krakowie.
- Spotkanie władz AGH z Ambasadorem Indii w Polsce Ajay Bisaria.

- Posiedzenie Rady Naukowej Instytutu Katalizy i Fizykochemii Powierzchni Polskiej Akademii Nauk – Kraków.

23-25 lutego

- Posiedzenie Konferencji Rektorów Polskich Uczelni Technicznych – Politechnika Wroclawska.

24 lutego

- Posiedzenie Rady Programowej i Komitetu Organizacyjnego XVII Festiwalu Nauki i Sztuki – Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie.
- Seminarium szkoleniowe Stowarzyszenia Producentów Betonów – Warszawa.

27 lutego

- Uroczystość wręczenia statuetek „Złotego Inżyniera 2016” laureatom 23. edycji Plebiscytu Czytelników „Przeglądu Technicznego” – Warszawa.

27-28 lutego

- Posiedzenie Prezydium Konferencji Rektorów Akademickich Szkół Polskich – Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie.

28 lutego

- Spotkanie z profesorem Tran Thanh Hai, prorektorem Hanoi University of Mining and Geology w Wietnamie – AGH.

Konkurs o nagrodę prof. Czeczotta

Do konkursu mogą być zgłaszane prace indywidualne lub zespołowe o wysokim poziomie naukowym opublikowane w okresie ostatnich 4 lat (wliczając rok ogłoszenia konkursu), zawierające wybitne elementy nowości w stosunku do aktualnego stanu wiedzy i nauki w świecie. Prace nie mogą być do tychczas wyróżnione nagrodami Rektora AGH. Zgodnie z Regulaminem, autorzy i współautorzy prac będący pracownikami AGH mogą otrzymać nagrodę lub wyróżnienie, natomiast współautorzy nie będący pracownikami AGH honorowani są dyplomami.

Szczegółowy Regulamin Konkursu zawarty jest w Uchwale Senatu AGH nr 181/2011 z dnia 14 grudnia 2011 r.

Prace należy składać w postaci odbitek lub egzemplarzy autorskich wraz z recenzjami w sekretariacie Katedry Geomechaniki, Budownictwa i Geotechniki WGIG (paw. A-1, pok. 127, I p.), z dopiskiem „KONKURS IM. H. CZECHOTTA”.

Termin zgłaszania prac do konkursu upływa z dniem 30 kwietnia 2017 r.

Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie ogłasza konkurs na pracę naukową z dziedziny górnictwa i dziedzin ściśle z górnictwem związanych.

PRZEWODNICZĄCY JURY
Prof. dr hab. inż. Antoni Tajduś

Anna Żmuda-Muszyńska
Rzecznik Prasowa AGH

Media o AGH

AGH w Krakowie będzie współpracować z Samsungiem
Radio Kraków, 14.02.2017

AGH w Krakowie podpisała porozumienie o współpracy z firmą Samsung Electronics. Celem umowy jest prowadzenie wspólnych inicjatyw badawczo-rozwojowych oraz dydaktycznych. Podpisanie umowy w pierwszej kolejności przyniesie korzyści studentom informatyki, a wraz z rozwojem współpracy - innych kierunków pokrewnych, np. teleinformatyki. Samsung będzie raz w roku przekazywał uczelni listę propozycji tematycznych obejmujących interesujące tę firmę kierunki badań. Na podstawie tych wskazówek studenci i doktoranci kierunków informatycznych będą prowadzić projekty i prace dyplomowe. Jak poinformowano w komunikacie, zawarte dziś porozumienie zakłada przede wszystkim możliwość dofinansowania przez Samsunga prac dyplomowych i doktoranckich. Pozwoli także na wymianę doświadczeń między środowiskiem akademickim

a specjalistami z tej firmy z obszaru nowych technologii komunikacyjnych. „Umowa daje uczelni szereg możliwości, między innymi finansowanie przez firmę badań pilotażowych w obszarze technologii chmurowych i sieciowych, praktyki dla studentów i doktorantów czy seminaria technologiczne organizowane przez pracowników firmy dla studentów i pracowników Katedry Informatyki Wydziału Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji AGH. Korzyścią płynącą z zawartego porozumienia jest również wsparcie procesu kształcenia oferowane przez firmę w zakresie realizacji zaawansowanych technologicznie wykładów i laboratoriów” - powiedział prof. Krzysztof Zieliński, inicjator współpracy AGH z Samsungiem. Umowę podpisali prezes Samsung R&D Europe Youngmin Lee oraz prorektor AGH ds. współpracy prof. Jerzy Lis

Elektryczny motocykl z Krakowa
Puls Biznesu, 17.02.2017

Studenci AGH budują lekki terenowy motocykl elektryczny. Zespół E-moto AGH w lipcu wystartuje w zawodach SmartMoto Challenge w Barcelonie. Zmierzy się z drużynami z uczelni z całego świata, rywalizując m.in. na torze off-road. Największym atutem motocykla, który studenci budują te na zawody, będzie elektryczny napęd. Specjalne baterie i silnik o mocy 8 kW, umieszczony w tylnym kole, pozwolą uzyskać prędkość do 120 km/h. Plusem będzie też komputer pokładowy wyświetlający parametry jazdy i stan baterii. Studenci planują wyposażyć pojazd także w testowane na AGH superkondensatory umożliwiające magazynowanie energii podczas hamowania. Pra-

ce nad jednośladem trwają równocześnie w trzech kołach naukowych. Projekt koordynuje Studenckie Koło Naukowe Mechaników z Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki. Przedsięwzięcie wspierają studenci z Koła Naukowego Hydrogenium, którzy opracowują specjalne baterie litowe, oraz członkowie Koła Naukowego Telephoners, którzy konstruują system do rejestracji parametrów pojazdu. Jak podkreślają pomysłodawcy, motocykl elektryczny ma być odpowiedzią na problem zanieczyszczenia powietrza. Zastosowanie alternatywnego źródła energii do zasilania daje przewagę nad pojazdami z silnikami spalinowymi, eliminując również hałas.

Wynalazek z AGH w prestiżowym konkursie
Dziennik Polski, 21.02.2017

Stworzona przez naukowców z AGH proteza ucha środkowego Otoimplant startuje w międzynarodowym konkursie „Bringing Tech&Science Closer to People” promującym najlepsze na świecie innowacyjne projekty technologiczne. Nad projektem od marca 2016 r. pracuje zespół dr Magdaleny Ziąbki z Wydziału Inżynierii Materiałowej i Ceramiki. Otoimplant jest protezą ucha środkowego wykonaną z polimerów termoplastycznych zawierających

bakteriobójczy dodatek z nanocząstek srebra. Implant umożliwia rekonstrukcję łańcucha kosteczek słuchowych w uchu środkowym i eliminuje zakażenia bakteryjne. Dzięki zastosowaniu tego typu implantów możliwa będzie poprawa słuchu u pacjentów z uszkodzonym łańcuchem kosteczek słuchowych na skutek stanów zapalnych, urazów i wad wrodzonych. Naukowcy planują wprowadzenie protez do ogólnego użytku i sprzedaży.

Wspólnie laboratorium TAURONU i Akademii Górniczo-Hutniczej
Interia.pl, 22.02.2017

Współpraca z Centrum Energetyki AGH w Krakowie wpisuje się w szereg inicjatyw podejmowanych przez TAURON na rzecz efektywnej współpracy pomiędzy nauką a przemysłem, która będzie odpowiadała potrzebom działalności Grupy TAURON i jednocześnie wykorzystywała potencjał tkwiący w polskiej nauce - mówi Kamil Kamiński wiceprezes zarządu ds. zarządzania korporacyjnego TAURON Polska Energia. TAURON zakupi i wyposaży laboratorium w stanowiska badawcze, urządzenia, przyrządy i aparaturę pomiarową niezbędną do

przeprowadzania badań i certyfikacji analizatorów jakości energii elektrycznej. Obecnie trwa organizacja laboratorium, w tym zakup aparatury badawczej i pomiarowej, a jego uruchomienie planowane jest w połowie roku. - Zależy nam na pozyskaniu urządzeń o najlepszych parametrach i standardach - mówi Jerzy Topolski wiceprezes TAURON Dystrybucja - Laboratorium będzie przeznaczone do prowadzenia prac pomiarowych i badawczych, a docelowo certyfikowania przyrządów do pomiaru parametrów jakości energii elektrycznej, więc

wyposażenie go w najlepsze z dostępnych na rynku urządzeń jest dla nas priorytetem. Pracę laboratorium i realizowane projekty będą koordynowane przez zespół składający się z przedstawicieli AGH i TAURONA. - Laboratorium będzie funkcjonować na terenie Centrum Energetyki AGH, w którym istnieje już zespół laboratoriów ds. Jakości i Efektywnego Użytkowania Energii Elektrycznej. Akademia Górniczo-Hutnicza jest uczelnią prowadząca od

kilkunastu lat badania w tej dziedzinie i może się poszczycić wieloma sukcesami, także w skali międzynarodowej. Z nowo utworzonym laboratorium i z współpracą z TAURONEM wiążemy duże nadzieje - mówi prof. dr hab. inż. Zbigniew Hanzelka z AGH. Badanie parametrów jakości energii jest o tyle ważne dla spółki energetycznej, że pozwala na podniesienie standardów w zakresie jakości i niezawodności dostaw energii elektrycznej.

Polscy naukowcy pracujący w międzynarodowym eksperymencie ATLAS Wielkiego Zderzacza Hadronów potwierdzili jedno z przewidywań Modelu Standardowego. Po raz pierwszy zaobserwowali zjawisko rozpraszania światła na świetle, polegające na tym, że dwa niskoenergetyczne fotony oddziałują ze sobą i zmieniają swoją trajektorię. W opracowaniu danych pomiarowych brali udział naukowcy Akademii Górniczo-Hutniczej i Instytutu Fizyki Jądrowej PAN w Krakowie, laboratorium DESY w Hamburgu i Uniwersytetu Jana Gutenberga w Moguncji. Pracę na ten temat opublikowano na portalu arxiv.org. „Prawa klasycznej elektrodynamiki przewidują, że strumienie światła przenikają się i nie ulegają rozproszeniu, jeśli jednak weźmiemy pod uwagę zjawiska kwantowe, światło może rozpraszać się na świetle, choć zjawisko to jest bardzo mało prawdopodobne” - mówi dr Mateusz Dyndał, pracujący obecnie w DESY, który brał udział w analizie danych. Elektrodynamika kwantowa przewiduje, że fotony, cząstki elementarne będące nośnikami promieniowania elektromagnetycznego, mogą ze sobą oddziaływać, do tej pory jednak, mimo prób w różnym środowisku, nie udało się takiego rozproszenia bezpośrednio zaobserwować. „Zjawisko jest tam mało prawdopodobne, że nie ma szans, by zaobserwować je po zderzeniu dwóch wiązek nawet najbardziej intensywnych laserów” - mówi w rozmowie

z RMF FM dr Mateusz Dyndał. W 2012 roku fizycy wpadli na pomysł, że takie oddziaływania powinno dać się obserwować w procesach zderzeń w Wielkim Zderzaczu Hadronów (LHC) w laboratorium CERN. Silne pole elektromagnetyczne emitują tam protony przyspieszane do prędkości bliskiej prędkości światła. Generowane pole elektromagnetyczne jest nawet jeszcze większe, gdy do podobnej prędkości przyspieszane są tam jony ołowiu. Wtedy, gdy takie dwa jony spotkają się ze sobą w miejscu interakcji, to działa jak impuls laserowy. Dwa fotony, pochodzące od tych dwóch jonów mogą się rozproszyć i zostać zarejestrowane. Badacze z DESY, IFJ, AGH i JGU wykorzystali dane zarejestrowane w detektorze ATLAS w 2015 roku i przeszukali je pod kątem tego typu zjawiska. Po przeanalizowaniu skutków około 4 miliardów zderzeń udało im się znaleźć... 13 przypadków prawdopodobnego rozproszenia fotonu na fotonie. Ponieważ zjawisko jest tak rzadkie i udało się znaleźć nieliczne przypadki, statystyczna dokładność pomiarów jest wciąż niewystarczająca, by uznać je za pewne odkrycie. By zjawisko potwierdzić i lepiej opisać, potrzebne będą dalsze eksperymenty. Dr Dyndał mówi RMF FM, że liczy na przynajmniej drugie tyle zarejestrowanych przypadków, co pozwoliłoby na dostatecznie dokładny opis zjawiska. Kolejną rundę zderzeń wiązek jonów ołowiu zapowiedziano w LHC na koniec przyszłego roku.

