

**KRAKsat
POLECIAŁ
W KOSMOS!**



BIULETYN AGH

MAGAZYN INFORMACYJNY AKADEMII GÓRNICZO-HUTNICZEJ



KRAKSAT

satelita
zbudowany w AGH

poleciał
w kosmos!

Satelitę wyniosła rakieta Antares 230



foto. NASA



foto.

Studenci z zespołu KRAKSAT wraz ze swoim satelitą



foto. NASA

od redakcji

W kwietniowym Temacie Wydania przekazujemy Państwu wiele informacji na temat działalności Katedry Zrównoważonego Rozwoju Energetycznego i Katedry Energetyki Wodorowej z Wydziału Energetyki i Paliw naszej uczelni. Zakres prowadzonych tam prac badawczych jest niezwykle interesujący, a wielość podejmowanych działań i osiągniętych sukcesów jest bardzo imponująca. Na uwagę zasługuje nie tylko praca naukowców, ale i działalność kół naukowych WEiP, w których studenci prowadzą badania wzorem swoich wydziałowych mentorów. Pracują nad m.in. łodzią zasilaną energią słoneczną, czy bezzałogowym elektroszybowcem. Uczeń z sukcesami podejmuje współpracę z przemysłem oraz z ośrodkami naukowo-badawczymi na całym świecie m.in. z Chinami.

Na pierwszej i drugiej stronie okładki znajdują się zdjęcia ze startu rakiety wynoszącej na pokładzie satelitę zbudowanego w AGH, więcej informacji o tym wyjątkowym wydarzeniu zamieszczamy na stronie 21. Na uwagę naszych Czytelników z pewnością zasługuje artykuł opisujący niezwykłą wystawę w Bibliotece Głównej, opowiadającą o zainteresowaniach pracowników Akademii Górniczo-Hutniczej zatytułowaną „Nie samą pracą żyje człowiek”. Zachęcamy nie tylko do przeczytania tekstu, ale i odwiedzenia ekspozycji.

Na koniec proponujemy odbycie podróży na żaglowcu STS Pogoria, który dosłownie wpisał się w obchody 100-lecia naszej uczelni.

Ilona Trębacz

TEMAT WYDANIA

- 04 | Katedra Zrównoważonego Rozwoju Energetycznego
- 09 | Katedra Energetyki Wodorowej
- 12 | Z Chińczykami nie ma barier językowych... przynajmniej w nauce
- 16 | Nowe możliwości współpracy – instytut IREC w Barcelonie

WYDARZENIA

- 18 | Wręczenie godności Profesora Honorowego AGH
- 20 | Inauguracyjne posiedzenie Rady Uczelni
- 21 | KRAKSat - satelita zbudowany w AGH poleciał w kosmos!
- 22 | Przyszłość polskiej energetyki
- 26 | Wyjątkowa wystawa i tablice pamiątkowe
- 27 | Tablica pamiątkowa poświęcona Jusufowi Mamedalijewowi
- 27 | Praca na wiosnę

PRACOWNICY

- 28 | Kalendarium rektorskie – marzec 2019
- 29 | Nie samą pracą żyje człowiek – wystawa w Bibliotece Głównej
- 31 | Tablice – Marzec 1968
- 36 | Media o AGH

STUDENCI

- 38 | Jubileuszowa gala konkursu „Diamenty AGH”
- 41 | SPECTRUM AGH najlepszy w konkursie przetwarzania sygnałów
- 42 | Projekt roweru hybrydowego

KULTURA

- 43 | Kraków pokazuje lwi pazur czyli o godtach krakowskich kamienic
- 47 | Rubryka z polecenia

PODRÓŻE

- 49 | 100 lat AGH – wspomnienia nie do zapomnienia

„Biuletyn AGH”

Magazyn Informacyjny Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie
nr 136, kwiecień 2019
www.biuletyn.agh.edu.pl
ISSN 1898-9624

Redaguje zespół:

