



AGH

Biuletyn

MAGAZYN INFORMACYJNY AKADEMII GÓRNICZO-HUTNICZEJ

Badania dla ochrony powietrza w Krakowie

temat wydania str. 4 – 11

200 lat szkolnictwa technicznego w Polsce

200-lecie szkolnictwa technicznego w Polsce to wspólne święto Akademii Górniczo-Hutniczej, Politechniki Warszawskiej i Politechniki Świętokrzyskiej. Z tej okazji 25 lutego 2016 r. w Kielcach odbyły się uroczyste obchody jubileuszu tych trzech uczelni.

Obchody rozpoczęły się Mszą Świętą celebrowaną przez ks. bp. Jana Piotrowskiego w kieleckiej Bazylice Katedralnej. Po Eucharystii uczestnicy przeszli do Pałacu Biskupów Krakowskich, gdzie odbyło się odświeżenie oraz poświęcenie okolicznościowej tablicy, upamiętniającej tradycje Szkoły Akademicko-Górnictwa.

Uroczyste posiedzenie Senatów Akademii Górniczo-Hutniczej, Politechniki Warszawskiej oraz Politechniki Świętokrzyskiej, które miało miejsce w Sali Portretowej Pałacu, zgromadziło licznie przybyłych gości. Wśród nich znaleźli się m.in. przedstawiciele Uniwersytetu Technicznego we Freiburgu.

Wystąpienie wprowadzające pt. „Geneza i historia powstania Szkoły Akademicko-Górnictwa w Kielcach” wygłosił dr Cezary Jastrzębski z Uniwersyte-

tu Jana Kochanowskiego w Kielcach. W dalszej części głos zabrali rektorzy – prof. Jan Szmidt, prof. Tadeusz Słomka oraz prof. Stanisław Adamczak, prezentując swoje uczelnie.

Wydarzenie uświetniła premiera filmu okolicznościowego i prezentacja monografii pt. „200 lat tradycji wyższego szkolnictwa technicznego na ziemiach polskich”.

Zwieńczeniem uroczystości było złożenie kwiatów pod posągami Stanisława Staszica i Eugeniusza Kwiatkowskiego, które odbyło się w gmachu rektoratu Politechniki Świętokrzyskiej.

Weronika Szewczyk



Od lewej: prof. Tadeusz Słomka, prof. Stanisław Adamczak, prof. Jan Szmidt



Uroczyste posiedzenie Senatów AGH, Politechniki Warszawskiej oraz Politechniki Świętokrzyskiej



Uczestnicy Jubileuszu przed Bazyliką Katedralną w Kielcach

Od redakcji

Tym razem postanowiliśmy zająć się sprawą jakości powietrza w Krakowie i prowadzonymi w AGH badaniami w tym zakresie. Okazuje się, że tematyka ta i analiza zanieczyszczeń interesuje naukowców na kilku wydziałach naszej uczelni. Zachęcam Państwa do przeczytania Tematu wydania, w którym prof. Marian Mazur, przewodniczący Rady Programowej ds. Ochrony Powietrza przy Prezydencie Miasta Krakowa omawia stan powietrza w naszym mieście i zwraca uwagę na ważny, a dotychczas pomijany czynnik wpływający na zwiększenie niskiej emisji – są to niewłaściwie sprzątane ulice. Brzmi prozaicznie? Zdecydowanie tak, ale blahym problemem z całą pewnością nie jest.

A jaka jest rola naukowców z Akademii Górniczo-Hutniczej w rozwiązywaniu problemów Krakowa, który nie tylko leży w niecce i ma słabe przewietrzanie, ale także jest otoczony przez gminy, w których króluje palenie węgłem? O zintegrowanym programie redukcji niskiej emisji i stężeń zanieczyszczeń powietrza piszą prof. Józef Pacyna i prof. Wojciech Nowak. Celem tego zintegrowanego projektu badawczo-rozwojowego jest redukcja emisji i stężeń zanieczyszczeń powietrza ze spalania paliw w paleniskach domowych i z transportu na terenie miasta. Zdradzę tylko, że jeden punkt tego programu przewiduje, iż nad Krakowem zaczną latać drony. Zostaną wyposażone w nowoczesne detektory zanieczyszczeń i oprogramowanie do bieżącej analizy poziomu stężeń pyłów w powietrzu.

A co będzie z uchwałą, która ma zacząć obowiązywać od 2019 roku, całkowicie zakazując palenia węgłem i drewnem w kominach na terenie gminy Kraków? Czy zakaz ten da się egzekwować? Może tymczasem dobrym rozwiązaniem byłoby wprowadzenie do produkcji Błękitnego Węgla opracowanego w Instytucie Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrze? O tym, co to jest blue coal, w czym jest on lepszy od tradycyjnego węgla i jak jego spalanie wpływa na jakość powietrza, rozmawiam z dyrektorem IChPW dr. inż. Aleksandrem Sobolewskim. Dodam tylko, że tej zimy błękitny węgiel był rozdawany do testów w kilku gminach, w tym w krakowskich Swoszowicach. Prowadzone przez IChPW badania udowodniły, że stosowanie niskoemisyjnych paliw węglowych skutkuje nawet dziesięciokrotną redukcją emisji zanieczyszczeń z palenisk domowych.

Chcę zwrócić także uwagę Państwa na artykuł pt. „Czy krakowski synchrotron zrewolucjonizuje polską naukę?”. Pierwszy w Polsce synchrotron, zbudowany w oparciu o najnowocześniejsze technologie źródeł promieniowania synchrotronowego, jest uruchamiany w Narodowym Centrum Promieniowania Synchrotronowego SOLARIS w Krakowie. Polscy naukowcy uzyskują lepsze warunki do prowadzenia prac badawczych, zarówno o charakterze podstawowym, jak i aplikacyjnym. Porozumienie w sprawie uruchomienia, rozwoju i funkcjonowania linii badawczej PEEM/XAS w Narodowym Centrum Promieniowania Synchrotronowego SOLARIS podpisały Uniwersytet Jagielloński, Akademia Górniczo-Hutnicza oraz Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni Polskiej Akademii Nauk. Ze strony AGH porozumienie będą realizowały Akademickie Centrum Materiałów i Nanotechnologii oraz Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej.

Ilona Trębacz

Komunikaty:

19 XXIX Konkurs o Nagrodę Imienia Władysława Taklińskiego

Temat wydania:

4 Stan jakości powietrza w Krakowie

6 Zintegrowany program redukcji niskiej emisji i stężeń zanieczyszczeń powietrza

10 Błękitny węgiel szansą na poprawę powietrza?

Wydarzenia

- 2 200 lat szkolnictwa technicznego w Polsce
- 12 Podpisane porozumienia
- 13 Krakowskie Biuro Festiwalowe i AGH rozpoczynają strategiczną współpracę
- 14 Szkoła Górnicztwa Odkrywkowego 2016
- 17 Mocniejszy Prometeusz
- 17 Targi Pracy w AGH
- 18 „Noc Matematyki – Królowa nie chce spać” już po raz drugi w AGH

Pracownicy

- 19 Kalendarium rektorskie – luty 2016
- 20 Informacje Kadrowe
- 20 Nowi członkowie PAN z AGH
- 21 Profesor Józef Dańko Profesorem Honorowym AGH
- 23 Otwarte Zasoby Edukacyjne – kurs online dla akademików
- 24 Tablice – pamięć wiecznie żywa – część XXXIV
- 27 Profesor Jerzy Pasternak – wspomnienie
- 28 Media o AGH

Badania i nauka

- 30 Czy krakowski synchrotron zrewolucjonizuje polską naukę?

34 Nowości Wydawnictw AGH

- 35 Rola spółek celowych w komercjalizacji rezultatów prac badawczo-rozwojowych

Studenci

- 37 Koło Naukowe Geologów
- 39 „Diamenty AGH” – laureaci XVII edycji konkursu
- 42 Grant Rektorski 2016
- 42 Inżynier z Kulturą
- 43 BEST AGH Kraków – informacje
- 43 KRakowski KRwiecień Krwiodawstwa
- 44 Kraków – jak żyć w mieście ze smogiem?

Centrum AGH Unesco

- 45 Stypendysta centrum doktorem nauk technicznych w AGH
- 46 Multikulturalny Dzień 2016 w centrum
- 47 Spotkanie polskich katedr UNESCO w AGH
- 48 Znaczenie edukacji w obszarze techniki w krajach rozwijających się

Kultura

- 50 Krakowskie tradycje – od wianka do obwarzanka – prelekcja Witolda Turdzy

Stan jakości powietrza w Krakowie

Zapraszam do przeczytania wywiadu z prof. dr. hab. Marianem Mazurem z Wydziału Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska, Przewodniczącym Rady Programowej ds. Ochrony Powietrza przy Prezydencie Miasta Krakowa.

Panie Profesorze, co to jest smog?

Nauka opisała tylko dwa przypadki wystąpienia smogu, mianowicie smogu kwaśnego i smogu utleniającego. Kwaśny jest utożsamiany z tzw. smogiem londyńskim, czyli epizodem, który zdarzył się w grudniu 1952 roku w Londynie, kiedy to zmarło dodatkowo ponad 4 tys. osób. Przyczyną tych zgonów było to, że do powietrza trafiły bardzo duże ilości pyłów i dwutlenku siarki – stąd nazwa smog kwaśny. Dwutlenek siarki przekształcił się w mgłę kwasu siarkowego powodując spustoszenie w układzie oddechowym londyńczyków. Natomiast smog utleniający wiąże się z emisją tlenków azotu i węglowodorów – substancji, które emitowane są głównie przez pojazdy. W wyniku reakcji fotochemicznych zanieczyszczenia pierwotne przekształcają się w związki wtórne, takie jak np. bezwodnik azotowo-nadctowy i połączenia pochodne (PAN). My w Krakowie z taką sytuacją nie mamy do czynienia, ale odnotowuje się wysokie stężenia pyłu zawieszonego. Dwutlenek siarki w powietrzu jest rejestrowany na bardzo niskim poziomie. Mamy natomiast do czynienia z nadmiernym stężeniem pyłu zawieszonego. Utrzymuje się on od wielu lat i jest pochodną emisji pyłu do powietrza atmosferycznego. I tu rodzi się pytanie, jak to się dzieje, że technika odpylania, będąca chyba najstarszą i najbardziej zaawansowaną technologią w inżynierii środowiska, w Krakowie nie może być tak zastosowana, aby

emisja nie powodowała przekroczenia stężeń w powietrzu atmosferycznym?

Czyli u nas nie stosuje się odpylania tam, gdzie jest to konieczne, czy też stosuje się, ale używając przestarzałej technologii?

Odpylanie to zatrzymywanie pyłów w specjalnych urządzeniach odpylających. Ich skuteczność mierzy się w procentach zatrzymywania pyłu drobnego – to może być 80 proc., ale i 99,9 proc. Są różne rodzaje urządzeń odpylających, które spełniają wysokie wymagania. Najlepsze z nich to filtry tkaninowe. Czy w krakowskim przemyśle i gospodarce są one powszechnie stosowane? – wydaje mi się, że nie.

Czy nie ma przepisów określających stosowanie właściwych filtrów?

Przepisy są. Każdy podmiot eksploatujący instalację, która wprowadza do powietrza substancje zanieczyszczające, w tym pyły, jest obowiązany posiadać pozwolenie na emisję. Powinno być ono skonstruowane w taki sposób, aby emisja nie powodowała przekroczeń dopuszczalnych stężeń w powietrzu. Poza tym, stosowne organy państwowe – w tym wypadku Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska – powinny sprawdzić poprzez pomiar, czy warunki określone w pozwoleniu są dotrzymywane. Jeśli nie, może stosować kary, które wydają się dość dolegliwe – jest to dziesięciokrotna wielkość opłaty emisyjnej. W tym roku in-

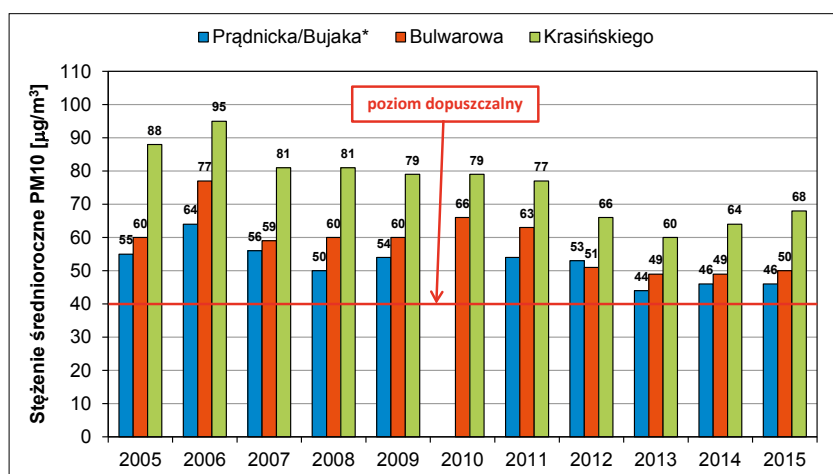
spekcja będzie przeprowadzała takie kontrole. Pobrane w trakcie pomiarów próbki będą stanowiły dla nas materiał do badań. Chcemy sprawdzić, z których kominów wydobywają się zanieczyszczenia kształtujące wysokie stężenia pyłu drobnego w powietrzu atmosferycznym Krakowa.

Pyły zalegające nad Krakowem w największej części emitowane są przez zakłady produkcyjne?

One są wydalane przez różnego rodzaju instalacje, przez energetykę komunalną, ale też przez pojazdy. Dotychczas patrzyliśmy na sprawę transportu poprzez emisję pyłu z samego pojazdu, czyli z rury wydechowej i ewentualnie z elementów trących – jak np. sprzęgła, hamulce, opony. Ostatnio wskazaliśmy kolejne źródło emisji, bardzo znaczące – mianowicie niewłaściwie sprzątane ulice. Jeżdżące samochody powodują turbulencje powietrza i pył jest podrywany. W czasie eksperymentu, który przeprowadziliśmy w październiku ubiegłego roku, stwierdziliśmy, że na alejach Krasińskiego stężenie pyłu rejestrowane w powietrzu może nawet w pięćdziesięciu procentach pochodzić z powierzchni ulic. Tego drobnego pyłu w zasadzie nie widać. Włos ludzki ma średnicę do 60–70 mikrometrów. My mówimy o pyłach o średnicy poniżej 10 mikrometrów. Można się zastanowić, skąd się te pyły biorą na ulicach. Jednym ze źródeł są komin; to, co z nich wylatuje, częściowo osiada na powierzchni. Drugim źródłem emisji są inwestycje realizowane na terenie Krakowa; samochód wyjeżdżający z budowy wwozi na ulice setki kilogramów zanieczyszczeń. Wniosek z tego jest taki, że Kraków musi być sprzątany bardziej efektywnie.

Jak wyglądały te badania?

Przeprowadziliśmy je na czterech ulicach: Reymonta, Piastowskiej, Lea oraz na al. Krasińskiego. Wybraliśmy je ze względu na zróżnicowane natężenie ruchu pojazdów. We współpracy z Miejskim Przedsiębiorstwem Oczyszczania i Policją, która zatrzymała ruch, pobieraliśmy próbki pyłu, robiliśmy jego analizę frakcyjną, a następnie drogą modelowania matematycznego określaliśmy, jaka jest emisja pyłu z dróg i jakie powoduje ona stężenia w powietrzu. Nikt wcześniej nie zwracał uwagi na to, że



Rys. 1. Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 w poszczególnych punktach pomiarowych w Krakowie w latach 2005–2015**

* stacja przy ul. Prądnickiej działała do końca 2009 r., stacja przy ul. Bujaka działa od kwietnia 2010 r.

** wartości średnie roczne obliczone z wyników pomiarów automatycznych 1-godzinnych lub manualnych 24-godzinnych (w zależności od stopnia pokrycia czasu w roku)

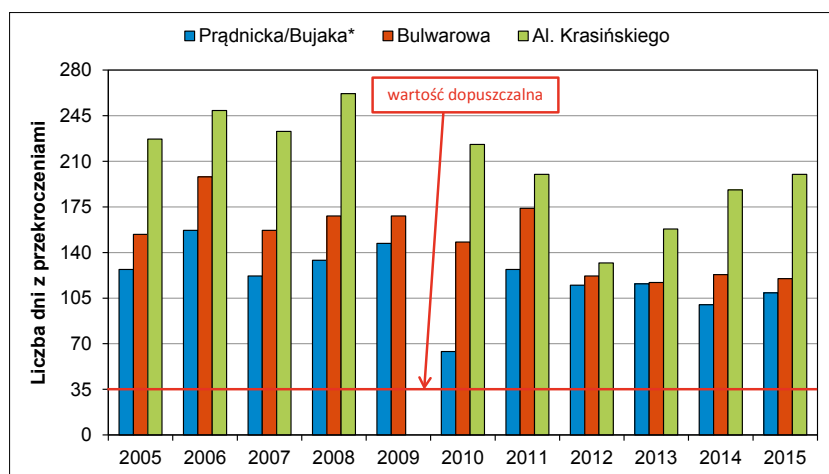
jest to znaczące źródło emisji pyłu do powietrza.

Czyli Kraków trzeba porządnie sprzątać, ale są też inne pomysły na ograniczenie emisji pyłów. Myślę o nowej uchwale, która ma zacząć obowiązywać w 2019 roku, zakazującej palenia węglem, a nawet drewnem w kominkach. Czy istotnie okazjonalne palenie w kominkach może przyczyniać się do zwiększenia niskiej emisji?

Wszystkie badania wskazują na to, że w wyniku spalania paliw typu drewno i biomasę przedostają się do powietrza duże ilości pyłów drobnych. Masa tego pyłu nie jest duża, ale ilość tych najdrobniejszych ziaren jest naprawdę znacząca. W Krakowie nie mieliśmy wiedzy, w których częściach miasta wpływ spalania węgla jest dominujący. Ta informacja była obszarowa: 60 proc. stężeń średniorocznych pyłu jest spowodowane przez spalanie węgla, ale czy tak rzeczywiście było – trudno powiedzieć. Dopiero w ubiegłym roku na zlecenie Urzędu Miasta Krakowa dokonano szczegółowej inwentaryzacji palenisk znajdujących się w Krakowie. Doliczono się ich ponad dwadzieścia tysięcy. W tej chwili trwa akcja ich likwidacji. Mieszkańcy Krakowa muszą się do 2019 roku przestawić na inny rodzaj paliwa: gaz, olej, ogrzewanie z sieci miejskiej.

Ale co z kominkami? Jeśli ktoś pali sporadycznie, to jak ten zakaz ma być egzekwowany? W tej chwili np. nie wolno palić w piecach byle czym, a wiadomo, że są gospodarstwa domowe, gdzie pali się wszystko, co tylko ma jakąś wartość kaloryczną.

Od wejścia uchwały w 2019 roku łatwiej będzie kontrolować, czy ktoś przypadkiem w piecu nie „utylizuje” różnego rodzaju odpadów. Jeśli będzie to piec gazowy, to wiadomo, że w tym urządzeniu starych butów czy plastikowych butelek nie da się spalić. Nie ma innego wyjścia, jak całkowite, fizyczne zlikwidowanie określonych typów źródeł emisji. Sądzę jednak, że to nie rozwiąże problemu wysokich stężeń pyłów w powietrzu krakowskim. Uważam, że działania muszą być szersze. Choćby bardziej efektywne sprzątanie ulic. Wyniki, jakie otrzymaliśmy badając zanieczyszczenia dróg, były dla nas naprawdę zaskakujące – nie spodziewałem się, że stężenia pyłów pochodzących z ulic mogą być aż tak wysokie. Tak więc odpylamy, ale i sprzątajmy ulice, może dzięki temu uda się nieco poprawić niekorzystną sytuację Krakowa. Działać trzeba, bo inaczej Kraków, który ma bardzo niekorzystne położenie, dalej będzie narażony na podwyższone stężenia pyłów zawieszonych. Miasto leży w niecce, warunki przewietrzania są słabe, często występują cisze, a to nie sprzyja wymianie mas po-



Rys. 2. Częstość przekroczeń dopuszczalnego stężenia 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) w latach 2005–2015

* stacja przy ul. Prądnickiej działała do końca 2009 r., stacja przy ul. Bujaka działa od kwietnia 2010 r.

wietrza. Dodatkowo Kraków jest otoczony przez gminy, w których głównym paliwem jest węgiel. W czasie tej niedawnej wielkiej inwentaryzacji doliczono się, że wokół Krakowa jest około 40 tysięcy palenisk.

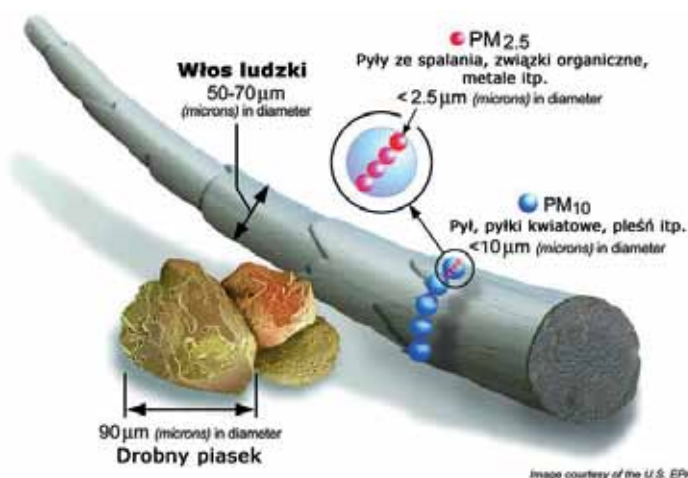
Czyli to, że krakowianie wymienią piec i nie będą palić nawet sporadycznie w kominkach, nie znaczy, że sytuacja się poprawi?

Na pewno się poprawi. Proszę wziąć pod uwagę, że my możemy tylko wpływać na to, co dzieje się w naszym mieście. Natomiast jeśli zrobimy wszystko co możliwe w celu ograniczenia emisji pyłu z obszaru Krakowa, to wtedy możemy zwrócić się do naszych sąsiadów i prosić marszałka oraz Sejmik Wojewódzki, żeby i poza Krakowem zaczęto dbać o czyste powietrze. Możemy się zastanowić, jaka jest rola i przyszłość AGH w rozwiązywaniu problemów Krakowa. Akademia może pomóc w wielu płaszczyznach. Mamy podpisany list intencyjny z władzami miasta i prawdopodobnie już niebawem pojawią się zlecenia na konkretne badania. Przecież można wykorzystać potencjał specjalistów Akademii Górniczo-Hutniczej w celu doradzenia, jak zmodyfi-

kować niektóre technologie produkcji i spalania pracujące w Krakowie, aby emisja zanieczyszczeń była jak najmniejsza. Obecnie ustawa o ochronie środowiska mówi o najlepszych dostępnych technikach, kładzie na to nacisk też prawo Unii Europejskiej. Chodzi o wymóg stosowania w przedsiębiorstwach najlepszych dostępnych technologii, to znaczy, że należy produkować w taki sposób, aby uciążliwość dla środowiska była jak najmniejsza, gwarantująca minimalną emisję do powietrza, wody i gleby oraz jak najmniejszą emisję pośrednią, czyli możliwie najmniejsze zużycie energii. Jeśli będziemy energię oszczędzać, wydobycie gazu czy węgla też nieco się zmniejszy. Ponadto miasto Kraków wydało ponad sto pozwoleń na emisję. Uważam, że wszystkie powinny zostać zweryfikowane, a emisja określona w tych pozwoleniach obniżona, bo przecież każde źródło jest istotne. Trzeba do sprawy podejść kompleksowo: równocześnie próbować zmieniać przemysł, komunikację i paleniska.

Dziękuję za rozmowę.

Ilona Trębacz



Zintegrowany program redukcji niskiej emisji i stężeń zanieczyszczeń powietrza

Problem ograniczenia niskiej emisji w Krakowie jest bardzo istotny, gdyż przy nieprzychylnych rozpraszaniu tej emisji warunkach lokalnych wielokrotnie przekraczane są dopuszczalne poziomy stężenie zanieczyszczeń w powietrzu (głównie pyłów), co stanowi poważne zagrożenie dla zdrowia ludzi. Główne źródła niskiej emisji to przede wszystkim spalanie paliw w paleniskach domowych oraz transport. Specyfika niskiej emisji polega na tym, że źródła te są bardzo rozproszone, o małej wielkości jednostkowej, dopiero ich kumulacja daje efekt synergiczny, prowadzący do dużych stężeń zanieczyszczeń. Inną cechą charakterystyczną, głównie dla palenisk domowych, są ograniczone możliwości regulacji tych aktywności. Rozproszenie i zróżnicowanie źródeł emisji nie sprzyja wprowadzaniu znanych z regulacji elektroenergetyki instrumentów kontroli i zarządzania emisjami.

Należy przy tym zauważyć, że niska emisja występuje nie tylko w obszarach wysoko zurbanizowanych. W rejonach górskich, gdzie budynki zlokalizowane są w dolinach, występuje podobne zjawisko. Przy braku odpowiednich wiatrów spaliny koncentrują się w dolinach, co można obserwować w wielu przypadkach, nawet takich miejscowości jak Zakopane.

Jak dotąd podejmowano wiele lokalnych akcji mających na celu obniżenie tej emisji, przede wszystkim poprzez subsydiowanie wymiany pieców węglowych i innych źródeł ogrzewania na instalacje niskoemisyjne. Akcje te nie miały jednak szerokiego zasięgu, nie tylko z powodu ograniczenia funduszy, jakie mogły być na nie przeznaczone, ale także postaw społecznych i możliwości inwestowania użytkowników instalacji emitujących zanieczyszczenia.

Naukowcy z Centrum Energetyki AGH oraz Norweskiego Instytutu Badań Atmosfery przygotowali zintegrowany projekt badawczo-rozwojowy, którego głównym zadaniem jest redukcja emisji i stężeń zanieczyszczeń powietrza ze spalania paliw w paleniskach domowych i transportu na terenie miasta Krakowa. Celem nadrzędnym jest przeprowadzenie działań mających na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powietrza pochodzących ze źródeł niskich, tzn. spalania paliw w pale-

niskach domowych i transportu na terenie miasta Krakowa. W konsekwencji redukcji tej emisji zmniejszone zostaną istotnie stężenia podstawowych zanieczyszczeń powietrza, zarówno gazowych jak i pyłowych, co spowoduje poprawę jakości powietrza i zmniejszenie skutków narażenia zdrowia ludzi na oddziaływanie tych zanieczyszczeń.

Cel projektu osiągnięty zostanie poprzez działania o charakterze badawczym, wdrożeniowym i strategicznym. Integracja tych działań przedstawiona jest na rysunku 1.

Poniżej przedstawiono ogólny opis działań przewidzianych do wykonania w ramach projektu.

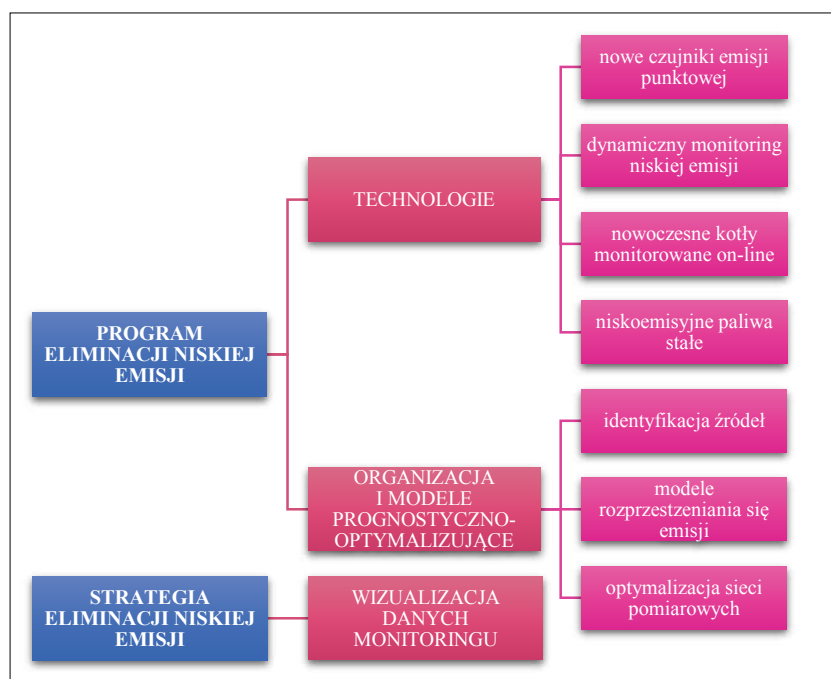
A. Zadania badawcze

Realizacja zadań badawczych rozpocznie się od identyfikacji źródeł niskich emisji w Krakowie oraz wykonania oceny wielkości tej emisji. W tym celu zostaną wykorzystane m.in. informacje z krajowego systemu emisji KOBIZE, dane o emisji w Krakowie zebrane przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (GIOŚ), Wojewódzki In-

spektorat Ochrony Środowiska (WIOS) w Krakowie oraz NILU w ramach projektu polsko-norweskiego (finansowanego z Norweskiego Mechanizmu Finansowego). Zebrane dane o emisji zostaną przedstawione w formie tabelarycznej oraz map emisji – jako format przyjazny dla modelowania rozprzestrzeniania i transportu zanieczyszczeń. Takie działania przyczynią się do identyfikacji źródeł stanu początkowego, co umożliwi monitorowanie zmian wywołanych implementacją programu.

Następnie zastosowane zostaną opracowane modele rozprzestrzeniania się i transportu zanieczyszczeń powietrza emitowanych ze źródeł niskich w Krakowie w celu obliczenia stężeń i depozycji zanieczyszczeń pyłowych. Powyższe zadanie będzie wykonane w oparciu o praktyki AGH w modelowaniu transportu zanieczyszczeń w Krakowie, jak również doświadczenie NILU w konstrukcji i zastosowaniu różnych modeli transportu zanieczyszczeń opracowanych dla UE oraz w projektach dla GIOŚ i innych polskich zleciodawców.

Kolejno, prace badawcze skupią się na oszacowaniu udziału emisji z poszczególnych źródeł w stężeniu zanieczyszczeń mie-



Rys. 1. Schemat integracji działań badawczych, wdrożeniowych i strategicznych przewidzianych w projekcie

fot. arch. AGH



rzonych na stacjach pomiarowych. Mobilne pomiary stężenia pyłu zawieszonego z wykorzystaniem personalnych pyłomierzy PoDust oraz różnych platform (samochody, komunikacja miejska) pozwolą na uzyskanie przestrzennych map rozkładu frakcji PM1, PM2.5 oraz PM10. Przeprowadzone zostaną badania aerozoli atmosferycznych na terenie aglomeracji krakowskiej. Celem tych badań będzie określenie charakterystyki i identyfikacja źródeł aerozoli atmosferycznych oraz badanie ich składu chemicznego, jak również wykonanie analizy stresu oksydacyjnego wywołanego nadmiernym zanieczyszczeniem powietrza pyłem zawieszonym. Zostaną wyznaczone stężenia metali ciężkich w pyłe zawieszonym. Powyższe doświadczenia będą prowadzone przez ekspertów z AGH – z Wydziału Energetyki i Paliw. Planuje się także określić udział mycia ulic w redukcji zanieczyszczenia powietrza. W tym celu wykorzystane zostaną doświadczenia i dotychczasowe rezultaty badań uzyskane przez MPO, Politechnikę Krakowską oraz IGSMiE.

Następne prace będą miały na celu opracowanie koncepcji optymalizacji/modernizacji sieci pomiarowych z uwzględnieniem rozwiązań w zakresie narzędzi informatycznych i oprogramowania, serwisowania i obsługi technicznej stacji pomiarowych. Owe działania zostaną wykonane we współpracy z WIOŚ w Krakowie w oparciu o wyniki badań prowadzonych w ramach proponowanego projektu. Zo-

staną również wykorzystane rezultaty badań prowadzonych przez ekspertów z NILU dla GIOŚ i WIOŚ-ów (w ramach Norweskiego Mechanizmu Finansowego). Wykorzystane zostaną dane z pomiarów WIOŚ do weryfikacji obliczeń modelowych stężeń aktualnych w prognozowanych dla różnych rozwiązań redukcji emisji ze źródeł niskich. Opracowane zostaną nowe sensory do pomiaru stężeń zanieczyszczenia powietrza w Krakowie oraz strategia włączenia mieszkańców Krakowa do oceny stanu zanieczyszczenia powietrza w oparciu o doświadczenia NILU w innych miastach i w Europie w ramach projektu UE Citi-Sense, koordynowanego przez NILU.

Wykonany zostanie dynamiczny monitoring niskiej emisji nad wytypowanymi obszarami miasta z wykorzystaniem systemu Emi-DRON. Jest to system obejmujący zestaw urządzeń latających (dronów) wyposażonych w nowoczesne detektory zanieczyszczeń oraz specjalistyczne oprogramowanie do bieżącej oceny rzeczywistego poziomu stężeń zanieczyszczeń w powietrzu. Wyniki uzyskane przez system są niedostępne dla monitoringu stacjonarnego, dlatego będą stanowić istotne dopełnienie informacji uzyskiwanych ze stacjonarnych wojewódzkich stacji monitoringu jakości powietrza.

Jeden z etapów projektu uwzględni wykonanie oceny środowiska akustycznego, która to ocena posiada wiele cech wspólnych z oceną zanieczyszczenia powietrza

pochodzącego z ruchu komunikacyjnego. W związku z tym stworzone zostaną korelacje pomiędzy tymi systemami w celu lepszego zrozumienia problemu. Rezultaty pomiaru hałasu zestawione będą w postaci tabelarycznej oraz w postaci map strategicznych. Dokonane zostanie zestawienie wyników pomiarów i obliczeń modelowych zanieczyszczeń pyłem zawieszonym z wynikami badań hałasu.

B. Zadania wdrożeniowe

Celem części wdrożeniowej projektu jest opracowanie technologicznych rozwiązań redukcji emisji ze spalania paliw w paleniskach domowych w oparciu o wyniki badań Centrum Energetyki AGH oraz IChPW.