Foton fotonowi nie przepuści. Polacy potwierdzili, że światło może się rozpraszać na świetle
 RMF24.pl, 24.02.2017

Zaczynali od kącika w sali laboratoryjnej. Teraz mają dwa warsztaty własne rakiety, łazika i międzynarodowe sukcesy. Studenci z koła naukowego AGH Space Systems nie spoczęli na laurach i właśnie szykują się do największego wyzwania: pokonania granicy kosmosu. Drzwi pokoju na parterze budynku D1 AGH praktycznie się nie zamykają. Studenci pracują tutaj dniami i nocami nad kolejnymi niezwykłymi projektami. Przy oknie stoją dwie rakiety, w kącie przy biurku - łazik marsjański, a na półkach gondole do balonu stratosferycznego. -Pokazujemy, że da się coś dobrze zrobić siłami studentów - podkreśla Bartek Postulka, Szef koła naukowego AGH Space Systems. Niezwykłe koto naukowe tworzą głównie studenci kierunków technicznych. Jednak Bartek zaznacza: - Wszystkie osoby związane z kosmosem są trochę filozofami. To są niezwykli ludzie, którzy widzą w kosmosie przestrzeń do rozwoju. Zaczynali skromnie - od kącika w sali laboratoryj-

nej. Dziś mają do dyspozycji dwa warsztaty (w tym jeden o powierzchni 60 metrów kwadratowych) oraz sukcesy na międzynarodowych konkursach kosmicznych. Debiutowali na najwyższym stopniu podium. Dwa lata temu w amerykańskim Teksasie studenci krakowskiej AGH pokonali 60 zespołów z całego świata i wygrali zawody Can-Sat Competition. W ramach tego konkursu trzeba było od zera zaprojektować, zbudować i przetestować ładownik planetarny. - Po wygraniu zawodów otrzymaliśmy prestiż i uścisk dłoni sędziów z agencji kosmicznej NASA - wspomina Weronika Mrozińska, która na AGH studiuje mechatronikę w języku angielskim. W liczącym 54 członków kosmicznym zespole jest jedną z czterech dziewczyn. Po sukcesie w CanSat Weronika wyjechała na 14-miesięczny staż do ośrodka badań CERN w Szwajcarii. - Jak wyjeżdżałam, to w naszym zespole było sześć osób, a gdy wróciłam - już prawie 40 - podkreśla 23-letnia Weronika.

Ziemia to dla nich za mało, więc tworzą własny program kosmiczny
 Dziennik Polski, 04.03.2017

Profesor Jerzy Sulikowski

Hieronim Sieński
Biblioteka Główna AGH

fot. arch. AGH



Prof. Jerzy Sulikowski

W lutym 2017 roku minęła 40 rocznica śmierci profesora Jerzego Sulikowskiego – wybitnego działacza przemysłu cementowego, specjalisty w dziedzinie technologii wytwarzania i stosowania cementu, organizatora i kierownika Zakładu Technologii Izolacyjnych Materiałów Budowlanych Wydziału Ceramicznego AGH.

Jerzy Paweł Sulikowski urodził się 29 czerwca 1909 roku w Sieradzu, w rodzinie inteligentnej, ojciec był lekarzem, a matka nauczycielką. W 1927 roku ukończył Państwowe Gimnazjum im. Tadeusza Kościuszki w Kaliszu. W latach 1927–1934 studiował na Wydziale Chemicznym Politechniki Warszawskiej. Na podstawie wykonanej pracy dyplomowej z dziedziny technologii chemicznej nieorganicznej 20 listopada 1934 roku otrzymał stopień i dyplom inżyniera chemika. Bezpośrednio po zakończeniu studiów jego praca związana była z działalnością naukowo-dydaktyczną. W latach 1934–1937 pracował na Wydziale Chemicznym Politechniki Warszawskiej. Był asystentem profesora Józefa Zawadzkiego w Laboratorium do Badania Cementu z Fundacji im. J., B. i B. Eigerów należącym do Zakładu Technologii Chemicznej. W maju 1937 roku, chcąc zdobyć wiedzę praktyczną w zakresie technologii cementu,

Tablica pamiątkowa



fot. s. Malik

objął stanowisko szefa produkcji w Cementowni „Saturn” w Wojkowicach Komornych koło Będzina. W cementowni tej pracował również podczas okupacji niemieckiej, ale jako chemik. W lutym 1945 roku został powołany na stanowisko dyrektora Cementowni „Grodziec” w Grodźcu w okolicach Będzina. Pracował tam do końca lutego 1948 roku. Od marca 1948 roku do końca stycznia 1953 roku był zastępcą Dyrektora ds. Spraw Inwestycji w Zjednoczeniu Przemysłu Cementowego w Sosnowcu. Następnie do końca marca 1962 roku był głównym technikiem w Biurze Projektów Przemysłu Materiałów Budowlanych w Krakowie, przekształconym później w Biuro Projektów Przemysłu Cementowego i Wapienniczego. W okresie swojej pracy w przemyśle i biurze projektów położył duże zasługi dla odbudowy i rozbudowy przemysłu cementowego w Polsce. Był współinicjatorem, współautorem i realizatorem pierwszych planów rozwojowych tego przemysłu, a zwłaszcza planu 6-letniego. Był także inicjatorem budowy pierwszych po wojnie cementowni: „Pokój II” w Rejowcu Fabrycznym i „Przyjaźń” w Wierzbicy, z pierwszym w polskim przemyśle cementowym piecem obrotowym o wydajności 500 ton na dobę. W ramach swoich obowiązków służbowych odbył kilka podróży zagranicznych, podczas których prowadził pertraktacje w sprawie zakupu urządzeń do cementowni oraz ewentualnych inwestycji, miał też możliwość poznania nowych technologii w przemyśle cementowym. W 1947 roku był w Szwecji i Danii, a w latach 1948, 1949 i 1951 w Związku Radzieckim.

Niezależnie od zajęć w przemyśle, od października 1951 roku prowadził wykłady zlecone w AGH z „Technologii materiałów wiążących” dla słuchaczy ostatnich lat studiów. Również w 1951 roku, powstały w 1949 roku Wydział Mineralny został przemianowany na Wydział Ceramiczny. Jako wieloletni pracownik przemysłu cementowego był niezwykle życzliwie usposobiony do tego przedsięwzięcia i w bardzo poważnym stopniu przyczynił się do jego powstania. Od 1 kwietnia 1955 roku już na stałe związał się z Akademią Górniczo-Hutniczą. Wtedy też został mianowany zastępcą profesora. W latach 1955–1956 pełnił funkcję prodziekana Wydziału Ceramicznego, a następnie od 1 listopada 1956 roku do 1960 roku dziekana. Centralna Komisja Kwalifikacyjna dla Pracowników Nauki uchwałą

z dnia 30 kwietnia 1959 roku przyznała mu tytuł naukowy docenta. W tym czasie dał się poznać jako dobry organizator. Nadzorował budowę pawilonu A-3 dla Wydziału Ceramicznego i zajmował się urzędzaniem katedr i zakładów w nowych pomieszczeniach. 30 grudnia 1966 roku Uchwałą Rady Państwa otrzymał tytuł profesora nadzwyczajnego nauk technicznych. Od 1969 roku organizował, a następnie został kierownikiem Zakładu Technologii Izolacyjnych i Materiałów Budowlanych. W zakresie działalności naukowej główny nacisk kładł na prace stosowane. Wiązał szczególnie zagadnienia podstawowe z zakresu fizyko-chemii z zagadnieniami przemysłowymi. W jego pracach przebijały się głównie dwa podstawowe nurty chemii i technologii cementu: wysokotemperaturowe procesy otrzymywania klinkieru portlandzkiego i zjawiska hydratacji gotowego produktu. Kilkuletnie badania poświęcił szczególnie tak zwanemu fałszywemu wiązaniu cementu, których wyniki prezentował w 1969 roku w Waszyngtonie na IV Międzynarodowym Sympozjum Chemii Cementu. Jeszcze dwukrotnie miał możliwość zaprezentowania swoich dokonań na tych sympozjach. W 1968 roku jego prace z zakresu metod określania spiekalności surowców zostały wysoko ocenione na V Sympozjum w Tokio, a w 1974 roku na VI Sympozjum w Moskwie wygłosił generalny referat na temat mechanizmu procesów tworzenia klinkieru. Brał również udział w wielu innych międzynarodowych konferencjach i zjazdach, m.in. w Berlinie i Kopenhadze. Jako rzeczoznawca przemysłu cementowego kilkakrotnie wyjeżdżał za granicę.

Przez cały okres swojej działalności w AGH profesor prowadził liczne prace naukowo-badawcze na zlecenie przemysłu, w których uwzględniane były dwa podstawowe nurty chemii i technologii cementu: przebiegające w wysokich temperaturach procesy otrzymywania klinkieru portlandzkiego i zjawiska hydratacji gotowego produktu.

Szczególnie tej drugiej grupie procesów poświęcił wiele uwagi, bowiem ze swej wieloletniej praktyki przemysłowej wyniósł świadomość trudności, jakie stoją na drodze wzajemnego porozumienia między producentem a użytkownikiem cementu i ekonomiczne zastosowanie cementu w budownictwie. Profesor zawsze głosił i realizował zasadę, że praca zakładu naukowego wyższej uczelni, kształcącej przyszłych technologów musi być nastawiona równolegle na dydaktykę i na działalność naukowo-badawczą, a wszystkie prace podstawowe konieczne dla poznania fizykochemii procesów powinny mieć



fol. arch. AGH

swe powiązanie z zagadnieniami przemysłowymi i w ich wykonanie należało angażować studentów-dyplomantów. Szczególną uwagę zwracał na zaszczepianie swoim uczniom i wychowankom umiłowania świadomości działania, dobrej roboty i umiejętności współpracy z ludźmi. Opublikował 36 prac naukowych i technicznych, opatentował kilka rozwiązań technicznych. Był autorem licznych recenzji, w tym siedmiu prac doktorskich, opinii, opracowań i ekspertyz. W 1978 roku została wydana – pośmiertnie – jego książka „Cement, produkcja i zastosowanie”.