Redaktor naczelna Ilona Trębacz,
Zbigniew Sulima
Adres redakcji: AGH, paw. A-0,
pok. 334 a, al. Mickiewicza 30,
30-059 Kraków, tel. (12) 617 49 17,
biuletyn@agh.edu.pl

Opracowanie graficzne,

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

Zdjęcie na okładce:

KRAKSat poleciał w kosmos!,
fot. NASA
Nakład: 2200 szt. bezpłatnych.
Redakcja zastrzega sobie prawo
skracania i adiustacji tekstów

Katedra Zrównoważonego Rozwoju Energetycznego

Aleksandra Siewiorek
(oprac. na podstawie tekstów
przygotowanych przez
pracowników KZRE)

Założycielem zespołu i kierownikiem Katedry Wykorzystania Energii, prekursorce obecnej Katedry Zrównoważonego Rozwoju Energetycznego był profesor Adam Guła, intensywnie zajmujący się problemami efektywności energetycznej, zrównoważonego rozwoju i lokalnego wykorzystania biomasy w celach energetycznych.

W chwili obecnej w skład Katedry Zrównoważonego Rozwoju Wydziału Energetyki i Paliw wchodzi cztery zespoły badawcze.

Ogólną tematyką prac zespołu dr. hab. inż. Mariusza Filipowicza, prof. AGH (kierownika katedry) jest wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w hybrydowych systemach poligeneracyjnych.

Prace te obejmują w szczególności zagadnienia:

- modelowania numerycznego i symulacji dynamicznych układów energetycznych, w tym układów energetyki odnawialnej,
- energetycznego wykorzystania lokalnie dostępnej biomasy,
- wykorzystania energii promieniowania słonecznego,
- wykorzystania lokalnych zasobów energii wiatru,
- budowy mikroskalowych układów kogeneracyjnych i trigeneracyjnych, w tym instalacji badawczych i projektów instalacji prototypowych
- automatyzacji systemów energetycznych, z wykorzystaniem sterowników PLC i dedykowanych mikrokontrolerów,

Prototyp roweru elektrycznego
KN FEnEC



fot. Z. Sulima

- zastosowania termowizji w analizie systemów energetycznych,
- wykorzystanie chłodziarek absorpcyjnych w układach chłodniczych,
- analizę potencjału energetycznego odnawialnych źródeł energii,
- auditingu i certyfikacji energetycznej budynków i innych obiektów,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w transporcie lądowym, wodnym i lotniczym.

W ramach programów badawczo-wdrożeniowych realizowanych we współpracy z przemysłem uruchomiona została prototypowa badawcza instalacja kogeneracyjna z kotłem na biomasę o mocy cieplnej 100 kW, w której energia elektryczna wytwarzana jest z wykorzystaniem silników parowych i turbiny parowej. Na instalacji wykonywane są aktualnie badania pod kątem zwiększenia mocy elektrycznej, zmniejszenia wymiarów i opracowania dedykowanych układów sprzętowych i algorytmów sterowania. Ponadto, prowadzone jest modelowanie i dynamiczna symulacja pracy instalacji w celu prognozowania jej działania i obliczenia parametrów sprawności.

Badane są ponadto małe instalacje kogeneracyjne, bazujące na wykorzystaniu biomasowych ogrzewaczy pomieszczeń (wkładów kominkowych, pieców itp.), współpracujących z generatorami termoelektrycznymi. Testowane są istniejące (dostępne na rynku) generatory termoelektryczne, jak również tworzone są nowe konstrukcje (opracowane przez pracowników zespołu).

W ramach współpracy z przemysłem stworzona została instalacja fotowoltaiczna o mocy znamionowej 7,5 kW_{el}, która zlokalizowana została na dachu budynku D-4. Instalacja składa się z 28 modułów polikrystalicznych oraz 12 modułów cienkowarstwowych. Na instalacji prowadzone są prace związane między innymi z analizą ilości i jakości wytwarzanej energii. Elementem instalacji są dwie stacje ładowania pojazdów elektrycznych, zlokalizowane przed budynkiem D-4.