W ramach działań badawczych zostanie zaproponowane zastosowanie nowoczesnych kotłów monitorowanych on-line oraz użytkowanie niskoemisyjnych paliw stałych. Sukcesywna wymiana przestarzałych urządzeń grzewczych na nowoczesne, wysoko sprawne i ekologiczne kotły c.o. przyczyni się do zmniejszenia niskiej emisji ze spalania paliw stałych. Kotły te powinny spełniać kryteria energetyczno-emisyjne normy PN-EN303-5:2012 oraz lokować się co najmniej w czwartej, a najlepiej w najwyższej piątej klasie. Przynależność kotła do konkretnej klasy musi być udokumentowana raportem z badań przeprowadzonych przez jednostkę akredytowaną w zakresie przedmiotowej normy. Istotnym jest



fot. arch. AGH

również, aby nowe kotły wyposażane były w sterowniki umożliwiające automatyczny dobór optymalnych parametrów procesu spalania, gwarantujących uzyskanie wysokiej sprawności i niskiej emisji zanieczyszczeń. Sterowniki te powinny być wyposażone w moduły, których algorytmy umożliwiają zdalną bieżącą kontrolę procesu, gromadzenie danych i ewentualną ingerencję celem wyeliminowania niewłaściwych parametrów pracy urządzenia. Kolejno, niską emisję można ograniczyć również poprzez wprowadzenie do użytkowania przez indywidualnych odbiorców nowych, niskoemisyjnych paliw węglowych. Prowadzone przez IChPW badania pokazują, że stosowanie niskoemisyjnych paliw węglowych skutkuje nawet dziesięciokrotną redukcją emisji zanieczyszczeń z palenisk domowych. Opracowane przez IChPW we współpracy z podmiotem komercyjnym węglowe paliwo niskoemisyjne pod nazwą „blue coal”, zostało przetestowane z sukcesem w warunkach wielkolaboratoryjnych oraz podczas wstępnych testów u użytkowników indywidualnych w sezonie grzewczym 2014/2015. IChPW jest przygotowane do przeprowadzenia programu pilotażowego zastosowania niskoemisyjnego paliwa węglowego w domowych urządzeniach grzewczych (o tym projekcie piszemy na następnych stronach w wywiadzie z dyrektorem Instytutu Chemicznej Przeróbki Wę-

gla w Zabrze dr. inż. Aleksandrem Sobolewskim).

Pozostałe zadania technologiczne obejmują m.in. dobór kotłów na gaz ziemny, ocenę możliwości stosowania instalacji wykorzystujących energię z odnawialnych źródeł energii (piecokominki, itp.) oraz ocenę możliwości zwiększenia obszaru zasilania w ciepło zdalne.

Założono także podjęcie działań, które będą miały na celu redukcję emisji zanieczyszczeń z transportu publicznego. Określenie możliwości redukcji tej emisji w Krakowie zostanie wykonane w oparciu o analizę pracy autobusów (w dwóch wariantach: z wykorzystaniem energii elektrycznej oraz ogniw paliwowych) i taksówek (określenie strefy dla taksówek elektrycznych).

C. Zadania o charakterze strategicznym

W ramach projektu przewiduje się przeprowadzenie badań socjologicznych, które przyczynią się do ustalenia barier we wprowadzaniu nowych rozwiązań technologicznych i instytucjonalnych oraz możliwych sposobów ich przewyżczenia. Wykonane zostaną badania budżetów gospodarstw domowych celem określenia możliwości finansowania inwestycji i jej użyteczności przez potencjalnych beneficjentów programu redukcji niskiej emisji. Przewiduje

się opracowanie szczegółowej analizy perspektywy rozwoju miasta, prognozy zużycia paliw i emisji, oraz integrację wyników badań celem utworzenia całościowego obrazu problemu i określenia skutecznych mechanizmów obniżania niskiej emisji.

Strategia redukcji emisji pochodzących z transportu miejskiego opracowana zostanie w oparciu o doświadczenia NILU w tym zakresie dla Oslo, innych miast w Norwegii i Europie. Wykorzystane zostanie doświadczenie NILU w projektach mających na celu ulepszenie planowania transportu miejskiego w kontekście poprawy jakości powietrza i zdrowia publicznego. Planowane jest także skorzystanie z wyników badań w projekcie unijnym DROPS, którego NILU było koordynatorem w celu wykonania oceny korzyści ekonomicznych związanych z poprawą zdrowia mieszkańców Krakowa po redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Planowane działania realizacji prac badawczych w projekcie będą się także wiązać z zapewnieniem systemu bieżącej wizualizacji danych o jakości powietrza w Krakowie dla administracji i mieszkańców miasta oraz dla inspekcji ochrony środowiska w Krakowie w kontekście wymogów unijnej dyrektywy INSPIRE. Prowadzony będzie również wieloletni monitoring trendów jakości powietrza w Krakowie wraz z dostosowywaniem programów redukcji niskiej emisji.

Koordinacja prac w projekcie

Proponowany projekt koordynowany będzie przez NILU, Centrum Energetyki AGH z polską firmą córką NILU Polska zlokalizowaną w Centrum Energetyki AGH w Krakowie przy współpracy z następującymi wydziałami AGH: Energetyki i Paliw, Inżynierii Mechanicznej i Robotyki, Fizyki i Informatyki Stosowanej, Geodezji Górniczej i Ochrony Środowiska oraz Humanistycznym jak również z Instytutem Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrze, Grupą Kapitałową PGE, Politechniką Krakowską, IGSMiE PAN, WIOŚ Kraków oraz MPO.

Koordinatorem projektu będzie prof. Józef Pacyna, dyrektor NILU ds. badań oraz prezes zarządu NILU Polska.

NILU – Norweski Instytut Badań Powietrza jest wiodącym ośrodkiem naukowym na świecie, zajmującym się badaniem jakości powietrza na skalę lokalną, regionalną i globalną. NILU prowadzi około 200 projektów badawczych i wdrożeniowych w tej tematyce rocznie. Instytut posiada odpowiednie narzędzia naukowe niezbędne dla koordynacji i prowadzenia ww. działań. NILU prowadzi szereg badań naukowych w Polsce, w tym dwa wspólnie z GIOŚ i WIOŚ, w tym WIOŚ w Krakowie na temat wzmocnienia systemu oceny jakości powietrza w Polsce w oparciu o doświadczenia norweskie oraz wzmocnienie potencjału technicznego inspekcji ochrony środowiska poprzez zakup

urządzeń pomiarowych, wyposażenia laboratoryjnego i narzędzi informatycznych. Projekty te finansowane są poprzez Norweski i EEA Mechanizmy Finansowe.

Centrum Energetyki AGH jest sztanową i nowoczesną polską jednostką badawczo-rozwojową kreującą standardy innowacyjności w obszarze energetyki i ochrony środowiska. Centrum zostało stworzone, by kreować współpracę między jednostkami badawczo-rozwojowymi (krajowymi i zagranicznymi) a przemysłem oraz samorządami w celu wspierania realizacji polityki energetycznej kraju, innowacyjności regionalnych i spójności rozwoju. Służy również standaryzacji wiedzy w nowych obszarach oraz wspiera studentów i młodych naukowców. Centrum Energetyki w swojej strategii zakłada prowadzenie działań w zakresie badań naukowych, rozwoju technologicznego, demonstracji i innowacji, które przyczyniają się do realizacji celów szczegółowych z obszaru energetyki.

Wydział Energetyki i Paliw AGH prowadzi badania w wielu aspektach odnoszących się do problemu niskiej emisji. Są to przede wszystkim systemy ogrzewania gazem ziemnym, ciepłem zdalnym i energią biomasy. Ponadto prowadzone są prace nad optymalizacją rozwoju systemów ogrzewania oraz szeroko rozumianego rozwoju gospodarki paliwami i energią. Realizowane są badania z zakresu chemii i radiochemii środowiska.

Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej AGH jest zaangażowany w badania stanu i funkcjonowania środowiska naturalnego. Pracownicy WFILS mają wieloletnie doświadczenie w pomiarach składu atmosfery, w szczególności zawartości gazów czynnych w efekcie cieplarnianym (CO_2 , CH_4 , N_2O , SF_6 , i inne).

Wydział Humanistyczny AGH prowadzi badania socjologiczne z zakresu postaw ludności, w tym do nowych technologii, co będzie pomocne w akcji akceptacji społecznej proponowanych opcji redukcji niskiej emisji.

ICHPW – Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla jest wiodącą jednostką naukowo-badawczą w Polsce (kategoria A), realizującą tematykę powiązaną z badaniami paliw, konstrukcji i emisyjności urządzeń grzewczych dla sektora ogrzewnictwa indywidualnego, energetyką, ciepłownictwem, koksonictwem, termiczną utylizacją odpadów, produktami karbochemicznymi, paliwami naturalnymi i alternatywnymi, termochemiczną konwersją paliw stałych i biomasy oraz wysokotemperaturowych materiałów ceramicznych.

prof. Józef Pacyna

Dyrektor Departamentu Elektów Środowiskowych i Ekonomii w Norweskim Instytucie Badań Atmosfery (NILU), Dyrektor NILU ds. Badań,

Prezes Zarządu NILU Polska sp. z o.o.

prof. Wojciech Nowak

Dyrektor Centrum Energetyki AGH



Błękitny węgiel szansą na poprawę powietrza?

Zapraszam Państwa do przeczytania wywiadu z dr. inż. Aleksandrem Sobolewskim, dyrektorem Instytutu Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrze.

Panie dyrektorze, kończą się próby terenowe badania efektywności spalania nowego niskoemisyjnego paliwa węglowego – Błękitnego Węgla. Proszę przybliżyć genezę powstania tego paliwa, jego nazwy i wyjaśnić, czego oczekują Państwo po przeprowadzeniu prób terenowych.

Wszyscy wiemy, że spalanie tradycyjnego węgla w przestarzałych i źle eksploatowanych indywidualnych urządzeniach grzewczych przyczynia się do olbrzymiego zanieczyszczenia powietrza szczególnie południowej Polski. Zjawisko to ostatecznie przekłada się na zdrowie mieszkańców. My w Instytucie już od ponad dwudziestu lat wiemy, że nie musimy jednak rezygnować z węgla, by obniżyć emisję szkodliwych substancji do powietrza. Tradycyjny węgiel należy zastąpić nowym niskoemisyjnym paliwem tzw. Błękitnym Węgłem, a stare paleniska powinny się wymienić na nowoczesne, w których sprawność kontrolowanego procesu spalania paliwa jest kilkadziesiąt punktów procentowych wyższa od obecnej.

Jednakże podejmowane w ostatnim ćwierćwieczu działania różnych czynników są mało skuteczne, ponieważ nie uwzględniają istoty problemu, którą wg naszej oceny możemy sprowadzić do trzech stwierdzeń: głównym źródłem niskiej emisji są przestarzałe i źle eksploatowane piece i kotły opala-

ne niskojakościowymi paliwami węglowymi; nie wymienimy wszystkich starych pieców i kotłów węglowych w ciągu najbliższych 10, 20 czy nawet 30 lat; paliwo niskoemisyjne musi być dostosowane do istniejącej infrastruktury (piece, kotły, piecokuchnie) oraz stanu świadomości społeczeństwa.

Te trzy fakty były podstawowymi przesłankami do uruchomienia w ramach Generatora Koncepcji Ekologicznych GEKON projektu pod nazwą: Badania nad innowacyjnym, niskoemisyjnym paliwem bezdymnym. Realizatorem projektu, który trwa od dwóch lat, a zakończy się w 2016 roku jest Konsorcjum naukowe: Polchar Sp. z o.o. i IChPW, a efektem tego projektu jest właśnie niskoemisyjne paliwo węglowe.

Niskoemisyjne paliwo – prościej mówiąc – Błękitny Węgiel, to przetworzony termicznie (częściowo odgazowany) węgiel, którego bez problemów możemy używać w normalnym palenisku – piecokuchni czy piecu kaflowym, jakich mamy w Polsce około 3,5 milionów – w samym Krakowie wg ostatnich danych prawie 24 tys. Błękitny Węgiel przez uszlachetnianie termiczne ma wyższą wartość opalową od normalnego węgla oraz wielokrotnie niższe parametry emisyjne. Nowe paliwo, w przeciwieństwie do zwykłego węgla (palącego się na żółto-pomarańczowo z dużą ilością iskier) pali się

łagodnym błękitnym płomieniem tak jak gaz – stąd jego nazwa.

Co do prób terenowych to do teraz dysponowaliśmy tylko pierwszymi wynikami badań spalania tego paliwa w warunkach pozalaboratoryjnych – przeprowadzonych podczas poprzedniego sezonu grzewczego (2014/2015) u kilkunastu mieszkańców zabrzańskiej dzielnicy Zandka. Wówczas chodziło o wstępne przetestowanie poza laboratorium partii 12 ton tego paliwa. W tym sezonie grzewczym prowadzimy tzw. „duży pilotaż”. To są już duże testy obejmujące spalanie 2 tys. ton tego paliwa w pięciu różnych lokalizacjach południowej Polski (między innymi w tzw. „źródłach”). W dwóch z wybranych lokalizacji dwutygodniowe testy już się zakończyły, mówię o Roszkowie – w gminie Krzyżanowice nieopodal Raciborza oraz w Jedlinie-Zdrój pod Wałbrzychem. W połowie grudnia rozpoczęły się kolejne pomiary – w Zabrzu oraz w krakowskim osiedlu uzdrowskim Swoszowice. Ostatnią lokalizacją przewidzianą do realizacji na początku 2016 jest miasto Żywiec. Na wiosnę 2016 zakończymy serię naszych testów i potwierdzimy przede wszystkim efekty ekologiczne używania Błękitnego Węgla, ale również poprzez ankietującą setek gospodarstw domowych ocenimy jego walory użytkowe „w ruchu” (tzn. czy się nie pyli, czy dobrze się zapala, czy nie ma problemów z odbiorem popiołu, a ostatecznie – czy nie pachnie brzydko) oraz bardzo istotną dla nas społeczną akceptacją dla nowego paliwa. Muszę zaznaczyć, że jednym z głównych założeń przy tworzeniu Błękitnego Węgla było przeznaczenie go dla tej części mieszkańców naszego kraju, których nie stać na wymianę kotła czy pieca. Błękitny Węgiel jest propozycją dla osób opalających własne domy i mieszkania używając w przestarzałych piecach i kotłach najgorszego jakościowo zasiarzonego węgla, a często także mulów węglowych i odpadów, nie z wyboru, lecz z braku pieniędzy.

Błękitny Węgiel – jak Pan zaznaczył – jest paliwem wstępnie przetworzonym, czyli zapewne będzie kosztował więcej niż węgiel. O ile może



foto. arch. z zasobów IChPW

Błękitny Węgiel

Roszków bez smogu

fot. arch. z zasobów CHPW



być droższy od tradycyjnego węgla i co dostaniemy jako użytkownicy za tę cenę?

Szacujemy, że cena Błękitnego Węgla nie przekroczy dwukrotności wartości surowca użytego do jego otrzymania. Oczywiście na cenę końcową będzie się składać się wiele składowych, łącznie z podatkami. Proszę jednak, by tych szacunków nie traktować w kategoriach deklaracji. Instytut odpowiada za dobór i testowanie nowego paliwa. W sprawach biznesowych należy zwrócić się do naszego partnera przemysłowego – firmy Polchar, ale konkretne dane powstaną w momencie podjęcia decyzji o budowie zakładu produkcyjnego.

Proszę powiedzieć, dlaczego Błękitny Węgiel jest lepszy od tradycyjnego i jaki ma wpływ na środowisko?

Używając tego paliwa odbiorcy oraz całe społeczeństwo otrzymają wielokrotny spadek emisji szkodliwych substancji podczas spalania – przede wszystkim w starych obsługiwanych ręcznie piecach i kociołach. Rakotwórczych lotnych związków organicznych (tzw. LZO) oraz wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (tzw. WWA) powstaje 5–7 razy mniej, tlenków siarki 2–3 razy mniej, pyłu ponad 3 razy mniej. Jednocześnie trzeba podkreślić, że Błękitny Węgiel cechuje się o wiele wyższą wartością opałową, a więc podczas sezonu grzewczego zużyjemy go znacznie mniej dla opalania naszego mieszkania czy domu. W zamian dostaniemy czystsze powietrze.

Jak już wcześniej wspomniałem nowe paliwo dedykowane jest dla tej części społeczeństwa, która nie wymieni sobie kotłów i nie jest także zainteresowana gazem. Ludzie nie ogrzewają swoich domów węglem z pobudek patriotycznych, bądź dlatego, że kochają węgiel, ale dlatego, że jest on 2–3 razy tańszy od np. gazu. Palenie śmieci, palenie mulami węglowymi, co jest nagminnie i bardzo szkodliwe, wynika z realnej sytu-

acji ekonomicznej znacznej części naszego społeczeństwa. Zastosowanie Błękitnego Węgla jest więc bardzo istotne właśnie tutaj. Da nam to największy efekt, ponieważ nie zmieniając przyzwyczajeń użytkowników, nie wymieniając im pieców i kociołów, a jedynie zmieniając używane paliwo osiągniemy efekt, na którym, mam nadzieję, zależy wszystkim.

Reasumując: Błękitny Węgiel jest paliwem lepszym od tradycyjnego węgla, ale dlaczego uważają Państwo, że ludzie będą woleli używać stworzonego w Instytucie Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrze nowego paliwa? Jak ich do tego przekonać?

Naszą rolą jest wyprodukowanie, przetestowanie i pokazanie realnych wyników na bazie zakrojonych na szeroką skalę testów (2 tys. ton Błękitnego Węgla, to 50 tirów rozwiezionych po kraju). Ludzie, którzy testują nasze paliwo, wypełniają specjalne ankiety. Oceniają, czy Błękitny Węgiel się nie pyli, czy dobrze się zapala, czy nie ma problemów z odbiorem popiołu, po prostu – czy się go dobrze użytkuje. Wstępne wyniki ankietyzacji wskazują, że Błękitny Węgiel spełnia oczekiwania odbiorców w zakresie użytkowania, a nasze badania terenowe potwierdzają znaczącą poprawę jakości powietrza w miejscach testowych. Wniosek – używanie Błękitnego Węgla jest najprostszą drogą do uzyskania celu, jakim jest czyste powietrze. Jak i ile jesteśmy w stanie zapłacić za czyste powietrze? Na pierwsze pytanie muszą odpowiedzieć politycy, bo na drugie odpowiedź jest w przybliżeniu znana.

A na pytanie, jaki wypracować system wsparcia dla takiego paliwa odpowiem tak: w naszej ocenie sprawa będzie opierała się na znalezieniu mechanizmu dofinansowania albo produkcji (łatwiejsze), albo produktu (trudniejsze) – aby mógł być sprzedawany po cenie tradycyjnego, nieprzetworzone-

go węgla, oferowanego na rynku. Poprawa jakości powietrza, którym oddychamy, co przekłada się na poprawę zdrowia społeczeństwa, jest z pewnością tego warta.

Trwa akcja dofinansowująca wymianę starych pieców węglowych na gazowe, czy w tej sytuacji Błękitny Węgiel się „przebijie”?

Działania samorządów mające na celu wymianę starych urządzeń na nowoczesne jest działaniem długofalowym. Zaznaczyłem już wcześniej, że starych tzw. „kopciuchów” mamy ponad 3,5 mln, w dodatku te urządzenia używane są w większości przez biedniejszą część naszego społeczeństwa. To sprawia, że zainwestowanie przez nią środków na wymianę pieca lub kotła nie jest w koszyku rzeczy najpotrzebniejszych. Możemy z dużą dozą prawdopodobieństwa założyć, że proces wymiany będzie jeszcze trwał i trwał (szacujemy go na około 30 lat). Przez ten czas zmieniając obecne paliwo na Błękitny Węgiel możemy w prosty sposób wyeliminować miliony ton zanieczyszczeń trujących nas co roku, poprawiając znacząco jakość powietrza, którym oddychamy, oszczędzając niejako przy okazji miliony, jak nie miliardy złotych związane z leczeniem schorzeń wywołanych złą jakością powietrza. Uruchomienie produkcji przemysłowej Błękitnego Węgla wraz z uruchomieniem systemu dofinansowania, o którym wspominałem wcześniej, wzrostem nacisku społeczeństwa na rozwiązanie problemu niskiej emisji w połączeniu ze wzrostem świadomości (w głównej mierze kreowanym przez media) zdrowotno-technicznej społeczności, w mojej ocenie spowoduje „przebicie” się Błękitnego Węgla w ciągu paru lat, a zastąpienie tradycyjnych paliw, ku naszemu wspólnemu dobru, stanie się faktem.

W takim razie trzymam kciuki za Błękitny Węgiel. Dziękuję Panu za rozmowę.

Ilona Trębac

Zadymiony Roszków

fot. arch. z zasobów CHPW



Podpisane porozumienia

Umowa z instytutem z Bośni i Hercegowiny

29 stycznia 2016 roku prof. Tadeusz Słomka – Rektor Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie i prof. Hazim Hrvatović – Dyrektor Federacyjnego Instytutu Geologicznego w Bośni i Hercegowinie podpisali umowę o współpracy.

Przedmiotem współpracy będzie wykorzystanie doświadczeń i dorobku naukowego Akademii oraz potencjału i pozycji Federacyjnego Instytutu Geologicznego dla dalszych działań służących dobru Stron.

Podpisując porozumienie Strony ustaliły, że współpraca będzie realizowana poprzez wymianę wiedzy i doświadczeń z zakresu innowacyjnych metod prowadzenia badań geologicznych i geofizycznych dotyczących złóż typu Cr, Zn-Pb, PGE, Au występujących na terenie Federacji Bośni i Hercegowiny; transfer wiedzy i wspólne zajęcia praktyczne dla studentów Akademii i studentów uniwersytetów państwowych Federacji Bośni i Hercegowiny prowadzone na terenie Federacji Bośni i Hercegowiny; koordynację działań w typowaniu kandydatów – studentów uniwersytetów Federacji Bośni i Hercegowiny do programu AGH UNESCO.



foto: S. Malik

We wzajemnych kontaktach Strony będą reprezentowane przez koordynatorów. Ze strony Instytutu – prof. dr hab. inż. Hazim Hrvatović. Adam Piestrzyński – Dziekan Wydziału Geo-

logii, Geofizyki i Ochrony Środowiska, ze strony Instytutu – prof. dr hab. inż. Hazim Hrvatović.

Dorota Żmuda

AGH współpracuje z SOLARIS

Uniwersytet Jagielloński, Akademia Górniczo-Hutnicza i Instytutu Katalizy i Fizykochemii Powierzchni Polskiej Akademii Nauk podpisały porozumienie w sprawie uruchomienia, rozwoju i funkcjonowania linii badawczej PEEM/XAS w Narodowym Centrum Promieniowania Synchrotronowego

SOLARIS. Ze strony AGH porozumienie będą realizowały: Akademickie Centrum Materiałów i Nanotechnologii oraz Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej.

Naukowcy z czterech ośrodków nie tylko wspólnie uruchomią linię oraz jej dwie stacje badawcze (PEEM i XAS). Będą również

dbali o prawidłowe działanie urządzeń i zapewnią jak najlepsze parametry dostarczanego promieniowania synchrotronowego. Będą też poszukiwać funduszy na rozbudowę linii oraz na opracowanie i wdrożenie w życie programów naukowo-badawczych w szerokim zakresie nauk technicznych, przyrodniczych, a także medycyny i farmakologii.

O możliwościach jakie dostarcza promieniowanie synchrotronowe, w szczególności wykorzystywane w fotoemisyjnych mikroskopach elektronowych (PEEM) i w pomiarach absorpcyjnych widm promieniowania rentgenowskiego (XAS), można przeczytać w tym Biuletynie na stronach 30–34.

Porozumienie zostało podpisane 2 marca 2016 roku przez prof. Stanisława Kistryna – Prorektora ds. Badań Naukowych i Funduszy Strukturalnych UJ, prof. Mirosława Karbowniczka – Prorektora ds. Ogólnych oraz prof. Małgorzatę Witko – Dyrektora Instytutu Katalizy i Fizykochemii Powierzchni PAN.

Ilona Trębacz



foto: Anna Wojnar

Krakowskie Biuro Festiwalowe i AGH rozpoczynają strategiczną współpracę

22 lutego 2016 roku Krakowskie Biuro Festiwalowe (organizator Festiwalu Muzyki Filmowej w Krakowie) i Akademia Górniczo-Hutnicza podpisały porozumienie o strategicznej współpracy. Głównym założeniem porozumienia jest szeroki transfer wiedzy pomiędzy menadżerami kultury, branżą filmową i naukowcami.

Umowę o współpracy podpisali 22 lutego 2016 roku prof. Tomasz Szmuc – Prorektor ds. Współpracy i Robert Piaskowski – Zastępca Dyrektora ds. Programowych KBF. Dokument zakłada m.in. współorganizację Forum Audiowizualnego przy Festiwalu Muzyki Filmowej w Krakowie, program praktyk studenckich oraz wspólne projekty technologiczno-kulturalne.

Festiwal Muzyki Filmowej jest obecnie jedną z najbardziej rozpoznawalnych kulturalnych marek Krakowa (badania Agrotec Polska, grudzień 2015). To nie tylko seria koncertów dla wielotysięcznej publiczności prezentujących ścieżki dźwiękowe z produkcji filmowych. Festiwal stanowi profesjonalną platformę współpracy dla przedstawicieli szeroko pojętej branży filmowej. Profesjonalizacja przedsięwzięcia oraz coraz większe zainteresowanie jego programem wśród ekspertów z całego świata, to powód nawiązania współpracy z AGH.

„Dziś warstwa dźwiękowa filmu jest tak samo ważna jak obraz. Pracują nad nią kompozytorzy, instrumentalniści, realizatorzy dźwięku i montażyści. Kraków posiada doskonale zaplecze, by szkolić najlepszych na świecie profesjonalistów od muzyki filmowej. Współpraca z AGH jest więc naturalną konsekwencją rozwoju branży filmowej w naszym mieście” – mówi dyrektor

Krakowskiego Biura Festiwalowego Izabela Helbin. „Nasza współpraca będzie jednak o wiele bardziej długofalowa – rozpoczynamy program praktyk, podczas których studenci Katedry Mechaniki i Wibroakustyki AGH będą uczyć się pod okiem elektroakustyków Centrum Kongresowego ICE Kraków, w jaki sposób zarządzać procesem realizacji dźwięku podczas wydarzeń kulturalnych. To inwestycja, z której jestem niezwykle dumna – inwestujemy w rozwój młodzieży” – dodaje Helbin.

„Podpisana dziś umowa to duża szansa na rozwój dla obu stron porozumienia. KBF, jako organizator licznych wydarzeń kulturalnych, potrzebuje wsparcia technologicznego choćby w kwestii technik audiowizualnych czy inżynierii akustycznej. Dla nas ta współpraca może być znakomitym poligonem do testowania efektów naszych badań naukowych. Zyskają także studenci, którzy otrzymają szansę sprawdzenia swojej wiedzy w praktyce w nowoczesnych i znakomicie wyposażonych obiektach” – komentuje prof. T. Szmuc.

Na wsparcie technologiczne i merytoryczne podczas tegorocznego Forum Audiowizualnego działającego przy FMF składają się spotkania z wykładowcami, panele dyskusyjne oraz zajęcia w studiu nagraniowym. Młodzi kompozytorzy z całego świata

będą mieli okazję pracować w nowoczesnej komorze bezekowej Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki AGH, czyli jednym z najcichszych miejsc w Europie oraz w komorze pogłosowej, w której bada się i projektuje zaawansowane rozwiązania akustyczne. Kadra AGH dołączy do zespołu ekspertów z Hollywood, którzy od kilku lat co roku przyjeżdżają do Krakowa podczas Festiwalu Muzyki Filmowej.

Współpraca Krakowskiego Biura Festiwalowego i Akademii Górniczo-Hutniczej dotyczyć będzie również promocji projektów technologiczno-kulturalnych, które planowane są w najbliższych latach. Pierwszym z nich będą nagrania terenowe brzmienia Puszczy Białowieskiej zrealizowane przez inżynierów akustycznych z AGH. Ten nowatorski projekt zostanie zaprezentowany publiczności podczas tegorocznej edycji Festiwalu Muzyki Filmowej w Krakowie, która odbędzie się w dniach 24–30 maja 2016 roku.

Festiwal Muzyki Filmowej w Krakowie to jeden z najważniejszych festiwali muzyki filmowej na świecie, organizowany przez Krakowskie Biuro Festiwalowe oraz RMF Classic. O niepowtarzalności imprezy decyduje unikalne łączenie najwyższej jakości interpretacji muzyki filmowej wykonywanej przez czołowych muzyków i orkiestry w połączeniu z wysokiej jakości obrazem filmowym. Monumentalne widowiska muzyczno-filmowe wyróżniają się śmiałością produkcyjną, innowacyjnością w sferze technologii dźwięku i obrazu, ale również rozmachem wykonawczym i wysokim poziomem artystycznym prezentowanych dzieł. Festiwal wyróżnia również coroczna obecność najwybitniejszych twórców i kompozytorów. Wydarzenia te nie mają sobie równych w Europie, również ze względu na różnorodną i liczną publiczność. W koncertach edycji 2014 roku wzięło udział blisko 35 tys. odbiorców. W 2015 roku festiwal odwiedziło ponad 30 tys. gości.

(red. – na podstawie stron internetowych AGH)



Szkoła Górnictwa Odkrywkowego 2016

W dniach 4–5 lutego 2016 r. na Akademii Górniczo-Hutniczej odbyła się IV edycja Szkoły Górnictwa Odkrywkowego. Głównym organizatorem tej konferencji była Katedra Górnictwa Odkrywkowego Wydziału Górnictwa i Geoinżynierii.

13 czasopism i portali branżowych związanych z górnictwem odkrywkowym.

Podobnie jak we wcześniejszej edycji, tak i tym razem wręczono wybranym osobom, które wspierają działalność branży górnictwa odkrywkowego zaszczytny tytuł

je osiągnięcia w pozyskiwaniu i obróbce bloków skalnych prezentował Tomasz Będkowski – prezes WKG Sp. z o.o., firmy posiadającej kopalnię trawertynu w Działoszynie oraz najnowocześniejszego w Polsce zakładu obróbczego w Wojkowicach. Dużym zainteresowaniem cieszyły się również prezentacje naukowców z Politechniki Wrocławskiej, które dotyczyły prawidłowej diagnostyki koparek i przenośników taśmowych w kopalniach odkrywkowych. Swoje najnowsze osiągnięcia pokazali także przedstawiciele światowych producentów maszyn górniczych jak: KOMATSU, CATERPILLAR czy LIEBHERR.

Drugi dzień skupił się w dużej mierze na nowoczesnych rozwiązaniach związanych z prowadzeniem eksploatacji węgla brunatnego z budową i monitorowaniem maszyn górniczych oraz optymalizacją pracy układów odwadniania kopalń. Tutaj w głównej mierze swoimi doświadczeniami dzielili się pracownicy kopalń w Belchatowie i Turowie. Dużym zainteresowaniem cieszył się referat Piotra Jary z PGE GiEK S.A., Oddział KWB Turów, który przedstawił efekty wdrożenia systemu telemetrycznego w sprzęcie technologicznym tej kopalni. Nie zabrakło również tematyki obsługi geodezyjnej kopalń i omówienia coraz to nowocześniejszych metod pomiaru wyrobisk odkrywkowych z zastosowaniem jednostek latających.

Ostatnim blokiem tematycznym były rozwiązania stosowane w technice strzelniczej. Przedstawiono pierwsze wyniki użycia gazogeneratora do urabiania skał zwęzłych oraz problematykę likwidacji obiektów budowlanych z zastosowaniem materiałów wybuchowych.

Szkoła Górnictwa Odkrywkowego 2016 pokazała, jak wiele zmian i nowych rozwiązań technicznych co roku wprowadzanych jest do branży górnictwa odkrywkowego. Aby móc zachować konkurencyjność, konieczne jest innowacyjne podejście do biznesu górniczego, śledzenie nowości pojawiających się w branży oraz optymalizacja prowadzonych procesów technologicznych.

Organizatorzy już teraz zapraszają na kolejną Szkołę Górnictwa Odkrywkowego w 2017 roku.

Wszystkie informacje oraz fotorelacja z tego wydarzenia zamieszczone zostały na stronie www.kgo.agh.edu.pl/galeria



for. S. Malik

Laureaci tytułu „Przyjaciel Górnictwa Odkrywkowego”

Głównym przesłaniem Szkoły Górnictwa Odkrywkowego jest przekazywanie najnowszej wiedzy dotyczącej praktycznych zagadnień górnictwa odkrywkowego oraz wymiana doświadczeń w celu wypracowania tzw. „dobrych praktyk w górnictwie”.

Patronat honorowy nad tegoroczną szkołą objęli: prof. Tadeusz Słomka – Rektor AGH, Mirosław Koziura – Prezes Wyższego Urzędu Górniczego oraz prof. Antoni Tajduś – Przewodniczący Komitetu Górnictwa PAN.

W obecnej edycji wzięło udział 230 osób. Reprezentowali oni instytucje naukowo-badawcze związane z górnictwem, przedstawiciele urzędów górniczych oraz kopalń odkrywkowych, a także firm zaplecza technicznego.

W tym roku głównymi sponsorami tego wydarzenia były firmy: RAMB Sp. z o.o., Bestgum Polska Sp. z o.o., Sempertrans Belchatów Sp. z o.o., KGHM Polska Miedź S.A., Geotronics Polska Sp. z o.o. oraz WKG Sp. z o.o. Patronat medialny objęło w sumie

„Przyjaciel Górnictwa Odkrywkowego”.

Jako pierwsi swoje wystąpienia mieli przedstawiciele KGHM Polska Miedź S.A., którzy przedstawili problematykę odkrywkowej eksploatacji rud miedzi. Dużą uwagę zwrócono na największy projekt inwestycyjny tej firmy, a więc budowę od podstaw kopalni Sierra Gorda w Chile i związane z nią wyzwania. Następnie prof. Zbigniew Kasztelewicz z AGH przedstawił swoją wizję zielonych i inteligentnych kopalń węgla brunatnego. Na pierwszej sesji obrad poruszane były także zagadnienia związane z najnowszymi uregulowaniami prawnymi dotyczącymi prowadzenia eksploatacji metodą odkrywkową z zaznaczeniem wypadków oraz zagrożeń naturalnych. Skupiono się także na problematyce odpowiedzialności za szkody górnicze. Referaty w tej części wygłaszali głównie przedstawiciele WUG i OUG.