Legitymacja służbowa

Dał się poznać jako znakomity pedagog i wielki przyjaciel młodzieży, wypromował około 170 inżynierów i magistrów inżynierów ceramików oraz sześciu doktorów nauk technicznych. Jednym z jego doktorantów jest prof. Jerzy Dyczek. Profesor po przejściu do pracy w Akademii nigdy nie zerwał bliskich więzi z przemysłem cementowym, rozszerzył je później na przemysł izolacji budowlanej. Pozostając sam w ścisłych kontaktach z przemysłem ukierunkowywał zainteresowania swych uczniów na pracę w przemyśle. Przygotowywał i ułatwiał pierwsze kontakty z kierownictwem zakładów przemysłowych, śledził pierwsze kroki, osiągnięcia i niepowodze-

Ankieta personalna Profesora

ANKIETA PERSONALNA

Formularz wypełniany przez osoby, których dane podaje, rodzaje odpowiedzi: opisowe i wyliczeniowe lub wyliczenia symboliczne

Pytania	Odpowiedzi
1. Nazwisko i imię, imię matki (nie wliczając nazwiska panieńskiego). W wypadku nazwy przed nazwiskiem panieńskim	Sulikowski Jerzy, syn Franciszka
2. Pseudonimy	2
3. Data i miejsce urodzenia (dzień, miesiąc, rok, godzina, pora, wieś, miasto i kraj)	29. czerwca 1909. - Bierada
4. Narodowość	polaka
5. Przynależność polityczna	polaka
6. Podstawowe specjalności, kierunki studiów (licencjat, inżynier, z inżynierią specjalną), dyplom zawodowy, kwalifikacje	inżynier chemik
7. Przynależność zawodowa (branża, zakład, wydział, prac. i kraj)	inżynier chemik
8. Zawód w przeszłości	inżynier
9. Zawód w obecnym czasie	mgr. inżynier chemik
10. Wykształcenie (gdzie i kiedy) (nie wliczając wykształcenia w szkole)	Gimn. Budowa, im. J. Krzywostki - Kłobucko Politechnika Warsz. - Wł. Chemicznej
11. Stopień naukowy	mgr. inżynier chemik
12. Nazwiska rodziców (ojciec, matka)	Ojciec: Franciszka Matka: Franciszka
13. Inne osoby (nazwiska i daty urodzenia) (nie wliczając rodziców)	Zona: Zofia i dwójka dzieci Kłobucko i Lublin

fol. arch. AGH



PROF. MGR INŻ. JERZY SULIKOWSKI

Akademia w karykaturze (oprac. red. Wacław Różański, Ferdynard Szwagrzyk; Karykatury z 1969 roku, oprac A. Wasilewski), Kraków, 1969

nia. Prowadził rejestrację miejsc pracy absolwentów, torując drogę młodym w przemyśle, nie tylko jako opiekun i wychowawca, ale jako oddany i wypróbowany przyjaciel i starszy kolega. Celem podstawowym tych niezwykle szlachetnych zabiegów profesora było dobro i rozwój przemysłu materiałów budowlanych, a przemysłu cementowego w szczególności, połączone z karierą zawodową i życiową młodych inżynierów. Profesor starał się wszczepiać tym młodym jedyną prawdę, że prawidłowy rozwój technika i inżyniera wiedzie poprzez przemysł oraz poznanie i rozwiązywanie rzeczywistych jego problemów technologicznych. Był czynnym członkiem Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Materiałów Budowlanych, w którym aktywnie działał w kilku komisjach przy Zarządzie Głównym, był członkiem Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Chemicznego działającego w ramach Naczelnej Organizacji Technicznej, w strukturach NOT był też przewodniczącym Sekcji Cementu. W okresie przedwojennym był członkiem Związku Inżynierów Chemików. Był bezpartyjny, co w ówczesnej rzeczywistości było dużym aktem odwagi. W uznaniu zasług położonych w pracy zawodowej, dydaktycznej i społecznej wyróżniony został: Srebrnym i Złotym Krzyżem Zasługi, Krzyżem Oficerskim Orderu Odrodzenia Polski, Medalem X-lecia Polski Ludowej, Złotą Odznaką „Zasłużony dla Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych”, Złotą Odznaką Honorową SITPMB, licznymi nagrodami resortowymi, wielokrotnie otrzymywał też Nagrody Rektorskie. Zmarł nagle 21 lutego 1977 roku w Krakowie i został pochowany na cmentarzu Rakowickim. 24 czerwca 1999 roku – na 80-lecie Akademii Górniczo-Hutniczej – jego wychowankowie na pierwszym piętrze pawilonu A-3, jednej z siedzib Wydziału Inżynierii Materiałowej i Ceramiki,

znieśli tablicę pamiątkową poświęconą pamięci prof. Jerzego Sulikowskiego. Na brązowej tablicy zamieszczono następujący tekst:

PROFESOR
JERZY SULIKOWSKI
1909-1977
DZIEKAN WYDZIAŁU CERAMICZNEGO
WYCHOWAWCA WIELU POKOLEŃ
INŻYNIERÓW MATERIAŁÓW WIĄŻĄCYCH
JEGO PAMIĘCI - WYCHOWANKOWIE
24 VI 1999

O tym, jakim profesor Jerzy Sulikowski był człowiekiem, wykładawcą i naukowcem niech zaświadczą trzy różne opinie wydawane w poszczególnych okresach jego działalności. W 1953 roku Ministerstwo Przemysłu Materiałów Budowlanych, tak oceniło działalność profesora: „W okresie swojej pracy wykazał się jako dobry fachowiec, szczególnie w zakresie przemysłu cementowego. Posiada długoletnią praktykę w przemyśle cementowym (od 1937 roku). Energiczny, zdolny i dobry organizator pracy. Posiada odpowiednie podejście do podległego personelu. Wobec przełożonych zachowuje się nienagannie. Bezpartyjny. W życiu społeczno-politycznym nie bierze udziału. Do obecnej rzeczywistości nie ujawnił swojego oblicza, jest skrytym. Moralnie bez zastrzeżeń”. W 1954 roku prof. Z. Kowalczyk – ówczesny Rektor AGH wnioskując o nadanie tytułu zastępcy profesora tak go ocenił: „W okresie swojej pracy dał się poznać jako dobry dydaktyk, łącząc swoje wiadomości z najnowszymi wiadomościami z literatury fachowej. Pracując w przemyśle odegrał dużą rolę, gdyż wykazał się wysokimi znajomościami tak problemów technologicznych, jak i organizacyjnych. Specjalnie ważną rolę odegrał w okresie planu 6-letniego przy rozbudowie przemysłu centralnego na stanowisku Dyrektora Inwestycji Centralnego Zarządu Przemysłu Cementowego”. Równie pozytywną ocenę uzyskał w 1958 roku. W opinii o jego całokształcie działalności i dorobku naukowym napisano, m.in.: „Poznał dokładnie zagadnienia dotyczące budowlanych materiałów wiążących, szczególnie zagadnienia dotyczące produkcji i własności cementu portlandzkiego oraz ogłosił 17 publikacji techniczno-ekonomicznych. Dokonał wielu twórczych i wybitnych prac w dziedzinie techniki, szczególnie ważnych dla rozwoju gospodarki narodowej. Wykazał twórczą inicjatywę w organizowaniu i systematycznym prowadzeniu prac naukowo-badawczych Katedry Technologii Materiałów Wiążących w powierzonym Mu zakresie oraz stałą i skuteczną troską o udoskonalenie metod podnoszenia wyników nauczania zarówno jako pracownik naukowy katedry, jak i jako dziekan Wydziału Ceramicznego. Działalność i dorobek naukowy kwalifikuje Go do przyznania tytułu naukowego docenta”.



fot. arch. AGH

Puchar WIMiR w Krynicy-Zdrój

Marta Falińska

Piąty już Puchar Dziekana Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki w narciarstwie alpejskim i snowboardzie, czyli cykliczna impreza integracyjna pracowników, studentów i absolwentów wydziału odbywał się od 1 do 3 marca w Krynicy-Zdrój. Patronem wydarzenia był dziekan prof. dr hab. inż. Antoni Kalukiewicz. Przez trzy dni uczestnicy pucharu mieli możliwość korzystania z jazdy na krynickich stokach oraz zimowego szaleństwa w przepięknym zakątku Polski, jakim jest Beskid Sądecki.

Pierwszego dnia imprezy wyruszyliśmy autokarem wcześniej rano z Krakowa, aby jak najszybciej przybyć na stok i jak najdłużej korzystać z przyjemności zjeżdżania na nartach i snowboardach, a czasem na innych częściach ciała. Cała grupa tego dnia zjeżdżała na stoku Słotwiny Ryszarda Tabaszewskiego i, pomimo delikatnego deszczu, który nas lekko zmoczył, wszystkim dopisywał dobry humor, który został spotęgowany przez przepyszny ciepły posiłek. Rozgrzani gorącą herbatą i pocieszeni wychylającym się znów zza chmur słońcem, powróciliśmy do zjeżdżania, aż do samego wieczoru. Po obfitej obiadokolacji nastąpił wieczór integracyjny, na którym zostały rozdane koszulki pucharowe oraz numery startowe na zawody mające się odbyć następnego dnia. Wszyscy jak jeden mąż, mimo zmęczenia śpiewali, grali i bawili się do późnych godzin nocnych. Mimo krótkiego czasu na sen, nie było osoby, która by nie wstała rano na śniadanie pełna sił i wypoczęta, przygotowana na emocjonujący dzień sportowej rywalizacji.

Drugiego dnia wyjazdu odbyły się zawody, w których wzięli udział zarówno pracownicy, jak i studenci wydziału. Od samego rana pogoda dopisywała, słońce ogrzewało, a na naszych twarzach można było zobaczyć coraz to większe uśmiechy. Rozgrywki sportowe odbyły się w czterech kategoriach zjazdowych: narciarstwo pracowników, narciarstwo kobiet, narciarstwo mężczyzn oraz snowboard mężczyzn. Rywalizacja o podium była bardzo zacięta, w ostatecznym rozrachunku liczyły się setne sekundy, lecz całość przebiegła



fot. D. Majewski, KSAF AGH

Uczestnicy Pucharu Dziekana WIMiR 2017

w niezwykle przyjaznej atmosferze zdrowej rywalizacji przy zachowaniu zasad fair play. Najlepszymi w rywalizacji okazali się w kategorii narciarstwo pracowników: 1. Tomasz Magiera, 2. Piotr Kulinowski, 3. Jacek Feliks; w kategorii narciarstwo kobiet: 1. Adelina Horoń, 2. Weronika Żmuda, 3. Monika Piechocińska; w kategorii narciarstwo mężczyzn: 1. Marek Toruński, 2. Jakub Grodecki, 3. Janusz Sawicki oraz w kategorii snowboard mężczyzn: 1. Dominik Szymaniak, 2. Paweł Kułaga, 3. Tomasz Magiera. Dodatkowo, specjalne statuetki zostały przyznane Marii Faruzel za reprezentowanie płci pięknej wśród pracowników, oraz Januszowi Baranowi i Sergiuszowi Szczepańskiemu za najbardziej spektakularne wywrotki na stoku.

Pogoda podczas zawodów dopisywała, sprzyjała sportowej aurze



fot. D. Majewski, KSAF AGH



Impreza integracyjna na zakończenie wydarzenia

Po zakończonych zawodach zjeżdżaliśmy jeszcze dobrych kilka godzin, by następnie udać się na obiad. Wieczorem odbyła się impreza integracyjna podsumowująca cały nasz wyjazd. W Podjastrzębiku, w drewnianej chacie, przy ognisku, odbyła się huczna biesiada z regionalną muzyką, podczas której dziekan prof. Antoni Kalukiewicz wygłosił mowę gratulacyjną oraz wręczył nagrody, dyplomy i medale laureatom zawodów. Przy suto zasta-

wionych stołach spędziliśmy razem przemity czas. Tańcom, śpiewom i hulankom nie było końca. Impreza ta była wyśmienitą okazją do integracji między pracownikami i studentami wydziału. Po powrocie do ośrodka nikt nawet nie pomyślał o tym, żeby iść spać – zacna zabawa trwała do białego rana.