W ramach prac badawczych nad wykorzystaniem energii słonecznej stworzona została konstrukcja hybrydowych koncentratorów promieniowania słonecznego: parabolicznego oraz rynnowego. Koncentrator paraboliczny wykorzystywany jest

do ogrzewania oleju termalnego pod kątem określenia możliwości wykorzystania go do napędu chłodziarki absorpcyjnej (stworzenia systemu chłodzenia słonecznego), natomiast na koncentratorze rynnowym prowadzone są m.in. testy zmierzające do określenia możliwości zwiększenia wydajności ogniw fotowoltaicznych przez koncentrację promieniowania słonecznego na ich powierzchni.

Bazując na zaawansowanym oprogramowaniu, prowadzone są obliczenia numeryczne mające na celu stworzenie kompletnych modeli jednostek spalających biomasę (wirtualnego kotła) w celu szybkiej optymalizacji i testowania komputerowego nowych wariantów.

Modelowane są także kompletne instalacje dla budynków indywidualnych i publicznych, obejmujące hybrydowe układy poligeneracyjne. Analizy prowadzone są z wykorzystaniem specjalistycznych narzędzi do symulacji dynamicznych.

Testowane i przygotowywane do wdrożenia są układy tak zwanych heliostatów sferycznych o potencjale zdolnym do doświetlenia wielu wybranych obiektów mieszkalnych i instalacji słonecznych.

Prowadzonych jest wiele prac związanych z analizą pracy systemów energetycznych, pod kątem zwiększania ich efektywności energetycznej, w tym: działania związane z auditingiem i certyfikacją energetyczną obiektów oraz analizą termowizyjną systemów energetycznych.

We współpracy z przemysłem oraz innymi pracownikami AGH opracowywane są rozwiązania w dziedzinie sterowania w szeroko rozumianej energetyce. Zarówno projektowane są prototypy układów opartych o mikroprocesory wraz z wykonaniem dedykowanego środowiska pracy, jak również wykorzystuje się przemysłowe rozwiązania, w których implementowane są zaawansowane algorytmy sterowania.

Pracownicy katedry intensywnie uczestniczą w rozwijaniu działalności dydaktycznej, czego rezultatem jest uruchomienie w bieżącym roku jednocześnie drugiego i pierwszego stopnia kierunku energetyka odnawialna i zarządzanie energią. W najbliższej przyszłości planowane jest uruchomienie nowych specjalności w języku angielskim z nastawieniem na przyciągnięcie jak największej liczby studentów zagranicznych. Rozwija się też baza dydaktyczna, na przykład o nowe stanowiska do zajęć z automatyki w energetyce odnawialnej, kogeneracji i trigeneracji czy zastosowania termowizji w analizie systemów energetycznych.

Pracownicy zespołu zaangażowani są w działalność studenckich kół naukowych (Eko-Energia, AGH Solar Plane) oraz projektów realizowanych przez studentów (w tym AGH Solar Boat). Wśród najważniejszych działań podejmowanych przez te zespoły studenckie, wymienić można:



Źródło: Archiwum Tadeusza Olkuskiego

Studenci KN Nova Energia podczas zwiedzania nowego bloku energetycznego w Elektrowni Jaworzno II