Dalszą część dnia stanowiła tematyka dotycząca nowoczesnych maszyn i urządzeń dla górnictwa odkrywkowego. Swo-

Podsumowanie I etapu Olimpiady Wiedzy Elektrycznej i Elektronicznej

12 lutego 2016 roku Akademia Górniczo-Hutnicza gościła ponad 500 uczniów, uczestników XXXIX edycji Ogólnopolskiej Olimpiady Wiedzy Elektrycznej i Elektronicznej (OOWEE).

Aby powiedzieć więcej o olimpiadzie i roli AGH, należy cofnąć się do 1973 roku. Rok ten został ogłoszony Rokiem Nauki Polskiej i wtedy właśnie w Zespole Szkół Elektrycznych nr 2 w Nowej Hucie odbyła się jej pierwsza edycja. Rozgrywki odbywały się corocznie, pominiawszy przerwę spowodowaną stanem wojennym.

Olimpiada wystartowała jako konkurs międzyszkolny, do którego stopniowo, oprócz techników pionu elektrycznego z Krakowa, dołączały jednostki z województwa, regionu południowo-wschodniego i z całego kraju. Należy podkreślić, że była to inicjatywa całkowicie społeczna, w którą zaangażowane były średnie szkoły techniczne i krakowskie uczelnie – ówczesna Wyższa Szkoła Pedagogiczna, Akademia Górniczo-Hutnicza i Politechnika Krakowska. Przyjęto zasadę, że rozgrywki odbywają się corocznie w innym technikum, a członkami jury są pracownicy krakowskich szkół wyższych oraz uczelni z regionu, gdzie odbywały się rozgrywki. Na zasadzie obustronnych porozumień wykształciły się reguły, na podstawie których laureaci i finaliści byli zwalniani z egzaminów wstępnych na wyższe uczelnie.

Aby zostać laureatem czy finalistą OOWEE, nie wystarczy sama wiedza teo-



Otwarcie olimpiady, od lewej: prof. A. Tytko, prof. A. Cieśla, prof. T. Pisarkiewicz, dr hab. inż. K. Mendrok

retyczna. Częścią olimpiady jest etap praktyczny, gdzie uczeń musi wykazać się umiejętnościami projektowymi, pomiarowymi i interpretacji wyników. Poza sporadycznymi wyjątkami etapem takim nie dysponują wszystkie liczące się olimpiady – jest to po prostu duże wyzwanie organizacyjne i logistyczne.

Rozgrywki od początku odbywają się w grupie elektrycznej. Po kilku latach dołączona została grupa elektroniczna. Następował stały wzrost liczby techników wysyłających swoje ekipy na rozgrywki, ewolucyjnie wykształcił się regulamin. Od początku obowiązuje zasada, że rozgrywki przeprowadza się corocznie w innej szkole średniej. Olimpiady odbywały się, jedno lub wielokrotnie w: Białymstoku, Biłgoraju, Częstochowie, Gliwicach, Jarosławiu, Kielcach, Krakowie, Katowicach, Krośnie, Leżajsku, Lublinie, Mielcu, Nisku, Nowym Sączu, Tarnowie, Toruniu, Rzeszowie, Wałbrzychu i w Żywcu.

Cezurą w historii OOWEE jest XXXI edycja (Żywiec 2008). W 2002 roku ukazało się bowiem rozporządzenie MENiS, które po okresie przejściowym nakładało na wszystkie olimpiady obowiązek rejestracji według narzuconych ogólnie reguł. Rozporządzenie zawężyło również listę podmiotów, które mogły być organizatorami olimpiad. Tylko laureaci i finaliści olimpiad zarejestrowanych mogli być przyjmowani na wyższe uczelnie bez egzaminów czy postępowania kwalifikacyjnego. W tej sytuacji zapa-



Uczestnicy olimpiady w Centrum Dydaktyki



fot. M. Bernas – KSAF AGH

Laboratorium Wysokich Napięć AGH

dla decyzja, że organizację OOWEE przejmie AGH. Przeprowadzony został formalny proces rejestracji. To temat sam w sobie, problemy powstały ze względu na obecność części praktycznej i nieufności wobec oddolnej, strictly społecznej działalności. Powołany przez Rektora Komitet Główny olimpiady tworzą pracownicy AGH oraz nauczyciele zaangażowani w organizację kolejnych edycji.

Po pomyślnym przebrnięciu przez wszystkie przeszkody zapoczątkowany został proces rozbudowy OOWEE. Kolejno dołączane zostały grupy mechatroniki, teleinformatyki, elektroniki medycznej i informatyki. Prowadziło to do sukcesywnego wzrostu liczby uczestników.

Do edycji XXXVIII (Częstochowa 2015) całość rozgrywek odbywała się poza AGH. Oczywiście pracownicy naszej uczelni układają testy, zadania praktyczne i stanowią trzon jury finałów. Ze względu na różnorodność grup tematycznych rozgrywki zwykle przeprowadzało wspólnie kilka szkół w danej miejscowości. Ponieważ liczba uczestników desygnowanych po eliminacjach szkolnych (I etap) przez poszczególne placówki zbliżyła się do liczby 500 (plus opiekunowie), logistyka rozgrywek przekroczyła możliwości szkół średnich. W tej sytuacji nastąpiła zmiana formuły rozgrywek. Część teoretyczna II etapu została przeprowadzona na terenie AGH. Termin 12 lutego wynika z organizacji semestrów (dostępność sal).

XXXIX edycja zapoczątkowana 12 lutego na AGH jest edycją ze wszech miar wyjątkową. Padł oczywiście rekord uczestnictwa. Ze względu na konieczność przyspieszenia poprawy ponad 500 testów, z sukcesem wdrożono własny system komputerowej oceny testów. Oczywiście od lat funkcjo-

nuje strona oowee.pl. Wszyscy uczestnicy, wśród których byli przyszli laureaci i finaliści, mieli możliwość zwiedzania wybranych laboratoriów naszej uczelni.

Uroczystego otwarcia dokonał prof. Andrzej Tytko – Prorektor ds. Kształcenia, a zabrali głos – prof. Antoni Cieśla – Dziekan Wydziału Elektrotechniki, Automatyki, Infor-



Dr inż. B. Wiśniewski

matyki i Inżynierii Biomedycznej, prof. Tadeusz Pisarkiewicz – Dziekan Wydziału Informatyki i Elektronika oraz dr hab. inż. Krzysztof Mendrok – Prodziekan ds. Studentek Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki. Profesor A. Cieśla wziął też udział w ogłoszeniu wyników. Części oficjalne odbywały się w wypełnionej szczelnie sali Centrum Dydaktyki.

Od XXXI edycji w rozgrywkach biorą także udział uczniowie naszych południowych

i wschodnich sąsiadów. OOWEE gościła więc uczniów z Czech, Słowacji i Ukrainy. Przyjęto zasadę, że testy i zadania są tłumaczone na język uczestnika, a w trakcie rozgrywek jest do dyspozycji tłumacz on-line.

Test przeprowadzony na AGH wyłonił w każdej grupie tematycznej uczniów, którzy 22 i 23 kwietnia pojadą do Zespołu Szkół Elektronicznych im. Bohaterów Westerplatte w Radomiu. Odbędzie się tam część praktyczna i finały. Laureaci i finaliści otrzymają zaświadczenia wystawiane przez Komitet Główny, uprawniające do aplikowania na wszystkie wyższe uczelnie w kraju. Decyzją Senatu osoby te mają możliwość wstępu na wszystkie bez wyjątku wydziały naszej uczelni.

Nowa formuła sprawdziła się w 100 proc. Rozgrywki zostały przeprowadzone sprawnie. Pytania nie były łatwe, zwykle najlepsi uczniowie uzyskiwali około 35 punktów na 50 możliwych – Komitet Główny OOWEE stara się o utrzymanie wysokiego poziomu rozgrywek.

Oprócz ogólnie pojętego pionu elektrycznego na AGH mamy też inne wydziały. Jeśli tylko zachodzi korelacja z zawodami średnich szkół technicznych, to Komitet Główny może w porozumieniu z władza-

mi dziękińskimi powołać następne grupy tematyczne. Pierwsza w kolejności będzie oczywiście mechanika.

dr inż. Bogusław Wiśniewski
Przewodniczący Komitetu Głównego

OOWEE – relacja fotograficzna: albumy.ksaf.pl/v/olimpiada_wiedzy_elektrycznej_i_elektronicznej

Mocniejszy Prometheus

4 marca 2016 r. w Akademickim Centrum Komputerowym CYFRONET AGH zaprezentowano rozbudowane moce obliczeniowe Prometeusa, który w ostatnich tygodniach zwiększył swoją moc obliczeniową do 2,4 Pflopsa. Dzięki rozbudowie Prometheus zajmuje obecnie 39. miejsce wśród najmocniejszych superkomputerów na świecie. Przy tej okazji odbyła się konferencja prasowa z udziałem Jarosława Gowina – Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, który podsumował pierwsze 100 dni pracy Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Prometheus to pierwszy polski superkomputer, którego front zdobi grafika wytoniona w konkursie. Od strony sprzętowej składa się z ponad 2200 serwerów platformy HP Apollo 8000. Na potrzeby naukowców dostępnych jest łącznie ponad 53 tysiące rdzeni procesorów Intel Xeon. 144 procesory graficzne Nvidia Tesla K40 XL, o które superkomputer został rozbudowany, dodatkowo zwiększają moc obliczeniową

Prometeusa. Całości dopełniają: dwa systemy plików o łącznej pojemności 10 PB i ogromnej szybkości dostępu 180 GB/s, 279 TB pamięci operacyjnej DDR4 oraz superszybka sieć InfiniBandFDR o przepływności 56 Gbit/s. Prawidłowe funkcjonowanie superkomputera zapewniają ważne elementy infrastruktury technicznej, takie jak system gwarantowanego zasilania elektrycznego z dodatkowym agregatem prą-



foto: Z. Sulima



foto: M. Bernas – KSAF AGH

dotwórczym oraz nowoczesnymi systemami klimatyzacji technologicznej i gaszenia gazem. – Prometheus zbudowany przez firmę Hewlett-Packard, według założeń opracowanych przez ACK Cyfronet AGH, jest jedną z największych instalacji tego typu na świecie i jednocześnie pierwszą w Europie opartą o technologię bezpośredniego chłodzenia cieczą – podkreślił dyrektor ACK Cyfronet AGH prof. Kazimierz Wiatr.

(red.)

Targi Pracy w AGH

3 marca 2016 roku odbyła się kolejna wiosenna edycja Targów Pracy Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie. W tym roku do gmachu głównego naszej uczelni zjechało ponad 70 pracodawców oferujących zatrudnienie oraz praktyki w wielu branżach na terenie całej Polski. Wydarzenie cieszyło się dużym zainteresowaniem zarówno wśród studentów jak i absolwentów AGH, pracodawcy natomiast podkreślali wysoki poziom wiedzy i przygotowania do pracy studentów rozpoczynających swoją karierę zawodową.



foto: Grzegorz Jasnowicz – KSAF AGH

Piotr Janus – Centrum Karier AGH

„Noc Matematyki – Królowa nie chce spać” już po raz drugi w AGH

Noc Matematyki to wydarzenie skierowane do uczniów szkół gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych. Ma ono na celu zainteresowanie matematyką oraz pokazanie jej ciekawych zastosowań w innych dziedzinach nauki i w życiu codziennym. Projekt ten został zapoczątkowany sześć lat temu w Zespole Szkół Ogólnokształcących Mistrzostwa Sportowego przez nauczyciela matematyki Sławomira Noska. Z roku na rok Noc Matematyki przybiera ciekawszą formę i gromadzi coraz większą liczbę uczestników. Długość spotkań z Królową Nauk nie są przypadkowe – odbywają się one zawsze w piątek poprzedzający światowy Dzień Liczby Pi, który wypada 14 marca (14 marca = 3.14).

W tym roku Noc Matematyki odbyła się 11 marca. Jej inauguracja, po raz drugi z rzędu, miała miejsce na Akademii Górniczo-Hutniczej. Przybyłych uczniów przywitał dr hab. Vsevolod Vladimirov, prof. AGH – Dziekan Wydziału Matematyki Stosowanej. Wykład inauguracyjny pod tytułem „Czy spacer po Królewcu może być udany?” wygłosił dr Lech Adamus. Wprowadził on młodzież w świat matematyki inny niż ten znany ze szkolnych ławek. Następnie uczestnicy spotkania wzięli udział w pokazach i warsztatach organizowanych przez koła naukowe Wydziału Matematyki Stosowanej, Fizyki i Informatyki Stosowanej oraz Energetyki i Paliw, a także absolwentów Wydziału Elektroniki, Automatyki, Informatyki i Elektrotechniki – założycieli Akademii Programowania.

Studenci ze Studenckiego Koła Matematyków AGH, Koła Naukowego Modelowania Finansowego oraz Koła Naukowe Matematyków Dyskretnych „Zmirlacz” zorganizowali dla uczestników wiele atrakcji matematycznych w postaci konkursów, gier i zadań. W szczególności młodzież mogła się zmierzyć z tajemniczą szyfrowania, sofizmatami i paradoksami logicznymi. Uczniowie, uczestnicząc w konkursie „Zdobycamy K2”, osiągnęli niezdojście przez nich do tej pory szczytu wiedzy matematycznej. Mieli również okazję wykorzystać informacje o grafach, przekazane podczas wykładu inauguracyjnego. Odważniejsi mogli spróbować swoich sił i rozegrać partie szachów z Malwiną Chrzęszcz, wielo-

krotną finalistką Mistrzostw Polski w szachach.

Studenckie Koła Naukowe Fizyków „Boson” i „Kerma” zaprezentowały doświadczenia wykorzystujące m.in. silnik Stirlinga, lewitujący silnik Mendocino Motor, banie Herona (pierwowzór turbiny parowej) oraz turbiny wodne. Przygotowały również zagadki fizyczno-matematyczne, które nie tylko zmuszały do myślenia, ale pozwalały rozbudzić ciekawość i wyobraźnię uczestników.

Studenckie Koło Naukowe „Eko-Energia” włączyło się czynnie w edukację młodzieży i promocję odnawialnych źródeł energii. Podczas Nocy Matematyki jego członkowie pokazywali, jak ważne jest zastosowanie matematyki w wielu dziedzinach życia, m.in.

madziły prawie dwustu uczestników. Byli to uczniowie ZSO Mistrzostwa Sportowego, Gimnazjum im. ks. J. Twardowskiego nr. 3 w Trzebini, ZSO Sportowych nr. 2 w Krakowie oraz dzieci pracowników AGH. Organizatorzy spotkania zadbali nie tylko o młodzież; rodzice i opiekunowie przybyłej młodzieży w trakcie odbywających się warsztatów mogli uczestniczyć w wykładzie przygotowanym przez Akademię Programowania, na temat mediów interaktywnych w edukacji.

Cale spotkanie przebiegało w fantastycznej atmosferze. Złożyły się na nią doskonała interakcja między uczniami a prowadzącymi warsztaty oraz formuła wykładu, która zainspirowała młodzież do pogłę-



foto. Z. Sulima

właśnie w energetyce. Uczniowie mogli na własne oczy przekonać się, jakimi prawami rządzi się energia wiatru i wody, a także poznać tajniki fotowoltaiki.

Stoiskiem, które cieszyło się dużym zainteresowaniem była również Akademia Programowania. To tam studentka Inżynierii Akustycznej Agnieszka Koszary tłumaczyła zainteresowanym, czym są języki programowania i w jaki sposób mogą zostać wykorzystane w życiu codziennym. Zaprezentowane zostały również gry komputerowe, animacje 2D i 3D oraz interaktywne historie, zaprojektowane przez podopiecznych akademii.

Imprezy zorganizowane w ramach tegorocznej Nocy Matematyki w AGH zgro-

biańia swojej wiedzy na temat matematyki i przedmiotów pokrewnych.

Organizatorzy spotkania: Fundacja dla AGH, Wydział Matematyki Stosowanej, Fundacja im. prof. Kazimierza Bartla i Zespół Szkół Ogólnokształcących Mistrzostwa Sportowego, bardzo dziękują wszystkim uczestnikom. Mając również nadzieję, że tegoroczny sukces wydarzenia zainspirowuje innych i pozwoli na zorganizowanie kolejnej Nocy z Królową Nauk w przyszłym roku.

dr Anna Pudełko

Wydział Matematyki Stosowanej AGH

inż. Magdalena Paw

Fundacja dla AGH i studentka Wydziału Energetyki i Paliw

Kalendarium rektorskie – luty 2016

2 lutego

- Posiedzenie kapituły Nagrody im. Iwana Wyhowskiego zorganizowane przez Studium Europy Wschodniej.
- Rada programowa Centrum e-Learningu AGH.

3 lutego

- Wręczenie nagród ufundowanych przez AGH za zajęcie II miejsca w konkursie „Notatki w Internecie – 2014/2015” dla uczniów krakowskich szkół.

4 lutego

- IV edycja Szkoły Górnictwa Odkrywkowego.
- Spotkanie z prof. Dan Maniu Duşe z Uniwersytetu im. Luciana Blagi – Sibiu, Rumunia.

5 lutego

- Spotkanie z Ministrem Nauki i Szkolnictwa Wyższego Jarosławem Gowinem dotyczące Związku Uczelni InnoTechKraK – Warszawa.
- Komisja ds. Informatyzacji Rady Związku Uczelni InnoTechKraK.

10 lutego

- Kolegium Rektorów Szkół Wyższych Krakowa – Urząd Miasta Krakowa.

12 lutego

- Konferencja naukowa „Przemysłowe dziedzictwo kulturowe i jego rola w kształtowaniu lokalnej tożsamości”, zorganizowana przez Muzeum Przyrody i Techniki w Starachowicach.
- 39. Ogólnopolska Olimpiada Wiedzy Elektrycznej i Elektronicznej – AGH.

17 lutego

- Nadzwyczajne Walne Zgromadzenie Akcjonariuszy Laboratorium Inteligentnego Miasta i Innowacyjnej Gospodarki S.A.
- Zarząd Polskiego Forum Akademicko-Gospodarczego – AGH.

18 lutego

- Wizyta Rektora Technische Universität Bergakademie Freiberg prof. Klaus Dieter Barbknechta oraz Prorektora ds. Nauki prof. Rudolfa Kawalla w celu poszerzenia współpracy z AGH.

19 luty

- Posiedzenie Komitetu Metalurgii PAN.

22 lutego

- Spotkanie z Wojewodą Małopolski Józefem Pilchem w sprawie organizacji Światowych Dni Młodzieży.

25 lutego

- Posiedzenie Senatów Politechniki Warszawskiej, AGH i Politechniki Świętokrzyskiej w ramach obchodów jubileuszu 200-lecia utworzenia Szkoły Akademiczno-Górnicznej w Kielcach – pierwszej uczelni technicznej na ziemiach polskich – Politechnika Świętokrzyska.

26 lutego

- Posiedzenie Senatu AGH poświęcone nadaniu godności Profesora Honorowego AGH prof. Józefowi Dańko.

29 lutego

- Posiedzenie komisji konkursowej programu „Krakowskie Konferencje Naukowe 2016” – Polska Akademia Umiejętności.



AGH

**XXIX KONKURS
O NAGRODĘ IMIENIA
PROFESORA WŁADYSŁAWA TAKLIŃSKIEGO**

**Akademia Górniczo-Hutnicza
im. Stanisława Staszica w Krakowie**

ogłasza

**KONKURS O NAGRODĘ IMIENIA
PROFESORA WŁADYSŁAWA TAKLIŃSKIEGO
za wybitne osiągnięcia w dziedzinie dydaktyki.**

W Konkursie mogą wziąć udział tylko nauczyciele akademicki lub zespoły nauczycieli akademickich Akademii Górniczo-Hutniczej.

Kandydatów do Konkursu zgłaszają rady wydziałów oraz ich odpowiedniki w jednostkach pozawydziałowych.

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

Wnioski należy składać w Sekretariacie Prorektora ds. Ogólnych AGH do dnia 15 maja 2016 r.

Przewodniczący Jury
Prof. dr hab. Bolesław Kaciewicz

foto.agh.edu.pl

Wydarzenia w AGH zapisywane zdjęciami – zapraszamy

Informacje Kadrowe

Na stanowisku profesora zwyczajnego zostali zatrudnieni:

- prof. dr hab. inż. Stanisław Dymek
Wydział Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej
- prof. dr hab. inż. Mirosław Głowacki
Wydział Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej
- prof. dr hab. inż. Włodzimierz Kowalski
Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki
- prof. dr hab. inż. Edward Michłowicz
Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki

Na stanowisku profesora nadzwyczajnego zostali zatrudnieni:

- dr hab. inż. Grzegorz Nalepa
Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej
- dr hab. inż. Piotr Faliszewski
Wydział Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji
- dr hab. inż. Krzysztof Wincza
Wydział Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji
- dr hab. inż. Lucyna Natkaniec-Nowak
Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska
- dr hab. inż. Barbara Tomaszewska
Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska
- dr hab. inż. Waldemar Pyda
Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki
- dr hab. inż. Maria Maj
Wydział Odlewnictwa
- dr hab. inż. Jan Macuda
Wydział Wiertnictwa, Nafty i Gazu
- dr hab. inż. Czesław Rybicki
Wydział Wiertnictwa, Nafty i Gazu
- dr hab. inż. Barbara Uliasz-Misiak
Wydział Wiertnictwa, Nafty i Gazu
- dr hab. inż. Monika Łada
Wydział Zarządzania
- dr hab. inż. Marcin Sikora
Akademyckie Centrum Materiałów i Nanotechnologii

Tytuł profesora nauk technicznych otrzymali:

- dr hab. inż. Andrzej Skulimowski
Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej
- dr hab. inż. Andrzej Turnau
Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej
- dr hab. inż. Krzysztof Boryczko
Wydział Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji
- dr hab. inż. Piotr Kleczkowski
Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki
- dr hab. inż. Dariusz Kata
Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki
- dr hab. Konrad Szaciłowski
Akademyckie Centrum Materiałów i Nanotechnologii

Stopień doktora habilitowanego nauk chemicznych uzyskali:

- dr inż. Robert Piech
Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki
- dr Marek Smoluch
Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki

Stopień doktora habilitowanego nauk o Ziemi uzyskał:

- dr inż. Jakub Matusik
Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska

Stopień doktora habilitowanego nauk technicznych uzyskali:

- dr inż. Mikołaj Bernasowski
Wydział Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej
- dr inż. Andrzej Romański
Wydział Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej
- dr inż. Piotr Maj
Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej
- dr inż. Piotr Cholda
Wydział Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji
- dr inż. Jarosław Smoczek
Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki
- dr inż. Krystian Kozioł
Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska
- dr inż. Anita Kwartnik-Pruc
Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska
- dr Ewa Rudnik
Wydział Metali Nieżelaznych
- dr Stanisław Porada
Wydział Energetyki i Paliw

Na podstawie materiałów dostarczonych przez Dział Kadrowo-Płacowy

Nowi członkowie PAN z AGH

Miło nam poinformować, że następujący profesorowie AGH zostali mianowani członkami Komitetu Nauki o Materiałach PAN na kadencję 2016–2020:

Jan Chłopek (WIMiC),

Stanisław Dymek (WIMiIP),

Edward Guzik (WO),

Dariusz Kata (WIMiC),

Jan Kusiński (WIMiIP),

Jerzy Lis (WIMiC),

Marek Przybylski (ACMiN),

Maria Richert (WMN).

Członkiem KNoM PAN jest także prof. Roman Pampuch, czł. zwycz. PAN (prof. emeryt. WIMiC AGH).

Prof. Jerzy Lis, członek korespondent PAN, został wybrany wiceprzewodniczącym Komitetu.

Serdecznie gratulujemy.

(red)

Profesor Józef Dańko

Profesorem Honorowym AGH

Na wniosek Rady Wydziału Odlewnictwa, który został poparty pozytywnymi recenzjami prof. Antoniego Kalukiewicza z Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki oraz prof. Józefa Zasadzińskiego Wydziału Metali Nieżelaznych, Senat AGH w dniu 30 września 2015 roku podjął decyzję o nadaniu tytułu Profesora Honorowego prof. Józefowi Dańce za całokształt działalności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej w Akademii Górniczo-Hutniczej oraz współpracę z przemysłem i organizacjami naukowo-technicznymi.

26 lutego 2016 roku Profesor Tadeusz Słomka – Rektor AGH przewodniczył uroczystemu posiedzeniu Senatu Akademii Górniczo-Hutniczej podczas którego odbyło się wręczenie tej godności.

W trakcie ponad 45-letniej pracy w AGH prof. J. Dańko uzyskał kolejne stopnie i stanowiska akademickie: doktorat – 1972 r., habilitacja – 1993 r., stanowisko profesora nadzwyczajnego AGH – 1995 r., tytuł profesora nauk technicznych – 2001 r., stanowisko profesora zwyczajnego – 2007 r.

Prof. Józef Dańko szczyty się tym, że był uczniem prof. Stanisława Pelczarskiego założyciela Katedry Maszyn i Urządzeń Odlewniczych na Wydziale Odlewniczym AGH, a następnie przez wiele lat członkiem zespołu Zakładu Teorii Konstrukcji i Pomiarów Maszyn Odlewniczych prowadzonego przez doc. dra inż. Leszka Żurawskiego.

Profesor opublikował 158 artykułów w czasopiśmie krajowych i zagranicznych oraz ponad 200 prac w materiałach konferencji krajowych i międzynarodowych.

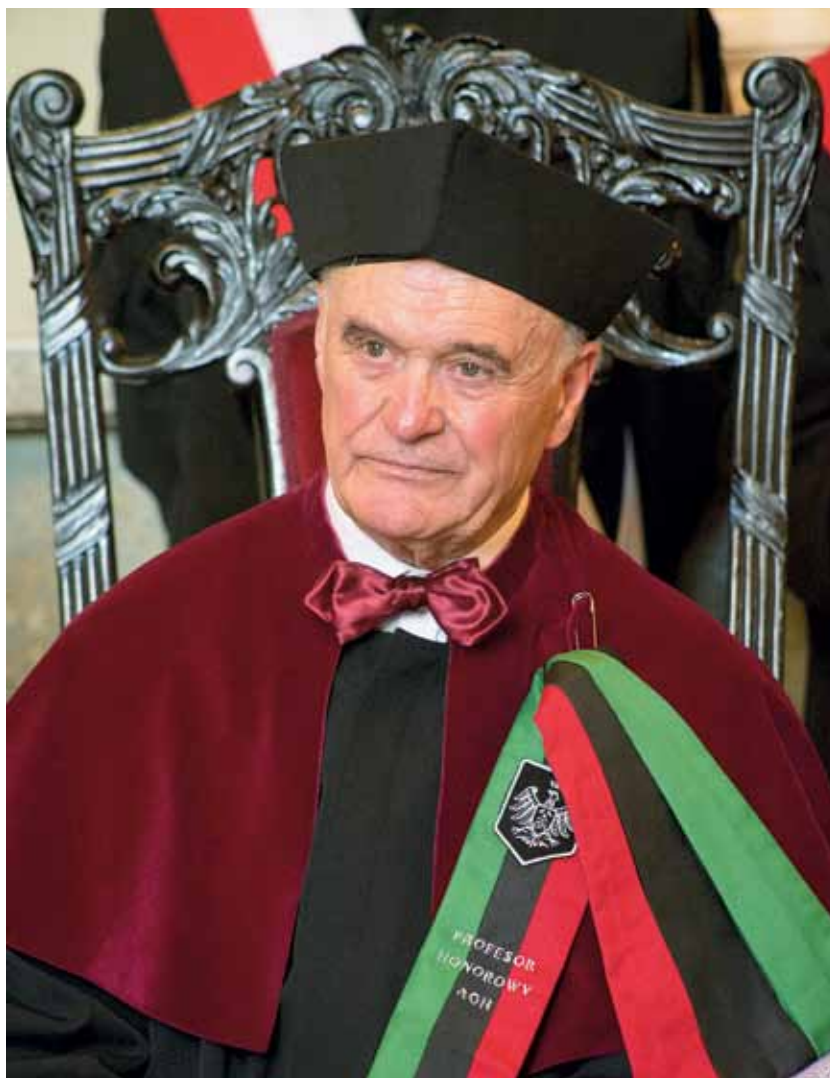


foto: Z. Sulima



foto: Z. Sulima

Działalność naukowo-badawczą uzupełnia uzyskanie 4 patentów zagranicznych, 23 patentów krajowych i wzorów użytkowych oraz 3 krajowe zgłoszenia patentowe i jeden zgłoszony patent europejski. Ponadto w jego dorobek wpisuje się wydanie 11 monografii, w tym 2 podręczników akademickich oraz 13 pozycji skryptowych do dydaktyki. Profesor Józef Dańko opracował autorskie programy do licznych przedmiotów, związanych na specjalności odlewnictwo ze specjalizacją maszyny i urządzenia odlewnicze, wypromował trzech doktorów nauk technicznych i ponad 80 absolwentów.

W latach 1999–2002 prof. Józef Dańko pełnił funkcję Dziekana Wydziału Odlewnictwa oraz Kierownika Katedry Maszyn i Urządzeń Odlewniczych, a następnie Katedry Maszyn Odlewniczych i Konstrukcji Odlewów.

Profesor przez dwie kadencje pełnił funkcję Przewodniczącego Senackiej Komisji ds. Współpracy Międzynarodowej oraz przez jedną kadencję koordynatora z ramienia AGH grantu dotyczącego międzynarodowej Akademicko-Gospodarczej Sieci Instytucji Górniczo-Hutniczo-Petrochemicznych. Trzykrotnie uzyskał zespołową nagrodę Ministra i wielokrotnie był wyróżniany nagrodami Rektora AGH za działalność naukową, dydaktyczną, wychowawczą i organizacyjną.

Profesor Józef Dańko nadal czynnie działa w Stowarzyszeniu Wychowanków AGH oraz na rzecz polskiego środowiska odlewniczego. Jest członkiem komitetów, stowarzyszeń i towarzystw naukowych.

Jest między innymi członkiem Akademii Inżynierskiej w Polsce oraz członkiem Komitetu Metalurgii PAN, w którym od trzech kadencji pełni funkcję przewodniczącego Sekcji Teorii Procesów Odlewniczych KM PAN, skupiającej blisko 80 członków ze statusem samodzielnych pracowników naukowych, pochodzących ze wszystkich ośrodków akademickich w Polsce, prowadzących badania naukowe i kształcenie kadr dla odlewnictwa.

Za swoje dokonania otrzymał liczne odznaczenia: Złoty Krzyż Zasługi, Krzyż Kawalerski Orderu Odrodzenia Polski, Medal Edukacji Narodowej, Złotą Honorową Odznakę STOP, Srebrną i Złotą Odznakę Ho-



foto. Z. Sulima

norową NOT, Odznakę Honorową „Za zasługi położone dla rozwoju Stowarzyszenia i Uczelni”, Honorową Odznakę Stowarzyszenia Wychowanków AGH, Złoty Medal Uniwersytetu Technicznego w Koszycach oraz Złoty Medal Jubileuszowy 85-lecia powstania Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie.

Wieloletnia, trwająca niemal pół wieku działalność profesora w Akademii Górniczo-Hutniczej, została doceniona nagrodą indywidualną I stopnia za całokształt dorobku naukowo-dydaktycznego w 2010 roku.

W 2013 roku, będąc już na emeryturze, został odznaczony przez Prezydenta RP Złotym Medalem za Długoletnią Służbę.

Tytułu Profesora Honorowego Akademii Górniczo-Hutniczej jest nadawany osobom niezwykle zasłużonym dla AGH, wybitnym uczonym, którzy swoje życie zawodowe poświęcili macierzystej uczelni.

Prywatnie prof. Józef Dańko jest żonaty od roku 1965, z Marią z d. Łętka, absolwentką Wydziału Mechanicznego Politechniki Krakowskiej (inż. mechanik) i Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie (mgr wychowania technicznego) - wieloletnim nauczycielem Zespołu Szkół Technicznych przy WSK Kraków. Wspólnie z żoną wychowali czterech synów i doczekali się siedmiorga wnucząt.

(red.)



foto. Z. Sulima

Otwarte Zasoby Edukacyjne

— kurs online dla akademików

Nauczyciele akademicy występują w dwóch rolach – naukowców i dydaktyków. Jako profesorowie, doktorzy są zainteresowani otwieraniem zasobów naukowych lub korzyściami, jakie mogą mieć z wolnego udostępniania własnych prac. Ale jako dydaktycy, znajdują się w podobnej sytuacji do nauczycieli szkolnych – potrzebują zasobów (grafik, nagrań, tekstów źródłowych, ćwiczeń, testów) do pracy ze studentami podczas zajęć. Jednak temat Otwartych Zasobów Edukacyjnych na uczelniach wyższych jest wciąż niezagospodarowanym obszarem na styku ruchu Open Access i otwartej edukacji. Większość projektów ma charakter czysto naukowy, a powstające w sieci zasoby są adresowane do nauczycieli szkolnych.

Aby wyjść na przeciw potrzebom nauczycieli akademickich Centrum e-Learningu AGH organizuje szkolenia na temat OZE, jak również monitoruje wydarzenia edukacyjne na rynku skierowane do tej grupy nauczycieli.

Tym razem zapraszamy wszystkich nauczycieli akademickich do udziału w kursie online Efektywne (wy)korzystanie Otwartych Zasobów Edukacyjnych. Celem kursu jest przede wszystkim wprowadzenie w tematykę otwartych zasobów oraz przekazanie podstawowych umiejętności ich pozyskiwania, dostosowania do swoich potrzeb i dalszego udostępniania. Uczestnicy będą mieć okazję poznać innych nauczycieli akademickich, którzy wykorzystują otwarte zasoby, dyskutować i uczyć się wzajemnie o procesie adaptacji OZE.

Kurs rozpoczyna się 30 marca i potrwa 4 tygodnie do 26 kwietnia. Udział w kursie jest bezpłatny. W każdym tygodniu kursu jest zaplanowany jeden temat, na którego realizację potrzebne jest około 3 h pracy.