Ostatniego dnia wyjazdu dla wszystkich, którym jeszcze mało było zimowego szaleństwa, przewidziany był dodatkowy wyjazd na stoki Azoty lub Jaworzynę. Część osób postanowiła jednak odpocząć i odespać wysiłek, lecz najwytrwalsi mieli okazję jeszcze przez ten ostatni dzień skorzystać w uroków krynickich stoków. Pogoda tego dnia również była wspaniała, czyste niebo dodatkowo napawało optymizmem.

Wszyscy z wielkimi uśmiechami na twarzy, mimo wszechogarniającego zmęczenia, wrócili do Krakowa. Wspomnienia tych trzech dni na długo pozostaną w naszej pamięci.

A teraz z niecierpliwością wyczekujemy kolejnego Pucharu Dziekana, by znów móc cieszyć się białym puchowym śniegiem w promieniach słońca, w wyśmienitym towarzystwie wspaniałych ludzi.

Informacje kadrowe

Na stanowisku profesora zwyczajnego zostali zatrudnieni:

- prof. dr hab. inż. Piotr Augustyniak
Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej
- prof. dr hab. Leszek Kotulski
Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej
- prof. dr hab. Tadeusz Gadacz
Wydział Humanistyczny

Na stanowisku profesora nadzwyczajnego zostali zatrudnieni:

- dr hab. Dominik Dorosz
Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki
- prof. dr hab. Jan Błachut
Wydział Zarządzania
- dr hab. inż. Alina Kozarkiewicz
Wydział Zarządzania
- dr hab. inż. Adam Stawowy
Wydział Zarządzania
- dr hab. Wit Forys
Wydział Matematyki Stosowanej

Tytuł profesora nauk technicznych otrzymali:

- dr hab. inż. Mirosław Karbowniczek
Wydział Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej
- dr hab. inż. Anna Zielińska-Lipiec
Wydział Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej
- dr hab. inż. Tadeusz Stepinski
Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki

Stopień doktora habilitowanego nauk technicznych uzyskali:

- dr Aneta Magdziarz
Wydział Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej
- dr inż. Zbigniew Mitura
Wydział Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej
- dr inż. Piotr Kmon
Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej
- dr inż. Jerzy Domżał

Wydział Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji

- dr inż. Maciej Smółka
Wydział Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji
- dr inż. Andrzej Młyniec
Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki
- dr inż. Paweł Paćko
Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki
- dr inż. Andrzej Sioma
Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki
- dr inż. Tomasz Bergier
Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska
- dr inż. Tomasz Owerko
Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska
- dr inż. Remigiusz Kowalik
Wydział Metali Nieżelaznych

Na podstawie materiałów dostarczonych przez Dział Kadrowo-Płacowy

Małopolscy przedsiębiorcy połączyli siły

Ilona Trębacz

Zapraszam Państwa do przeczytania wywiadu z Wiceprezes Forum Kłastrów Małopolski Edytą Pęcherz, Koordynatorem ds. Rozwoju Klastra Zrównoważona Infrastruktura.

W jakim celu powstał Klastr Zrównoważona Infrastruktura?

Jako grupa przedsiębiorców, których obszar zainteresowania skupiał się na budynkach energooszczędnych, chcieliśmy poszerzyć rynek zbytu poprzez przekonanie inwestorów, że warto stawiać budynki pasywne i energooszczędne. Na Zachodzie projektuje się tak od dawna, u nas przekonanie do tego typu innowacji niestety kuleje, dlatego doszliśmy do wniosku, że wspólnie powinniśmy walczyć o to, aby w budynkach zakładać np. pasywne okna, robić ocieplenia, zakładać pompy ciepła. Uznaliśmy, że razem stworzymy modelowy budynek, żeby pokazać, że nie jest drogi, nie jest brzydki, a w dodatku bardzo funkcjonalny i przyjemny do życia. W jedności siła, zaś pojedynczo żadna firma nie podbije rynku, razem jesteśmy w stanie przekonać klientów, że warto stosować proponowane przez nas rozwiązania.

Ile przedsiębiorstw skupia państwa klastr?

Obecnie jest to duża grupa składająca się z ponad stu firm i instytucji. Są to przedsiębiorcy, którzy oferują produkty lub usługi wymagane do stworzenia takiego zero-energetycznego inteligentnego budynku, czy to mieszkalnego, czy też użyteczności publicznej lub produkcyjno-biurowego. Są wśród nas samorządy i uczelnie, które zajmują się innowacjami w budownictwie energooszczędnym. Nowe rozwiązania, opracowane przez naukowców wdrażamy w naszych obiektach, zaś samorządy pokazują swoim mieszkańcom, że budownictwo tego typu jest naprawdę opłacalne, a mieszka się i pracuje w obiektach niezwykle komfortowo.

Czy od początku klastr był tak liczny?

Nie, ponieważ początkowo było to tylko kilka firm, z których każda zajmowała się jakimś aspektem związanym z budownictwem lub automatyką budynkową. Jednak wszystkie uważały, że tworzenie

energooszczędnych obiektów, to dobry kierunek rozwoju. Po pięciu latach działania Klastr Zrównoważona Infrastruktura urosł w siłę i teraz, działając w Małopolsce, należy do grupy 16 Krajowych Kłastrów Kluczowych. Jest kilka klastrów działających w obszarze zrównoważonej energii, nasz w tym momencie ma pozycję wiodącą.

Klastr jest mocno związany z nauką, czy także z AGH?

Niemal od początku istnienia Klastr Zrównoważona Infrastruktura współpracuje z Ośrodkiem Szkoleniowo-Dydaktycznym AGH w Miękinii, ściśle związanym z odnawialnymi źródłami energii. Koordynator klastra: Instytut Doradztwa Sp. z o.o., od samego początku zajmuje się propagowaniem ekologicznych działań, budownictwa i instalacji OZE, a więc i szkoleniami z tej tematyki. Można śmiało powiedzieć, że współpraca z AGH jest więc intensywna. Realizowaliśmy także w ramach klastra tzw. projekt stażowy, podczas którego pracownicy naukowcy, także z AGH, brali bezpośredni udział w pracach u przedsiębiorców, będących członkami naszej sieci, pomagając w opracowaniu innowacyjnych technologii. I odwrotnie – pracownicy przedsiębiorstw byli oddelegowywani do ośrodków akademickich po to, aby podpatrzeć nowe rozwiązania, nad którymi pracują uczeni i implementować je w swoich firmach. Inny projekt, w którym współpracowaliśmy z Akademią Górniczo-Hutniczą, polegał na tym, iż stworzyliśmy modelowe budynki. Jeden to domek jednorodzinny o powierzchni 180 metrów kwadratowych. Drugi mający 1000 m kw. o znamionach budynku produkcyjno-usługowego. Obydwa mają służyć do demonstracji najlepszych rozwiązań w budownictwie energooszczędnym. Opracowanie technologii, które w nich zostały zastosowane, m.in. skomplikowanej automatyki budynkowej, odbywało się właśnie na AGH.

Wspomniała pani, że w klastrze są też samorządy, dlaczego?

Ponieważ to samorządy mają za zadanie budować budynki użyteczności publicznej, które będą jak najmniej czerpały z zewnątrz, będą budynkami energooszczędnymi, wykorzystującymi odnawialne źródła energii. Samorządy stawiając na jakość



Edyta Pęcherz

fot. arch. E. Pęcherz

tych budynków, wdrażają nasze nowe technologie, pokazują społeczeństwu modelowe rozwiązania i naprawdę propagują ekologię.

Rozumiem, że państwo podpowiadają samorządom, jak można budować energooszczędnie i jakie wykorzystywać technologie?

Dokładnie tak, a także świadczymy usługi doradcze polegające na przygotowaniu wniosków czy to pod fundusze unijne, czy np. wyliczenia do modelu ESKO, aby w gminach powstawały budynki nowoczesne i wykorzystujące innowacyjne rozwiązania. Oddajemy do dyspozycji naszych architektów, nasze firmy członkowskie jako wykonawców, ale także i doradców technicznych, dla zainteresowanych zajmujemy się kompleksowym wykonawstwem i nadzorem budowlanym. Zaadaptowanie naszych technologii, zarówno budownictwa, jak i automatyki budynkowej, to tylko 1/3 sukcesu. Nie zostawiamy więc samorządów bez opieki na dalszych etapach realizacji inwestycji. Chcemy, aby gminy budowały na swoim terenie budynki wielorodzinne i użyteczności publicznej, tj. ośrodki zdrowia, przedszkola, hale sportowe i inne, właśnie w standardzie co najmniej pasywnym.

Jak państwa zdaniem IATI może pomóc przedsiębiorcom z klastra?

Moim zdaniem najefektywniejszą współpracę nauki z biznesem mogłoby umożliwić podpisanie porozumienia z Instytutem Autostrada Innowacji i Technologii dotyczące takiego działania, które pozwoliłoby wykorzystywać naszym przedsiębiorcom zasoby uczelni. Mam nadzieję, że takie porozumienie mogłoby zostać zawarte, a wtedy każdy biznesmen oddzielnie będzie mógł się zwrócić do centrów kompetencji, które są w IATI, z prośbą o wykonanie potrzebnych badań czy opracowań.

W klastrze są zrzeszone przedsiębiorstwa różnej wielkości: mikro, małe średnie i duże. Czy te większe nie są zagrożeniem dla mniejszych?

Nie, ponieważ klastr działa na zasadzie synergii. Oczywiście z jednej strony jest konkurencja, ale opieranie się na potencjale poszczególnych firm daje większe możliwości. Jak to działa? Wykorzystujemy zasoby ludzkie i materialne większej liczby przedsiębiorstw, gdyż możemy tworzyć liczniejsze grupy zakupowe, wspólną sprzedaż, razem startować w przetargach, tworzyć rozwiązania, które są dostępne dla większej grupy, możemy realizować inwestycje o szerszym zakresie, korzystać z dostępnych dla wszystkich członków zasobów w postaci środków trwałych oraz wartości niematerialnych i prawnych. To jest zupełnie inny rodzaj współpracy. Niekoniecznie trzeba walczyć o tego samego klienta. Każdy z naszych przedsiębiorców pracuje tak jak

pracował, i działa na rynku zbytu, który pozyskał. Natomiast każdy z nas działając w tej samej branży ma wspólne problemy do rozwiązania. Jeśli Polacy nie chcieli budować domów energooszczędnych, to żaden z tych przedsiębiorców nie mógł pozyskać klientów i miał ten sam kłopot, czyli i ten, który ma szczelne drzwi, i ten, który ma okna pasywne oraz ten, który sprzedaje automatykę budynkową. Łącząc siły mogliśmy pokazać, że budynki energooszczędne są estetyczne, wcale nie takie drogie, natomiast są przyjazne środowisku i ludziom, którzy będą w nich mieszkać.

Czy może pani przybliżyć, czym się zajmuje Fundacja Forum Kłastrów Małopolski?