- budowę łodzi zasilanej energią promieniowania słonecznego (AGH Solar Boat), która tworzona jest pod kątem startu w zawodach łodzi słonecznych oraz wdrażania innowacyjnych technologii do transportu wodnego (na przykład w kontekście możliwości wdrożenia autonomicznych łodzi słonecznych). W 2018 roku zespół AGH Solar Boat zdobył 3 miejsce w klasyfikacji generalnej najbardziej prestiżowych zawodów łodzi słonecznych – Monaco Solar & Energy Boat Challenge;
- budowę bezzałogowego statku powietrznego (elektroszybowca – AGH Solar Plane) zasilanego energią promieniowania słonecznego, opracowywanego pod kątem lotów długodystansowych (trwających zarówno w dzień, jak i w nocy). Dzięki możliwości całodobowego utrzymywania się w powietrzu, statek taki mógłby znaleźć wiele zastosowań między innymi w monitoringu jakości powietrza, kontroli przeciwpożarowej itp. Ponadto, w ramach długoletniej działalności koła naukowego Eko-Energia zrealizowanych zostało wiele innych projektów, w tym projekty dotyczące: wykorzystania generatorów piezoelektrycznych do wytwarzania energii elektrycznej, badania prototypowego kolektora słonecznego PVT, budowy słonecznej chłodziarki absorpcyjnej, budowy hybrydowego koncentratora promieniowania słonecznego, badania ogniw termofotowoltaicznych i inne.
- Wśród projektów i grantów realizowanych przez członków zespołu w ostatnim czasie były:
 - „BioORC: Construction of cogeneration system with small to medium size biomass boilers” – międzynarodowy projekt badawczo-wdrożeniowy realizowany w ramach konsorcjum Metalerg – Akademia Górniczo-Hutnicza – DBFZ w ramach KIC InnoEnergy,
 - Bio-Eco-Matic,
 - Cebud,

Pracownicy zespołu zaangażowani są w działalność studenckich kół naukowych (Eko-Energia, AGH Solar Plane) oraz projektów realizowanych przez studentów (w tym AGH Solar Boat).

W ramach prac koła naukowego FENEC prowadzone są również prace nad wykorzystaniem ogniw paliwowych jako źródła energii w hybrydowych napędach między innymi dla roweru elektrycznego i innych pojazdów, w tym autonomicznych, takich jak na przykład mini łódź podwodna.

- „Analiza możliwości skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w małych urządzeniach grzewczych z wykorzystaniem generatorów termoelektrycznych” – praca realizowana w ramach tematu wielozadaniowego, finansowanego ze środków na badania naukowe i prace rozwojowe młodych naukowców za rok 2018 (kierownik projektu: mgr inż. Krzysztof Sornek),

- grant dziekański MSz,

- „AGH Solar Boat” – projekt realizowany w ramach programu „Najlepsi z Najlepszych! 2.0” Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Budżet projektu: 250 000 zł (kierownik projektu: mgr inż. Krzysztof Sornek).

Pracownicy Zespołu prowadzą prężną współpracę z firmami (MetalERG, Makroterm, Hemms, R&D Automation, HERZ Armatura i Systemy Grzewcze, Cebud, Zehnder, Kermi, INTERsoft, Instalsoft i innymi) oraz polskimi i zagranicznymi jednostkami naukowymi (Uniwersytet w Genui, Uniwersytety w Neapolu Federico II i Parthenope).

Zespół dr hab. inż. Magdaleny Dudek, prof. AGH prowadzi prace badawczo-rozwojowe dotyczące technologii wodorowych, projektowania konstrukcji i diagnostyki prototypów z ogniwami paliwowymi. Prace prowadzone są w ramach projektów NCBR we współpracy z partnerami przemysłowymi.

Założycielem zespołu był profesor Piotr Tomczyk, który zaszczylił i rozwinął prowadzone do dzisiaj z dużym powodzeniem interdyscyplinarne badania dotyczące rozwoju ogniw paliwowych. Zainicjował również budowę kilku laboratoriów dydaktycznych z zakresu konwersji i magazynowania energii.

Obecnie prace zespołu skoncentrowane są na badaniach procesów konwersji elektrochemicznej i termochemicznej paliw różnego pochodzenia pod kątem wykorzystania ich do zasilania ogniw paliwowych, technologii magazynowania wodoru oraz konstrukcji generatorów energii z ogniwami paliwowymi.