Po zakończeniu kursu uczestnicy będą:

- rozumieć korzyści i wyzwania wynikające z korzystania z Otwartych Zasobów Edukacyjnych;
- potrafić wyszukiwać, selekcjonować i oceniać Otwarte Zasoby Edukacyjne;
- rozumieć proces adaptacji i ponownego wykorzystania Otwartych Zasobów Edukacyjnych do celów dydaktycznych.



Materiały, ćwiczenia, webinary

Kurs składa się z materiałów, ćwiczeń oraz dyskusji na forum nawiązujących do ćwiczeń. Uczestnicy będą mieli okazję spotkać się na żywo podczas webinarów, gdzie praktycy, eksperci i edukatorzy odniosą się do tematów poruszanych w kursie i odpowiedzą na pytania.

Rejestracja na kurs

Rejestracji na kurs można dokonać na stronie: www.exploerercourse.org/pl/ do dnia 29 marca.

Kurs jest prowadzony przez Centrum Cyfrowe Projekt: Polska w ramach projektu ExpIOERer, realizowanego w programie Erasmus+, przy wsparciu Komisji Europejskiej, którego celem strategicznym jest promocja trwałości Otwartych Zasobów Edukacyjnych poprzez ich adaptację i ponowne wykorzystanie w kontekście zawodowym.

Karolina Grodecka
Centrum e-Learningu AGH



CENTRUM E-LEARNINGU AGH
WWW.CEL.AGH.EDU.PL

Tablice – pamięć wiecznie żywa – część XXXIV

Profesor Kiejstut Žemaitis

W marcu 2016 roku minęła 110 rocznica urodzin prof. Kiejstuta Žemaitisa – hutnika, polityka, ministra, członka honorowego Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Hutniczego i Rektora Akademii Górniczo-Hutniczej.

Kiejstut Gabriel Žemaitis urodził się 18 marca 1906 roku w Piotrkowie Trybunalskim, w rodzinie inteligentkiej – nauczycielskiej. Jego matka była żarliwą patriotką i tę cechę przekazała synowi. Bardzo wcześnie osierocony przez ojca. Od 1911 roku mieszkał w Chelmie Lubelskim, gdzie w 1923 roku ukończył gimnazjum im. Stefana Czarnieckiego i otrzymał świadectwo dojrzałości. W tym samym roku rozpoczął studia w Akademii Górniczej na Wydziale Hutniczym, które ukończył z wyróżnieniem w 1928 roku, otrzymując dyplom inżyniera metalurga. Po studiach odbył roczną służbę

chcą w elektrostalowni. Na tym stanowisku pozostał aż do wybuchu drugiej wojny światowej. W czasie okupacji początkowo przebywał w Chelmie Lubelskim, a od 1941 roku w Warszawie, pracując w Zakładach Tele-Radiotechnicznych na Pradze. W 1944 roku, po wyzwoleniu prawobrzeżnej Warszawy, wstąpił ochotniczo do II Armii Wojska Polskiego. W szeregach 8 Dywizji Piechoty WP, zwanej później Drezdeńską, brał czynny udział w walkach nad Odrą i Nysą oraz w Saksonii. Za zasługi bojowe został odznaczony Krzyżem Walecznych. W 1945 roku w stopniu kapitana został przeniesiony do rezerwy.

W 1946 roku rozpoczął pracę w Centralnym Zarządzie Przemysłu Hutniczego w Katowicach jako dyrektor Działu Hutniczego. Wybitne zdolności organizacyjne i doskonała wiedza fachowa zostały bardzo szybko zauważone przez administrację państwową. W latach 1949–1952 związany był z resortem przemysłu ciężkiego, najpierw jako podsekretarz stanu, a od 1950 roku jako Minister Przemysłu Ciężkiego. Od 1952 roku do 1957 roku był ministrem Hutnictwa, w 1957 roku przez miesiąc – od 27 lutego do 22 marca był też ministrem Przemysłu Maszynowego. Od 22 marca 1957 roku do 27 lipca 1959 roku był ministrem Przemysłu Ciężkiego – resort powrócił do starej nazwy. Przez 10 lat z pasją rozbudowywał i modernizował przemysł hutniczy. Zostawszy Ministrem Hutnictwa z wielką uwagą wysłuchiwał żądań służb górniczych i geologicznych swego resortu, gdyż zakreślone przez Niego plany zwielokrotnienia produkcji hutnictwa żelaza i metali nieżelaznych pragnął jak najszerzej oprzeć na dostawach krajowych surowców mineralnych. Z tego powodu skutecznie popierał inicjatywy badawcze pracowników przemysłów zgrupowanych w resorcie przez Niego kierowanym oraz inspirował badania o istotnym znaczeniu dla polskiej metalurgii. Wielokrotnie osobiście udawał się na konferencje do Państwowego Instytutu Geologicznego, a zwłaszcza do dyrektora tej placówki prof. Jana Czarnockiego, by wpływać na odpowiednie ukierunkowanie i kolejność realizacji programów geologicznych badań. Często Jego wystąpienia były twarde, ale zawsze pożyteczne dla przyszłości kierowanego przez Niego resortu. Bo – mimo niedostatku danych o budowie geologicznej kraju – dyrektor PIG kierował do współpracy z przemysłem hutniczym (ciężkim) liczne zespoły specjalistów. Szczególne natężenie tej współpracy nastąpiło w okresie budowy Nowej Huty, gdy dla potrzeb projektantów zakładu materiałów ogniotrwałych tej huty musiano w ciągu kilku miesięcy udokumentować zasoby itów ogniotrwałych, kwarcytów, dolomitów, magnezytów, co warunkowało wybór technologii wytwarzania odpowiednich materiałów, stosownie do charakterystyk rozpoznanych surowców. W okresie przygotowań organizacyjnych do I Kongresu Nauki Polskiej w 1950 roku oraz następnie w latach 1951–1952, w trakcie różnorodnych dyskusji nad organizacją badań geologicznych w Polsce nie szczędził trudów, aby zapewnić swojemu resortowi rozwój bazy surowców mineralnych oraz opracowanie warunków geologiczno-inżynierskich dla potrzeb projektowania ciężkich obiektów przemysłowych. Na licznych posiedzeniach w Komisji Planowania Gospodarczego i w Państwowym Instytucie Geologicznym przed-

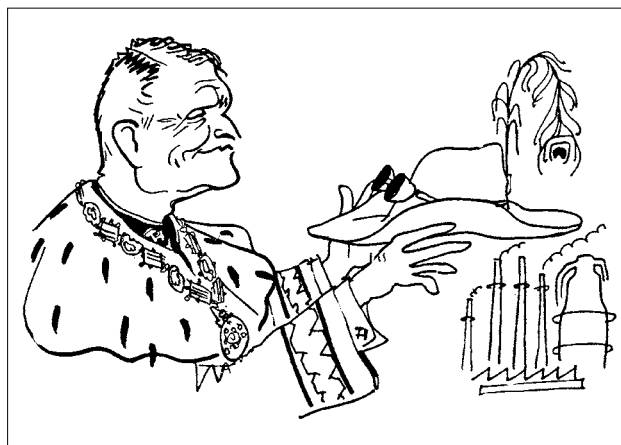


foto. arch.

Portret prof. K. Žemaitisa z auli pawilonu A-0

wojskową w Szkole Podchorążych Rezerwy Lotnictwa w Dęblinie, którą ukończył jako plutonowy podchorąży. W 1932 roku awansowano Go na podporucznika, a w 1937 roku – na porucznika rezerwy wojsk lotniczych. W latach 1929–1930 pracował jako konstruktor w hucie „Hantke” w Częstochowie. Wskutek nadchodzącego kryzysu gospodarczego huta została zamknięta i przyszedł naukowiec przez osiem miesięcy pozostawał bez pracy. Przeniósł się wówczas do Krakowa i podjął obowiązki metaloznawcy w Dyrekcji PKP. W 1932 roku rozpoczął pracę w hucie „Baildon” w Katowicach, początkowo w biurze konstrukcyjnym, a następnie jako inżynier ru-

stawiał propozycje organizacyjne resortu, w tym utworzenie przedsiębiorstw geologicznych z istniejących komórek geologicznych w zjednoczeniach podległych hutnictwu. W latach 1952–1956 był posłem na Sejm PRL I kadencji. W 1959 roku przeszedł na stanowisko Zastępcy Przewodniczącego Komisji Planowania przy Radzie Ministrów. Funkcję tę pełnił do 1962 roku. Rok ten zamyka właściwie okres jego nieprzerwanej działalności na polu odbudowy i rozbudowy polskiego przemysłu hutniczego. Należy podkreślić, że był też wielkim entuzjastą stworzenia nowoczesnego polskiego hutnictwa, prawie bezpośrednio brał udział w budowie Huty im. Lenina (obecnie ArcelorMittal Poland S.A. Oddział w Krakowie), za co otrzymał Czerwony Sztandar Pracy nadany przez ZSRR. Wybitny specjalista w dziedzinie metalurgii żelaza, a zwłaszcza procesów otrzymywania stali, był inicjatorem i nieprzeciętnym organizatorem – tak pod względem technicznym, jak i naukowym – poczynań prowadzących do wzrostu krajowej produkcji hutniczej oraz podniesienia poziomu technicznego zakładów hutniczych. Na szczególną uwagę zasługuje jego dominujący udział w wytyczeniu kierunków postępu technicznego w przemyśle ciężkim oraz w rozbudowie zaplecza naukowo-badawczego zarówno w instytucjach resortowych, jak i placówkach PAN oraz uczelniach. Osobiście angażował się w każdą nową inwestycję hutniczą, czego przykładem może być budowa nowego wielkiego pieca w Hucie im. Lenina, którego wymurówkę sam kontrolował, m.in. opuszczając się na linach do wnętrza szybu.



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

Nowa karta w życiu profesora otwiera się z chwilą powołania go w 1961 roku na profesora nadzwyczajnego Akademii Górniczo-Hutniczej, na Wydziale Metalurgicznym. Do pracy w akademii ściągnął go ówczesny rektor Feliks Olszak, z którym znalazł się i przyjaźnił jeszcze z czasów przedwojennych. To był świetny pomysł i zarazem posunięcie strategiczne. Czasy były trudne, brakowało literatury, aparatury – jednym słowem wszystkiego. Rektor Olszak już wcześniej załatwiał wiele rzeczy dla AGH przez Niego, wykorzystując to, że miał On szerokie znajomości w urzędach państwowych i hutach. Trzeba zaznaczyć, iż Žemaitis był w AGH osobą znaną, już w roku akademickim 1951/1952 miał wykłady zlecone z elektrometalurgii stali. Przez cały okres działalności ministerialnej zawsze pamiętał o akademii. 24 lutego 1956 roku została podpisana umowa w sprawie pomocy w rozwoju wyższego szkolnictwa górniczego i hutniczego w okresie 1956–1960 pomiędzy Ministerstwem Górnictwa Węglowego i Ministerstwem Hutnictwa, a Senatem AGH i Politechniki Śląskiej. Umowę podpisali ministrowie Piotr Jaroszewicz i Kiejstut Žemaitis oraz rektorzy Zygmunt Kowalczyk i Zygmunt Jasiński. Następnie 16 czerwca 1959 roku zawarte zostało porozumienie w sprawie przedłużenia umowy z 24 lutego 1956 roku, wśród

podpisujących był również Žemaitis – jako minister Przemysłu Ciężkiego. 19 października 1965 roku, po raz kolejny zostało podpisane porozumienie w sprawie przedłużenia umowy z 24 lutego 1956 roku, dotyczące pomocy w rozwoju wyższego szkolnictwa w zakresie górnictwa, hutnictwa i chemii. Podobnie jak poprzednio podpisywali je ministrowie i rektorzy zainteresowanych stron. I tak jak przy poprzednich umowach, jednym z podpisujących był Žemaitis – tym razem podpisywał jako rektor AGH. W 1961 roku Žemaitis został kierownikiem Zakładu Elektrometalurgii Stali w Katedrze Metalurgii Stali, kierowanej przez F. Olszaka, a następnie w 1965 roku objął Katedrę Metalurgii Stali. W 1963 roku został wybrany na stanowisko Rektora AGH. Godność tą piastował przez dwie kadencje, do 1969 roku. Jego działalność w tym okresie to jedna z piękniejszych kart w dziejach naszej uczelni, która wysunęła się na czoło technicznych uczelni w Polsce. W trosce o uczelnię i jej wychowanków kontynuował rozbudowę AGH i zreorganizował studia. Z Jego inicjatywy i przy czynnym Jego uczestnictwie, w latach 1966–1968 wybudowano Miasteczko Studenckie – ośrodek dla studentów wszystkich wyższych uczelni krakowskich. Jest to trwałym pomnikiem Jego działalności. Po zmianie struktury AGH w 1969 roku, profesor Žemaitis pełnił funkcję kierownika Zakładu Stalownictwa w Instytucie Metalurgii. Wówczas swój wysiłek skoncentrował głównie na rozwoju naukowym i dydaktycznym kierowanej przez siebie placówki. Był inicjatorem i kierownikiem długiego cyklu prac naukowo-badawczych nad doskonaleniem technologii wytwarzania stali i podniesienia jej jakości. Badania naukowe, w kierowanych przez Niego zespołach obejmowały:

- intensyfikację i doskonalenie technologii procesu martenowskiego;
- optymalizację parametrów metalurgicznych tlenowych procesów stalowniczych;
- doskonalenie technologii wytwarzania stali w elektrycznych piecach łukowych;
- nowe metody otrzymywania żelazostopów.

W 1971 roku otrzymał Žemaitis tytuł profesora zwyczajnego. Będąc rektorem AGH nadal współdziałał z innymi profesorami w stwarzaniu warunków korzystnych dla rozwoju kadry geologów, czego jednym z konkretnych wyrazów było powstanie w AGH Wydziału Poszukiwawczo-Naftowego. Znajdował czas na stałe uzupełnianie zasobu informacji o bazie surowcowej i o tendencjach rozwojowych w tej dziedzinie. I tak, 4 czerwca 1966 roku, na uroczystościach 150-lecia założenia – staraniem Stanisława Staszica – Szkoły Akademicko-Górnicznej w Kielcach, profesor Žemaitis jako rektor AGH dał wyraz swoim poglądom gospodarczym. Podkreślił słuszność opierania górniczych zamierzeń inwestycyjnych na Kielecczyźnie o wyniki badań geologicznych. Nie negując możliwości stwierdzenia tam przez geologów atrakcyjnych wystąpień surowców rud metalicznych, uznał jednak za uzasadnione rozbudowanie w rejonie kieleckim eksploatacji surowców skalnych do wytwarzania materiałów budowlanych, do pozyskiwania surowców do produkcji materiałów ogniotrwałych oraz surowców topników dla potrzeb hutnictwa. Słuszność swojego poglądu widział optymistycznie w fakcie podjęcia z końcem 1966 roku w Grzybowie eksploatacji metodą otworową siarki, której pokłady rozpoznał zespół geologów Instytutu Geologicznego. Wielkie doświadczenie profesora było nieustannie wykorzystywane przez resorty gospodarcze do uzyskania ocen o zamierzeniach inwestycyjnych oraz o planowanych kierunkach rozwoju bazy surowców rudnych, w tym dla potrzeb planu roku 2000. Zostało to opublikowane w pracy „Hutnictwo żelaza roku 2000: zarys prognozy” opracowanej w zespole: Kiejstut Žemaitis, Oskar Goszyk, Zygmunt Musiałik. I choć niekiedy Jego poglądy budziły chęć dyskusji – to jednak zawsze zmuszały do przeprowadza-

nia głębszej analizy problemu przed zabraniem głosu. Z licznych publikacji naukowych i opracowań profesora, szczególnie doniosłe znaczenie miało memorandum z 1971 roku, które zaważyło w zasadniczy sposób na nowoczesnym ukierunkowaniu rozwoju hutnictwa żelaza tamtego okresu. Wychował wielu metalurgów, którzy w następnych latach zajmowali poważne stanowiska w wyższych uczelniach technicznych i w przemyśle hutniczym. W połowie 1972 roku ciężka operacja zmusiła Go do opuszczenia kierownictwa Katedry Metalurgii Stali.

Mimo dużego zaangażowania w pracy zawodowej profesor potrafił również znaleźć czas na pracę społeczno-polityczną. Na pierwszym miejscu zauważalna była jego działalność w Polskiej Zjednoczonej Partii Robotniczej, w której pełnił wiele odpowiedzialnych funkcji. W latach 1959–1968 zasiadał w KC PZPR. Ponadto m.in. był przewodniczącym Rady Naukowej Instytutu Metalurgii Żelaza im. Stanisława Staszica w Gliwicach, przewodniczącym Rady Naukowej Instytutu Metalurgii AGH, zastępcą przewodniczącego Rady Naukowej Centralnego Instytutu Ochrony Pracy, przewodniczącym Sekcji Metalurgicznej Komitetu Nagród Państwowych, doradcą przewodniczącego Komisji Planowania przy Radzie Ministrów, członkiem Komitetu Hutnictwa PAN oraz członkiem Rady Naukowej Ministerstwa Oświaty i Szkolnictwa Wyższego.

W uznaniu zasług, jakie położył dla rozwoju polskiego przemysłu hutniczego i nauki otrzymał wiele odznaczeń i wyróżnień, a były to: Order Budowniczych Polski Ludowej, dwukrotnie Sztandar Pracy I klasy, Krzyż Komandorski z Gwiazdą Orderu Odrodzenia Polski, Krzyżem Walecznych, "Zasłużony Hutnik PRL", odznaki Naczelnej Organizacji Technicznej i Związku Nauczycielstwa Polskiego oraz wiele innych. Ponadto za bardzo aktywny udział w pracach stowarzyszeń technicznych otrzymał godność członka honorowego Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Hutniczego, Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Naftowego oraz tytuł Generalnego Dyrektora Górniczego I stopnia. Profesor był również bardzo aktywnym członkiem Stowarzyszenia Wychowanków AGH. Należał do pierwszej, znacznej grupy wychowanków uczelni, którzy już w grudniu 1948 roku złożyli deklarację członkowskie SW AGH, a później bardzo popierał jego działalność. Znając problemy lokalne Stowarzyszenia i wiedząc o zbliżającym się jego 25-leciu, pod koniec swojej kadencji rektorskiej, po konsultacjach z Komisją Lokalową Uczelni, podjął wstępną decyzję o przyznaniu dla niego statusu lokalu. Również za Jego kadencji rektorskiej odbył się jubileusz 50-lecia AGH i miał niezwykle okazałą i barwną oprawę. Część uroczystości odbyła się na Rynku Głównym Krakowa w obecności wielotysięcznej rzeszy zaproszonych mieszkańców miasta. Chciano w ten sposób przybliżyć krakowianom problemy i piękne tradycje związane z historią uczelni oraz zwyczajami zawodów górniczych i hutniczych. Tam też na przygotowanej scenie, ustawionej po stronie holu pruskiego, został uroczysto przekazany uczelni na ręce rektora Żemaitisa sztandar, który został ufundowany przez Stowarzyszenie Wychowanków AGH. Akademia otrzymała też patrona – imię Stanisława Staszica, którego okazały pomnik został odsłonięty na półpiętrze holu gmachu głównego. W uznaniu Jego zasług stowarzyszenie uczciło Go w bardzo szczególny sposób, w 1973 roku nadając Mu godność „Członka Honorowego SW AGH”. Jego nazwisko widnieje na tablicy Członków Honorowych Stowarzyszenia Wychowanków AGH, wmurowanej w Gmachu Głównym – A-0 (więcej na ten temat w Biuletynie AGH 2014 nr 78/79, XIII część cyklu).

U podstaw działania Kiejstuta Żemaitisa leżał zawsze głęboki i gorący patriotyzm, pracowitość i humanizm – związane z dużymi zdolnościami umysłowymi i wyrosłe na tle najlepszego romantyzmu. Ten romantyzm w żadnym stopniu nie osłabiał Jego energii w działaniu, trzeźwym rozstrzygnięciu zawitych problemów i łamaniu trudności. Miał dużą odporność psychiczną. W pracy prowa-

dzionej w trudnych warunkach nie szczędził sił i z całą bezwzględnością poświęcał je swym obowiązkom. W postępowaniu z ludźmi cechowała Go zawsze prawość i niezwykła skromność. Zawsze był uczynny i życzliwy dla otaczających Go ludzi, siedł przez życie z uśmiechem na twarzy. Za te przymioty był powszechnie lubiany. W rzadkich chwilach, wolnych od zajęć, hołdował literaturze pięknej, teatrowi, dobrej muzyce i przyrodzie.

Zmarł 23 września 1973 roku w Warszawie i został pochowany na cmentarzu Powązkowskim.

W kilka miesięcy po śmierci, 11 maja 1974 roku z okazji Dnia Hutnika odbyło się uroczyste posiedzenie Rady Wydziału Metalurgicznego pod przewodnictwem dziekana prof. Jana Janowskiego



foto: H. Sienicki

Tablica na pawilonie B-3

z udziałem Rektora AGH prof. Romana Ney, wicepremiera Rady Ministrów PRL Franciszka Kaima i Włodzimierza Lejczaka – Ministra Przemysłu Ciężkiego, podczas którego w szczególny sposób przypomniano profesora Żemaitisa. Po przejściu pod pawilon B-3, Rektor AGH zaprezentował Jego postać i zasługi dla rozwoju polskiego hutnictwa i akademii, a wicepremier F. Kaim, w obecności żony Włodzimierzy oraz ministra W. Lejczaka, pawilonowi nadał Jego imię i uroczysto odsłonił tablicę z brązu „Pawilon im. Kiejstuta Żemaitisa”. Profesor K. Żemaitis będąc rektorem przez dwie kadencje, przyczynił się do wybudowania tego budynku, który powstał wskutek Jego inicjatywy i dzięki usilnym osobistym staraniom o środki finansowe na dokończenie budowy. Ponadto jedna z ulic Krakowa, w okolicy Salwatora nosi Jego imię.

O tym jak bardzo konsekwentny był profesor, niech zaświadczy przytoczona anegdota. Fabryka Samochodów Osobowych, podlegająca ministrowi Żemaitisowi, wypuściła na rynek pierwszą syrenkę, samochód absolutnie nie do jeżdżenia. Minister powiedział do swojego kierowcy: „skoro wyprodukowaliśmy ten samochód, będziemy go używać”. I przesadził go z wolgi do syreny. Pół roku tak się męczyli.

Zwywy umysł, głębokie i stale uzupełniane wykształcenie fachowe, wybitne zdolności organizacyjne oraz pracowitość i ofiarność spowodowały, że działalność profesora Żemaitisa wywarła nie tylko silny wpływ na dynamiczny rozwój polskiego hutnictwa, ale stała się jednocześnie wzorem prawego, niezmordowanego w swojej pracy człowieka, który jednocześnie ujmował wszystkich swoją dobrocią i sercem. Profesor zapisał się trwałymi zgłoskami w historii polskiego hutnictwa żelaza i gospodarki narodowej.

Profesor Jerzy Pasternak (1937–2016) – wspomnienie

Profesor Jerzy Pasternak urodził się 3 lutego 1937 roku w Krakowie. Był synem Wojciecha – ekonomisty zatrudnionego w magistracie oraz Marii z domu Kędziora, mieszkających w Rzeszowie. Do szkoły podstawowej uczęszczał w Rzeszowie i tam też w 1955 roku ukończył I Liceum Ogólnokształcące im. ks. Stanisława Kónarskiego. Następnie podjął studia na Wydziale Elektrotechniki Górniczej i Hutniczej Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, gdzie w 1962 roku uzyskał dyplom magistra inżyniera w zakresie elektrotechniki (Nr 388/V/63).

Bezpośrednio po studiach został zatrudniony w AGH w Katedrze Elektrotechniki Hutniczej kierowanej przez prof. Jana Manitusa, przemianowanej w 1969 roku w instytut później Katedrę Automatyki Napędu i Urządzeń Przemysłowych.

Zajmował kolejno stanowiska asystenta, starszego asystenta i adiunkta w Zakładzie Elektrotermii, kierowanym kolejno przez prof. Eugeniusza Horoszkę, a następnie przez prof. Aleksę Kurbieła. W 1971 roku mgr inż. Jerzy Pasternak obronił pracę doktorską i uzyskał stopień naukowy doktora inżyniera, a w 1993 roku stopień doktora habilitowanego. Od maja 1999 roku do przejścia na emeryturę w 2007 roku dr hab. inż. Jerzy Pasternak był zatrudniony na stanowisku profesora nadzwyczajnego. W latach 2001–2005 pełnił funkcję zastępcy kierownika Katedry Automatyki Napędu i Urządzeń Przemysłowych.

Główne zainteresowania naukowe prof. J. Pasternaka związane były z elektrotermią. Posiadał cenną umiejętność łączenia wiedzy teoretycznej z praktyką. Był autorem ponad 50 publikacji oraz kilkudziesięciu referatów konferencyjnych, wygłoszonych na konferencjach w kraju i za granicą. Uczestniczył w realizacji około 60 prac naukowo-badawczych realizowanych na zlecenie przemysłu, w większości jako główny wykonawca i kierownik zespołu wykonawców. Był autorem i współautorem kilku patentów.

Profesor Jerzy Pasternak w ciągu ponad 40 lat pracy zawodowej na AGH odniósł bardzo duże sukcesy w działalności dydaktycznej, której poświęcał się w pełni z olbrzymią pasją. Prowadził wykłady i ćwiczenia na studiach dziennych, wieczorowych i zaocznych. Przekazywał studentom wiedzę z ogromnym zaangażowaniem. Był także wykładowcą na studiach podyplomowych organizowanych na wydziale. Dużym osiągnięciem profesora Jerzego Pasternaka

było wypromowanie ponad 220 magistrów inżynierów i inżynierów elektryków. Był promotorem jednego doktoratu oraz recenzentem kilku prac doktorskich i habilitacyjnych. W 1975 roku został wybrany w skład Komisji Elektrotechniki, Automa-



foto: arch. autora

tyki i Informatyki Oddziału Krakowskiego Polskiej Akademii Nauk. Przez kilkanaście lat włączał się w działalność Studenckiego Koła Naukowego Elektrotermii i w organizację Studenckich Sesji Kół Naukowych Pionu Hutniczego, Sekcja Elektrotermii. Zasiadał w Jury, w tym jako Przewodniczący tej sekcji. W latach 1990–1996 przez dwie kadencje pełnił funkcję rzecznika Uczelnianej Komisji Dyscyplinarnej. Przez ponad 20 lat był członkiem Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej, a w latach 1994–1999 pełnił funkcję przewodniczącego Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej ds. Studiów Zaocznych. Przez wiele lat był organizatorem dydaktyki w Katedrze Automatyki Napędu i Urządzeń Przemysłowych oraz członkiem Wydziałowej Komisji ds. Kształcenia. Był członkiem Komitetu Redakcyjnego Kwartalnika „Elektrotechnika” oraz członkiem Jury Konkursu „Diamenty AGH”. Oprócz pracy dydaktycznej w AGH prowadził przez kilka lat wykłady z elektrotermii w Politechnice Świętokrzyskiej w Kielcach oraz w Politechnice Opolskiej.

W latach 70. ubiegłego wieku profesor Jerzy Pasternak prowadził aktywną działalność w ramach Związku Nauczycielstwa Polskiego, jako członek Rady Oddziałowej ZNP na Wydziale EGiH AGH.

Profesor Jerzy Pasternak był wielokrotnie wyróżniany Nagrodami Rektora AGH za działalność naukową, dydaktyczną i organizacyjną oraz dyplomami uznania. Przez

kilkadziesiąt lat był aktywnym członkiem Polskiego Towarzystwa Elektrotechniki Teoretycznej i Stosowanej, wygłaszał referaty na zebraniach naukowych PTETiS.

Od 1964 roku profesor Jerzy Pasternak był aktywnym członkiem Stowarzyszenia Elektryków Polskich. Przez kilka kadencji pełnił funkcję członka Komisji Rewizyjnej Koła SEP nr 16 przy AGH oraz wielokrotnie był członkiem Jury Konkursu im. prof. Kazimierza Bisztygi na Najlepszą Pracę Dyplomową na Wydziale Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Elektroniki AGH. Od 1972 roku był członkiem Polskiego Komitetu Elektrotermii SEP. Od lat 70. był aktywnym rzeczoznawcą Stowarzyszenia Elektryków Polskich, jako autor wielu opracowań i ekspertyz. Był członkiem Normalizacyjnej Komisji Problemowej nr 78 ds. Elektrotermii Przemysłowej.

Za działalność stowarzyszeniową w ramach SEP profesor Jerzy Pasternak został w 2007 roku wyróżniony Złotą Honorową Odznaką SEP. Za pełną poświęcenia działalność zawodową i społeczną był uhonorowany Brązowym Krzyżem Zasługi (1979), Złotym Krzyżem Zasługi (1983), Złotą Odznaką ZNP (1991) i Srebrną Odznaką Honorową SITPH (1997).

Profesor Jerzy Pasternak zmarł w Krakowie 14 stycznia 2016 roku. Pozostawił żonę Joannę, emerytowaną kierowniczkę biblioteki wydziałowej na Wydziale Metalurgii i Inżynierii Materiałowej AGH, dwóch synów: Pawła – absolwenta Wydziału EAiIE AGH i Ryszarda – absolwenta Wydziału MiIM AGH oraz dwóch wnuków.

Profesor Jerzy Pasternak pochowany został na Cmentarzu w Krakowie-Batowicach, żegnany przez rodzinę oraz liczne grono współpracowników i wychowanków, w których imieniu przemawiał prof. Antoni Cieśla – Dziekan WEAiIB.

Profesor Jerzy Pasternak pozostanie w naszej pamięci jako nauczyciel akademicki szczególnie zasłużony dla kształcenia kadr dla elektryki i rozwoju elektryki, w szczególności elektrotermii oraz człowiek o niespotykanej skromności i życzliwości.

Jan Strzałka

Źródła:

1. Who is Who Wydziału EAiIE AGH, Kraków 2002 rok.
2. Archiwum O/Kr SEP.
3. Archiwum Katedry Energoelektroniki i Automatyki Systemów Przetwarzania Energii AGH.

Media o AGH

Podpisanie porozumienia o współpracy AGH – Thales Instytut Francuski 17.02.2016

16 lutego 2016 r. w Krakowie podpisane zostało porozumienie o współpracy pomiędzy firmą Thales oraz Akademią Górniczo-Hutniczą. W ramach umowy Thales i AGH będą rozwijać wspólne projekty badawczo-naukowe w zakresie nowoczesnych technologii. Celem współpracy jest także wsparcie w rozwoju przyszłych pokoleń inżynierów. Współpraca była możliwa dzięki wsparciu Ambasady Francji w Polsce, Konsula Francji w Krakowie oraz Instytutu Francuskiego. Wspólne projekty dotyczyć będą rozwoju możliwości sektora przestrzeni kosmicznej, obronności, bezpieczeństwa oraz inteligentnych systemów transportowych. Głównymi beneficjentami programu będą studenci i absolwenci Akademii. Umowa zakłada organizację praktyk oraz staży, a także pomoc w przygotowywaniu prac badawczych studentów, doktorantów i pracowników uczelni.

Studenci AGH stworzyli specjalną aplikację dla rowerzystów Radio Eska 21.02.2016

Studenci Akademii Górniczo-Hutniczej w ramach swojej pracy inżynierskiej opracowali aplikację, która sama wskazuje, jak najszybciej i z dala od zatłoczonych ulic poruszać się po Krakowie rowerem. – Pomyśl wziął się tak naprawdę z moich własnych potrzeb. Kiedy zacząłem trochę więcej jeździć na rowerze po mieście, zastanawiałem się jak najlepiej wyznaczyć sobie trasę. Mamy trochę aplikacji dostępnych w tym momencie w Krakowie do wyznaczania trasy: np. Google Maps albo Bike Citizens. Natomiast one nie za dobrze wyznaczają trasę. Zdarzało mi się, że wyznaczały ją przez jakieś schody albo miejsca gdzie ciężko było przejść piechotą, a co dopiero rowerem – Mikołaj Leszczuk, pracownik katedry telekomunikacji AGH i opiekun grupy studentów, którzy stworzyli aplikację. Jak na razie aplikacja jest w fazie testów i krakowianie nie mogą jej jeszcze używać. Jednak Mikołaj Leszczuk ma nadzieję, że wkrótce się to zmieni. – Myślmy, co z tym dalej zrobić – mówi. Aplikacja działa zarówno na smartfonach, jak i na IOS. Jej robocza nazwa to „Jak dojadę rowerem”.

Uczelnie pójść do urn Dziennik Polski 23.02.2016

W szkołach wyższych rozpędu nabiera kampania przed wyborami władz na lata 2016–2020. Na pewno w szranki staną ponownie rektorzy UJ i AGH. Na pewno zmieni się rektor Uniwersytetu Pedagogicznego. Rektor Uniwersytetu Jagiellońskiego prof. Wojciech Nowak już zapowiedział, że będzie się starał o reelekcję. Chirurg, profesor nauk medycznych, od początku kariery zawodowej związany z Collegium Medicum UJ, ostatnio na stanowisku prorektora ds. CM UJ – cztery lata temu bez trudu pokonał jedynego konkurenta, prof. Szczepana Bilińskiego, ówczesnego prorektora ds. badań i współpracy międzynarodowej. Prof. Nowak zdobył 106 głosów elektorskich, jego kontrkandydat – zaledwie 58. – Jeszcze jakiś czas temu rektor zapowiadał, że „never ever”, że nigdy więcej nie będzie starał się o stanowisko, a jednak. To dobrze, bo nie budzi większych kontrowersji nie tylko wśród „starszyny”, ale też wśród pozostałych pracowników uniwersytetu – mówi nam anonimowo jeden z naukowców z UJ. Kadencja nowych władz potrwa do 2020 r. Wybrani zostaną nie tylko rektorzy, ale też prorektorzy, dzie-

kani i prodziekani. A także nowi członkowie senatów uczelni. Także na Akademii Górniczo-Hutniczej w szranki stanie obecny rektor prof. Tadeusz Słomka. Z naszych informacji wynika, że taką deklarację złożył publicznie podczas ostatniego posiedzenia Senatu AGH. Prof. Słomka rządzi uczelnią od 2012 r., kiedy zastąpił na stanowisku prof. Antoniego Tajdusia. Wcześniej był m.in. prorektorem AGH ds. ogólnych i dziekanem Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska. Podczas wyborów cztery lata temu zdobył 106 ze 199 głosów członków uczelnianego kolegium elektorów. 92 osoby uprawnione do głosowania poparło drugiego z kandydatów, prof. Jerzego Lisa, dziekana Wydziału Inżynierii Materiałowej i Ceramiki. I to właśnie jego nazwisko wymienia się najczęściej na giełdzie innych kandydatów w nadchodzących wyborach władz AGH. Czy znajdzie się na liście chętnych do objęcia najważniejszej funkcji na uczelni Prof. Lis też był dla nas wczoraj nieuchwytny. – Giełda nazwisk jeszcze nie ruszyła, kampania wyborcza na razie jest na etapie ogłoszenia regulaminów – tłumaczy tymczasem były rektor AGH prof. Ryszard Tadeusiewicz.