Można powiedzieć, że Forum Kłastrów Małopolski jest to taki klastr kłastrów. Grupa dziesięciu kłastrów, które połączyły swoje siły, aby wspólnie wypracowywać politykę rozwoju przedsiębiorczości w oparciu o sieć współpracy na terenie województwa małopolskiego. Klastr Zrównoważona Infrastruktura jest jednym z założycieli fundacji, która została powołana jako Forum Kłastrów Małopolski. Fundacja Forum Kłastrów Małopolski powstała po ponad rocznej działalności Forum Kłastrów Małopolski. Jako grupa kłastrów spotykaliśmy się i próbowaliśmy rozwiązać nasze wspólne problemy. Następnie spojrzeliśmy szerzej i doszliśmy do wniosku, że wszystkie klastry w Małopolsce borykają się z podobnymi kłopotami: z finansowaniem swoich inwestycji, pokazywaniem na zewnątrz sieci współpracy, z urzędnikami, którzy nie rozumieją, że działamy wspólnie. Postanowiliśmy więc połączyć siły i spotykając się przez ponad rok wypracowaliśmy pewne rozwiązania w urzędzie marszałkowskim, urzędzie miasta, a nawet na forum ogólnopolskim. Jednak gdy chcieliśmy w jakiś sposób usankcjonować te rozwiązania, okazało się, że nie mamy żadnego organu, który może w naszym imieniu podpisywać umowy. Dlatego postanowiliśmy powołać organ prawny, fundację, co udało się zrobić w czerwcu 2016 roku.

Bardzo dziękuję za rozmowę.



Forum
Kłastrów
Małopolski



Klastr
Zrównoważona
Infrastruktura

Nowości Wydawnictw AGH

Agnieszka Rusinek
(oprac. na podstawie wstępu)

Publikacja dotyczy aktualnych, istotnych problemów związanych z koniecznością eksploatacji w najbliższej przyszłości trudnourabialnych surowców naturalnych zalegających często w pokładach cienkich i coraz trudniejszych warunkach górniczo-geologicznych – nie tylko w kraju, ale też za granicą. Opracowanie jest wartościowe zarówno pod względem naukowym, jak i praktycznym, ponieważ wzrost gospodarczy powoduje stałe zwiększanie się zapotrzebowania na różnego rodzaju kopaliny (wykorzystywane zarówno w budownictwie i drogownictwie, jak i innych gałęziach przemysłu).

Kolejne rozdziały monografii prezentują wyniki wybranych nowatorskich badań aktualnie

prowadzonych w ramach badań statutowych w Katedrze Maszyn Górniczych, Przeróbczych i Transportowych AGH, które stanowią cenny materiał do dalszych analiz i mogą być wykorzystane w dydaktyce.

Praca wypełnia lukę w literaturze, w której do tej pory nie było kompendium z zakresu wydobycia trudnourabialnych surowców mineralnych. Z uwagi na bardzo szeroki zakres zagadnień autorzy zdecydowali o publikacji kolejnych tomów monografii, które w sposób kompleksowy podsumują efekty badań i propozycje ewentualnych wdrożeń w przemyśle.

Pełna oferta Wydawnictw AGH:
www.wydawnictwa.agh.edu.pl

K. Krauze (red.),
Wybrane problemy urabiania,
transportu i przeróbki skał
trudnourabialnych



Studenckie Koła Naukowe Akademii Górniczo-Hutniczej - część XVI



Koło Naukowe „NAFTA I GAZ”

Martyna Oleksy

Koło Naukowe „Nafta i Gaz” należy do najstarszych kół studenckich działających w Akademii Górniczo-Hutniczej. Powstało w 1953 roku jeszcze na Wydziale Górniczym przy Katedrze Eksploatacji Ropy Naftowej.

Od początku istnienia członkowie koła, we współpracy z pracownikami naukowymi, pogłębiali wiedzę z zakresu eksploatacji ropy naftowej i gazu ziemnego. W 1967 roku powstał Wydział Wiertniczo-Naftowy, w strukturach którego koło kontynuowało swoją działalność. Obecnie KN „Nafta i Gaz” jest prężnie rozwijającym się kołem naukowym, skupiającym w swoich szeregach studentów Wydziału Wiertnictwa, Nafty i Gazu. Członkami koła są studenci specjalizujący się w inżynierii złożowej oraz eksploatacji i zagospodarowaniu złóż węglowodorów. Poruszane są również zagadnienia związane z przeróbką węglowodorów, ich rurociągowym transportem

oraz nowymi technologiami w inżynierii naftowej i gazowniczej.

„Nafta i Gaz” posiada bogatą historię oraz wielką ilość osiągnięć naukowych swoich studentów. Założycielom koła przyświecała idea samokształcenia studentów, czego dzisiejszym przykładem jest aktywne uczestnictwo członków koła w licznych projektach naukowych prowadzonych na naszym wydziale, jak i prowadzenie własnych badań naukowych.

Koło naukowe tworzy studentom liczne możliwości wykazania się kreatywnością, talentem dydaktycznym oraz podzielenia się z innymi uzyskaną w ten sposób wiedzą. Wynikami swojej

Opiekunowie:
mgr inż. Tomasz Włodek
mgr inż. Damian Janiga

fot. fot. arch. KN „Nafta i gaz”



Członkowie KN „Nafta i Gaz” reprezentujący swoje osiągnięcia naukowe na 56 Studenckiej Konferencji Kół Naukowych Pionu Górniczego

pracy studenci chętnie dzielą się na wewnętrznych spotkaniach koła, Studenckiej Konferencji Kół Naukowych Pionu Górniczego oraz licznych konferencjach krajowych i międzynarodowych, gdzie z powodzeniem zajmują co roku miejsca na podium. Ponadto KN „Nafta i Gaz” może poszczycić się licznymi publikacjami krajowymi oraz międzynarodowymi w pismach branżowych. Członkowie KN „Nafta i Gaz” współtworzą prestiżowe konferencje branżowe organizowane na naszej uczelni m.in. „Drilling-Oil-Gas AGH” oraz „East Meets West”. Członkowie koła rokrocznie otrzymują dofinansowanie na projekty naukowe w ramach konkursu „Grant Rektorski”. Dzięki współpracy z innymi kołami działającymi na wydziale Wiertnictwa, Nafty i Gazu organizujemy warsztaty „Student dla Studenta”. Jest to cykl warsztatów przeprowadzanych przez studentów starszych lat dla ich młodszych kolegów. Dzięki nim poznają bardziej zaawansowane funkcje programów wykorzystywanych w trakcie studiów jak i w późniejszej pracy. Ponadto od

Członkowie KN „Nafta i Gaz” na wyjeździe naukowym w osuszalni gazu w Maćkowicach



fot. fot. arch. KN „Nafta i gaz”

początku istnienia koła nieodłącznym aspektem jego działalności jest organizacja wykładów zaproszonych gości – przedstawicieli różnych gałęzi przemysłu naftowego oraz byłych członków koła pracujących obecnie w największych firmach krajowych i międzynarodowych branży naftowej. Koło Naukowe „Nafta i Gaz” organizuje ciesząc się z roku na rok coraz większym zainteresowaniem konkurs branżowy „PetroQuiz” – konkurs wiedzy z tematyki inżynierii naftowej, inżynierii gazowniczej, wiertnictwa oraz podstaw geologii i geofizyki – którego realizację wspierają władze wydziału oraz „Fundacja Wiertnictwo-Nafta-Gaz, Nauka i Tradycja”.

Działalność w kole to nie tylko praca, ale również przyjemność. Tak liczne osiągnięcia naukowe nie byłyby możliwe gdyby nie dobra atmosfera jaką tworzą sami studenci. Pomagają w tym wyjazdy naukowo-rekreacyjne oraz spotkania towarzyskie, które znakomicie integrują środowisko studenckie i pozwalają na stworzenie więzi między członkami koła.

Członkowie naszego koła angażują się społecznie, wspierając akcje charytatywne (np. Szlachetna Paczka), jak również – w związku z Dniem Wszystkich Świętych – działając wraz z „Fundacją Wiertnictwo-Nafta-Gaz, Nauka i Tradycja” odwiedzać groby byłych wykładowców pracujących na Wydziale Wiertnictwa, Nafty i Gazu.

Działalność w ramach Studenckiego Koła Naukowego „Nafta i Gaz” pozwala na kreatywny rozwój studenckich pasji związanych z wybranym kierunkiem studiów.

Dzięki współpracy z największymi firmami działającymi w przemyśle naftowym i gazowniczym oraz dostępie do nowoczesnej aparatury badawczej, studenci mają możliwość poszerzenia swojej wiedzy, realizacji badań naukowych i grantów oraz odbywania praktyk i staży. Członkowie Koła Naukowego „Nafta i Gaz” bardzo dobrze odnajdują się w strukturach przemysłu naftowego, część dawnych członków koła – obecnie absolwentów – zajmuje już kierownicze stanowiska w różnych firmach bezpośrednio jak i pośrednio związanych z branżą naftową i gazowniczą.

Obecni członkowie KN „Nafta i Gaz” kreatywnie rozwijają swoje zainteresowania, odnosząc przy tym liczne sukcesy, co przyczynia się do trwałego podtrzymania już ponad 60-letniej tradycji swojego koła i otwarcia się na kolejne sukcesy – tym razem na ścieżce zawodowej.

Fakty i mity z życia muzułmanek

dr Maria Stojkow

Kraje, w których dominuje islam bardzo się między sobą różnią, zatem trudno mówić o jednym islamie. Występują różne odłamy islamu, różne szkoły prawne w islamie i różne spojrzenie na różne kwestie. Zagadnienia, które w społeczeństwach zachodnich są domeną prawa cywilnego, w krajach, gdzie dominuje islam są sankcjonowane również religiją.

To Koran i sunna określają podstawowe założenia funkcjonowania społeczeństwa. Określają prawa i obowiązki jednostek, a także takie elementy jak dziedziczenie, sposób zawierania i rozwiązywania małżeństwa, kary za pospolite przestępstwa itp. Zatem sytuacja kobiet w krajach muzułmańskich będzie wypadkową islamu oraz lokalnych tradycji, które dominowały na tym obszarze. Kwestie kobiece to szerokie spectrum obowiązków, praw i zwyczajów. Nie sposób odnieść się do wszystkich. Zatem wspomnę tylko o kilku elementach – o małżeństwie i rozwodzie, kwestii kontroli urodzeń, stroju i feminizmie. Stereotypowo, ale są to ważne kwestie dla kobiet, niezależnie od szerokości geograficznej. Małżeństwo jest szczególnie istotne, gdyż ludzie pozostający bez współmałżonka nie cieszą się w krajach muzułmańskich, poza nielicznymi wyjątkami, szacunkiem. Małżeństwo jest rozumiane jako kontrakt cywilny, w którym określa się podstawowe zasady jego funkcjonowania, spisany również w formie dokumentu. Jest to bardzo ważny dokument, zwłaszcza dla kobiety, ponieważ może sobie ona w nim zagwarantować np. iż będzie jedyną żoną swego męża, a także, że w przypadku niezadowolenia z małżeństwa będzie miała prawo do rozwodu. Określa się w nim często również, iż będzie miała prawo do dalszej nauki i inne kwestie, które dla przyszłej małżonki mogą być istotne. Z małżeństwem wiążą się oczywiście dary ślubne, mylnie przez wielu z nas rozumiane jako opłata za pannę młodą. W krajach muzułmańskich zwyczajem jest dar dla rodziny tak zwany mahr, jak i dar dla panny młodej tak zwany sadak. W zależności od regionu i zamożności rodziny, proporcje między jednym a drugim, a także to, co jest ich przedmiotem jest bardzo różnorodne.