Wraz z rozwojem prac ukierunkowanych na rozwój technologii wodorowych i ogniw paliwowych konieczne jest kształcenie nowej grupy kadry inżynierskiej i naukowej. Dla tego celu we współpracy z Centrum Energetyki utworzono specjalistyczne laboratoria badawczo-dydaktyczne akumulatorów i ogniw paliwowych (Centrum Energetyki, C-6 lab. 211) oraz termochemicznej i elektrochemicznej konwersji paliw (Centrum Energetyki, C-5 lab. 101-103). Laboratorium posiada unikalne w skali kraju zaplecze badawczo-dydaktyczne do realizacji prac dyplomowych (I, II stopień) z zakresu ogniw paliwowych PEMFC, SOFC zasilanych wodorem lub paliwami alternatywnymi, technologii magazynowania wodoru czy systemów magazynowania energii elektrycznej w postaci energii chemicznej paliw „power to gas” lub „power to liquid”.

Nieodłącznym elementem prac jest zaangażowanie w interdyscyplinarne badania dotyczące OZE, technologii wodorowych czy ogniw paliwowych studentów w ramach powstałego koła naukowego FENEC. Spektakularnym przykładem jest projekt „Tadżykistan – energia dla edukacji”, gdzie studenci naszego wydziału prowadzą metodami e-learning kurs z zakresu odnawialnych źródeł energii i technologii wodorowych dla studentów Uniwersytetu w Tadżykistanie.

W ramach prac koła naukowego FENEC prowadzone są również prace nad wykorzystaniem ogniw paliwowych jako źródła energii w hybrydowych napędach między innymi dla roweru elektrycznego i innych pojazdów, w tym autonomicznych, takich jak na przykład mini łódź podwodna.

Zespół modelowania dynamiki systemów paliwo-energetycznych, kierowany przez prof. Wojciecha Suwałę – dziekana Wydziału Energetyki i Paliw od wielu lat zajmuje się badaniem perspektyw rozwoju energetyki. W środowisku akademickim jest to jedyna grupa zajmująca się zagadnieniami rozwoju modeli systemów paliwo-energetycznych. Przy aktualnym poziomie rozwoju gospodarki, złożoność i rozmiary problemów sprawiają, że jedynym narzędziem umożliwiającym ich ujęcie są modele matematyczne, w postaci implementacji komputerowych. Zespół stosuje głównie metodę programowania matematycznego, ma również doświadczenia w stosowaniu metod symulacji – dynamiki systemowej i ekonometrii. Wykorzystywane modele są niezbędne dla prognozowania i analiz tych systemów, a w szczególności badania skutków proponowanych regulacji. Stosowane do tej pory w Polsce modele pochodzą z lat 80. i 90. i nie uwzględniają wielu elementów wynikających z zastrzegających się regulacji środowiskowych i liberalizacji rynków energii. Zespół również zajmuje się badaniem jakości powietrza zarówno w skali lokalnej (zjawisko smogu, niska emisja), jak również globalnej (dyspersja rtęci w atmosferze). Prace zespołu obejmują między innymi prognozy, analizy scenariuszowe, analizy dynamiki rozwoju krajowego systemu paliwo-energetycznego oraz jego oddziaływanie na środowisko i zdrowie. Grupa dysponuje nowoczesnym aparatem badawczym. Do najważniejszych narzędzi wykorzystywanych przez zespół można zaliczyć między innymi generator modeli systemów paliwo-energetycznych TIMES oraz jego niezbędne komponenty tj. VEDA-FE, VEDA-BE, GAMS.

Zespół opracował następujące modele, systemy i platformy wykorzystywane do analiz rozwoju systemu paliwo-energetycznego:

- model do analiz krajowego miksu energetycznego TIMES-PL,
- model do analiz rozwoju sektora wytwarzania ciepła w Polsce TIMES-HEAT-PL

- model do analizy rozwoju systemów ciepłowniczych oraz kogeneracji w krajach Unii Europejskiej TIMES-HEAT-EU,
- model podaży paliw dla elektroenergetyki,
- platformę do zintegrowanej oceny rozwoju systemów energetycznych π ESA (ang. Platform for an Integrated Energy System Analysis) wdrożoną w ramach gridu dziedzinowego Energetyka Projektu PLGrid Plus,
- system do kompleksowego modelowania jakości powietrza Polyphemus oraz system modelowania danych meteorologicznych WRF (ang. The Weather Research and Forecasting).