AGH udostępni swoje komory młodym kompozytorom muzyki z całego świata Onet.pl 23.02.2016

Młodym kompozytorom muzyki z całego świata Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie udostępni nowoczesną komorę bezchową, czyli jedno z najcichszych miejsc w Europie oraz komorę pogłosową, w której bada się i projektuje zaawansowane rozwiązania akustyczne. Umowę w tej sprawie uczelnia podpisała z Krakowskim Biurem Festiwalowym (KBF), organizatorem Festiwalu Muzyki Filmowej (FMF). Porozumienie, w ramach którego kompozytorzy pracować będą w komorach AGH, zakłada też wymianę wiedzy pomiędzy naukowcami, branżą filmową i menadżerami kultury. AGH będzie m.in. współorganizowała Forum Audiowizualne przy Festiwalu Muzyki Filmowej w Krakowie, program praktyk studenckich oraz wspólne projekty technologiczno-kulturalne. Prorektor ds. współpracy AGH prof. Tomasz Szumac zwrócił uwagę, że podpisana umowa daje szansę na rozwój dla obu stron porozumienia. – KBF, jako organizator licznych wydarzeń kulturalnych, potrzebuje wsparcia technologicznego choćby w kwestii technik audiowizualnych czy inżynierii akustycznej. Dla nas ta współpraca może być znakomitym poligonem do testowania efektów naszych badań naukowych. Zyskają także studenci, którzy otrzymają szansę sprawdzenia swojej wiedzy w praktyce w nowoczesnych i znakomicie wyposażonych obiektach – skomentował prorektor. Współpraca AGH i KBF dotyczyć będzie również promocji projektów technologiczno-kulturalnych, które planowane są w najbliższych latach. Pierwszym z nich będą nagrania terenowe brzmienia Puszczy Białowieskiej, zrealizowane przez inżynierów akustycznych z AGH. Ten nowatorski projekt zostanie zaprezentowany publiczności podczas tegorocznej edycji Festiwalu Muzyki Filmowej w Krakowie, która potrwa od 24–30 maja.

Oto, jak historia kołem się toczy Echo dnia 26.02.2016

W Kielcach świętowano 200 lat tradycji wyższego szkolnictwa technicznego na ziemiach polskich. – To było wydarzenie historyczne nieznanne w Polsce. Dopiero niedawno zaczęliśmy szero-

ko informować, że początek wyższego szkolnictwa technicznego miał miejsce w Kielcach – mówi profesor Stanisław Adamczak, rektor Politechniki Świętokrzyskiej podczas obchodów jubileuszu 200-lecia utworzenia Szkoły Akademiczno-Górnictwej w Kielcach. Z tej okazji w pałacu biskupów krakowskich w Kielcach odbyło się uroczyste posiedzenie senatów trzech uczelni technicznych: Politechniki Warszawskiej, Akademii Górniczo-Hutniczej imienia Stanisława Staszica w Krakowie i Politechniki Świętokrzyskiej. Wybór miejsca na spotkanie senatów nie był przypadkowy. To właśnie w pałacu biskupów krakowskich mieściła się Szkoła Akademiczno-Górnictwa, o czym przypomina tablica wmurowana w północne skrzydło budynku. Dokładnie 200 lat temu, 20 lutego 1816 roku, władze Królestwa Polskiego podjęły decyzję o powołaniu w Kielcach Głównej Dyrekcji Górniczej oraz Szkoły Akademiczno-Górnictwej, siódmej w Europie i pierwszej w Polsce wyższej uczelni technicznej. Szkoła Akademiczno-Górnictwa, założona z inicjatywy Stanisława Staszica, przez dekadę istniała w stolicy dzisiejszego województwa świętokrzyskiego. To, co wyszło z Kielc, po 150 latach tu wróciło – Po 10 latach uczelnia ta została przeniesiona do Warszawy, tworząc podwaliny pod Politechnikę Warszawską, ale idea kształcenia technicznego na wyższym poziomie trafiła także do Krakowa, co zaowocowało powołaniem Akademii Górniczo-Hutniczej imienia Stanisława Staszica. Tak się złożyło, że po 150 latach te dwie uczelnie przyczyniły się do utworzenia Politechniki Świętokrzyskiej. To piękny przykład na to, że historia kołem się toczy. To, co wyszło z Kielc, po 150 latach wróciło tutaj. Dlatego właśnie to wydarzenie postanowiliśmy utrwalić poprzez posiedzenie trzech senatów – podkreślił profesor Adamczak. Uroczystości zostały poprzedzone mszą świętą w kieleckiej bazylice katedralnej, celebrowaną przez biskupa kieleckiego, doktora Jana Piotrowskiego. – Tu z pewnością 200 lat temu modlili się pierwsi studenci – elwi, nauczyciele akademicy, założyciele pierwszej w Polsce, wyższej szkoły technicznej – zaznaczył rektor Adamczak. W posiedzeniu senatów uczestniczyli zaproszeni goście także z innych uczelni. Wśród nich nie mogło zabraknąć przedstawicieli Uniwersytetu Technicznego we Freibergu, z którego pochodziła kadra naukowo-dydaktyczna Szkoły Akademiczno-Górnictwej. W czasie posiedzenia senatów regionalista, doktor Cezary Jastrzębski z Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach przedstawił okoliczności, w jakich doszło do powstania Szkoły Akademiczno-Górnictwej, a także zaprezentowano dorobek uczelni z Freiberga, Politechniki Warszawskiej, Akademii Górniczo-Hutniczej oraz Politechniki Świętokrzyskiej.

Broń widoczna w tłumie Nauka w Polsce PAP, 27.02.2016

Krakowscy badacze pracują nad algorytmem, który pozwoli kamerom wykryć w tłumie osobę trzymającą w ręku pistolet, nóż albo inne niebezpieczne narzędzie. Pracami kieruje dr Michał Grega z Akademii Górniczo-Hutniczej, laureat programu LIDER Narodowego Centrum Badań i Rozwoju. „Do zamachów terrorystycznych czy ataków dochodzi coraz częściej. Uważamy, że technologia dojrzała do tego, żeby zaproponować rozwiązanie, które zaalarmuje operatora systemu, że może dojść do niebezpiecznego zdarzenia. Będzie to algorytm analizujący dane pochodzące z kamer. Chcemy, żeby to rozwiązanie działało z kamerami powszechnie stosowanymi na rynku. Być może będzie on instalowany w specjalnych komputerach niewielkich rozmiarów, które będą instalowane razem z kamerą” – wyjaśnia dr Grega. Jak tłumaczy, system sam nie podejmuje decyzji i nie wzywa policji. To człowiek ma ocenić, czy sytuacja jest niebezpieczna, czy może akurat w mieście odbywa się święto, w którym historyczne grupy rekonstrukcyjne, np.

ulani. System poinformuje operatora o potencjalnie niebezpiecznej sytuacji, którą widać na wybranej kamerze. Narodowe Centrum Badań i Rozwoju dofinansowuje prace nad algorytmem kwotą ok. 1 mln 37 tys. złotych. Program LIDER umożliwia utworzenie zespołu badawczego. Dr Grega współpracuje z pracownikami naukowymi kończącymi doktoraty i studentami ostatnich lat studiów. Jak zaznacza, IT to dziedzina, w której powszechnie jest to, że studenci znajdują się na rynku pracy zanim ukończą studia. Za systemy optyczne odpowiedzialny jest w zespole Piotr Guzik, absolwent astronomii na Uniwersytecie Jagiellońskim i specjalista od eksperymentów związanych z uczeniem maszynowym. Andrzej Macierański zajmuje się przeprowadzaniem eksperymentów i rozpoznawaniem obiektów. Krzysztof Rusek specjalizuje się w integracji systemów informatycznych, tak żeby były one gotowe do wprowadzenia na rynek. Zdaniem pomysłodawców systemu na rynku nie ma rozwiązań, które byłoby bezpośrednio konkurencyjne. Organy odpowiedzialne za bezpieczeństwo i samorządy nie dysponują urządzeniami do rozpoznawania kształtu niebezpiecznych narzędzi przy użyciu kamer. W Stanach Zjednoczonych budowane są systemy oparte o analizę dźwięku, czyli systemy mikrofonów, które wykrywają strzał z broni palnej. „Nasz system ma zdecydowaną przewagę, bo wykrywa zagrożenie zanim ktoś odda strzał, gdy broń jest dopiero wyjęta. Bardzo często te minuty czy sekundy odgrywają ogromną rolę, jeśli chodzi o reakcję odpowiednich służb” – podkreśla dr Grega. Badacze przeprowadzili wstępne analizy rynkowe i głównym odbiorcą wyników ich pracy będą firmy, które zajmują się tworzeniem systemów monitoringu. Oprócz kamer telewizyjnej przemysłowej kupowane jest też oprogramowanie do zarządzania kamerami. Do systemów wprowadzane są proste algorytmy analizy obrazu, na przykład takie, które pozwalają stwierdzić, czy ktoś nie wszedł w jakąś zabronioną strefę. Firmy, które wdrażają takie rozwiązania mogą być zainteresowane opracowywanym na AGH algorytmem.

Prometheus, czyli bolid Formuły 1 wśród komputerów Rmf24.pl 05.03.2016

Daje naukowcom możliwość „robienia nauki” na niespotykanym do tej pory poziomie – mówi Marek Magryś z Akademickiego Centrum Komputerowego Cyfronet AGH. Chodzi o dopiero co rozbudowany superkomputer Prometheus. To 39. pod względem szybkości komputer na świecie! Supermaszyna będzie prowadziła badania z zakresu nauk podstawowych takich jak chemia czy fizyka ale także medycyna. Supermaszyna będzie prowadziła badania z zakresu nauk podstawowych, takich jak chemia czy fizyka, ale także medycyna. Naukowcy sprawdzają na nim, jak nowe leki wpływają na organizm człowieka albo badają jak płynie krew w naczyniach krwionośnych. Prometheus ma ogromną moc obliczeniową, która równa jest jednoczesnej pracy 40 tysięcy komputerów biurowych. Jego praca wygląda jednak nieco inaczej niż to co robimy na PC-ach. Prometheus to bolid Formuły 1 wśród komputerów – zachwala maszynę Marek Magryś. Superkomputer zajmuje 20 szaf wysokich na dwa i pół metra. Chłodzony jest wodą, co w przypadku osobistych komputerów jest nie do pomyślenia. Taki sposób chłodzenia zwiększa efektywność maszyny, a to pozwala dorównać wydajnością największym centrům danych na świecie, takim jak Google czy Facebook. Poprzednikiem Prometheusa był superkomputer Zeus. Tylko w 2014 roku wykonano na nim blisko 8 milionów zadań o łącznym czasie obliczeń prawie 13 tysięcy lat.

Czy krakowski synchrotron zrewolucjonizuje polską naukę?

Źródło promieniowania synchrotronowego jest dużym urządzeniem badawczym, które wytwarza promieniowanie elektromagnetyczne charakteryzujące się ogromną intensywnością, szerokim zakresem widmowym rozciągającym się od podczerwieni do promieniowania rentgenowskiego, silną kolimacją wiązki, impulsową strukturą natężenia i zdefiniowanym stanem polaryzacji. Te unikalne parametry pozwalają na realizację najnowocześniejszych, zaawansowanych metod badawczych, nieosiągalnych w warunkach tradycyjnego laboratorium. Uniwersalność źródła promieniowania synchrotronowego sprawia, że stwarza ono szerokie możliwości badawcze dla wszystkich nauk technicznych i przyrodniczych, a także w takich dziedzinach jak medycyna, czy farmakologia.

Polski synchrotron SOLARIS jest uruchamiany w Narodowym Centrum Promieniowania Synchrotronowego na III Kampusie Uniwersytetu Jagiellońskiego. Polscy naukowcy i studenci będą mieli lepsze warunki do prowadzenia w kraju zaawansowanych prac badawczych, zarówno o charakterze podstawowym, jak i aplikacyjnym.

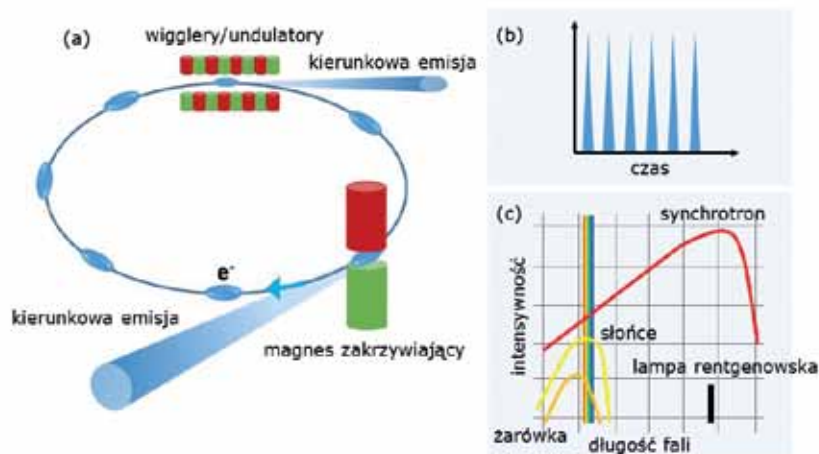
Właściwości promieniowania synchrotronowego

Swobodny elektron (lub inna naładowana cząstka) emituje promieniowanie elektromagnetyczne, gdy zmienia swoją prędkość (np. gdy hamuje uderzając w metalową płytkę w lampach rentgenowskich będących konwencjonalnym źródłem promieniowania rentgenowskiego). Ale prędkość jest wektorem, którego nie tylko długość, ale i kierunek może się zmieniać. Tak się dzieje jeśli siła

Lorentza, działająca na naładowane cząstki poruszające się w polu magnetycznym, zakrzywia tor ruchu (zmienia kierunek wektora prędkości) np. swobodnych elektronów. Jeśli elektrony poruszają się z relatywistycznymi prędkościami (bliskimi prędkości światła) w tzw. pierścieniu akumulacyjnym, to zmianie kierunku wektora prędkości towarzyszy powstawanie promieniowania elek-

trycznego emitowanego przez poruszające się z relatywistycznymi prędkościami ładunki (a), struktura czasowa (b) i zakres widmowy (c) emitowanego promieniowania synchrotronowego

trycznego emitowanego przez poruszające się z relatywistycznymi prędkościami ładunki – wigglerach lub undulatorach (rys.1). Promieniowanie synchrotronowe wykazuje szereg unikalnych właściwości, którymi znacznie przewyższa, zwłaszcza w niektórych obszarach widma, klasyczne źródła promieniowania elektromagnetycznego. Wykazuje ono między innymi następujące cechy:



Rys. 1. Promieniowanie synchrotronowe i jego właściwości: promieniowanie elektromagnetyczne emitowane przez poruszające się z relatywistycznymi prędkościami ładunki (a), struktura czasowa (b) i zakres widmowy (c) emitowanego promieniowania synchrotronowego

tromagnetycznego zwanego promieniowaniem synchrotronowym. Promieniowanie to jest emitowane w wąskim stożku wokół kierunku stycznego do orbity poruszającego się elektronu. Kątowa rozwartość tego stożka maleje ze wzrostem prędkości elektronów. Emisja promieniowania następuje albo w tzw. magnesach zakrzywiających albo poprzez wymuszenie odpowiedniego, krzywoliniowego ruchu elektronów w specjalnych,

(a) Bardzo duże natężenie, co wobec małego obszaru, z którego następuje emisja oznacza również nadzwyczajną świetność powierzchniową źródła. W rentgenowskim obszarze widma, jego natężenie o wiele rzędów wielkości przewyższa natężenie promieniowania emitowanego przez konwencjonalne lampy rentgenowskie. Wykazuje także bardzo dobrą kolimację, która pozwala na analizę właściwości materiałów z wysoką przestrzenną zdolnością rozdzielczą;

(b) Szeroki zakres widmowy, rozciągający się od promieniowania w dalekiej podczerwieni (o długości fali rzędu $\lambda \approx 10 \mu\text{m}$ i energii $E \approx 10^{-1} \text{ eV}$) do twardego promieniowania rentgenowskiego (o długości fali $\lambda < 0,1 \text{ nm}$ i energii powyżej 10 keV) – Rys.1. Przy użyciu monochromatorów można otrzymać bardzo intensywne promieniowanie o określonej długości fali;

(c) Określona struktura czasowa.

Ponieważ elektrony w pierścieniu akumulacyjnym poruszają się w przestrzennie



Rys. 2. Duże synchrotrony na mapie świata i Europy

fot. ???



Rys. 3. Budynek Narodowego Centrum Promieniowania Synchrotronowego SOLARIS z lotu ptaka.

rozdzielonych „paczkach”, promieniowanie synchrotronowe jest emitowane w formie krótkich impulsów, których czas trwania jest zwykle poniżej jednej nanosekundy. Zarówno czas trwania tych impulsów, jak i odstęp pomiędzy nimi mogą być regulowane, co umożliwia prowadzenie badań dynamiki różnych zjawisk z nanosekundową rozdzielczością czasową,

(d) Polaryzacja.

Promieniowanie synchrotronowe w płaszczyźnie zakrzywionego toru jest w naturalny sposób spolaryzowane liniowo (można uzyskać też inną polaryzację, np. kołową). Kontrolowanie polaryzacji promieniowania synchrotronowego jest szczególnie użyteczne w badaniach elektrycznych i magnetycznych właściwości materiałów metodami wykorzystującymi dichroizm liniowy lub kołowy. Większość metod synchrotronowych uzyskuje w ten sposób dodatkową rozdziel-

czość związaną ze strukturą elektronową i magnetyczną.

Techniki pomiarowe wykorzystujące promieniowanie synchrotronowe i ich zastosowania

Mnogość zastosowań promieniowania synchrotronowego wynika ze znacznej różnorodności technik pomiarowych wykorzystujących to promieniowanie. Badania prowadzone różnymi technikami mogą być realizowane równocześnie ze względu na możliwość wyprowadzenia z jednego pierścienia akumulacyjnego wielu linii pomiarowych oraz zainstalowanie wielu stacji eksperymentalnych. Unikalne właściwości promieniowania synchrotronowego umożliwiają przeprowadzenie takich badań lub analiz, które nie są możliwe do wykonania przy użyciu konwencjonalnych źródeł pro-

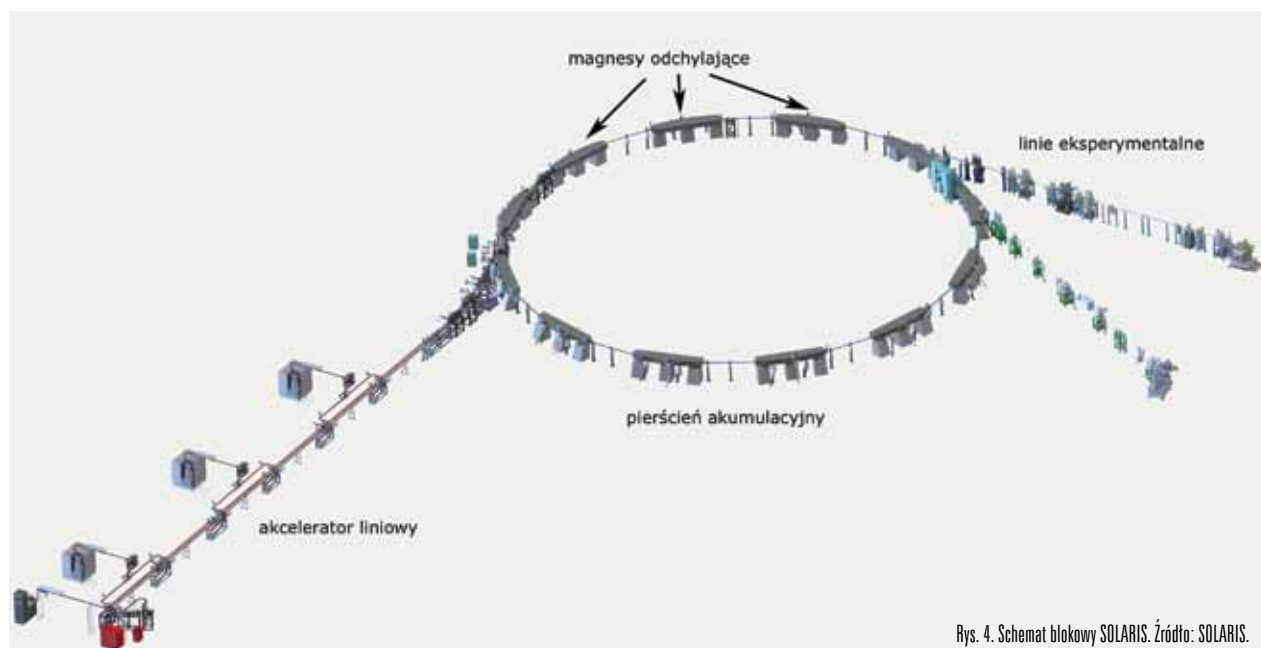
mieniowania elektromagnetycznego. Metody eksperymentalne, w których wykorzystywane jest promieniowanie synchrotronowe, można sklasyfikować w kilku grupach:

A. metody dyfrakcyjne i inne metody związane z rozpraszaniem promieniowania synchrotronowego

Większość źródeł promieniowania synchrotronowego (jeśli tylko pozwala na to zakres dostępnych energii) posiada linie eksperymentalne przewidziane do prowadzenia badań dyfrakcyjnych XRD (X-ray Diffraction). Promieniowanie synchrotronowe, ze względu na bardzo dużą intensywność oraz możliwość wybrania optymalnej dla danego zagadnienia i danego pierwiastka długości fali, doprowadziło do istotnego rozwoju metod dyfrakcyjnych o możliwościach nieosiągalnych w warunkach laboratoryjnych. Zastosowanie tych metod w naukach o materiałach, nano-nauce i geologii (badania w ekstremalnych warunkach), biologii oraz krystalografii strukturalnej doprowadziło do przełomu w tych dziedzinach (określenie struktury białek).

B. metody spektroskopowe

Szeroki zakres widmowy promieniowania synchrotronowego pozwolił na poszerzenie metod spektroskopowych o zakres energii odpowiadający promieniowaniu X. Tylko w synchrotronie realizować można badania spektroskopowe, bez których trudno dziś sobie wyobrazić współczesną naukę i technologię, takie jak: XANES (X-ray Absorption Near Edge Structure), EXAFS (Extended X-Ray Absorption Fine Structure), spektroskopia emisyjna w obszarze promieniowania X, nieelastyczne rozpraszane pro-



Rys. 4. Schemat blokowy SOLARIS. Źródło: SOLARIS.

mieniowanie X, czy jądrowe rezonansowe rozpraszanie promieniowania synchrotronowego. Również metody klasyczne, takie jak spektroskopia fotoemisyjna (XPS), fluorescencja promieniowania rentgenowskiego czy spektroskopia w podczerwieni, poprzez zastosowanie źródeł synchrotronowych niesłychanie zyskały na rozdzielczości czasowej i przestrzennej oraz czułości.

z rozdzielczością nanometrową. We współczesnej technologii istnieje pilna potrzeba prowadzenia takich badań, a typowe przykłady zastosowań to badanie obwodów scalonych w mikroelektronice lub obrazowanie domen magnetycznych w układach służących do magnetycznego zapisu informacji. Ważnym jest także możliwość śledzenia w skali mikroskopowej efektów spo-

UJ i AGH. Polscy inżynierowie i fizycy, którzy pracowali przy budowie, a potem przy obsłudze synchrotronów w świecie, byli dodatkowym argumentem za budową synchrotronu w Polsce. W zamierzeniach miało to być urządzenie średnich rozmiarów, z elektronami rozpędzonymi do energii 3 GeV, obwodzie pierścienia akumulacyjnego około 250 m i koszcie rzędu 500 mln zł w pierwszym etapie. Budowa polskiego synchrotronu zyskała szerokie poparcie środowisk naukowych w całym kraju, czego dowodem jest m.in. powołanie w 2008 roku Krajowego Konsorcjum „Polski synchrotron” i jego Rady, będącej zespołem doradczym dla Narodowego Centrum Promieniowania Synchrotronowego SOLARIS. W Radzie zasiadają przedstawiciele 36 uczelni i instytutów naukowo-badawczych deklarujących chęć prowadzenia badań w synchrotronie (wśród nich oczywiście AGH). Zadania Konsorcjum to m.in. starania o pozyskanie środków na budowę i rozwój synchrotronu z funduszy strukturalnych Unii Europejskiej oraz innych możliwych krajowych i zagranicznych źródeł finansowania, a także wyznaczanie kierunków badań naukowych realizowanych przy użyciu synchrotronu w takich dziedzinach jak: fizyka, chemia, inżynieria materiałowa, geologia, mineralogia, biochemia, biofizyka, biologia, biotechnologia, farmakologia, medycyna, ochrona środowiska.

Na mapie dostępnych instalacji synchrotronowych SOLARIS wypełnia białą plamę w Europie środkowo-wschodniej.

Synchrotron w Krakowie

Ostatecznie, w kwietniu 2010 zaakceptowano projekt przewidujący mniejsze rozmiary pierścienia akumulacyjnego i niższą energię elektronów niż pierwotnie zakładano. Narodowe Centrum Promieniowania Synchrotronowego SOLARIS działa przy Uniwersytecie Jagiellońskim. Zlokalizowane jest na terenie Kampusu 600-lecia Odnowienia UJ, w południowej części Krakowa. Sąsiaduje ze specjalną strefą ekonomiczną Krakowskiego Parku Technologicznego. Centrum zostało wybudowane w latach 2010–2015. Inwestycję dofinansowała (49 mln euro) Unia Europejska ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka 2007–2013. Głównym celem realizatorów projektu było zbudowanie jak najlepszego źródła promieniowania synchrotronowego w ramach dostępnego budżetu. Dzięki współpracy z ośrodkiem synchrotronowym MAX-IV w Lund (Szwecja) udało się zbudować najnowocześniejsze źródło, które parametrami przewyższa

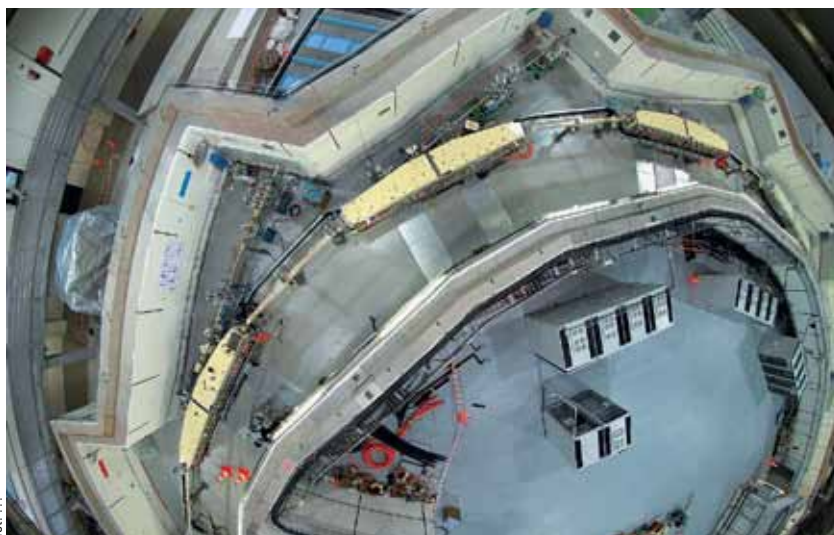


foto. ???

Rys. 5. Widok hali synchrotronu z góry. Zdjęcie zostało zrobione na początku marca 2016

C. Mikroskopia i obrazowanie

Szeroki zakres widmowy oraz duże natężenie wiązki promieniowania synchrotronowego dają możliwości obrazowania różnych obiektów przy użyciu fotonów o długości fali od dalekiej podczerwieni do twardego promieniowania rentgenowskiego. Ze względu na szeroką skalę zastosowań, największe znaczenie mają różne odmiany mikroskopii rentgenowskiej realizowanej w zakresie miękkiego promieniowania X, czyli takiego, na które przede wszystkim nastawiony jest synchrotron SOLARIS. Mikroskopie miękkiego promieniowania rentgenowskiego znalazły szerokie zastosowania w inżynierii materiałowej, badaniach materiałów magnetycznych, czy w naukach o środowisku. Bardzo ważne ze względów aplikacyjnych są także metody topografii i holografii rentgenowskiej. Pierwsza z nich daje ważne informacje o defektach w ciele stałym, zaś druga służy do trójwymiarowego obrazowania otoczenia atomu w sieci krystalicznej. Duże nadzieje mikroskopii rentgenowskiej są związane z możliwością wykorzystania w obrazowaniu kontrastu fazowego (phase-contrast imaging), np. w metodzie CXDI (Coherent X – ray Diffraction Imaging).

Niezwykłą cechą mikroskopii synchrotronowej jest jej połączenie ze spektroskopią. Mikro-spektroskopia oraz spektromikroskopia umożliwia obrazowanie i badanie składu chemicznego materiałów lokalnie

wodowanych atomami domieszkowymi, wprowadzonymi dla poprawienia istotnych parametrów materiałowych.

Synchrotrony w świecie

Na świecie pracuje około 50 synchrotronów (w Europie około 15), a kilka kolejnych jest w różnych fazach budowy (rys. 2) Synchrotrony znajdują się w Japonii, USA, krajach Europy Zachodniej i kilku krajach rozwijających się.

Obecnie polscy naukowcy jeżdżą do zagranicznych ośrodków prowadzić badania naukowe na urządzeniach zbudowanych w wyniku decyzji rządów innych krajów. W wielu krajach synchrotrony uzyskały status badawczych ośrodków narodowych, w których koncentruje się działalność naukowa.

Dotychczas synchrotronu nie było ani w Polsce, ani w sąsiadujących z nami krajach Europy Środkowo-Wschodniej. Istnieje silne środowisko polskich naukowców korzystających z synchrotronów pracujących w innych krajach, skupione w Polskim Towarzystwie Promieniowania Synchrotronowego (powstałym w roku 1991). Jednym z celów statutowych Towarzystwa była budowa synchrotronu i w zasadzie od samego początku, czyli od blisko 25 lat, celem tym szczególnie zainteresowani byli naukowcy z dwóch krakowskich uczelni:

znacznie większe urządzenia. W ramach projektu zbudowano też dwie pierwsze linie badawcze. Docelowo, w SOLARIS powinno się znaleźć kilkanaście linii badawczych wyposażonych łącznie w około 20-25 stacji końcowych (stanowisk badawczych), w tym także dwie linie dla twardego promieniowania X.

Będący w fazie uruchamiania synchrotron SOLARIS oparty jest na najnowocześniejszej technologii źródeł promieniowania synchrotronowego trzeciej generacji (rys.4). Pierścien akumulacyjny o 12-krotnej symetrii jest sercem Narodowego Centrum Promieniowania Synchrotronowego SOLARIS. Jest on repliką pierścienia akumulacyjnego budowanego w MAX-IV w Lund o energii 1,5 GeV, emitancji 6 nmrad i obwodzie 96 m. Głównym zadaniem pierścienia jest zakumulowanie i jak najdłuższe utrzymanie krążącej w nim wiązki elektronów będącej źródłem promieniowania synchrotronowego w zakresie VUV (tzw. Vacuum Ultra-Violet, 10–200 nm) i miękkiego promieniowania X (maksimum emisji z magnesów zakrzywiających przypada na około 2 keV). Prędkość elektronów w pierścieniu akumulacyjnym to około 300 000 km/s, czyli jest bliska prędkości światła. Czas jednego okrążenia w synchrotronie przez wiązkę elektronów wynosi $320 \text{ ns} = 0,00000032 \text{ s}$, czyli w ciągu jednej sekundy elektrony okrążają pierścień ponad 3 miliony razy. Liczba krążących elektronów w pierścieniu to około $1000000000000 = 10^{12}$.

Źródłem elektronów w SOLARIS jest działo elektronowe z katodą z tlenku baru (BaO). Elektrony emitowane są z powierzchni katody wskutek zjawiska termoemisji

elektronowej. Przyspieszanie elektronów następuje zaraz po opuszczeniu katody, składową elektryczną pola elektromagnetycznego drgającego we wnękach rezonansowych działo elektronowego z częstotliwością 2998.5 MHz. Pole elektromagnetyczne jest generowane przez stację RFU, czyli kilostronowy wzmacniacz zasilany przez impulsowy modulator mocy. Po wstępnej selekcji energii utworzone paczki elektronów przyspieszane są do wstępnej energii 550 MeV w akceleratorze liniowym (liniaku). Liniak synchrotronu SOLARIS zbudowany jest z sześciu przyspieszających sekcji prostych, zasilanych przez trzy następne stacje mocy (RFU). Całkowita długość akceleratora liniowego wynosi około 40 m. Wiązka elektronowa utworzona i przyspieszona w akceleratorze liniowym przemieszcza się wzdłuż linii transferowej na wysokość 4,5 m i wstrzykiwana jest do pierścienia akumulacyjnego. Pierścień akumulacyjny jest zaprojektowany w taki sposób, by przy stosunkowo małych rozmiarach urządzenia uzyskać wiązkę elektronów o małej emitancji. Rezultatem tych założeń jest projekt ultrakompaktowej sieci magnetycznej pierścienia składającej się z 12 identycznych zestawów: dwóch magnesów zakrzywiających, magnesów kwadrupolowych silnie ogniskujących wiązkę oraz magnesów sekstupolowych korygujących chromatyczność wiązki. W celu zredukowania długości takiego zestawu, zastosowane zostało innowacyjne podejście integracji wszystkich magnesów w jeden blok żelaza. Synchrotron SOLARIS jest wyposażony w dwie główne wnęki rezonansowe o częstotliwości 100 MHz, których zadaniem jest uzupełnienie energii elektronów

traconej w wyniku emisji promieniowania, co pozwala utrzymać wiązkę na właściwej orbicie pierścienia akumulacyjnego (rys. 4).