Czy każdy muzułmanin może mieć 4 żony?
W Koranie znajduje się stwierdzenie: Żeńcie



fot. M. Stojkow

Kobiety słuchające kazania

się z kobietami, które są dla was przyjemne – z dwoma, trzema lub czterema. Lecz jeśli się obawiacie, że nie będziecie sprawiedliwi, to żeńcie się tylko z jedną (4:3). Werset ten jest podstawą wielu analiz i debat w tonie islamu. Część interpretatorów podkreśla, iż nie ma możliwości bycia sprawiedliwym w takich relacjach i uznaje ten cytat za wezwanie do monogamii. Stosunek do poligamii jest zróżnicowany, jest ona prawnie zakazana między innymi w Tunezji, Syrii oraz Turcji. A rozwód? Muzułmanie powtarzają, że jest to najmniej miły Bogu ludzki czyn ze wszystkich dozwolonych. Dla mężczyzny jest on znacznie prostszy niż dla kobiety. Zwyczajowo funkcjonuje tak zwany trzykrotny rozwód, kiedy to mąż wypowiada formułkę: ja ciebie nie chcę lub jesteś rozwiedziona lub rozwód, rozwód, rozwód, po którym następuje rozwód ostateczny. Kobieta



fot. M. Stojkow



Syryjskie dziewczynki

natomiast by się rozwieść musi wystąpić do sądu. Jeżeli jej kontrakt ślubny nie określa dodatkowych kwestii może wystąpić do sądu, gdy mężczyzna ma znaczący defekt utrudniający związek, działa na jej szkodę, nie jest zdolny do współżycia seksualnego, nie utrzymuje jej, zginął i niema informacji o miejscu jego pobytu. Gdy dochodzi do rozwodu pozostaje kwestia tego, kto przejmie opiekę nad dziećmi. W krajach muzułmańskich opiekę nad małymi dziećmi sprawuje matka, natomiast gdy osiągną określony wiek przechodzą pod opiekę ojca. W różnych krajach dzieje się to w różnym wieku, najczęściej jednak chłopcy mają wtedy 7 lat, a dziewczynki 9. Opisując sytuację kobiet nie można nie wspomnieć o tak istotnej kwestii jak prawa reprodukcyjne, również często dyskutowanej w Polsce. Czasami ograniczenie urodzin na przykład ze względów ekonomicznych traktowane jest jako zwątpienie w opiekę Bożą, jednak dominująca wykładania, pochodząca jeszcze z XI wieku zakłada, iż pod pewnymi warunkami dopuszczalne. Na ten temat już w połowie ubiegłego wieku wypowiedziały się największe autorytety religijne, wydając fatwy – orzeczenia religijne – uznając, iż zapobieganie ciąży jest możliwe, jeśli jest decyzją obojga partnerów, jeśli podyktowane jest troską o zdrowie kobiety lub względami ekonomicznymi. Strój kobiet wyznających islam budzi w dziś w Europie wiele kontrowersji. Nie ma jednego wzoru, w jaki się one ubierają. Niektóre zasłaniają jedynie włosy, niektóre pokazując się w miejscach publicznych osłaniają się całe. Zależy to zarówno od tradycji, która panuje w danym regionie, jak i od tego na ile rodzina jest tradycyjna. W różnych okresach historycznych pełne zakrycia były raz symbolem statusu arystokracji, a innym razem symbolem ubogich kobiet. Dziś najpopularniejszą częścią stroju muzułmańskiego jest hidżab, czyli chusta zakrywająca włosy. Jest ona dziś przez muzułmanki traktowana nie tylko jako symbol religijny, ale również jako element tożsamości i jest chętnie noszona przez kobiety w wielu miejscach na świecie

niezależnie od stopnia religijności. Muzułmanki noszą burki (Afganistan), nikaby, czarzczafty czy tak zwane zij szari¹. A na basenie i nad morzem coraz chętniej noszą burkini.

W społeczeństwach zachodnich dominuje obraz muzułmanki skoncentrowanej na roli żony i matki, jednak muzułmanki to kobiety aktywne zawodowo i walczące o swe prawa. Historia feminizmu w krajach arabskich rozpoczęła się w Egipcie i była ściśle związana z ruchem nacjonalistycznym i niepodległościowym. Celem tej fali było przede wszystkim przeciwstawienie się brytyjskiej dominacji. Nie był to nurt antyzachodni, wręcz przeciwnie był on silnie związany z zachodnimi ideami. Pierwszą i najbardziej znaną do dnia dzisiejszego feministką arabską była Huda Sharawi. Niemalże od samego początku funkcjonował również drugi nurt feminizmu w krajach muzułmańskich, który opierał się na opozycji wobec zachodu, artykułował kobiecą podmiotowość i afirmację islamskiego spojrzenia na świat. Odnowa była rozumiana jako odnowa całego społeczeństwa, a nie tylko zmiana sytuacji kobiet. Przedstawicielką tego nurtu była Malak Hifni Nassef. Od czasu pierwszej działalności feministycznej kobiet wiele się zmieniło. Pod koniec lat 20. kobiety zostały przyjęte na uniwersytety, a w 1976 roku po raz pierwszy mianowano kobietę profesorem muzułmańskiego prawa na najślawniejszym islamskim uniwersytecie AL-Azhar. Dziś są kierującymi giełdą na przykład w Arabii Saudyjskiej, są ministrami i parlamentarzystkami w wielu muzułmańskich krajach. Nie możemy również zapominać o ich walce, również zbrojnej, z systemami politycznymi. Rola kobiet była bardzo widoczna podczas Arabskiej Wiosny i jest widoczna również dziś. Z drugiej jednak strony często nie mogą one korzystać z pełni praw, zwłaszcza tam, gdzie dominuje islam ludowy, ich sytuacja jest często bardzo ciężka. Nic nie jest czarno-białe.

Literatura

- Leila Ahmed, 1992, *Women and Gender in Islam. Historical Roots of a Modern Debate*, Yale
 Margot Badran, 1995, *Feminists, Islam and Nation. Gender and the Making of Modern Egypt*, Princeton
 Janusz Danecki, 2009, *Podstawowe informacje o islamie*, Warszawa
 Marek Dziekan, *Arabowie słownik Encyklopedyczny*, Warszawa
 Nadja Hijab, 1988, *Womanpower. The Arab debate on women at work*, Cambridge
 Therese Saliba, 2002, *Carolyn Allen, Judith A. Howard, Gender, Politics and Islam*, Chicago

¹ Kobiety uważają, że przypomina ona suknie noszone przez żony proroka. Jest to jednak wymyślona tradycja muzułmańska, która po raz pierwszy pojawiła się w latach 30. za sprawą Sióstr Muzułmanek, nowo przyjętych członkiń Braci Muzułmanów i stała się niezwykle popularna w latach 70. i 80.

Animacja i grafika

Ilona Trębacz



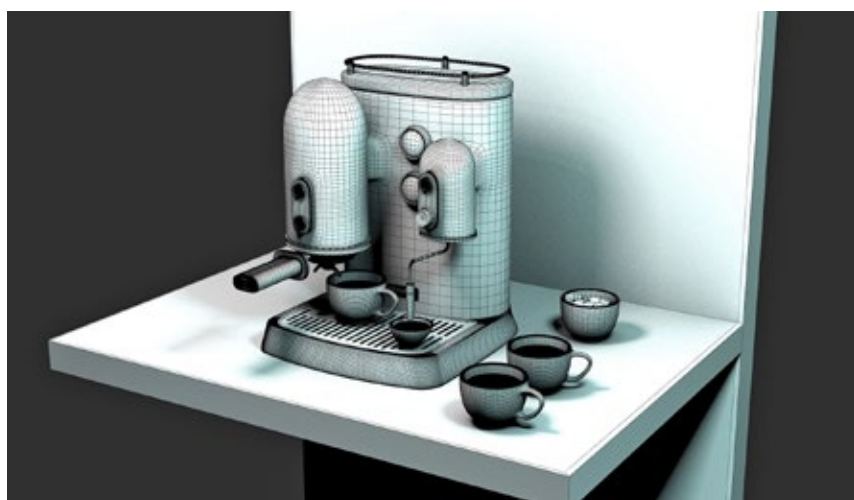
Maria Werewka ukończyła Liceum Sztuk Plastycznych w Krakowie, a następnie Wydział Malarstwa Krakowskiej Akademii Sztuk Pięknych. Dyplom obroniła w roku 2007 w pracowni prof. Andrzeja Bednarczyka.

W latach 2010-2011 uczyła się animacji 2D w Krakowskiej Szkole Filmowej, a w latach 2013-2014 zdobywała wiedzę z grafiki komputerowej i animacji 3D we francuskiej Ecole Supérieure Privée Aries. Zagadnienia animacji 3D zgłębiała na kursach online w szkole Animqad i lanimate. Zajmuje się grafiką komputerową, animacją i malarstwem. Jej grafiki wykorzystywane są w grach, książkach i animowanych filmach reklamowych.



fot. Z. Sulima

Prace artystki można oglądać w Klubie AGH w budynku C-2.



Zbigniew Sulima

Pływanie na medale

fot. Z. Sulima



Trener Piotr Gęgotek wraz z zawodnikami

Zimny poranek na początku lutego. Ledwo zwlokłem się z łóżka, chociaż nie było to dużo wcześniej niż normalnie wstaję, żeby zdążyć do pracy. Zrobiłem sobie wcześniejszą pobudkę, ponieważ umówiłem się na Basenie AGH na sesję fotograficzną naszej sekcji pływackiej. Ciemno, zimno i nieprzyjemnie – w końcu to początek lutego, co roku przecież tak jest, więc powinienem przywyknąć... Zapowiedziałem swoją wizytę w drugiej części treningu tak, żeby przez okno wpadało na halę basenową jakiegokolwiek światło, bo bez tego zdjęć się zrobić nie da. Kiedy wszedłem na halę basenową pływacy walczyli z oporem wody już ponad godzinę, a był to dopiero pierwszego treningu tego dnia.

Wspólna fotografia sekcji z prof. A. Siwik i K. Woźnickim



fot. Z. Sulima

Tymi kilkoma słowami wstępu chciałem pokazać, jakie wyrzeczenia muszą codziennie podejmować sportowcy chcący skutecznie rywalizować na arenie krajowej, a tym bardziej międzynarodowej. Zapraszam do przeczytania krótkiego wywiadu z trenerem sekcji pływackiej AGH Piotrem Gęgotkiem, który pracuje z naszymi pływakami od 2012 roku.

Do kontaktu z panem i zainteresowania się sekcją pływacką skłoniły mnie doniesienia prasowe, z których wynika, że odnieśliście ostatnio sporo sukcesów.

Tak, na ostatnich zimowych Mistrzostwach Polski zdobyliśmy 18 medali. Zawody te odbywają się na krótkim basenie zawsze w grudniu. Był to najlepszy wynik sekcji w historii jej działania. Należy też podkreślić, że w klasyfikacji drużynowej zajęliśmy drugie miejsce. Wszyscy nasi zawodnicy startowali w finałach, co pokazuje siłę drużyny. Osiągnęliśmy tak dobry wynik skromnymi siłami, umiarkowanie liczną ekipą zawodniczą, dwoma trenerami i jednym fizjoterapeutą. Mistrzostwa wygrał AZS AWF Katowice - ekipa, którą na zawody przywozili trzy autokary. Było to 44 zawodników, którzy studiują przecież na uczelni sportowej, na której terminy zajęć podporządkowane są terminom treningów. Inne topowe drużyny, które teoretycznie powinny być od nas lepsze, takie jak Śląsk Wrocław, przyjeżdżają do rywalizacji bardzo silnymi i licznymi ekipami, wspieranymi przez pięciu trenerów i dwóch fizjoterapeutów wspomaganych często jeszcze dodatkowymi środkami. A mimo to jesteśmy w stanie z nimi wygrać.

Jak liczna jest nasza sekcja pływacka i jak intensywnie trenuje?