Należy także podkreślić, że zespół opracował unikatową w skali kraju metodykę sprzężenia modelu wykorzystywanego do analiz miks energetycznego z modelem dyspersji emisji i modułami oceny wpływu zanieczyszczeń na zdrowie ludzkie i środowisko przyrodnicze. Opracowana metodyka sprzężenia wspomnianych modeli stanowi podstawę platformy do zintegrowanej oceny rozwoju systemów energetycznych π ESA. Więcej informacji o projekcie PLGrid Plus jest przedstawione w części dotyczącej realizowanych projektów, natomiast o właściwościach oraz zastosowaniu platformy π ESA można przeczytać między innymi w następujących artykułach naukowych: „Modelling the long-term development of an energy system with the use of a technology explicit partial equilibrium model” oraz „Assessment of Environmental Impacts of Energy Scenarios Using the π ESA platform” opublikowanych w Springer International Publishing w 2014 roku (ISSN 0302-9743; 8500; ISBN: 978-3-319-10893-3 ; e-ISBN: 978-3-319-10894-0).

Ponadto zespół aktywnie współpracuje zarówno na arenie krajowej, jak i światowej. Należy tutaj wymienić współpracę między innymi z uczelniami wyższymi, z ośrodkami naukowymi, z działami badań i rozwoju czy też z przemysłem i firmami paliwowo-energetycznymi. Wśród nich można wyróżnić między innymi: International Institute for Applied Systems Analysis IIASA (Austria), CEREIA - Centre d'Enseignement et de Recherche en Environnement Atmosphérique Laboratoire Commun École des Ponts ParisTech - EDF R&D, Politechnika Wrocławska, Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, EDF Francja, EDF Polska, PGE energia ciepła S.A., ESKOM (RPA), Karlsruhe Institute of Technology (KIT), Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI, The Technische Universität Dresden (TUD), TEP Energy GmbH Technology Economics Policy - Research & Advice, Utrecht University, KTH Royal Institute of Technology - Stockholm, TRT Trasporti e Territorio - Mediolan.

Wynikiem tej współpracy są wspólnie zrealizowane bądź aktualnie realizowane projekty nauko-

wo-badawcze. Wśród najważniejszych projektów zrealizowanych należy wymienić:

- Projekt przemysłowy realizowany w ramach współpracy pomiędzy Konsorcjum Uczelni Technicznych z koncernem energetycznym EDF Polska: Optymalizacja inwestycji przedsiębiorstw należących do EDF Polska w ochronę środowiska w celu spełnienia kryteriów zrównoważonego rozwoju - ENVIRO. Czas realizacji: 19.05.2005 - 17.09.2010;
- Projekt realizowany dla miasta Torunia: Zintegrowana analiza korzyści środowiskowych wynikających z rozbudowy sieci ciepłowniczej dla mieszkańców miasta Torunia i środowiska. Czas realizacji: 12.12.2006 - 31.03.2008;
- Projekt realizowany w ramach 7 Programu Ramowego Unii Europejskiej: EnerGEO - Earth observation for monitoring and assessment of the environmental impact of energy use. Badania w zakresie wykorzystania obserwacji Ziemi do wspomagania rozwoju systemu energetycznego, np. do identyfikacji zjawiska subsydancji terenu spowodowaną eksploatacją górnictwem oraz oceny wpływu realizacji wybranych scenariuszy energetycznych na jakość powietrza i zdrowie. 7th FP, GA no. 226364. Czas realizacji: 01.11.2009 - 31.10.2013;
- Projekt realizowany w ramach programu KIC InnoEnergy Innovation Project: ESA2 - Energy Systems Analysis Agency. Zespół był odpowiedzialny za modelowanie rozwoju sektora wytwarzania ciepła w Polsce oraz budowę modelu modelu ciepłownictwa w Polsce w oparciu o podejście „bottom-up”, w którym strona popytowa uwzględniała 48 klas budynków, wyodrębnionych ze względu na ich rodzaj, energochłonność oraz dostępność do infrastruktury energetycznej. Czas realizacji: 2011-2013;
- Opracowanie prognozy zapotrzebowania gospodarki polskiej na węgiel kamienny i brunatny jako surowca dla energetyki w perspektywie