Wszystkie elementy i podsystemy akceleratora łączy system sterowania sprawiając, że ze sobą współpracują i realizują oczekiwane funkcje. System sterowania zbiera informacje na temat tego, co dzieje się z samym urządzeniem, jak i w jego otoczeniu. Wszystkie sygnały (około 5000 równocześnie) po przetworzeniu na postać cyfrową przesyłane są za pomocą sieci komputerowej do mózgu systemu, czyli do serwerowni oraz pokoju sterowania.

Widok hali synchrotronu, a w szczególności zintegrowane magnesy, widać na zdjęciu/rysunku 5.

Linia Badawcza PEEM/XAS

Już w trakcie realizacji projektu, w 2011 roku, Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni PAN zaproponował współpracę związaną z budową linii PEEM (Photoemission Electron Microscopy), do której włączyła się AGH. Projekt synchrotronu SOLARIS w ramach dotychczasowego finansowania z funduszy unijnych pozwolił na budowę dwóch linii eksperymentalnych: linii PEEM uzupełnionej o drugą stację końcową XAS (X-ray Absorption Spectroscopy) oraz linii UARPES (Ultra Angle Resolved Photoemission Spectroscopy). Linia PEEM/XAS wykorzystuje promieniowanie synchrotronowe emitowane przez magnes zakrzywiający i jest dedykowana do pomiarów mikroskopowych i spektroskopowych w zakresie miękkiego promieniowania rentgenowskiego. Dostępne stacje końcowe to: (1) mikroskop fotoelektronowy (PEEM) wykorzystujący niskoenergetyczne elektrony wzbudzone fotonami do obrazowania powierzchni z przestrzenną zdolnością rozdzielczą kilkudziesięciu nanometrów, i (2) uniwersalna stacja do badania widm absorpcji rentgenowskiej (XAS). Aktualny stan Linii PEEM/XAS można zobaczyć na zdjęciu/rysunku 6.

W mikroskopie PEEM możliwe jest dostrojenie energii wzbudających fotonów do krawędzi absorpcji badanego pierwiastka, przez co uzyskuje się czułość pierwiastkową. Wykorzystując spolaryzowane promieniowanie X i zjawiska magnetycznego dichroizmu kołowego i liniowego można obrazować strukturę domen magnetycznych związanych z danym pierwiastkiem. Z serii obrazów zbieranych w funkcji energii można wydobyć informacje spektroskopowe ze zdolnością rozdzielczą obrazu. Stacja końcowa PEEM jest w pełni wyposażonym „laboratorium badań powierzchniowych”, pozwalającym na badania cienkich warstw i nanostruktur wytworzonych zaawansowa-



Rys. 6. Linia PEEM/XAS. Zdjęcie zostało zrobione na początku marca 2016

nymi technikami próżniowymi. Metoda XAS w zakresie miękkiego promieniowania rentgenowskiego jest często określana jako spektroskopia subtelnej struktury w pobliżu krawędzi w absorpcji promieniowania rentgenowskiego (NEXAFS). Metoda ta dostarcza informacji o stanie chemicznym i lokalnej strukturze badanego materiału z selektywnością pierwiastkową. Ponadto, dzięki kontroli polaryzacji absorbowanego promieniowania, możliwe jest selektywne badanie uporządkowania magnetycznego i struktury krystalicznej materiałów.

To właśnie Linii PEEM/XAS dotyczy porozumienie zawarte pomiędzy Uniwersyteciem Jagiellońskim (Narodowe Centrum Promieniowania Synchrotronowego SOLARIS), Akademią Górniczo-Hutniczą (Akademickie Centrum Materiałów i Nanotechnologii i Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej) i Instytutem Katalizy i Fizykochemii Powierzchni Polskiej Akademii Nauk. Porozumienie określa zasady, na których strony porozumienia będą uruchamiały, rozwijały i eksploatowały Linie PEEM/XAS. Naukowcy z czterech ośrodków nie tylko wspólnie uruchomią linię oraz jej dwie stacje badawcze. Będą również dbali o prawidłowe działanie urządzeń, z jakich się składa. Zapewnią jak najlepsze parametry dostarczane do niej promie-

niowania synchrotronowego. Będą też poszukiwać funduszy na rozbudowę linii oraz na opracowanie i wdrożenie w życie odpowiednich programów naukowo-badawczych. Krakowscy specjaliści nie ograniczą się do prowadzenia na linii własnych badań. Zobowiązali się również asystować i uczestniczyć w eksperymentach, które przygotowują badacze z innych ośrodków (w ramach tzw. „czasu konkursowego”). Linia Badawcza PEEM/XAS, jak i cały synchrotron SOLARIS, będzie pełniła funkcję usługową dla całego środowiska naukowego w kraju, a także dla zagranicznych grup badawczych. Użytkownikom, którym zostanie przyznany „czas konkursowy” na stacji końcowej PEEM/XAS, zarówno Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni PAN, jak i Akademickie Centrum Materiałów i Nanotechnologii AGH, zobowiązały się umożliwić wykonanie badań wstępnych i uzupełniających z wykorzystaniem infrastruktury badawczej znajdującej się w dyspozycji tych ośrodków.

Czy synchrotron jest potrzebny pracownikom AGH?

W AGH określonych jest osiem kierunków badawczych. W siedmiu z nich badania synchrotronowe znajdują niezwykle istot-

ne zastosowania. Najlepiej stan ten ilustrują liczby publikacji i cytowań (na podstawie bazy Web of Science – WoS) dotyczące różnych dziedzin związanych z nauką i techniką w naszej uczelni. Ze statystyk wyraźnie widać, że w ostatnich latach promieniowanie synchrotronowe staje się narzędziem bardziej nauk stosowanych niż podstawowych. Znajduje to też w pewnym stopniu odzwierciedlenie w badaniach naukowych prowadzonych przez pracowników AGH. W bazie WoS znajduje się około 150 prac „synchrotronowych”, co do których można stwierdzić, że powstały z udziałem autorów z AGH, w stosunku do około 2000 prac z polskim udziałem. Większość z nich dotyczy badań z zakresu szeroko pojętej nauki o materiałach. Analiza statystyk wskazuje niestety, że tylko niewielki ułamek tych badań ma źródło w kraju, a zdecydowana większość powstaje w ośrodkach zagranicznych. Zadaniem Narodowego Centrum Promieniowania Synchrotronowego SOLARIS jest zmiana tych proporcji.

Józef Korecki (WFIS AGH i IFiKP PAN)
Marek Przybylski (ACMiN i WFIS AGH)
Marek Stankiewicz (NCPS SOLARIS i WFIS UJ)
członkowie Rady Konsorcjum Polski Synchrotron

Nowości Wydawnictw AGH

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

J. Bromowicz, J. Magiera *Kamienie wczesnośredniowiecznych budowli Krakowa. Ich pochodzenie na tle geologii miasta*

Architektura Krakowa, w tym architektura przedromańska, w której po raz pierwszy zastosowano kamień do wznoszenia budowli, umożliwia prześledzenie związków pomiędzy budową geologiczną i potencjałem surowcowym podłoża miasta z jednej strony, a biegłością w pozyskiwaniu i transporcie kamienia oraz umiejętnościami ówczesnych budowniczych w jego zastosowaniu w budowlach – z drugiej. W kolejno wznoszonych budowlach nowym rozwiązaniom architektonicznym towarzyszyło pojawianie się nowych odmian kamienia o różnych kształtach i wielkościach.

Celem podjętych przez autorów badań było prześledzenie wpływu budowy geologicznej na kamień zastosowany w dostępnych dla obserwacji fragmentach budowli przedromańskich i romańskich



wzniesionych w ciągu około 300 lat, od początków XI po koniec XIII wieku. Przedstawiono zarys budowy geologicznej miasta

i okolicy oraz wyniki szczegółowych obserwacji kamienia z najstarszych budowli, obejmujące jego charakterystykę petrograficzną oraz analizę zmienności formy wykonanych z niego kształtek. Wyróżniono pięć podstawowych rodzajów stosowanych jako budulec kamieni o różnych właściwościach technicznych. Autorzy podjęli próbę oceny geologiczno-górniczych warunków ich pozyskiwania. Wykorzystali wyniki swoich wcześniejszych prac nad kamieniami krakowskich budowli wczesnośredniowiecznych, a także bardzo obszerną literaturę prezentującą efekty badań archeologicznych oraz z zakresu historii sztuki.

Monografia jest niezwykle cenną pozycją w bibliografii dotyczącej najstarszej architektury w Krakowie. Dla archeologów i historyków architektury będzie miała charakter opracowania źródłowego, niezbędnego w studiach nad poszczególnymi budowłami.

oprac. Joanna Ciągala

(na podstawie wstępu)

Rola spółek celowych w komercjalizacji rezultatów prac badawczo-rozwojowych

Bez innowacji nie można zbudować konkurencyjnej gospodarki. Często powtarzane sformułowanie, iż innowacje mają kluczowe znaczenie dla wzrostu gospodarczego, dobrobytu społeczeństwa oraz przetrwania firm brzmi wręcz banalnie. Analizując zmiany w strukturach najszybciej rozwijających się gospodarek na świecie, dostrzec można ciągle powiększający się odsetek innowacyjnych firm. Niestety polskie przedsiębiorstwa pod tym względem nadal wypadają słabo. Bez wątpienia jest to zjawisko złożone i wpływ na obecną sytuację ma wiele czynników takich jak brak odpowiednich rozwiązań systemowych, zachęt podatkowych, nierzadko niedostateczna współpraca biznesu i nauki, czy w końcu nasza mentalność.

Jednym ze sposobów transferu najnowszej wiedzy do praktyki gospodarczej, a tym samym budowy konkurencyjnej gospodarki, jest tworzenie sprawnie zarządzanych i dynamicznie rozwijających się małych przedsiębiorstw zwanych „startupami”. Również w Polsce zaobserwować możemy rosnącą aktywność w tym zakresie, zwłaszcza młodych ludzi szukających swojego miejsca na rynku. Dzisiaj startupy stają się także modą, sposobem na życie, sposobem zatrudnienia zapewniającym wolność i swobodę działania, będąc totalnym przeciwieństwem pracy w dużych firmach i korporacjach.

Jeśli poprzestaniemy jedynie na takim rozumieniu startupu, to nie osiągniemy tego, do czego tak usilnie dążymy w kraju, tj. poprawy innowacyjności naszych przedsiębiorstw i wzrostu społeczno-gospodarczego. W nowoczesnym ujęciu pojęcie startupu łączy się z przedsięwzięciami innowacyjnymi, bazującymi na rezultatach prac badawczo-rozwojowych, na wiedzy i zaawansowanych technologiach, których najczęstszym źródłem są ośrodki naukowo-badawcze, zwłaszcza uniwersytety. Dzisiaj nikt nie wyobraża sobie budowy konkurencyjnej gospodarki bez wsparcia ze strony środowiska akademickiego i dorobku naukowców jako podstawowego źródła nowej wiedzy. Nie jest tajemnicą, iż wiele tego typu firm powstaje w środowisku akademickim (czego przykładem jest Stanford University, Massachusetts Institute of Technolo-

gy czy University of Oxford), tworząc razem z uczelniami aktywne centra rozwoju innowacji.

Przedsiębiorczość akademicka

Wraz z pojawieniem się terminu „przedsiębiorczość akademicka”, oznaczającego aktywność biznesową środowiska akademickiego, pojawiło się pojęcie, tzw. firm odpryskowych (ang. spin-off i spin-out). Firmę typu spin-off, spin-out wyróżnia przede wszystkim to, że zakłada ją pracownik naukowy, doktorant, student lub absolwent uczelni korzystając z własności intelektualnej wypracowanej w macierzystej uczelni. Firmy te charakteryzuje także stały związek, jaki mają od chwili powstania ze swoją uczelnią.

Reasumując, spin-off to nowe przedsiębiorstwo, które zostało założone przez co najmniej jednego pracownika uczelni, doktoranta czy studenta oraz spółkę celową uczelni, w celu wspólnej komercjalizacji wytworzonej własności intelektualnej. Przedsiębiorstwo spin-off jest zwykle powiązane osobowo, formalno-prawnie i kapitałowo z uczelnią, co w konsekwencji oznacza bliską współpracę obu stron.

Nauka dla rozwoju innowacji

Polscy przedsiębiorcy oraz decydenci polityczni już na szczęście zauważyli, iż konkurowanie niskimi kosztami pracy i niską ceną nie gwarantuje wzrostu wartości firm, a podstawą trwałej przewagi konkurencyjnej są inwestycje w badania, rozwój i innowacje. Sprzymierzeńcami na tym polu mogą być dla nich ośrodki akademickie uznawane za naturalne źródło nowoczesnych technologii. Dla współczesnej nowoczesnej uczelni badawczej, tzw. uniwersytetu trzeciej generacji, komercjalizacja wyników badań naukowych jest równie ważna, jak kształcenie i działalność naukowo-badawcza.

Zarówno środowisko biznesowe, jak i naukowe poszukuje skutecznych sposobów generowania i transferu najnowszej wiedzy, technologii do praktyki gospodarczej. Postęp w tej dziedzinie jest obecnie wręcz głównym hasłem rozwoju gospodarczego zawartego zarówno w zasadach wy-

korzystania obecnych funduszy unijnych (HORYZONT 2020), jak i najnowszych programach władz rządowych (plan Morawieckiego).

W praktyce komercjalizacja wyników prac badawczo-rozwojowych (B+R) wytworzonych na uczelni może odbywać się na dwa sposoby:

- udostępnienie wyników prac podmiotom gospodarczym poprzez sprzedaż, przeniesienie praw do własności intelektualnej, bądź udzielenie licencji na ich wykorzystanie (tzw. komercjalizacja bezpośrednia),
- utworzenie nowego podmiotu gospodarczego wdrażającego wypracowaną własność intelektualną (tzw. komercjalizacja pośrednia).

W Polsce dla umożliwienia komercjalizacji pośredniej, w znowelizowanej ustawie Prawo o Szkolnictwie Wyższym (z 2011 oraz 2014 roku), wprowadzono nowe rozwiązania, w których uczelnia, w celu przekazywania wyników badań i prac rozwojowych do gospodarki, może utworzyć jednoosobową spółkę kapitałową, tzw. spółkę celową. Szczególnym zadaniem takiej spółki celowej jest zatem obejmowanie udziałów w spółkach kapitałowych lub tworzenie spółek kapitałowych typu spin-off w celu wdrożenia lub przygotowania do wdrożenia wyników badań naukowych, prac rozwojowych lub know-how związanego z tymi wynikami. Efektem komercyjnej działalności spółek spin-off jest przychód związany z wprowadzaniem na rynek innowacji wytwarzanych w oparciu o własność intelektualną powstającą na uczelni.

Istotne osiągnięcia w zakresie komercjalizacji pośredniej, a tym samym w rozwoju biznesu opartego na wiedzy mają Stany Zjednoczone, Wielka Brytania i Izrael. Analizując tendencje rynkowe łatwo zauważyć, że duże korporacje gospodarcze są zbyt wielkie i zbyt powolne, aby tworzyć i wdrażać innowacje zmieniające reguły gry. Większość dużych firm obawia się, że innowacje zaburzą ich status quo. Innowacyjność wielkich przedsiębiorstw ustępuje pola startupom. Innowacje tworzą odpowiednio zmotywowani ludzie, zorientowani na sukces rynkowy. Szybcy, przedsiębiorcy, kreatywni

ni, dobrze wykształceni i pełni zaangażowania entuzjaści stają się liderami innowacyjnych inicjatyw biznesowych. Przedsięwzięć charakteryzujących się dużą elastycznością i akceptacją wysokiego ryzyka. To właśnie technologiczne startupy, nierzadko wspierane przez, tzw. „anioły biznesu”, fundusze seed lub venture capital, wprowadzają na rynek nowatorskie rozwiązania i produkty, czy modele biznesowe. Tworzone innowacyjne przedsiębiorstwa przyczyniają się do fundamentalnych zmian całych branż lub do powstawania zupełnie nowych sektorów gospodarki.

Przedsiębiorczość akademicka w AGH

W Akademii Górniczo-Hutniczej już od 2010 roku działa Krakowskie Centrum Innowacyjnych Technologii INNOAGH. Jest to spółka celowa, której zadaniem jest tworzenie start-upów technologicznych, a tym samym rozwijanie biznesu opartego na wiedzy i nowoczesnej technologii wytworzonej na naszej uczelni. Działa ona, jako spółka z ograniczoną odpowiedzialnością, której w 100 proc. właścicielem jest Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie.

Model transferu technologii i komercjalizacji innowacyjnych rozwiązań w AGH zakłada pełne współdziałanie dwóch, realizujących różne ścieżki komercjalizacji instytucji AGH, tj.: Centrum Transferu Technologii, jednostki ogólnouczelnianej AGH (CTT AGH) oraz spółki celowej prawa handlowego INNOAGH. Dodatkowo na uczelni działa Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości (AIP AGH), który nieustannie rozwija swoją ofertę o nowe formy pomocy dla osób, które chcą złożyć własną działalność gospodarczą. Podmioty te współtworzą kompleksową ofertę dla naukowców, studentów, administracji i przemysłu.

Zadaniem INNOAGH jest komercjalizacja pośrednia wyników badań naukowych i prac rozwojowych. Misją INNOAGH jest wsparcie zarówno merytoryczne, jak i organizacyjne wynalazców w tworzeniu przedsiębiorstw, tzw. spółek spin-off, w oparciu o innowacyjne technologie powstające na AGH. Ważnym zadaniem postawionym przed INNOAGH jest równoczesne promowanie idei przedsiębiorczości akademickiej ze szczególnym uwzględnieniem komercjalizacji własności intelektualnej na drodze budowy i rozwoju start-upów.

INNOAGH jest więc spółką zadaniową, funduszem inwestycyjnym uczelni, którego celem jest doradztwo i wsparcie dla pracowników naukowych zainteresowanych zakładaniem innowacyjnych przedsiębiorstw tworzonych w oparciu o włas-

ność intelektualną powstającą na uczelni, ale również inwestowanie w takie przedsiębiorstwa, głównie poprzez wnoszenie aportem praw do patentów, know-how, a także gotówki. INNOAGH stanowi jeden z kluczowych elementów wspierających w AGH oraz wokół AGH transfer i komercjalizację technologii oraz wiedzy. Wszystkie wypracowane środki finansowe spółki są przeznaczane na realizację celów statutowych uczelni.

Zakres działalności spółki INNOAGH

INNOAGH uczestniczyło dotychczas w utworzeniu na bazie własności intelektualnej AGH blisko dwudziestu eksperckich i technologicznych firm w formie innowacyjnych spółek spin-off. Z ogólnym opisem profilu działania każdej ze spółek można się zapoznać na stronie internetowej INNOAGH (www.innoagh.pl). Są to m.in. spółki z obszaru mechatroniki, informatyki, energetyki, geologii czy odlewnictwa. W spółkach tych INNOAGH objęło mniejszościowe udziały. Zarząd każdej ze spółek działa zgodnie z przepisami Kodeksu Spółek Handlowych, Umową Spółki oraz uchwałami Zgromadzenia Wspólników, w niektórych przypadkach również Rady Nadzorczej. Zarządy spółek odpowiadają za realizację strategicznych planów rozwoju, organizację działalności oraz nadzór nad realizacją zdefiniowanych zadań. Każda ze spółek zdefiniowała swój model biznesowy, jak również kamienie milowe, których osiągnięcie pozwoli pomnożyć wartość firmy w oparciu o dostarczaną wartość dla klientów. O skuteczności naszych spółek świadczy m.in. to, że żadna z nich dotychczas nie „zbankrutowała”, a wprost przeciwnie, rozwijają się, powiększając zakres i formy działania.

INNOAGH działając i współtworząc ekosystem transferu i komercjalizacji technologii wokół AGH od ponad sześciu lat odbywa spotkania z naukowcami, inwestorami branżowymi i finansowymi, jak i przedstawicielami otoczenia biznesu. Było także współorganizatorem szeregu wydarzeń promujących ideę przedsiębiorczości akademickiej zarówno w środowisku akademickim, jak i przemysłowym (w tym np. w najstarszej specjalnej strefie ekonomicznej w Polsce EURO-PARK Mielec, gdzie od kilku lat aktywnie współpracuje z przedsiębiorstwami i władzami regionu. AGH utworzyło w 2015 roku Wydział Inżynierii Wytwarzania w Mielcu).

W ramach promocji i edukacji przedsiębiorczości INNOAGH wspólnie z Wydziałem Zarządzania AGH uruchomiło przedsięwzięcie AGH TECH Startup school. Dostrzegając, iż jednym z istotniejszych uwarunkowań sukcesu spółek akademickich są umiejętności zarządzania przedsię-

biorstwem, szczególnie technologicznym (dynamicznym, innowacyjnym, bazującym na wiedzy i zaawansowanych technologiach), partnerzy postanowili uruchomić praktyczne kształcenie w tym zakresie. AGH TECH Startup school prowadzi aktualnie rekrutację na studia podyplomowe Przedsiębiorczość Technologiczna (www.techstart.agh.edu.pl).

INNOAGH było, równolegle ze spółką celową Politechniki Łódzkiej, pierwszym tego rodzaju przedsięwzięciem w Polsce. Jako pierwsi tworzyliśmy nowe, niejako modelowe rozwiązania, z których inni czerpali i czerpią nadal swoje wzory. W tej chwili na polskich uczelniach działa już ponad 40 takich spółek. Zakres działania każdej ze spółek zależy od specyfiki jednostki, z jakiej się wywodzą. Rola, jaką te spółki mogą i powinny odgrywać, jeśli chodzi o wsparcie procesu wdrażania myśli naukowej do biznesu, jest coraz bardziej znacząca. Mimo, iż historia spółki celowej INNOAGH, jak i również samego modelu komercjalizacji pośredniej w AGH jest stosunkowo krótka, to niewątpliwie widać, że jest to jeden z interesujących i skutecznych kierunków rozwoju transferu i komercjalizacji rezultatów prac badawczych. Startupy z AGH doceniane są przez partnerów biznesowych, zarówno tych z sektora MŚP, jak i dużych korporacji.

Zaproszenie

W imieniu Zarządu INNOAGH zapraszamy pracowników, doktorantów, studentów i absolwentów naszej uczelni do aktywnej współpracy oferując świadczone przez naszą spółkę usługi wspierające transfer i komercjalizację wyników prac badawczych.

prof. Jerzy Lis, dr inż. Dominik Kowal
Krakowskie Centrum Innowacyjnych Technologii INNOAGH Sp. z o.o.

E: dkowal@agh.edu.pl, www.innoagh.pl



prof. Jerzy Lis



dr inż. Dominik Kowal

Koła Naukowe Akademii Górniczo-Hutniczej – część X

Koło Naukowe Geologów

opiekun: Maciej Pawlikowski

W minionym roku Koło Naukowe Geologów obchodziło 60 lat działalności. Jego założycielem i wieloletnim opiekunem był prof. Andrzej Manecki.

Od dziesięciu lat opiekę naukową nad kołem sprawuje prof. Maciej Pawlikowski. W ciągu tego czasu koło zwiększyło swoją liczebność z 67 osób do 162.

Obecnie koło składa się z 6 sekcji: Geologii Górniczej, Balneologii, Mineralogii i Petrografii, Złóż, Surowców skalnych i Hydrogeologii.

Teraz na Wydziale Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska AGH działają nowe aktywne koła naukowe, które zostały utworzone z sekcji KN Geologów. Są to: KN Grzała, KN Stratygrafii, KN Geologii Inżynierskiej.

Statutowa działalność koła

Koncentruje się ona na pogłębianiu wiedzy geologicznej poprzez organizowanie licznych, pozaprogramowych badań terenowych. Członkowie wykonują także wielokierunkowe badania własne pod nadzorem opiekunów sekcji i pracowników wydziału. Realizują także poważną liczbę badań wspólnie z naukowcami AGH, w tym zwłaszcza w katedrach naszego wydziału. Są one przedmiotem ich publikacji i wystąpień na licznych konferencjach naukowych w kraju i za granicą.

Konferencje

W czasie swojego istnienia koło zorganizowało dziesięć Studenckich Sesji Nauko-



Reprezentacja SKNG AGH podczas II Ogólnopolskiego Zjazdu Studenckich Kół Geologicznych 2015, Góry Sowie

wych Pionu Górniczego z okazji Barbórki, na których wygłoszono łącznie 143 referaty, w tym 18 zagranicznych. Sześć Konferencji Naukowych Kwasem i Młotkiem, na których wygłoszono łącznie 67 referatów. Sześć Konferencji Między Pokoleniami, na których wygłoszono 31 referatów. Jedną Konferencję Jubileuszową z okazji 60-lecia koła – 28 referatów. Koło było czterokrotnie współorganizatorem Dni wody – 5 referatów.

Członkowie koła brali także udział w wielu konferencjach krajowych i zagranicznych.

Współpraca Naukowa

Koło realizuje aktywną współpracę naukową polegającą na wykonywaniu różnego rodzaju badań dla: Gminy Limanowa, Burmistrza Chęciny, Burmistrza Łęczycy, Polskiego

Komitetu Geologii Inżynierii Środowiska, Politechniki Świętokrzyskiej, Gminy Dębica, Uniwersytetu Łódzkiego, Tatrzańskiego Parku Narodowego, KGHM.

Współpraca zagraniczna

Odbывается ze Starostwem Lubietova – Słowacja; Uniwersytetem Bańska Bystrzyca – Słowacja; Uniwersytetem Lwowskim – Ukraina; Muzeum Górnictwa – Bochum – Niemcy; Instytutem Górnictwa – Kosowo.

Koło realizowało w ostatnich latach cztery poważne Granty Rektorskie. Pozyskało również oprócz finansów przyznanych przez dziekana dodatkowe finansowanie z dwóch badawczych grantów naukowych z Fundacji KGHM.

W ciągu dziesięciu lat istnienia członkowie koła brali udział w wyjazdach i ekspedycjach w Polsce i za granicą. Były to 72 wyjazdy m.in. na Dolny Śląsk, w Tatry, Pieniny, do kopalni miedzi (Polska, Słowacja, Kosowo), soli, cynku ołowiu, krzemienia (Rumunia), czy wyprawy paleontologiczne (Ukraina), geologiczne (Kazachstan).

W 2015 roku koło zorganizowało wspólnie z Tatrzańskim Parkiem Narodowym, Uniwersytetem w Bańskiej Bystrzycy i starostwem w Lubietowej (Słowacja) międzynarodową wystawę pt. „Stare Górnictwo w Tatrach i Słowackich Górach Kruszcowych”. Wystawa ta jest efektem kilku lat badań prowadzonych przez studentów koła



Wpińka SKNG AGH z logiem koła



fot. arch. KN Geologia

Wyjazd terenowy do kamieniołomu w Górnio podczas tradycyjnego spotkania „Między Pokoleniami”

pod patronatem prof. Anny Siwik – Prorektor ds. Studenckich, Ministerstwa Ochrony Środowiska i TPN. Jest to wystawa objazdowa. Po prezentacji w AGH, Uniwersytecie w Bańskiej Bystrzycy, Kuźnicach (w Zakopanem) w najbliższym czasie zostanie zaprezentowana w Ministerstwie Ochrony Środowiska w Bratysławie oraz w Dreźnie. Obecnie przygotowana jest do prezentacji w muzeum w Wieliczce.

Studenci po kilku latach pracy w Tatrach, pod opieką prof. M. Pawlikowskiego, przygotowali i wydali drukiem, dzięki funduszom otrzymanym od dziekana prof. Adama Piestrzyńskiego, album pt. „Stare górnictwo w Tatrach”, który w piękne fotografie Tatr wzbogacił prof. Jerzy Mościcki.

Studenckie Koło Naukowe Geologów organizuje i bierze czynny udział w Dniach Nauki. Propaguje studia w AGH, demonstruje dorobek koła, ekspedycje, publikacje i studenckie konferencje naukowe. Aktywność koła podczas Dni Nauki organizowanych w Rynku Głównym cieszy się zawsze wielkim zainteresowaniem społeczeństwa.

Studenci koła pomagają w organizacji każdej giełdy minerałów i skamieniałości w AGH. Za okazaną pomoc pozyskują dodatkowe (niewielkie) fundusze od Dziekana Wydziału GGiOŚ.

W trakcie Dni Otwartych AGH studenci koła co roku posiadają swoje stoisko tłumnie odwiedzane przez potencjalnych kandydatów na studia w AGH.

Działalność informacyjna

Członkowie koła, najczęściej z Sekcji Geologii Górniczej, prowadzą aktywną akcję informacyjną o studiach na Wydziale Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska AGH. W ramach tej akcji, wykorzystując jedynie własne fundusze, studenci odbyli spotka-

nia z uczniami 36 szkół Krakowa i okolic, zachęcając przyszłych studentów do podjęcia nauki na naszym wydziale.

Kurs krótkofalarski

Dzięki życzliwości władz wydziału i Krakowskiego Oddziału Związku Krótkofalowców w 2013 roku zorganizowano na wydziale

kurs krótkofalarski, w którym brało udział 18 członków koła. Po zdaniu egzaminu studenci otrzymali licencje i mogą prowadzić aktywność krótkofalarską, która okazuje się bezcenną w trudnych warunkach pracy w terenie, szczególnie za granicą.

Perspektywy dalszej działalności koła obejmują kształcenie studentów poprzez ekspedycje naukowe i praktyczny udział w pracy naukowców naszego wydziału. Przewiduje się kontynuację współpracy z jednostkami administracji państwowej (głównie gminami) i przedsiębiorstwami m.in. w zakresie geologii, surowców, hydrogeologii. Przewiduje się, że ta współpraca będzie także źródłem niewielkiego dofinansowania koła. W przygotowaniu są kolejne ekspedycje naukowe m.in. na Słowację i do Azernejdżanu.

Wszystko to jest możliwe do zrealizowania dzięki aktywności studentów oraz przychylności władz rektorskich i dziekańskich. Działalność koła została doceniona przez władze AGH przyznaniem w 2015 roku III miejsca w ogólnouczelnianym konkursie Kół Naukowych naszej uczelni.

Maciej Pawlikowski



fot. arch. KN Geologia

Tradycyjne wróżby andrzejkowe



fot. arch. KN Geologia

Wręczenie nagrody w konkursie na Najlepsze Koło Naukowe AGH 2015

„Diamenty AGH” – laureaci XVII edycji konkursu

Od siedemnastu lat konkurs „Diamenty AGH” wyłania autorów najlepszych prac dyplomowych w naszej uczelni. Konkurs organizowany wspólnie przez Stowarzyszenie „Studenckie Towarzystwo Naukowe” i Akademię Górniczo-Hutniczą, pod patronatem Rektora AGH, cieszy się rosnącym zainteresowaniem pośród corocznych dyplomantów. W opinii jurorów konkursu podnosi się także poziom zgłaszanych prac dyplomowych. Z kolei w opinii wyróżnionych i laureatów poprzednich edycji stał się on prestiżowym przedsięwzięciem realizowanym w naszej uczelni, co sprzyja rozwojowi kariery zawodowej wyróżnionych autorów prac i dalszemu pozytywnemu postrzeganiu systemu kształcenia w AGH. Organizowany corocznie konkurs na najlepszą pracę dyplomową „Diamenty AGH” odbywa się w dwóch kategoriach: najlepsza praca teoretyczna i najlepsza praca aplikacyjna. Uczestnikami konkursu mogą być studenci AGH, którzy złożyli pracę dyplomową magisterską w terminie przewidzianym programem studiów. Prace przyjęte do konkursu oceniane są dwuetapowo. W pierwszym etapie prace zostają ocenione przez właściwe komisje wydziałowe, powołane przez dziekanów. Do drugiego etapu każda komisja wydziałowa może przedstawić dwie prace. W tym etapie prace ocenia jury, skład którego stanowią pracownicy naukowcy, przedstawiciele każdego wydziału oraz przedstawiciel organizatora konkursu, pełniący jednocześnie funkcję przewodniczącego jury. Prace, które awansują do drugiego etapu konkursu uzyskują wyróżnienie i są prezentowane na specjalnej wystawie. Jury drugiego etapu wybiera z kolei najlepsze prace w danej kategorii. Uroczystemu ogłoszeniu wyników każdej edycji konkursu towarzyszy otwarcie wystawy wyróżnionych prac, a autorzy tych prac otrzymują okolicznościowe medale i dyplomy. Wręczenie głównych nagród, których fundatorem jest Rektor AGH, odbywa się podczas corocznej uroczystości inauguracji roku akademickiego. Laureaci głównej nagrody otrzymują wówczas także specjalne statuetki konkursu – „Diamenty AGH”.

W zakończonej właśnie XVII edycji konkursu „Diamenty AGH” zgłoszonych zostało 79 prac dyplomowych z czternastu wydziałów naszej uczelni. Jury podczas posiedzenia 1 lutego 2016 roku wybrało najlepsze prace w dwóch kategoriach konkursu – kategorii prac teoretycznych i kategorii prac aplikacyjnych.