Mamy dwie sekcje pływackie: profesjonalną i amatorską. Sekcja profesjonalna liczy 18 osób i to jest maksymalna liczba zawodników, która może trenować w obecnych warunkach na basenie. Treningi w wodzie są dwa razy dziennie od poniedziałku do soboty. Do tego dochodzą również treningi na lądzie, a specyfika ich zależy od okresu treningowego, w jakim aktualnie jesteśmy. Teraz na początku kolejnego sezonu startowego nie używamy żadnych ciężarów, treningi przeprowadzane są na siłowni, ale nie ma tam ćwiczeń siłowych, wszystko oparte jest na stabilizacji i dynamice, wykorzystującej tylko ciężar własnego ciała. Oczywiście w sezonie startowym zajęte mamy również weekendy, podczas których startujemy w zawodach. Sekcja amatorska trenuje trzy razy w tygodniu.

Czym różnią się starty w zawodach poszczególnych sekcji?

Sekcja profesjonalna ma własny program startów kończący się zawsze klubowymi Mistrzostwami Polski. Startujemy w Gran Prix Polski również dwa razy do roku w zawodach międzynarodowych, raz w Paryżu (listopad) i w Zagrzebiu (czerwiec albo lipiec). Wielu zawodników naszej sekcji profesjonalnej jest powołanych do kadry narodowej i staruje w zawodach tej rangi.

Sekcja amatorska bierze udział w zawodach rangi akademickiej, gdzie reprezentuje uczelnię, a nie klub zrzeszony w Polskim Związku Pływackim. To są takie zawody jak Małopolska Liga Akademicka, zawody wchodzące w cykl Akademickich Mistrzostw Polski, ale w tej rywalizacji uczestniczy również sekcja profesjonalna.

Jakie cele stoją przed sekcją, przed zawodnikami?

Największym marzeniem każdego sportowca jest start w igrzyskach olimpijskich. W zeszłym roku do olimpiady w Rio de Janeiro niestety nie udało się nikogo zakwalifikować. Mieliśmy jednak już takich zawodników jak Mateusz Wysoczyński, nasz najbardziej utytułowany zawodnik, który rok wcześniej startował na Mistrzostwach Świata, które są imprezą równie dużą jak igrzyska. Liczę na to, że w tym roku kilku zawodnikom uda się zakwalifikować na uniwersjadę, która odbędzie się w Taipei na Tajwanie. Mamy też w tym roku Mistrzostwa Świata w Budapeszcie, ale trzeba sobie zdawać sprawę z tego, że na takie zawody jeździ dwunastu, może piętnastu najlepszych pływaków w kraju i jeśli komuś z naszej sekcji uda się zakwalifikować na Mistrzostwach Polski w maju, będzie to duży wyczyn. Takie są nasze cele i założenia.

Proszę powiedzieć kilka słów o zawodnikach, z kim wiąże pan największe nadzieje?

Zacznę od Anny Kaweckiej, która jest w sekcji praktycznie od samego początku. Podczas grudniowych mistrzostw została mistrzynią Polski na 100 m stylem dowolnym, zdobyła również brązowy medal indywidualnie i wiele medali w sztafetach, tak więc świetnie się zaprezentowała. Kolejny zawodnik to Maciej Hołub, który od dwóch lat nie przegrywa na 50 m „żabką”, zdobywa również medale na 100 m i jest mocnym punktem sztafet. Krystian Bałabuch to zdobywca medali na Mistrzostwach Polski i Akademickich Mistrzostwach Polski z szansami wyjazdu na uniwersjadę. Mateusz Ungeheuer, robiący nieustanne postępy, trzeci sezon startuje w naszej sekcji, również przygotowuje się do uniwersjady.

Widzę, że sekcja posiada wielu zawodników wysokiej klasy, można więc stwierdzić, że nasza uczelnia dba o pływaków.



foto. Z. Sulima

Piotr Gęgotek udziela wskazówek podczas treningu

Tak oczywiście, a my pokazujemy, że można łączyć naukę na bardzo wysokim poziomie ze świetnymi osiągnięciami sportowymi. Trzeba podkreślić, że pływanie jest bardzo wymagającą dyscypliną, dla której trzeba poświęcić wiele godzin treningowych, dyscypliną wytrzymałościową. Osiągnięcie takich wyników, o jakich tu mówiliśmy, wymaga codziennej pobudki o godzinie piątej rano i kończenia drugiego treningu o godzinie dwudziestej trzydzieści.

Dziękuję za rozmowę i życzę wytrwałości w tej ciężkiej codziennej pracy panu i zawodnikom naszej sekcji pływackiej.

Symboliczna „zmiana warty”

Uroczyste spotkanie Sekcji Pływackiej AGH z prof. Anną Siwą – Prorektorem ds. Studenckich, można uznać za swego rodzaju symboliczną „zmiannę warty” na stanowisku trenera sekcji. Wieloletni trener i założyciel sekcji, człowiek związany z pływaniem od 50 lat, Kazimierz Woźnicki, przekazał opiekę nad swoimi zawodnikami trenerowi Piotrowi Gęgotkowi. Piszę o symbolicznej zmianie ponieważ faktycznie nowy trener już od jakiegoś czasu pracuje z sekcją AGH.

Pan Kazimierz Woźnicki z pływakami z AGH pracował osiem lat. Jest to zajęcie absorbujące, wymagające dużego poświęcenia nie tylko ze strony zawodników, ale i trenera, dlatego też mieszkał w domu studenckim tuż przy Basenie AGH, na którym był przecież codziennie. Nie potrzebował ani biurka ani własnej szafki. Jako biurko służyły deski rozłożone na kaloryferze, gdzie w spokoju można było rozłożyć dzienniki zajęć i stopery. W kasie wiedziano też, że podczas treningów szafki z numerem 222 nie należy nikomu wydawać, ponieważ korzysta z niej pan Kazimierz. Przeszedł jednak czas przekazania sekcji młodemu pokoleniu i stąd ta mała uroczystość, jaka odbyła się 8 lutego 2017 roku w Sali konferencyjnej rektoratu AGH.



Trener Kazimierz Woźnicki

foto. Z. Sulima

Złoci badmintoniści z AGH

Ilona Trębacz

fot. arch. zespołu



Od lewej u góry: Tomasz Urbanik, Tomasz Persona, od lewej u dołu: Marcin Kalitka, Kamila Morawska, Mariusz Kabat

Zapraszam do przeczytania wywiadu z przedstawicielami sekcji badmintonu AZS AGH Kraków, która zajęła pierwsze miejsce w klasyfikacji generalnej drużyn i zdobyła Puchar Mistrzów w turnieju International Student Badminton Tournament w holenderskim Enschede. Kamila Morawska (I rok Socjologii na Wydziale Humanistycznym) i Marcin Kalitka (III rok Teleinformatyki na Wydziale Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji) opowiadają o swojej sportowej pasji.

Skład ligowy na ostatnim turnieju, od lewej: Mariusz Kabat, Marcin Kalitka, Tomasz Persona, Wiktoria Rudzińska, Krisitna Silich, Dominika Guzik-Płuchowska, Tomasz Urbanik



fot. Sonia Nieckarz

W turnieju w Holandii pięcioosobowa drużyna badmintonistów z AGH, czyli Mariusz Kabat, Tomasz Persona, Tomasz Urbanik, Kamila Morawska i Marcin Kalitka, uczestniczyła od 28 do 31 grudnia 2016. Brali w nim udział studenci z różnych uniwersytetów z całej Europy. Studenci z AGH startowali w najwyższej kategorii A, rozgrywając gry pojedyncze i podwójne. W grze singlowej mężczyźni pierwsze miejsce zajęli ex aequo Marcin Kalitka i Tomasz Persona. Tomasz Urbanik i Mariusz Kabat uplasowali się na dalszych miejscach. W grze mieszanej pierwsze miejsce zajęli Marcin Kalitka wraz ze swoją partnerką z Francji Alexandrą Izard, a drugie miejsce Tomasz Persona z zawodniczką z Francji Marionnette Delau. Kamila Morawska startująca w kategorii D zdobyła pierwsze miejsce w grze pojedynczej kobiet. W kategorii A mają prawo brać udział sportowcy z najwyższych uczelnianych lig krajowych, takich jak Ekstraklasa czy I liga, z różnych krajów Europy.

„W turnieju startowało ok. 150 zawodników, niewielej z Wielkiej Brytanii i Francji. Organizatorzy turnieju postawili na integrację między studentami, chodziło o podkreślenie, że mimo iż pochodzimy z różnych krajów, łączy nas sport. Sporo czasu spędzaliśmy więc razem poza boiskiem. Każdego dnia organizowane było wspólnie wyjście na kolację, grupy były tak dobrane, aby było jak najbardziej międzynarodowo” – opowiada Kamila. „Integracyjny charakter zawodów to świetny pomysł. Bardzo ciekawie mogliśmy spędzać czas wieczorami, na wyjściach do miasta, poznawaniu ludzi z innych krajów, zwiedzaniu. Mimo to większość czasu i tak spędzaliśmy w hali sportowej, bo rozgrywki trwały do godz. 17. Spaliśmy też w hali, na materacach” – mówi Marcin.

Studenci podkreślają, że sekcja badmintonu jest najstarszą w naszej uczelni, powstała w 1975 roku. Trenerem jest mgr inż. Krzysztof Hodur (absolwent Wydziału Inżynierii Materiałowej i Robotyki AGH), który ma pod opieką ok. 30 osób – studentów i absolwentów AGH. Sekcja badmintonu od lat notuje bardzo dobre osiągnięcia. „Obecnie, jako AGH, jesteśmy w ekstraklasie, czyli najwyższej lidze krajowej badmintonu. Naszym celem w tym roku jest obrona III miejsca. Na tę chwilę jesteśmy czwarcą w tabeli, ale chcemy zająć miejsce na podium. Przed nami dwa turnieje, na których mamy zagrać finałowe mecze o III miejsce” – podkreśla Marcin. Na zawody do Holandii wyjechała piątka zawodników mająca najlepsze wyniki w rozgrywkach.

Najczęściej to oni reprezentują AGH na krajowych turniejach. Na zawody w Polsce i za granicą wyjeżdżają dość często, np. już w marcu zawody będą się odbywały aż w trzy weekendy: w Lublinie będzie turniej ligowy, na którym rozegranych zostanie kilka meczów, kolejny to ogólnopolski turniej w Częstochowie, a następnie to już półfinał Akademickich Mistrzostw Polski. W kwietniu odbędą się trzy turnieje: Mistrzostwa Polski Juniorów i Młodzieżowców (to kategoria do pierwszych trzech lat studiów), finał Akademickich Mistrzostw Polski, który odbędzie się w Krakowie, a na koniec jeszcze jeden finałowy pojedynek ligowy. Akademickie Mistrzostwa to niewątpliwie najważniejsza impreza dla naszej uczelni. Za zajęte miejsce uczelnia otrzymuje punkty do ogólnopolskiego rankingu współzawodnictwa uczelni wyższych.