Należy także podkreślić, że zespół opracował unikatową w skali kraju metodykę sprzężenia modelu wykorzystywanego do analiz miks energetycznego z modelem dyspersji emisji i modułami oceny wpływu zanieczyszczeń na zdrowie ludzkie i środowisko przyrodnicze. Opracowana metodyka sprzężenia wspomnianych modeli stanowi podstawę platformy do zintegrowanej oceny rozwoju systemów energetycznych π ESA.



fot. Z. Sulima

Na uwagę zasługuje także współpraca z zagranicznymi uczelniami wyższymi, która realizowana jest w ramach programu studenckiego Select. Studenci będący uczestnikami tego programu studiów mają możliwość odbycia części studiów II stopnia w uczelniach zagranicznych. Na koniec studiów realizują projekt we współpracy z przemysłem.

2050 roku pt. Węgiel dla polskiej energetyki w perspektywie 2050 roku – analizy scenariuszowe. Praca zrealizowana na zamówienie Górniczej Izby Przemysłowo-Handlowej w Katowicach GIPH we współpracy z Instytutem Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN w Krakowie oraz Instytutem Studiów Energetycznych Sp. z o.o. w Warszawie (ISE). Czas realizacji: 2013;

- Projekt PLGrid Plus: Dziedziny orientowane usługi i zasoby infrastruktury PL-Grid dla wspomaganie Polskiej Nauki w Europejskiej Przestrzeni Badawczej. W ramach tego projektu w dziedzinowym gridzie Energetyka opracowano i zbudowano platformę πESA (ang. Platform for an Integrated Energy System Analysis) do zintegrowanej analizy rozwoju systemu energetycznego. Czas realizacji: 1.10.2011 – 31.05.2015;
- Projekt: Mapa ciepła dla Krakowa. Czas realizacji: 2016.

W wyniku realizacji tych projektów powstało wiele raportów technicznych, biuletynów informacyjnych oraz artykułów naukowych; Obecnie zespół realizuje prace w następujących projektach:

- Projekt realizowany w ramach Programu Ramowego Unii Europejskiej Horyzont 2020: REFLEX Analysis of the European energy system under the aspects of flexibility and technological progress. Nasz zespół odpowiedzialny za opracowanie modelu TIMES-HEAT-EU do analizy rozwoju systemów ciepłowniczych oraz kogeneracji w krajach Unii Europejskiej. Model TIMES-HEAT-EU, obejmuje swym zasięgiem scentralizowane systemy wytwarzania ciepła wszystkich krajów UE i jest jednym z głównych narzędzi analizy perspektyw systemu energetycznego UE. Projekt H2020, GA-No. 691685. Czas realizacji: 2016–2019;
- Wpływ nowych regulacji UE dotyczących skarcenia cen i usług systemowych na kształtowanie polskiego rynku energii elektrycznej, w tym rynku mocy i rynku bilansującego. Zakresem pracy jest porównanie modeli rynków energii elektrycznej: MP i LMP. Czas realizacji: 2019.

Nawiązane kontakty oraz współpraca umożliwiły członkom zespołu podnoszenie swoich kwalifikacji zawodowych. Dzięki tej współpracy także studenci naszego wydziału mogą brać udział w różnego typu wydarzeniach, praktykach studenckich oraz stażach naukowych realizowanych u naszych partnerów projektowych. Również studenci przyjeżdżają mają możliwość odbycia praktyk lub stażu naukowego u nas w zespole. Każdy student odbywający dany staż czy praktykę realizował ustalony uprzednio z opiekunem naukowym zakres prac, który kończył się raportem.