W kategorii prac aplikacyjnych

I miejsce

– nagroda główna „Diamenty AGH”

autor: mgr inż. Agnieszka Patulska (WFilS)

tytuł pracy: „Mechanizmy neuroprotektoryjnego działania diety ketogenicznej w pilokarpinowym modelu drgawek. Zmiany pierwiastkowe formacji hipokampa analizowane przy użyciu rentgenowskiej mikroskopii fluorescencyjnej”
promotorzy: dr hab. inż. Joanna Chwiej (WFilS)

II miejsce

autor: mgr inż. Marcin Łoś (WIEiT)

tytuł pracy: „Szybki solver L2 – projekcji izogeometrycznych do symulacji przepływu w ośrodku niejednorodnym”
promotor: dr hab. Maciej Paszyński (WIEiT)

III miejsce

autor: mgr inż. Jakub Bryła (WIMiR)

tytuł pracy: „Projekt i budowa członu wykonawczego wyświetlacza alfabetu Braille’a z wykorzystaniem materiałów z pamięcią kształtu”
promotor: dr inż. Adam Martowicz (WIMiR)

W kategorii prac teoretycznych

I miejsce

– nagroda główna „Diamenty AGH”

autorzy: mgr inż. Bartłomiej Szczepaniak, mgr inż. Andrzej Dębski (WIEiT)

tytuł pracy: „Scalable architecture of cloud application based on CQRS and Event Sourcing”

promotor: dr Maciej Malawski (WIEiT)

II miejsce

autor: mgr inż. Piotr Janus (WFilS)

tytuł pracy: „Measurement of long range correlations in lead-lead collisions with the ATLAS detector”

promotor: prof. dr hab. inż. Mariusz Przybycien (WFilS)

III miejsce

autor: mgr inż. Adam Fheed (WGGiOŚ)

tytuł pracy: „Diagenesis and petrophysical parameters of the zechstein limestone carbonates from the Wielichowo Region, the Polish Lowlands”

promotor: dr hab. inż. Anna Świerczewska, prof. AGH (WGGiOŚ)

Laureaci otrzymują także nagrody pieniężne w wysokości: I miejsce – 5 tys. zł, II miejsce – 3 tys. zł, III miejsce – 2 tys. zł. Analogiczne

nagrody otrzymują także opiekunowie (promotorzy) nagrodzonych prac.

Lista autorów i prac wyróżnionych w XVII edycji konkursu zamieszczona poniżej. Listy autorów wyróżnionych prac w poprzednich edycjach konkursu dostępne są na stronie konkursu: www.stn.agh.edu.pl/konkurs-diamenty-agh, gdzie można znaleźć także historię konkursu, regulamin, autorów zwyciężskich i wyróżnionych prac.

A oto sylwetki laureatów nagród głównych w obu kategoriach w XVII edycji konkursu „Diamenty AGH”.



foto: arch. AP

Agnieszka Patulska urodziła się 28 maja 1991 roku w Tarnowie. Młodzieńcze lata spędziła nad autentyczną pasją do przedmiotów ścisłych, głównie matematyki. Szkoła średnia była potwierdzeniem jej zainteresowań – III LO w Tarnowie, kierunku matematyczno-fizyczny. Obszar fizyki i medycyny zainteresował ją na tyle, że nie pozostało nic innego, jak studia w tej dziedzinie. Ukończyła I i II stopień studiów na kierunku fizyka medyczna – Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Obecnie jest na III stopniu studiów. Alma Mater niezmienna.

Dozymetria i elektronika w medycynie stała się jej dziedziną w nauce. Na studiach wykazała się niezwykłym zaangażowaniem i wnikliwością tematu. Opublikowała dwa artykuły, prace nad trzecim trwają. Praca magisterska dotyczyła zmian zawartości pierwiastków w formacji hipokampa na skutek stosowania diety wysokotłuszczowej i niskowęglowodanowej (diety ketogenicz-

nej). Agnieszka prezentowała wyniki swojej pracy na ANKA Users' Meeting w Karlsruhe w Niemczech.

Nauka to nie wszystko. Trenuje tucznictwo sportowe, biegi krótko i średni dystansowe. Liczy kalorie w każdym posiłku. Pochłania książki, znalazła swoją drugą połówkę, cieszy się życiem.



foto: arch. BS

Bartłomiej Szczepanik urodził się 22 czerwca 1991 roku w Gorlicach. Jest absolwentem II Liceum Ogólnokształcącego im. Marii Konopnickiej w Nowym Sączu, klasy o profilu anglistyczno-matematyczno-informatycznym. W 2010 roku rozpoczął studia I stopnia w Akademii Górniczo-Hutniczej, na wydziale Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Elektroniki, na kierunku informatyka (obecnie kierunek jest częścią Wydziału Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji). W 2011 roku został stypendystą Fundacji ABB Jürgena Dormanna. Dwukrotnie odbył staż w firmie Google, w 2013 roku w jej głównej siedzibie w Dolinie Krzemowej, a rok później w Zurychu. W 2014 roku uzyskał tytuł inżyniera Informatyki. Praca dotycząca symulacji obliczeń w chmurze była początkiem owocnej współpracy z dr. Maciejem Malawskim i zaowocowała dużym zainteresowaniem tematem budowy systemów rozproszonych. Zaraz po tym rozpoczął studia II stopnia na tym samym kierunku i przyjął od promotora ofertę uczestnictwa w europejskim projekcie PaaSage i napisania pracy dyplomowej wspólnie z Andrzejem Dębskim. We współpracy z inżynierami niemieckiej firmy Lufthansa Systems stworzony został tzw. „industrial use-case” na potrzeby rozwoju projektu PaaSage, w którym użyto i przetestowano empirycznie wydajność nowego podejścia tworzenia architektury systemów rozpro-

szonych. Praca magisterska została wyróżniona nagrodą trzeciego miejsca w ogólnopolskim konkursie na najlepsze prace magisterskie z zakresu informatyki Polskiego Towarzystwa Informatycznego. W 2015 uzyskał tytuł magistra, szczęśliwie się ożenił i rozpoczął pracę w firmie Akamai Technologies w Krakowie jako inżynier oprogramowania. Przez cały okres studiów aktywnie uczestniczył w Kole Naukowym BIT. Jest twórcą i byłym liderem jego dwóch sekcji tematycznych: Idea Factory oraz BIT Algo. Zajmował się sprawami organizacyjnymi, nawiązywał współpracę z firmami, prowadził kilka projektów oraz przygotował dziesiątki wykładów, warsztatów i zajęć dla studentów. Bardzo głęboko wierzy w to, że najefektywniejsza nauka to nauka oraz że ucząc innych, uczymy się sami. Swój wolny czas poświęca na taniec towarzyski, grę na gitarze i chodzenie po górach.



foto: arch. AB

Andrzej Dębski urodził się 4 czerwca 1991 roku w Kielcach. Uczęszczał do I Liceum Ogólnokształcącego im. Mikołaja Reja w Jędrzejowie do klasy o profilu matematyczno-informatycznym. Rozpoczął studia I stopnia na wydziale Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Elektroniki na kierunku informatyka w 2010 roku. W 2012 roku rozpoczął pracę w krakowskim oddziale firmy IBM. W 2013 roku przeniósł się do firmy Sii Polska, poprzez którą pracował w polskim oddziale Sabre. W 2014 roku obronił pracę inżynierską współtworzoną razem z Wojciechem Grajewskim na temat systemu lokalizacji robota mobilnego opartej o sztuczne znaczniki. Następnie rozpoczął studia II stopnia na tym samym kierunku, podczas których razem z Bartłojem Szczepanikiem pracował nad pracą dyplomową dla europejskiego projektu

PaaSage. Wynikiem pracy było stworzenie tzw. „industrial use-case” w celu wykorzystania go podczas rozwoju projektu PaaSage. W pracy użyto i przetestowano empirycznie wydajność nowego podejścia tworzenia architektury systemów rozproszonych. Praca powstawała we współpracy z inżynierami niemieckiej firmy Lufthansa Systems. Praca magisterska została wyróżniona nagrodą trzeciego miejsca w ogólnopolskim konkursie na najlepsze prace magisterskie z zakresu informatyki Polskiego Towarzystwa Informatycznego. W 2015 roku współpracował z Katedrą Informatyki na wydziale Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji przy tworzeniu oprogramowania. W tym samym roku uzyskał tytuł magistra i rozpoczął pracę w polskiej firmie AVSystem. W wolnych chwilach amatorsko uprawia bieganie oraz turystykę górską.

Przeprowadzenie kolejnych edycji konkursu „Diamenty AGH” nie byłoby możliwe bez przychylności i osobistego wsparcia prof. Tadeusza Słomki – Rektora AGH oraz jurorów pierwszego i drugiego etapu konkursu. Wszystkim pragnę wyrazić gorące podziękowanie za ich zaangażowanie i wkład pracy w realizację idei konkursu w szczególności jurorom II etapu, a są nimi: dr inż. Krzysztof Broda – GiG, prof. Mirosław Głowacki – IMiIP, prof. Marcin Szpyrka – EAIiIB, prof. Witold Dzwiniel – IEiT, dr hab. inż. Mariusz Giergiel, prof. nadzw. – IMiR, dr hab. Ewa Kmiecik – GGiOŚ, prof. Konrad Eckes – GGiIŚ, prof. Andrzej Malecki – IMiC, dr hab. inż. Maria Maj – Wydział Odlewnictwa, dr hab. inż. Bogusław Onderka, prof. nadzw. – MN, prof. Jerzy Stopa prof AGH – WNIg, dr hab. inż. Tadeusz Pindór – Wydział Zarządzania, prof. Leszek Czepirski – EiP, dr inż. Paweł Armatys – FiIS, dr hab. Jan Malczak, prof. AGH – MS, dr Anna Malecka – Wydział Humanistyczny.

Szczególne podziękowania pragnę skierować pod adresem panów prof. Andrzeja Maleckiego i prof. Konrada Eckesa, którzy byli jurorami drugiego etapu konkursu od pierwszej jego edycji, a którzy przechodzą na emeryturę. Pragnę także złożyć serdeczne podziękowania panu dr. inż. Januszowi Kozanie (Wydział Odlewnictwa) za podjęcie się kontynuacji działań prof. Stanisława Rządkosza, związanych z przygotowaniem i wykonaniem statuetek dla laureatów konkursu i okolicznościowych medali dla wyróżnionych autorów prac.

Serdeczne podziękowania pragnę również skierować pod adresem współorganizatorów konkursu, przedstawicieli Zarządu Studenckiego Towarzystwa Naukowego mgr inż. Marty Dendys – pełniącej jedno-

cześniej funkcję Sekretarza Konkursu, mgr. inż. Wojciecha Sajdaka, Przewodniczącego Zarządu STN i mgr. inż. Mateusza Wędrychowicza oraz dyrektora Biblioteki Głównej AGH w osobach mgr Ewy Dobrzyńskiej-Lankosz i dr. Jerzego Krawczyka.

W imieniu organizatorów i patrona konkursu Rektora AGH zapraszam laureatów i wyróżnionych, ich opiekunów naukowych, jurorów i władze wydziałów oraz wszyst-

kich zainteresowanych na uroczyste ogłoszenie wyników XVII edycji konkursu, wręczenie medali i dyplomów oraz otwarcie pokonkursowej wystawy prac, które odbędzie się 13 maja 2016 (piątek) o godz. 11:00 w gmachu Biblioteki Głównej AGH. Wręczenie dwóch nagród głównych konkursu „Diamenty AGH” odbędzie się podczas uroczystości inauguracji roku akademickiego 2016/2017. Laureaci otrzymają wówczas

oprócz nagród także specjalne statuetki konkursu – „Diamenty AGH”.

Już dzisiaj zapraszam tegorocznych dyplomantów AGH do kolejnej XVIII edycji konkursu „Diamenty AGH”, która rozpocznie się w czerwcu bieżącego roku.

Leszek Kurcz
Przewodniczący Jury

„Diamenty AGH” XVII edycja – prace wyróżnione:

Nazwisko Imię	Tytuł pracy	Kat.	Wydział	Opiekun
Banaś Joanna	Heterozłącza półprzewodnikowe do zastosowań fotokatalitycznych	A	WIMiC	Trenczek-Zajac Anita, dr inż.
Bryła Jakub	Projekt i budowa czlonu wykonawczego wyświetlacza alfabetu Braille'a z wykorzystaniem materiałów z pamięcią kształtu	A	WIMiR	Martowicz Adam, dr inż.
Drożdżak Tomasz	Struktura i własności mechaniczne wiór przemysłowych ze stopu AZ91 po konsolidacji plastycznej metodą KOB0	A	WMN	Ostachowski Paweł, dr inż.
Grodzki Olgierd	Microlocalization techniques for mobile context-aware systems	A	WEAiIB	Nalepa Grzegorz, dr hab. inż.
Łoś Marcin	Szybki solver L2 – projekcji izogeometrycznych do symulacji przepływu w ośrodku niejednorodnym	A	WIEiT	Paszyński Maciej, dr hab.
Mieszkowska Bożena	Motywacje, formy i możliwości ekoochronnych postaw społecznych wobec przemian technologicznych w dziedzinie energii	A	WH	Nawojczyk Maria, dr hab. prof. AGH
Ostrowski Krzysztof	Wstępna analiza możliwości wykonania metra w Krakowie – rejon AGH	A	WGiG	Tajduś Antoni, prof. dr hab. inż.
Patulska Agnieszka	Mechanizmy neuroprotektynowego działania diety ketogenicznej w pilokarpinowym modelu drgawek. Zmiany pierwiastkowe formacji hipokampa analizowane przy użyciu rentgenowskiej mikroskopii fluorescencyjnej	A	WFiS	Chwiej Joanna, dr hab. inż.
Piasecki Paweł	Analiza procesu tłoczenia w podwyższonej temperaturze wybranych elementów nadwozia samochodowego	A	WIMiIP	Paćko Marek, dr inż.
Świrki Katarzyna	Wpływ modyfikacji węgla aktywnych roztworem mocznika na ich aktywność katalityczną		WEiP	Samojedyn Bogdan, dr inż., Ronning Magnus, prof.
Wrochna Klaudyna	Użyteczność bezałogowych statków powietrznych i fotogrametrii w procesie modelowania informacji o budynkach w zakresie konstrukcji i infrastruktury	A	WGGiŚ	Rzonca Antoni, dr inż.
Wyszkowska Edyta	Research and development of advanced aluminium/graphite composites for thermal management applications	A	WO	Olejnik Ewa, dr inż.
Zabrzecki Łukasz	Metodyka doboru optymalnego układu pomiarowego stacji gazowej	A	WWNiG	Liszka Krystian, dr inż.
Zych Klaudia	Stan środowiska w rejonie wyrobiska poeksploatacyjnego kopalni siarki „Piaseczno” i proponowane kierunki zagospodarowania	A	WGGiOŚ	Gałaś Andrzej, dr inż.
Brochowska Katarzyna	Mechanizm współpracy obudowy kotłowej z masywem skalnym na przykładzie doświadczenia Langa	T	WGiG	Jakubowski Jacek, dr hab. inż.
Broda Weronika	Analiza czynników warunkujących i wykluczających budowę biogazowni rolniczej na przykładzie województwa małopolskiego	T	WEiP	Okulski Tadeusz, dr hab. inż.
Fheed Adam	Diagenesis and petrophysical parameters of the zechstein limestone carbonates from the Wielichowo Region, the Polish Lowlands	T	WGGiOŚ	Świerczewska Anna, dr hab. inż. prof. AGH
Janus Piotr	Measurement of long range correlations in lead-lead collisions with the ATLAS detector	T	WFiS	Przybycień Mariusz, prof. dr hab. inż.
Kutyła Dawid	Analiza procesu otrzymywania powłok tellurowych metodą elektrochemiczną	T	WMN	Kowalik Remigiusz, dr inż.
Lalik Kamila	Modyfikacja odlewniczego stopu chromowo-kobaltowo-molibdenowego na endoprotezy stawu biodrowego człowieka	T	WO	Garbacz-Klempka Aldona, dr inż.
Mikulska Joanna	Analiza i zastosowanie prowadzonych fal sprężystych w strukturach periodycznych	T	WIMiR	Paćko Paweł, dr inż.
Pamuła Hanna	Psychoakustyczna ocena uciążliwości wybranych źródeł hałasu	T	WEAiIB	Kłaczyski Maciej, dr inż.
Sroka Jolanta	Enhanced properties of epoxy composites filled with functionalized particles	T	WIMiC	Rybak Andrzej, dr
Szczepanik Bartłomiej, Dębski Andrzej	Scalable architecture of cloud application based on CQRS and Event Sourcing	T	WIEiT	Małowski Maciej, dr
Szulecka Adriana	Porównanie prognostycznych i rzeczywistych wartości stężeń zanieczyszczeń powietrza w Krakowie	T	WGGiŚ	Mazur Marian, prof. dr hab. inż.
Wal Paweł	Implementacja solwera frontального zrównoleżonego w wielowęzłowym heterogenicznym środowisku sprzętowym	T	WIMiIP	Rauch Łukasz, dr inż.
Woźniak Aleksandra	Historia reklamy marki Lucky Strike jako symptom przemian społeczno-kulturowych	T	WH	Skowronek Katarzyna, prof.

Grant Rektorski 2016

Konkurs „Grant Rektorski” zainauguowany siedem lat temu rozwija się dynamicznie stając się w podstawowym źródłem finansowania najciekawszych projektów i prac prowadzonych przez studenckie koła naukowe. Dodajmy finansowania z roku na rok coraz większej liczby i coraz lepszych projektów zgłaszanych do konkursu przez koła naukowe działające w AGH. Aktualnie jest ich ponad sto dwadzieścia, skupionych w historycznie ukształtowanych pionach górniczym i hutniczym, co sytuuje naszą uczelnię w ścisłej czołówce uczelni krajowych w zakresie rozwoju działalności studenckiego ruchu naukowego.

Rozstrzygnięty został właśnie ósmy konkurs o „Grant Rektorski”. Zgodnie z Regulaminem do konkursu mogą być zgłaszane projekty konstrukcyjno-badawcze, badawcze i pozostałe, czyli konferencje, festiwale i zawody naukowe, warsztaty czy też projekty promujące naukę. Kryteria oceny projektów to: oryginalność i atrakcyjność tematu, aktualność i waga problemu, stopień zaangażowania koła oraz wielkość grupy beneficjentów. Każde koło naukowe może zgłosić w danym roku maksimum dwa projekty samodzielnie lub we współpracy z innymi kołami. Każdy zgłaszany do konkursu projekt musi mieć także potwierdzenie dofinansowania kosztów realizacji z innych źródeł. Do ósmej edycji konkursu zgłoszono zgodnie z wymogami formalnymi 110 wniosków.

W wyniku oceny dokonanej przez komisję pod przewodnictwem prof. Anny Siwik – Prorektora ds. Studenckich, dofinansowanie uzyskało 108 projektów wymienionych alfabetycznie poniżej. Łączna kwota dofinanso-

wania projektów w 2016 roku to 250 tys. zł. W opinii prof. A. Siwik poziom merytoryczny, i co warto podkreślić także w wielu przypadkach innowacyjność zgłoszonych projektów, zasługiwał na wsparcie finansowe. W związku z tym ustalono dokonanie przesunięcia ponad połowy środków wykorzystywanych dotychczas na dofinansowanie działalności kół na dofinansowanie projektów zgłaszanych do konkursu „Grant Rektorski”.

W tegorocznych projektach można zauważyć, podobnie jak w ubiegłych latach, dużą różnorodność podejmowanej przez koła naukowe tematyki, jednak zdecydowana większość to projekty konstrukcyjne i konstrukcyjno-badawcze.

Realizacja projektów w ramach grantu rektorskiego to dla członków kół naukowych także świetna lekcja przed „dorosłymi” grantami, o które zapewne walczyć będą w nieodległej przyszłości już jako absolwenci naszej uczelni. Warto w tym miejscu podkreślić, że realizacja projektów grantowych tylko w ubiegłym roku zaowocowała kilkudziesięcioma referatami na konferencjach naukowych, kilkunastoma publikacjami naukowymi w kraju i poza granicami, nagrodami w międzynarodowych konkursach osiągnięć technicznych, zgłoszeniami patentowymi. Dodatkowym pozytywnym aspektem kolejnych edycji konkursu jest zwiększenie zainteresowania i wsparcia działalności studentów przez władze wydziałów. Większość projektów, które uzyskały dofinansowanie w ramach tegorocznego konkursu otrzymały także wymierne wsparcie finansowe od wydziałów. Podobnie rośnie także liczba zgłaszanych



PROJEKT FINANSOWANY Z GRANTU REKTORSKIEGO DLA KÓŁ NAUKOWYCH AGH

wniosków zawierających wsparcie sponsorów zewnętrznych. Świadczy to o wzrastającym zainteresowaniu firm zewnętrznych tą formą działalności naukowej studentów oraz doskonaleniu przez studentów umiejętności pozyskiwania tego rodzaju pomocy dla swojej działalności.

Podsumowanie realizacji tegorocznych grantów oraz ich „odbior” odbędzie się, zgodnie z przyjętą procedurą, w ramach jesiennej XXI Konferencji studenckiego ruchu naukowego. Prezentacje i publikacje związane z projektem dofinansowanym grantem rektorskim są opatrywane specjalnym godłem identyfikującym i promującym konkurs i naszą uczelnię. Realizacje tegorocznych projektów zaowocują zapewne prezentacjami w postaci referatów na najbliższych konferencjach studenckich kół naukowych AGH w maju i grudniu tego roku, a także na innych konferencjach krajowych i zagranicznych czy międzynarodowych konkursach nowoczesnych rozwiązań technicznych.

Pełny wykaz tematów ponad projektów, które uzyskały dofinansowanie w tegorocznej edycji konkursu „Grant Rektorski” dostępny jest na stronie kół naukowych:

galaxy.uci.agh.edu.pl/~kolanauk/pl/

Leszek Kurcz

Inżynier z Kulturą

jest wydarzeniem organizowanym przez Uczelnianą Radę Samorządu Studentów AGH. 9 edycja odbędzie się w dniach 8–10 kwietnia w auli U-2. Wydarzenie jest cyklem bezpłatnych szkoleń, podczas których studenci zapoznają się z zasadami savoir-vivre. Po ukończeniu trzydniowego kursu każdy inżynier bez trudu poradzi sobie podczas towarzyskiego spotkania, biznesowej kolacji czy rozmowy z potencjalnym pracodawcą. Zaproszono doświadczonych prelegentów: dr Irenę Kamińską-Radomską oraz Cezarego Morawskiego. Ich rady nie tylko pomogą uniknąć foux pas, ale będą również wskazówką jak należy kreować i doskonalić swój wizerunek.

„Inżynier z Kulturą” to projekt, który ma na celu pokazanie jak ważne, poza wiedzą naukową zdobywaną na uczelni, jest myśle-

nie o samorozwoju w szerszym kontekście, a mianowicie: budowania profesjonalnych relacji i doskonalenia umiejętności zachowania się zgodnie z etykietą. W tym roku oprócz serii merytorycznych szkoleń na uczestników czeka solidna dawka sztuki. W klubie Rotunda, specjalnie dla inżynierów z kulturą wystąpią aktorzy teatru Graciarnia, a Kino Kijów zapewni wybranym szczęśliwcom darmowe bilety na seanse. Upominki dla uczestników przygotowała również Opera Krakowska oraz Filharmonia Krakowska im. Karola Szymanowskiego.

Wydarzenie zostało objęte honorowym patronatem prof. Tadeusza Słomki – Rektora AGH. Partnerami tegorocznej edycji są: Stowarzyszenie Elektryków Polskich, Fundacja dla AGH, Nowohuckie Centrum Kultury, Parlament Studentów Rzeczypospolitej Polskiej oraz Scanmed Multimedia.

Zuzanna Rec

BEST AGH Kraków – informacje

Rusza pierwsza edycja „I'm Project Manager”!

BEST AGH Kraków oraz Fundacja dla AGH zapraszają do wzięcia udziału w pierwszej edycji „I'm Project Manager”. Projekt skierowany jest do osób chcących poszerzyć swoją wiedzę na temat zarządzania projektami w zakresie IT bądź budownictwa oraz chcących dowiedzieć się, jakie kompetencje tworzą dobrego kierownika projektu i jak je rozwijać.

Tegoroczna edycja oparta jest na doświadczeniach studentów oraz potrzeb na rynku pracy. Darmowe wykłady, szkolenia oraz wiele innych atrakcji – to wszystko już od 14 do 19 kwietnia na terenie Akademii Górniczo-Hutniczej.

Inicjatywą napędzającą powyższe działania jest szerzenie wśród studentów naszej uczelni często niedocenionej wiedzy z zakresu Project Managementu. W ramach projektu, z pomocą doświadczenia profesjonalistów i liderów na rynku, zostaną zorganizowane szkolenia, przygotowujące uczestników do pracy w zespole projektowym, który będzie miał za zadanie zaplanowanie pewnego wydarzenia.

Celem wykładów będzie przedstawienie narzędzi i środków, pozwalających efektywnie zarządzać projektem. To doskonała okazja do posłuchania jakie przeszkody napotykali prelegenci podczas swojej pracy i jak sobie z nimi radzili. Z pewnością zaciekawość uczestników oraz umożliwi dostrzeżenie złożoności problemowej w trakcie prowadzenia projektu.

W części praktycznej studenci będą mogli pogłębiać metodyki zarządzania projektami w danej branży natomiast ostatnim

etapem będzie Case Study. To forma konkursu, podczas którego uczestnicy będą mogli wykorzystać wiedzę zdobytą w poprzednich etapach. Czynniki motywujące do wzięcia udziału? Są i one! Cenne nagrody rzeczowe, szkolenia z zakresu project managementu i oczywiście ogrom doświadczeń, które możesz zyskać biorąc udział w wydarzeniu „I'm Project Manager”!

Więcej szczegółów, tematy wykładów oraz szkoleń, a przede wszystkim formularz aplikacyjny można znaleźć na stronie:

www.impm.BEST.krakow.pl lub Facebooku: fb.com/impm.BEST

Konkurs Inżynierski EBEC (European Best Engineering Competition) odbędzie się już po raz dziesiąty, dając przyszłym inżynierom możliwość wykazania się wiedzą, umiejętnościami oraz kreatywnością. Nieprzeciętne pomysły, ciekawe zadania oraz świetna zabawa – tak w skrócie można by opisać ten projekt.

Aby wyłonić najlepszych, rywalizacja w konkursie przebiega etapowo. Zaczyna się on 7 kwietnia Testem Eliminacyjnym sprawdzającym podstawową wiedzę techniczną, umiejętność logicznego myślenia i kreatywność. Na jego podstawie zostaje wyłonionych 16 najlepszych drużyn (po osiem drużyn w każdej z dwóch kategorii), które kwalifikują się do Finału Lokalnego, odbywającego się 28 kwietnia. Rozgrywany jest w dwóch kategoriach: Team Design i Case Study.

Team Design polega na skonstruowaniu prostego urządzenia, które spełni określoną funkcję, np. przejedzie wyznaczoną tra-



sę lub przeniesie przedmioty z punktu A do B. Oceniana jest poprawność wykonania zadania i pomysł. Do budowy można użyć tylko dostarczonych materiałów, takich jak sznurek, taśma klejąca, papierowe talerzyki czy drewniane listewki.

Case Study to przygotowanie optymalnego planu umożliwiającego rozwiązanie podanego problemu technicznego lub biznesowego związanego z tematyką ochrony środowiska, budownictwa, architektury, mechaniki, informatyki lub elektroniki.

Zadania oceniane są przez jury, w którego skład wchodzi przedstawiciele uczelni, firm oraz organizatorów.

Najlepsi uczestnicy mają okazję zaprezentować swoje umiejętności na Finale Ogólnopolskim we Wrocławiu w dniach 18–20 maja. Stamtąd już tylko krok dzieli ich od Finału Europejskiego, który w tym roku odbędzie się w Belgradzie. Tam spotkają się reprezentacje ze wszystkich krajów biorących udział w EBEC-u.

Nie może Cię tam zabraknąć! Podążaj za swoim instynktem inżynierskim, zbierz 4-osobową drużynę i aplikuj już dziś na

www.EBEC.pl

Spróbuj swoich sił i udowodnij, że jesteś prawdziwym inżynierem!

Paulina Bryzik

KRAKOWSKI KRWIECIEŃ KRWIODAWSTWA

jest inicjatywą organizowaną na krakowskich uczelniach, promującą honorowe krwiodawstwo oraz świadomą transplantologię. W ciągu ośmiu lat trwania akcji, wzięło w niej udział prawie 7000 osób, które oddały ponad 3500 litrów krwi. Akcja niewątpliwie przyczynia się do zwiększenia wśród studentów oraz mieszkańców Krakowa i Polski świadomości o roli, jaką krwiodawstwo odgrywa w ratowaniu zdrowia i życia innych ludzi.

Tegoroczna zbiórka na Akademii Górniczo-Hutniczej odbędzie się w dniach 11–15 kwietnia w stołówce studenckiej TAWO. Aby być gotowym do oddania krwi:

1. Powinieneś być zdrowy, wypoczęty i wyspany;
2. Przed oddaniem krwi powinieneś spożyć lekkostrawny i niskokaloryczny posiłek;
3. W ciągu 24 godzin przed oddaniem krwi wypij około 1,5 litra płynów;

4. Pamiętaj o dokumencie tożsamości ze zdjęciem.

Podziel się krwią!

Zuzanna Rec

KRAKOWSKI
KRWIECIEŃ KRWIODAWSTWA

Kraków — jak żyć w mieście ze smogiem?

W Krakowie zagadnienie zanieczyszczenia smogowego jest niezmiernie istotne, dlatego odbywa się dużo spotkań, prelekcji i dyskusji poświęconych temu tematowi. Problematyka ta stała się przedmiotem kolejnego spotkania z cyklu „Świat wokół nas”, zorganizowanego 24 lutego 2016 roku przez Grupę Naukową Pro Futuro. Otwarta sesja plenarna, która odbyła się w Auli Bogdanka na Wydziale Górnictwa i Geologii AGH skupiona była na transpozycji nauki do życia mieszkańców miasta – od źródeł smogu po wpływ tego zanieczyszczenia na życie człowieka.

W spotkaniu wzięli udział i wygłosili referaty naukowcy zajmujący się tematyką wpły-

cializuje się w badaniach diagnostycznych przestrzeni oskrzelowo-pęcherzykowej płuc oraz patogenezą kamicy dróg żółciowych i układu moczowego.

Prelegenci w trakcie części merytorycznej przedstawili bardzo interesujące prezentacje dotyczące wieloaspektowości zjawiska smogu w otoczeniu człowieka. Profesor Janusz Miczyński w swoim wystąpieniu pt. „SMOG” przedstawił środowiskowe aspekty powstawania smogu na obszarach miejskich. W swojej prezentacji poruszył także bardzo istotną kwestię postrzegania atmosfery jako samoczynnego układu, który podlega nieustannym przemianom. Dr inż. T. Kopta przedstawił problematykę zanie-



Grupa Naukowa Pro Futuro

miasta w organizacji systemu transportowego Krakowa oraz zagrożeniach, jakie wynikają z użytkowania przestarzałego parku samochodowego. W ostatnim wystąpieniu dr hab. Krzysztof Gil zwrócił uwagę na zdrowotne aspekty bytowania człowieka w atmosferze smogu. W swojej prezentacji skupił się na negatywnym wpływie pyłów na zdrowie człowieka oraz korelacji epizodów podwyższonej śmiertelności mieszkańców z epizodami smogu. W podsumowaniu części merytorycznej dr hab. Krzysztof Gil przedstawił kilka możliwości „profilaktyki przeciwsmogowej”.

Merytoryczna wieloaspektowa prezentacja zagadnienia uzupełniona o końcową dyskusję dotyczącą życia codziennego w zanieczyszczonym Krakowie oraz możliwości przeciwdziałania i zwalczania zanieczyszczeń smogowych stanowiła interesujący głos w dyskusji dotyczącej jednego z najbardziej aktualnych problemów aglomeracji krakowskiej.

Katarzyna Gdowska, Maciej Gliński

Grupa Naukowa Pro Futuro



foto. Wojciech Dyrda – KSAF AGH

wu smogu na środowisko i zdrowie człowieka w praktyce: prof. Janusz Miczyński, dr inż. Tadeusz Kopta oraz dr hab. Krzysztof Gil. Profesor Janusz Miczyński jest emerytowanym Kierownikiem Katedry Ekologii, Klimatologii i Ochrony Powietrza na Wydziale Inżynierii Środowiska i Geodezji na Uniwersytecie Rolniczym im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, jest ekspertem z dziedziny meteorologii i klimatologii, klimatu wewnątrz, ochrony powietrza, zanieczyszczeń obszarowych oraz waloryzacji i zagospodarowania terenu. Dr inż. Tadeusz Kopta jest specjalistą inżynierii ruchu i projektantem systemów transportowych, jest emerytowanym pracownikiem Departamentu Studiów Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad oraz rzeczoznawcą Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji. Dr hab. nauk medycznych Krzysztof Gil jest adiunktem w Katedrze Patofizjologii Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego. Spe-

czyszczeń emitowanych w transporcie i ich wpływ na zdrowie mieszkańców. W swoim wystąpieniu poruszył tematykę niewłaściwego podejścia mieszkańców i władz



foto. Wojciech Dyrda – KSAF AGH

Stypendysta centrum doktorem nauk technicznych w AGH

16 lutego 2016 r. na Wydziale Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska AGH odbyła się publiczna prezentacja pracy doktorskiej pt.: *Integrated system of laser bio-technology for production of biomass and application clean thermal technologies for production of bio-energy*, magistra Tursunov Obid z Uzbekistanu, stypendysty Centrum AGH UNESCO. Promotorem i opiekunem naukowym stypendysty był prof. Wincenty Dobrowolski (AGH), promotorem pomocniczym prof. Tomasz Suhecki (Politechnika Wroclawska). Rozprawa była przedmiotem recenzji: prof. Franciszka Duberta (PAN), prof. Stanisława Kandefera (Politechnika Krakowska), dr. hab. inż. Artura Badydy (Politechnika Warszawska).

Decyzją Rady Wydziału Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska AGH z 25 lutego 2016 r. magister Tursunov Obid uzyskał stopień naukowy doktora nauk technicznych. Jest to sukces Wydziału Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska AGH, gdyż jest to pierwsza od lat prezentacja pracy doktorskiej w języku angielskim oraz Centrum AGH UNESCO, z uwagi na fakt sfinalizowania przez naszego stypendystę po raz pierwszy w cyklu studiów III stopnia na AGH procesu edukacyjnego adresowanego do krajów szybkiego wzrostu gospodarczego. Stypendysta Centrum AGH UNESCO ukończył studia magisterskie w 2013 roku w University Malaysia Perlis (UNIMAP) w Malezji (partnera AGH).