W sezonie 2014/2015 i 2015/2016 AGH zdobyło I miejsce wyprzedzając Uniwersytet Warszawski i Politechnikę Gdańską, stąd w tym roku chcemy być po raz trzeci z rzędu najlepsi w Polsce. Wraz z drobnymi wzmocnieniami liczymy, że uda się poprawić wynik z poprzedniego roku (V miejsce w klasyfikacji generalnej i II miejsce w klasyfikacji uczelni technicznych). AGH ma już zapewnione miejsce w rozgrywkach finałowych, które odbędą się 28-30 kwietnia na hali przy ul. Piastowskiej. Kamila Morawska zaczęła grać w badmintonie, gdy miała osiem lat. „Bardzo mi się to podobało, zawsze byłam bardzo aktywna, więc sport dobrze mi robił. Dodatkowo dopingował mnie mój tata, który był sportowcem. Trenując badmintonem znalazłam grono świetnych przyjaciół, może po części dlatego gram do tej pory. Np. Marcina znam od 11 lat. Przez te wszystkie lata wspólnych treningów bardzo się zżyliśmy. Podczas ostatniego roku, który spędziłam lecząc kontuzję, bardzo brakowało mi nie tylko sportu, ale i kolegów, z którymi znam się niemal pół swojego życia. Oprócz treningów i wyjazdów na turnieje nasza drużyna często spędza razem czas wieczorami. Lubimy grać w gry, w karty” – opowiada Kamila. „W badmintonie gram od drugiej klasy szkoły podstawowej w sekcji SKS. Mój tata pracuje w szkole, a że kiedyś intensywnie uprawiał ten sport, był współtwórcą szkolnego klubu badmintonu. Kilka lat temu nasz stary klub „UKS Lotka Kraków” przechodził trudne chwile, wtedy przygarnął nas Klub z AGH. Tak więc ja na treningi tutaj przychodzę już od gimnazjum. Obecnie na hali AGH trenujemy dwa razy w tygodniu, ale to za mało – zwłaszcza, gdy tak jak teraz przygotowujemy się do ważnych rozgrywek. Tak więc musimy szukać dla siebie miejsca na innych halach w Krakowie. Na boiskach na zewnątrz w badmintonie na wyższym poziomie się nie gra, bo lotka jest bardzo lekka, więc przeszkadzałby nawet delikatny podmuch wiatru” – opowiada Marcin. „Gramy cztery, pięć razy w tygodniu po



fot. Sonia Nieckarz

Tomasz Persona (AGH) na turnieju ligowym

półtorę, dwie godziny. Poza tym musimy biegać, czasem ćwiczyć na siłowni, żeby mieć dobrą wytrzymałość i kondycję. W badmintonie bardzo liczy się dynamika, siła mniej. Myślę, że przesadna siła wręcz wpływa na niekorzyść dynamiki” – tłumaczy Kamila.

Treningów i rozgrywek wyjazdowych nasi badmintoniści mają dużo, ale podkreślają, że sport uczy samodyscypliny, dzięki której dają radę łączyć studia ze sportem. „Nasi wykładowcy wiedząc, że mamy jakieś ważne zawody, często idą nam na rękę i np. ćwiczenia, zaliczenia czy kolokwia możemy odrobić w innym terminie. AGH jest uczelnią bardzo nastawioną na sport i przyjazną sportowcom” – mówi Kamila. „Bardzo mi się podoba, że w naszej uczelni nikt nie robi problemów osobom, które muszą wyjechać na zawody. Spotykamy się z sympatią i zrozumieniem. Oczywiście najtrudniej jest w okresie sesyjnym, gdzie trzeba wybrać – egzamin czy wyjazd na turniej” – śmieje się Marcin. Na pytanie, co wybiera, odpowiada: „Oczywiście sesję”.

Kristina Silich i Marcin Kalitka (AGH), w tle trener Krzysztof Hodur na turnieju ligowym



fot. Sonia Nieckarz

Cyklady zimą są piękne

Zbigniew Sulima

fot. Z. Sulima



Wspólna fotografia załóg rejsowych na wyspie Kithnos

Cóż to był za rejs! 13 jachtów, na pokładach których pływało łącznie 130 osób. To póki co największy – rekordowy – rejs, jaki został zorganizował przez Akademicki Klub Żeglarski AGH w szóstej edycji legendarnej już serii rejsów w ramach Winter Sail Expedition. Na początek jednak kilka zdań o historii tego zimowego cyklu żeglarskiego.

Zacząto się skromnie w 2012 roku. Jeden mały autokar zawiózł załogi trzech jachtów do chorwackiego Szybenika. Był to prawdziwie zimowy rejs, bo ówczesny luty był iście rekordowy. Pierwszy od 50 lat śnieg w Dalmacji zalegał grubą warstwą na łódkach zacumowanych w porcie. Nikogo to

Mała rybacka łódka sfotografowana podczas wejścia do portu Aegina



fot. Z. Sulima

jednak nie zniechęciło do pływania, a im bardziej na południe tym było cieplej do tego stopnia, że na wyspie Hvar żeglarze założyli szorty i koszulki z krótkim rękawkami.

Zimowe pływanie w Chorwacji spodobało się na tyle, że następnej zimy znów AKŻ wyruszył do tego pięknego kraju – to był barwny i udany rejs. Apetyty na pływanie wzrosły i fantazja sięgnęła do Czarnogóry, ale niestety okazało się, że w zimie nie ma tam (pomimo wcześniejszych deklaracji, że będą) gotowych do żeglowania jachtów. Dlatego zwrócono uwagę na zupełnie nowy dla AKŻ akwen. W Atenach firmy czarterowe były gotowe na przyjęcie żeglarzy z Polski i dzięki temu doszedł do skutku pierwszy rejs po Cykladach. Następne dwa lata to ponowne odkrywanie Chorwacji, aż przyszedł 2017 rok i drugi rejs po Cykladach.

Żeby przetransportować taką ilość uczestników do Aten potrzebne były dwa autokary i kilkanaście miejsc w samolotach latających do stolicy Grecji. Jachty w marinie Alimos czekały przy kejach gotowe do żeglowania i niedługo po zamustrowaniu załóg ruszyły w morze. Pierwszym etapem rejsu miała być niezbyt oddalona zatoczka z widokiem na ruiny świątyni Posejdon. Krótki dystans do pokonania pierwszego dnia zakładał, że ponad połowa uczestników jeszcze nigdy nie pływała po morzu. Wszystkie długoterminowe prognozy pogody przewidywały, że wiatry będą bardzo umiarkowane i przewidywania te spełniły się, nie licząc

pierwszego dnia. Zrobiliśmy kilka halsów szukając wiatru po akwenu i dyskutowaliśmy, czy aby da się dopłynąć do Posejdon na żaglach... Jednak sytuacja zmieniła się dość szybko i dynamicznie, bóg mórz i oceanów chyba usłyszał nasze rozmowy i zesłał wiatr, który uniemożliwił rzucenie kotwic w zatoczce przy jego świątyni (chyba nie chciał nas gościć) i przepędził załogi na wschodnią stronę półwyspu do portu Lavrion. Macki choroby morskiej dopadły tego dnia nie jednego żeglarsza. Nasze jachty zajęły w zasadzie wszystkie miejsca przy keji, a na maszt jachtu komandora rejsu Wojtka Sajdaka, wciągnięta została flaga AGH o niebagatelnych rozmiarach, bo 5x3 metry – pięknie się prezentowaliśmy.

Następny dzień upłynął pod znakiem turystyki lądowej i przygotowywaniu się do nocnego przepłynięcia na wyspę Kithnos. Niektóre załogi skorzystały z wypożyczalni samochodów, inne uprawiały turystykę pieszą. Pogoda sprzyjała każdemu rodzajowi poznawania greckiej ziemi, silny wiatr na łodzi nie robi większego wrażenia, natomiast na wodzie jest zupełnie inaczej, dlatego właśnie tak turystycznie wyczekiwaliśmy na łagodniejszą pogodę. Na noc wiatr istotnie zelżał i bez „walki” można było pokonać wyznaczony do przepłynięcia odcinek.

Okolo południa ostatnie z załóg rzuciły kotwicę w dwóch zatoczkach wyznaczonych przez swoisty półwysep, połączony piaszczystą łąką z wyspą Kithnos na północno-zachodnim jej brzegu. Tam też nastąpił chrzest morski wszystkich szczurów lądowych, którzy po raz pierwszy mieli pokład pod nogami i próbowali smaku morskiej wody. Co to się działo...! Pomocnicy Posejdon (w końcu byliśmy na terenie antycznej Grecji) byli beztrosni dla nowicjuszy. Częstowali tych biedaków wyciągiem z wodorostów z Morza Egejskiego (albo czymś w rodzaju takiego wyciągu, pewności co do składu specyfiku nie mam), nakazywali bliskie zapoznanie się z plażowym piaskiem, przeprowadzali liczne próby sprawności fizycznej i na koniec najstraszniejsza próba, czyli pocałunek owłosionego kolana Amfitryty, żony władcy mórz. Na szczęście wszyscy przeszli całą procedurę bez szwanku, uzyskując na końcu swoje nowe morskie imiona. Słońce zaczęło się chować za okolicznymi wzgórzami i trzeba było intensywnie myśleć o podniesieniu kotwic i znalezieniu następnej spokojnej przystani. Trudno było oszacować, gdzie poniosą nas wiatry, ponieważ przewidywana prognoza o słabych podmuchach zaczęła w pełni się sprawdzać. Ruszyliśmy na kolejne nocne pływanie. Martwa fala dawała się we znaki tym, którzy jeszcze nie przyzwyczaili się do pokładowego życia, a staby wiatr około północy całkowicie ustał. Pokładowe silniki diesla doprowadziły naszą „armadę” na wyspę Idra.



fot. Z. Sulima

Chrzest morski „szczurów lądowych” na wyspie Kithnos

Urokliwy port i nie mniej piękne miasteczko zatrzymało nas na cały dzień. Dobra lokalna kuchnia dodatkowo umiliła nam wizytę w tym miejscu, do którego chętnie wrócę jak szybko się tylko da. Ciasny port wymusił cumowanie do tych jachtów, które już stały przy kei i wspomaganie się kotwicami, ale te trudności techniczne nie zaćmiły piękna wyspy.

Następnego dnia podniesienie kotwicy wczesnym rankiem i „przelot” do przedostatniej wyspy i portu tego rejsu, czyli Aeginy. Cały dzień upłynął na wodzie. Dystans do pokonania nie był zbyt duży, ale wiatry, zgodnie z prognozą, pozwoliły tylko na chwilowe pływanie pod żaglami, dlatego też cumy rzuciliśmy dopiero wieczorem. Po drodze towarzyszyły nam delfiny, spotkanie z tymi morskimi ssakami zawsze jest pełne wrażeń i przeważnie ośladza brak czy nadmiar wiatru.

No i ostatni dzień na wodzie, a w zasadzie połowa dnia, ponieważ Aegina leży w bezpośrednim sąsiedztwie Aten. Po dopłynięciu na miejsce odbywały się precyzyjne manewry w napakowanej do granic możliwości marinie, zdawanie jachtu do firmy czarterowej i wycieczki po Atenach (obowiązkowy Akropol) i oczekiwanie na wieczorne wspólne podsumowanie rejsu. Organizatorzy zastanawiali się, gdzie i jak uda się zrobić spotkanie na 130 osób. Okazało się to możliwe w pobliskim hotelu o nazwie „Posejdon”. Wszyscy spotkali się na jednej sali, komandor podsumował rejs, były podziękowania dla licznych organizatorów (wszak było co robić przy takim dużym przedsięwzięciu). Można było poznać inne załogi, które przeważnie widzieliśmy gdzieś bliżej lub dalej na kei. Było pysznie i wesoło.

Tak oto kolejna żeglarska przygoda za nami, tymczasem w planach na przyszły rok po cichu mówi się o Morzu Śródziemnym. Jeszcze większe wyzwania logistyczne i organizacyjne, ale przecież żadne wyzwanie dla członków Akademickiego Klubu Żeglarskiego AGH nie jest straszne.

Flaga AGH powiewająca na maszcie jachtu komandora rejsu w porcie Lavrion



fot. Z. Sulima



Cyklady zimą są piękne



fot. P. Starzec



fot. Z. Sulima



fot. T. Woźniak



fot. Z. Sulima