Wydarzenie to było inspiracją debaty ze stypendystą doktorem Tursunov Obid (OT), w obecności opiekuna naukowego prof. J.W. Dobrowolskiego, jaka 29 lutego 2016 odbyła się na AGH i była przeprowadzona przez prof. Janusza Szpytko (JS) – Kierownika Centrum AGH UNESCO.

JS: Jest pan stypendystą Centrum AGH UNESCO, pierwszym, który uzyskał stopień naukowy doktora nauk technicznych w AGH. Skąd zainteresowanie tą uczelnią? Dlaczego wybrał Pan do realizacji doktoratu Polskę i AGH?

OT: Należy podkreślić, że możliwość uzyskania stopnia doktora nauk technicznych w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, przy wsparciu finansowym w realizacji programu stypendialnego Centrum AGH UNESCO (prestiż UNESCO), zdecy-

dowanie wpłynęły na moją decyzję wyboru Krakowa jako miejsca studiów. Wybór został dokonany spośród innych rozważanych propozycji studiowania w Holandii i w Australii. Kolejną przyczyną mojej decyzji była osoba mojego opiekuna naukowego w AGH pana prof. J.W. Dobrowolskiego, który zainspirował mnie do zgłębiania problemu naukowego i jego użyteczności dla ludzi i otoczenia.

ptacyjny w Krakowie dla cudzoziemca jest szybki i łatwy.

Czy znalazł pan przyjaciół w Polsce, a w szczególności w AGH i w Krakowie?

Moi polscy przyjaciele głównie rekrutują się ze starszego pokolenia (profesorowie, lekarze, doktoranci). Podczas realizacji mojego projektu badawczego współpracowałem z różnymi instytucjami tj.: Pol-



foto: D. Wozniak

Jak wyglądała pana adaptacja w warunkach krakowskiego środowiska akademickiego, w kontekście wcześniejszej edukacji w Uzbekistanie, w Malezji i innych?

Uważam Kraków za jedno ze wspólnych historycznych miast na świecie. Moja adaptacja w warunkach krakowskiego środowiska akademickiego, w kontekście wcześniejszego międzynarodowego doświadczenia w wielu krajach, była bardzo łatwa. Należy zauważyć, że każda osoba, która zmierza studiować za granicą powinna wcześniej zapoznać się z warunkami edukacji w nowym kraju, również w zakresie kultury, tradycji, zagadnień gospodarczych i społecznych. Moją pierwszą konkluzją było stwierdzenie, że Kraków to spokojne miasto i łatwe do adaptacji lokalnej. Istotnym elementem jest też znajomość języków obcych, które pomagają szybciej i skuteczniej poznać lokalne zwyczaje i atmosferę. Uważam, że proces ada-

ptacja Akademii Nauk, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Politechnika Krakowska, Uniwersytet Jagielloński, Uniwersytet Marii Skłodowskiej-Curie w Lublinie. Dzięki moim przyjaciołom w wyróżnionych instytucjach za ich profesjonalną pomoc podczas realizacji mojego projektu badawczego.

Jaka problematyka naukowo-badawcza jest w obszarze pańskich zainteresowań?

Problematyka naukowo-badawcza będąca w obszarze moich zainteresowań to: inżynieria środowiska, biotechnologia środowiska, odnawialne źródła energii, oczyszczanie ścieków i odpadów oraz biomasa dla celów energetycznych, a ponadto zrównoważony rozwój z wykorzystaniem innowacji w zakresie ekologii.

Jakie są pańskie plany zawodowe po uzyskaniu stopnia naukowego doktora nauk technicznych?

Kontynuacja badań naukowych przydatnych dla zrównoważonego rozwoju wybranych regionów i tworzenia nowych ekologicznych miejsc pracy dla młodego pokolenia.

Czy i jak planuje pan kontynuować zawodowo i naukowo oraz wdrożeniowo w praktyce podjęte w pracy doktorskiej zagadnienia?

Niewątpliwie należy podjąć wysiłek ukierunkowany na aplikację zagadnień podjętych w pracy doktorskiej, również z uwagi na ich interdyscyplinarny charakter. Poprawa jakości życia i środowiska oraz edukacji dla wszystkich są kluczowe dla Organizacji Narodów Zjednoczonych, w tym UNESCO.

Na pewno będę kontynuować pracę w zakresie zagadnień podjętych w pracy doktorskiej, jak też będę się starał formułować skuteczne mechanizmy wdrażania projektu w praktyce przemysłowej.

Czy AGH to ciekawe miejsce realizacji planów naukowych młodych ludzi? Jakże ma pan uwagi i sugestie dla przyszłych osób realizujących prace doktorskie i pochodzących z krajów szybkiego wzrostu?

Każda osoba może osiągać oczekiwane rezultaty. Moja recepta to: ciężka praca i poświęcenie, uczciwość i rzetelność, pewność siebie i determinacja. Życzę wszystkim przyszłym doktorantom stypendystom

Centrum AGH UNESCO sukcesów w pracy naukowej, osiągnięcia lepszych rezultatów, również w zakresie rozslawiania krajów ich pochodzenia. Należy stwierdzić, że AGH w Krakowie posiada ogromny potencjał (w tym nowoczesne laboratoria), przydatny studentom w realizacji ich pomysłów w praktyce, również źródła inspiracji dla projektów przydatnych w krajach pochodzenia stypendystów.

Dziękuję za rozmowę.

Pomysł i realizacja oraz opracowanie:
prof. Janusz Szpytko

Multikulturalny Dzień 2016 w centrum

3 marca 2016 r. w AGH odbyła się już po raz trzeci cykliczna impreza pt.: Multikulturalny Dzień 2016 Centrum AGH UNESCO (Multicultural UNESCO AGH Chair 2016 Day). Impreza była ukierunkowana na spotkanie z kulturą i tradycjami wybranych krajów z Azji i regionu Pacyfiku, Afryki, Ameryki Łacińskiej i Karaibów oraz Europy. Projekt przygotowali stypendyści Centrum AGH UNESCO edycji 2015 pochodzący z 25 krajów. Pomysłodawcą i kierownikiem projektu był prof. Janusz Szpytko, scenariusz imprezy opracowały: mgr P. Kraj i mgr C. Tavares.

Spotkanie otworzył prof. J. Szpytko, kierownik Centrum AGH UNESCO. Program

ponad 3-godzinne spotkanie obejmował: film prezentujący kulturę i tradycje 25 krajów, z których pochodzą stypendyści młodzi naukowcy (Czad, Demokratyczna Republika Konga, Gambia, Ghana, Haiti, Honduras, Indie, Kolumbia, Kuba, Madagaskar, Mali, Meksyk, Nepal, Niger, Pakistan, Papua-Nowa Gwinea, Republika Południowej Afryki, Republika Zielonego Przylądka, Sri Lanka, Tadżykistan, Tanzania, Togo, Ukraina, Uzbekistan, Wietnam) oraz Polski; prezentację tradycyjnych strojów krajów pochodzenia stypendystów, taniec oraz śpiew i zwyczaje wybranych krajów; konkurs ze znajomości kultury i regionów Polski, AGH i UNESCO.

Tradycje krajów Ameryki Łacińskiej z Karaibami (taniec salsa i inne, piosenki) przedstawili przedstawiciele: Kolumbii (Stephany Berrio), Kuby (Darlen Goiburo, Darlin Palacios, Hansel Martinez, Brahile Planas, De La Concepcion Farinas Juan Carlos), Haiti (Moostacky Louis), Hondurasu (Eduardo Lanza), Meksyku (Miguel Palacios, Enrique Rodrigues).

Tradycje krajów Afryki (taniec, piosenki, zwyczaje) przedstawiono w trzech grupach: Afryka Centralna i Wschodnia (Demokratyczna Republika Konga: Christopher Simbo, Anselm Badou; Tanzania: Uledi Fikir; Czad: Ezekiel Natoyoum, Beyo Yves, Kendoara Badijgui, Leo Mars), Afryka Południo-



foto: D. Wozniak, J. Szpytko, K. Montusiewicz

wa (Madagaskar: Alinanja Lantoarindriaka, Bella Fleurina); Afryka Zachodnia (Republika Zielonego Przylądka: Carla Tavares; Gambia: Fakebba Seghore; Ghana: Kyei Afrifa; Mali: Abdoul Kaim Kamissoko, Adama Samake; Niger: Abdou Bohari).

Tradycje krajów Europy Środkowej i Wschodniej (piosenki, zwyczaje) przedstawiły: Polska (Paulina Kraj), Ukraina (Julia Sokur).

Tradycje krajów Azji (taniec, piosenki) pokazali przedstawiciele: Indii (Pandya Yashesh, Ray Ravi Chandan, Yadav Arun Kumar), Nepalu (Khadka Diwakar), Pakistanu (Javed Mubashir, Jawad Muhammad Saqib, Nawaz Adil, Ubadah Muhammad), Sri Lanki (Jinasena Madhawa), Uzbekistanu (Erkinov Bakhodir).

Na specjalne wyróżnienie zasługuje choreografia występu młodzieży z Wietnamu (około 30 osób) opracowana przez Duonga Van Hao, będącego jednocześnie doktorantem Centrum AGH UNESCO i realizującego artystyczne zainteresowania. Taniec zbiorowy ze specjalnymi efektami choreograficznymi i piosenkami wzbudziły szcze-



for. J. Sapytko

gólny podziw licznie zgromadzonej w sali amfiteatralnej pawilonu U2 AGH międzynarodowej publiczności. Była to wspaniała podróż w czasie i w klimacie Wietnamu.

Spotkanie z kulturą i tradycjami wybranych krajów świata zakończył występ taneczny międzynarodowego żeńskiego zespołu z wybranych krajów Azji, Afryki

i Ameryki Łacińskiej z Karaibami, a następnie wspólny taniec i piosenka wszystkich uczestników. Specjalnymi gośćmi spotkania były drony. Całość spotkania prowadziła Carla Tavares z Republiki Zielonego Przylądka.

prof. Janusz Szytko

Spotkanie polskich katedr UNESCO w AGH

4 marca 2016 r. w Akademii Górniczo-Hutniczej odbyło się spotkanie konsultacyjne polskich katedr UNESCO z profesorem Sławomirem Ratajskim – Sekretarzem Generalnym Polskiego Komitetu ds. UNESCO. Gospodarzem spotkania było Centrum Międzynarodowej Promocji Technologii i Edukacji AGH – UNESCO.

W ramach Polskiego Komitetu ds. UNESCO w Polsce działają następujące jednostki należące do sieci katedr UNESCO (11):

1. Katedra UNESCO Praw Człowieka i Pokoju (1993, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń);
2. Katedra UNESCO Trwałego Rozwoju (1994, Uniwersytet Warszawski, Warszawa);
3. Katedra UNESCO Jakości Nauczania i Nauki (1996, Uniwersytet Warmii i Mazur, Olsztyn);
4. Katedra UNESCO ds. Kobiet, Społeczeństwa i Rozwoju (1996, Uniwersytet Warszawski, Warszawa);
5. Katedra UNESCO do Badań nad Przekładem i Komunikacją Międzykulturową (2002, Uniwersytet Jagielloński, Kraków);
6. Katedra UNESCO im. Janusza Korczaka Interdyscyplinarnych

7. Zakład Dziedzictwa Kulturowego i Studiów Miejskich UNESCO (2008, Uniwersytet Ekonomiczny, Kraków);
8. Centrum Międzynarodowej Promocji Technologii i Edukacji AGH – UNESCO (2010, Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków);

9. Katedra UNESCO Badań Instytucjonalnych i Polityki Szkolnictwa Wyższego (2012, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, Poznań);
10. Katedra UNESCO Całozyciowego Poradnictwa Zawodowego (2013, Uniwersytet Wrocławski, Wrocław);
11. Katedra UNESCO Edukacji o Holokauście (2014, Uniwersytet Jagielloński, Kraków).



for. mgr Pł. Kraj

Centrum Międzynarodowej Promocji Technologii i Edukacji AGH UNESCO jest pierwszą w Polsce jednostką pod auspicjami UNESCO inspirowaną i koordynującą oraz wspierającą wymianę, transfer wiedzy i praktyki inżynierskiej oraz kształcenie na poziomie uniwersyteckim w dziedzinie nauk technicznych w wymiarze międzynarodowym, zwłaszcza adresowanym do krajów rozwijających się.

Celem Centrum AGH UNESCO jest promowanie i inspirowanie oraz koordynowanie zintegrowanego systemu badań, szkoleń i kształcenia na poziomie uniwersyteckim oraz informacji i dokumentacji w obszarach nauki, techniki i edukacji technicznej. Działania Centrum AGH UNESCO wpisują się w priorytety UNESCO oraz AGH i są adresowane do partnerów na całym świecie.

Przedmiotem spotkania była wymiana doświadczeń w zakresie podejmowanych przez jednostki inicjatyw ukierunkowanych na priorytety UNESCO i inne własnych instytucji. Szczególną uwagę zwrócono na rolę międzykulturowości w zakresie działań na rzecz światowego pokoju w szcze-

gólności poprzez dialog oraz zagadnienia kształtowania kompetencji w naukach technicznych i humanistycznych. Zwrócono uwagę na stanowisko UNESCO w zakresie nauki, potwierdzające rosnącą na świecie świadomość znaczenia badań naukowych i innowacji dla zrównoważonego rozwoju gospodarczego i społecznego poszczególnych krajów. W rezultacie debaty wyrażono przekonanie o zasadności podjęcia działań w zakresie integracji krakowskiego środowiska katedr UNESCO.

W listopadzie 2015 roku odbyła się w Paryżu 38 sesja Konferencji Generalnej UNESCO, której obrady zbiegły się z obchodami 70. rocznicy istnienia tej organizacji. W konferencji wzięły udział delegacje 195 państw członkowskich UNESCO. Do wybranych zagadnień podejmowanych podczas jej trwania należą między innymi: poparcie dla Ramowego Programu Działań dla Edukacji 2030 (GAP), w którym sformułowano zadania edukacji w realizacji Agendy na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju 2030; stanowisko w zakresie roli dziedzictwa geologicznego i znaczenia geoparków dla zrówno-

ważonego rozwoju (inicjatywa tworzenia geoparków UNESCO, International Geosciences and Geoparks Programme); strategia programu dla Programu Człowiek i Biosfera (MAB); stanowisko w sprawie zaangażowania UNESCO na rzecz rozwijania Internetu i ładu społeczeństwa informacyjnego na fundamencie poszanowania praw człowieka; stanowisko w sprawie uczenia się i edukacji dorosłych (Recommendation on Adult Learning and Education); stanowisko w sprawie edukacji i kształcenia technicznego i zawodowego (Recommendation concerning Technical and Vocational Education and Training); stanowisko w sprawie ochrony i promowania muzeów i zbiorów, ich różnorodności i roli w społeczeństwie w związku z rosnącą rolą muzeów w życiu społecznym i gospodarczym oraz w edukacji (Recommendation concerning the Protection and Promotion of Museums and Collections, their Diversity and their Role in Society).

opracowanie
prof. Janusz Szpytko

Znaczenie edukacji w obszarze techniki w krajach rozwijających się

4 marca 2016 r. w Akademii Górniczo-Hutniczej odbyła się debata stypendystów edycji 2015 Centrum AGH UNESCO na temat: The importance of education in the field of technical science and engineering for the countries of origin and expectations from UNESCO. W spotkaniu uczestniczył profesor Sławomir Ratajski – Sekretarz Generalny Polskiego Komitetu ds. UNESCO. W debacie uczestniczyli stypendyści z 21 krajów (Czad, Demokratyczna Republika Konga, Gambia, Ghana, Haiti, Honduras, Indie, Kolumbia, Kuba, Madagaskar, Mali, Meksyk, Nepal, Niger, Pakistan, Republika Południowej Afryki, Republika Zielonego Przylądka, Sri Lanka, Tanzania, Ukraina, Uzbekistan).

Seminarium prowadził prof. Janusz Szpytko – Kierownik Centrum AGH UNESCO. Organizatorem debaty było Centrum Międzynarodowej Promocji Technologii i Edukacji AGH UNESCO.

Stypendyści młodzi naukowcy w debacie wyrazili przekonanie, że wykształcenie w obszarze nauk inżynierskich i rozwój krajowej techniki są istotne dla budowy roz-

woju gospodarczego kraju i kształtowania poziomu życia społeczeństwa. Edukacja odgrywa kluczową rolę w akumulacji kapitału ludzkiego i umożliwia ukierunkowanie krajów na zrównoważony rozwój gospodarczy. Stwierdzili, że oferta stypendialna Cen-

trum AGH UNESCO dała im niepowtarzalną szansę przebywania w środowisku wielokulturowym, praktycznego uczenia się języków obcych (hiszpańskiego, angielskiego, polskiego, rosyjskiego), uczestniczenia w różnego rodzaju przedsięwzięciach sku-



foto. mgr Pi. Kraj

fot. mgr P. Kraj



pionych na edukacji technicznej i badaniach, pogłębianiu wiedzy o Polsce i świecie w wielu aspektach. Wielu z nich wyraziło potrzebę wykorzystania nabytej wiedzy i praktyki oraz nowych własnych umiejętności dla rozwoju swoich krajów.

Uczestnicy debaty wyrazili ponadto istotne potrzeby poszczególnych krajów. Wybrane opinie przedstawili reprezentanci następujących krajów: Czad (Ezekiel Natoyoum, Beyo Yves, Kendoara Badjigui, Leo Mars); Demokratyczna Republika Konga (Christopher Simbo, Anselm Badou); Ghana (Kyei Afrifa); Haiti (Moostacky Louis); Kolumbia (Stephany Berrio); Kuba (Darlen Goiburo, Darlin Palacios, Hansel Martinez, Brahile Planas, De La Concepcion Farinas Juan Carlos); Madagaskar (Bella Fleurina); Mali (Abdoul Kaim Kamissoko); Meksyk (Miguel Palacios, Enrique Rodrigues); Nepal (Khadka Diwakar); Pakistan (Javed Mubashir, Jawad Muhammad Saqib, Nawaz Adil, Ubadah Muhammad); Republika Południowej Afryki (De Waal Arthur); Republika Zielonego Przylądka (Carla Tavares); Sri Lanka (Jinasena Madhawa); Tanzania (Uledi Fikir); Ukraina (Julia Sokur).

Czad: edukacja do poziomu kształcenia na poziomie I jest darmowa, brak systemu kształcenia na poziomie II, krytyczne dla kraju są sektory energetyczny i rolnictwo; w kraju dominuje przemysł wydobywczy, wiedza w zakresie przetwórstwa surowców jest niedostateczna, dominuje eksport surowców, brak pracowników z praktyką inżynierską w zakresie budownictwa lądowego, transportu i innych.

Demokratyczna Republika Konga: obserwowane jest zapotrzebowanie na wykształcone osoby w obszarze techniki na poziomie II, brak pracowników z praktyką inżynierską w zakresie transportu, górnictwa, geologii i innych.

Ghana: panuje przekonanie, że rozwój techniki pozwoli na rozwój gospodarczy kraju, dominuje eksport surowców, brak pracowników z praktyką inżynierską.

Haiti: zapotrzebowanie na wiedzę i praktykę inżynierską jest we wszystkich obszarach ogromne.

Indie: obserwowane jest rosące zapotrzebowanie na wiedzę i praktykę inżynierską, w procesie kształcenia dominuje wiedza teoretyczna.

Kolumbia: oczekiwana jest większa międzynarodowa wymiana kadry kształcącej pomiędzy uniwersytetami, istniejący system edukacji nie zauważa utalentowanych studentów.

Kuba: obserwowane jest duże zapotrzebowanie na wiedzę i praktykę inżynierską, w szczególności w obszarze gazu i ropy, automatyki i robotyki, transportu, obserwowane jest rosące zapotrzebowanie na wiedzę i praktykę inżynierską.

Madagaskar: istnieje ogromne zapotrzebowanie na wiedzę i praktykę inżynierską, w szczególności w obszarze geologii i górnictwa oraz środowiska.

Mali: w kraju dominuje przemysł wydobywczy, zapotrzebowanie na wszelaką wiedzę i praktykę inżynierską jest ogromne.

Meksyk: ponad 33 proc. PKB kraju jest generowane przez przemysł wydobywczy i budownictwo, istnieje ogromne zapotrzebowanie na wiedzę i praktykę inżynierską, dostęp do procesu edukacji jest ograniczony.

Nepal: ogromne zapotrzebowanie istnieje w sektorach transportu oraz zaopatrzenia w wodę.

Niger: brak wiedzy technicznej i motywacji do jej posiadania.

Pakistan: w procesie kształcenia dominuje wiedza teoretyczna, obserwowane jest zapotrzebowanie na wykształcone osoby w obszarze techniki na poziomie II i III.

Republika Południowej Afryki: istniejący system edukacji nie promuje utalentowanych studentów, kształcenie powinno uwzględniać multi-kulturowość i personifikowane podejście do procesu kształcenia.

Republika Zielonego Przylądka: problemem jest brak wiedzy w zakresie stosowania techniki w praktyce.

Sri Lanka: potrzeba budowy modelu biznesu opartego na partnerstwie prywatno-publicznym.

Tanzania: brak jest kształcenia na poziomie zawodowym.

Ukraina: system kształcenia na poziomie uniwersyteckim jest bardzo dobry, istnieją braki w zakresie praktyki w procesie edukacji i wyposażenia laboratoriów.

W podsumowaniu debaty prof. S. Ratajski stwierdził między innymi, że edukacja przyczynia się do budowy pokoju międzynarodowego, uczenia wzajemnej tolerancji wśród ludzi pochodzących z różnych krajów. W debacie były wyrażane rozmaite opinie, wynikające z różnej kultury krajów pochodzenia, poziomu ekonomicznego krajów, a ponadto istniejącej sytuacji społeczno-gospodarczej. Każdy z krajów posiada prawo do osiągnięcia możliwego wzrostu gospodarczego.

Pobyty stypendystów Centrum AGH UNESCO w AGH pozwala na lepsze identyfikowanie własnych potrzeb w kontekście możliwości dostępu do zaawansowanych technologii oraz różnych elektronicznych zasobów, a ponadto na analizowanie możliwości adaptacji różnych technologii w krajach pochodzenia. Potrzeby krajów stypendystów powinny być wyrażane i identyfikowane przez nich samych, z uwagi na lepszą optykę widzenia spraw i problemów oraz możliwości ich rozwiązywania.

Krakowskie tradycje — od wianka do obwarzanka

— prelekcja Witolda Turdzy

W ramach cyklu spotkań „Biblioteka Główna AGH zaprasza...” 23 lutego 2016 roku odbyło się kolejne – tym razem poświęcone tradycjom krakowskim. Wykład zatytułowany „Krakowskie tradycje – od wianka do obwarzanka” wygłosił Witold Turdza – historyk, wieloletni kustosz Muzeum Historycznego Miasta Krakowa. Prelekcja była swojego rodzaju finałem ekspozycji „Od Emaus do Parady Smoków – krakowskie tradycje” prezentowanej w Biblio-

minu, kryteriów oceny atmosfery i emocji towarzyszących temu wydarzeniu, a trzeba przyznać, że szopka krakowska jest jedną z najbardziej rozpoznawalnych tradycji krakowskich. Muzeum organizuje konkurs i wystawy pokonkursowe od 1937 roku oraz kolekcjonuje szopki od 1945 roku. Posiada najbogatszą w świecie kolekcję szopek krakowskich. Na podstawie tego zbioru bez trudu można prześledzić rozwój i przemiany zachodzące w sztuce szopkarskiej. Dru-

ląjące jedynie przy kościele oo. Franciszkanów w Krakowie. Arcybractwo w 1595 roku założył kanonik kapituły katedralnej w Krakowie, ksiądz Marcin Szyszkowski, później biskup krakowski. 9 czerwca tegoż roku poprowadził pierwsze nabożeństwo bractwie. Bractwo najprawdopodobniej kontynuowało tradycję i idee istniejącego już od XV wieku stowarzyszenia czcicieli Pana Jezusa Cierpiącego i Matki Bożej Bolesnej. Pierwszymi członkami bractwa byli kardynał Jerzy Radziwiłł i legat papieski kardynał H. Gaetani. W 1597 roku papież Klemens VIII zatwierdził bractwo i nadał mu liczne odpusty. W 1605 roku papież Paweł V podniósł Bractwo Męki Pańskiej do rangi arcybractwa i nadał mu nowe odpusty i przywileje. Od początku swego istnienia bractwo cieszyło się dużą popularnością i było jednym z najważniejszych stowarzyszeń religijnych w Krakowie. Należeli do niego mieszczanie, duchowni, a nawet królowie. Anonimowość uczestnictwa zapewniały stroje: czarne habity i kaptury z wyciętymi otworami na oczy. Arcybractwo, powołane do kontemplacji Męki Pańskiej, największe obowiązki miało w okresie wielkiego postu, kiedy to bracia uczestniczyli w liturgii w każdy piątek. Przywilejem bractwa było w Wielki Czwartek prawo do wykupywania z więzienia dłużników oraz, zgodnie z przywilejem nadanym przez Władysława IV, uratowanie jednego skazańca od śmierci. Ocalony brał potem udział w procesji, idąc między dwoma braćmi. W jednej ręce niósł zapaloną świecę, w drugiej trupią czaszkę. Cały orszak, odziany w rytualne stroje, recytował tekst pokutny, przyjęty jako hasło bractwa: Memento Homo Mori (pamiętaj człowiecze o śmierci). Bracia nieśli insygnia Męki Pańskiej, a podpierali się łaskami zakończonymi trupimi czaszkami. W Wielki Piątek Arcybractwo odbywało procesję do siedmiu wybranych kościołów krakowskich. Do umierających sprowadzali kapłanów, a zmarłym urządzali pogrzeby, stąd druga nazwa stowarzyszenia – Arcybractwo Dobrej Śmierci. Po III rozbiórce Polski bractwo utraciło możliwość uwalniania więźniów i skazańców. Obecnie arcybractwo pełni jedynie funkcję liturgiczną, zachowując tradycyjne stroje i obyczaje. Do bractwa należy 20 osób i mogą wśród nich być tylko mężczyźni. Jednym z jego członków jest fotograf Adam Bujak.



foto: J. Rępczyński

tece i świetnie z nią korespondowała. Ci, którzy dotarli na to spotkanie, z pewnością nie żalowali. Prelegent od początku nawiązał doskonały kontakt z uczestnikami, dając się poznać jako świetny znawca tematu i wytrawny mówca, przybliżając tło historyczne, socjologiczne i etnograficzne tradycji kultywowanych w Krakowie, a zaprezentowanych na wystawie. Tak więc omówione zostały te najbardziej znane: Emaus, Rękawka, Lajkonik, Wianki, Bractwo Kurkowe (relacja z otwarcia wystawy w Biuletynie AGH 2015 nr 96, s. 6–7).

Tak się szczęśliwie złożyło, że Witold Turdza od wielu lat jest jednym z jurorów Konkursu na Najpiękniejszą Szopkę Krakowską, z tego powodu można było usłyszeć wiele informacji dotyczących regula-

cją niespodzianką tej prelekcji było to, iż uczestniczył w niej znany szopkarz i laureat wielu konkursów Stanisław Malik – przedstawiciel najbardziej znanej rodziny zajmującej się szopkami i zarazem pracownik AGH.

Prelegent przypomniał również i te bardzo odległe bądź już dziś zupełnie zapomniane tradycje. Szczególnie mocno zapadły w pamięć te związane z Wielkim Tygodniem. Jedną z nich była działalność filantropijna, polegająca na bezinteresownym udzielaniu pomocy finansowej lub materialnej potrzebującym. Bardzo interesująco zabrzmiały te sprawy w kontekście działalności Arcybractwa Męki Pańskiej, zwanego też Arcybractwem Dobrej Śmierci. Jest to świeckie zrzeszenie religijne, obecnie dzia-



**Biblioteka Główna AGH
zaprasza na prelekcję
Witolda Turdzy
KRAKOWSKIE TRADYCJE
- od wianka do obwarzanka**

**23 lutego 2016 (wtorek) godz. 13.00
Biblioteka Główna AGH
parter, sala 5 (Czytelnia Książek Własnych)**

Witold Turdza - historyk, wieloletni kustosz Muzeum Historycznego Miasta Krakowa i szef Oddziału Kamienica Hipolitów, gdzie na dwóch piętrach stworzył stałą wystawę „Mieszczkański dom”. Ekspozycję tę uważa za dzieło życia. Autor wielu wystaw i publikacji poświęconych historii Krakowa. Juror w Konkursie na Najpiękniejszą Szopkę Krakowską. Scenarzysta i narrator filmów dokumentalnych prezentowanych w telewizji. Dał się też poznać jako poeta. Jego teksty z muzyką Z. Koniecznego, A. Zaryckiego i M. Michalaka śpiewają artyści Piwnicy pod Baranami.



Sluchając słów Prelegenta, nie sposób było oprzeć się wrażeniu, że niemal cała tradycja i historia Krakowa opisana jest w publikacjach Ambrożego Grabowskiego, z których to publikacji czerpią dane wszystkie przewodniki i informatory, a sam Ambroży Grabowski (1782–1868) był polskim historykiem, księgarzem, kolekcjonerem, archeologiem i antykwariuszem oraz autorem przewodników po Krakowie. Szczególnie atrakcyjne są dwie pozycje: *Historyczny opis miasta Krakowa i jego okolic* (1822, następne wyd. pt. *Kraków i okolice jego w latach 1830, 1836, 1844*) i *Dawne zabytki miasta Krakowa* (1850). W tych publikacjach możemy doszukać się wielu opisów i zasygnalizowanych zjawisk obyczajowych, jak wypoczynek na łonie natury, czyli tak zwane majówki, lub w XIX wieku bardzo popularne i lubiane wyjazdy na Bielany.

Prelegent omówił wiele niezwykle interesujących zwyczajów, okraszając to ciekawymi opisami i anegdotami, tak, że nie wiadomo kiedy minął czas przeznaczony na wystąpienie. Wiele zwyczajów i tradycji zostało zaledwie wspomnianych. Do omówienia pozostał jeszcze między innymi – obwarzanek, będący w tytule prelekcji. Padło krótkie stwierdzenie – „spotkamy się jeszcze raz”.

Nie ma się, co dziwić, że tak chętnie tego słuchaliśmy. Prelegent Witold Turdza jest znanym przewodnikiem z bardzo bogatym doświadczeniem zawodowym. Jest historykiem i zarazem wielkim miłośnikiem Krakowa, znawcą historii naszego miasta. Jako wieloletni szef Oddziału Kamienica Hipolitów Muzeum Historycznego Miasta Krakowa, w kamienicy tej na dwóch piętrach stworzył stałą wystawę wewnątrz. Pokazuje na niej charakterystyczne cechy wnętrza

z dawnych epok. Można być pewnym, że tak właśnie mieszkali niegdyś zamożniejsi krakowianie. Zarówno typ mebli, jak i obrazy, tkaniny oraz rozmaite bibeloty, a także sposób aranżacji wnętrza oddają klimat dawnych czasów i dawnych obyczajów. Ekspozycję tę uważa za dzieło życia. Jest też autorem wielu ekspozycji, co przekłada się również na ilość publikacji, a wykaz tych jest niezwykle interesujący. Już same tytuły zdradzają, jak świetnie zna historię i tradycję Krakowa, a są to m.in.: *Mieszczkański dom*, *Bonifratrzy w Krakowie*, *Skarby krakowskich klasztorów*, *Zbiory siostrzyczek*, *Zbiory księży jezuitów*, *Kamienica Hipolitów – przewodnik*, *Kamienica Hipolitów – przewodnik nie tylko dla dzieci*, *Secesja w architekturze Krakowa*, *Zbiory OO. Paulinów na Skalce*, *Zbiory Bonifratrów*, *Zbiory oo. Dominikanów*, *Kuchnia – królestwo pani domu*,

Zbiory Księżki Misjonarzy, *Z pracowni Małgorzaty Olkuskiej*, *We władzy bibelotów*. W Muzeum prowadzi cykl spotkań „Zaczarowany Kraków, czyli czytanie na śniadanie”, podczas których znani krakowianie czytają dzieciom utwory związane z Krakowem: legendy, podania, utwory wierszem i prozą. Wydarzenie adresowane jest do dzieci w wieku od 4 do 9 lat.

Spektrum Jego zainteresowań jest bardzo rozległe, jest scenarzystą i narratorem filmów dokumentalnych prezentowanych w telewizji. Dał się też poznać jako poeta. Jego wiersze z muzyką Z. Koniecznego, A. Zaryckiego, M. Michalaka i Dawida Sulej-Rudnickiego śpiewają artyści Piwnicy pod Baranami, m.in.: Tadeusz Kwinta, Anna Szalapak w duecie ze Zbigniewem Preisnerem oraz Kamila Klimczak, która trzy piosenki nagrała na płytę *Rysy na życiorysie*.

Niedawno opublikował niezwykle piękny tom *Cienie poetów*, który jest zbiorem pastiszów poetyckich. To jeszcze nie wszystko, jest również zdolnym plastykiem, który zadbął o oprawę plastyczną publikacji zawierających kompozycje Zygmunta Koniecznego *Taki pejzaż* i *Ta nasza młodość*. Dzięki dobrej znajomości z Zygmuntem Koniecznym powstała książka *Wciąż szukam tamtej trąbki: rozmowy z Zygmuntem Koniecznym*, którą przygotował wspólnie z Leszkiem Polony. Jest to niezwykle interesujący wywiad-rzeka z Zygmuntem Koniecznym, który wspomina lata szkolne, początki, sukcesy i porażki w Piwnicy pod Baranami, dzieli się swoją fascynacją muzyką i światem filmu, opisuje przyjaciół i ukochany Kraków.

Nie pozostaje nic innego jak czekać na kolejne spotkanie z Witoldem Turdzą.

Hieronim Siński
Biblioteka Główna AGH



Królowa nie chce spać – noc matematyki

tekst str. 18



fot. Z. Sulima



fot. Z. Sulima



fot. Z. Sulima



fot. arch. Fundacji dla AGH



fot. arch. Fundacji dla AGH



fot. arch. Fundacji dla AGH



fot. arch. Fundacji dla AGH