Przy zespole działa koło naukowe Solaris, którego opiekunem naukowym jest dr inż. Artur Wyrwa. Koło naukowe skupia studentów, którzy kierowani swoimi zainteresowaniami chcą rozwijać kompetencje i jednocześnie podnosić kwalifikacje związane z badaniem rozwoju energetyki. Studenci odnoszą sukcesy podczas konferencji naukowych prezentując swoje badania.

Na uwagę zasługuje także współpraca z zagranicznymi uczelniami wyższymi, która realizowana jest w ramach programu studenckiego Select. Studenci będący uczestnikami tego programu studiów mają możliwość odbycia części studiów II stopnia w uczelniach zagranicznych. Na koniec studiów realizują projekt we współpracy z przemysłem. Udział w takich studiach pozwala studentom oprócz zdobywania wiedzy także na rozwój umiejętności współpracy ze studentami z innych krajów oraz na podnoszenie zdolności językowych. Dr hab. inż. Tadeusz Olkusi od 1996 roku, czyli od czasu powstania Katedry Polityki Energetycznej, którą stworzył prof. dr hab. inż. Roman Ney – były Rektor Akademii Górniczo-Hutniczej, zajmuje się analizą wybranych zagadnień zrównoważonego rozwoju energetycznego (w szczególności: surowce energetyczne i ich wpływ na bezpieczeństwo energetyczne Polski), zagadnieniami polityki energetycznej, prawem energetycznym (od 1997 roku, gdy zostało ono po raz pierwszy uchwalone), rynkami energii oraz problemami ekonomicznymi. W swoich licznych artykułach naukowych oraz podczas wykładów i wystąpień konferencyjnych, wbrew panującym obecnie w świecie trendom, zwraca uwagę na znaczenie energetyki konwencjonalnej, gdyż stanowi ona podstawę bezpieczeństwa energetycznego, a energia elektryczna wytwarzana z węgla to nadal prawie 80 proc. energii elektrycznej wytwarzanej w Polsce.

Tadeusz Olkusi jest również opiekunem koła naukowego Nova Energia, które powstało z inicjatywy studentów naszego wydziału, w celu poszerzenia wiedzy z zakresu energetyki i zdobycia nowych umiejętności. W ramach działalności koła studenci między innymi odbyli wyjazdy terenowe do Elektrowni Jaworzno II, zapoznając się ze stanem prac na budowie nowego bloku energetycznego 910 MW, oraz do Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów w Krakowie. Zorganizowali dwie konferencje naukowe, podczas których prowadzone były debaty z udziałem przedstawicieli nauki, przemysłu i biznesu na temat aktualnych problemów energetyki. Między innymi dużym zainteresowaniem cieszył się wykład na temat elektromobilności oraz warsztaty pt. „Smog Wawelski”. Studenci koła brali również udział w studenckich sesjach kół naukowych oraz w wielu konferencjach i szkoleniach. W 2017

roku członek koła Bartosz Sobik został zakwalifikowany do udziału w prestiżowym projekcie edukacyjnym organizowanym przez Fundację Lesława A. Pagi „Akademia Energii”, a Magdalena Oczeł została wyróżniona w IX Krajowym Konkursie Energetycznym im. prof. Jacka Malko, zorganizowanym przez Fundację Świadomi Klimatu za pracę i prezentację podczas uroczystej gali finałowej na temat „Czy w naszym kraju warto wprowadzać elektromobilność?”. Obecnie członkowie koła, w ramach Grantu Rektorskiego, realizują projekt: „Budowa ławki z panelem fotowoltaicznym i stacją ładowania urządzeń multimedialnych”, a także przygotowują kolejną edycję konferencji Dzień Novej Energii.

Najnowsze prace naukowe zespołu koncentrują się na analizie wybranych zagadnień zrównoważonego rozwoju energetycznego, w szczególności surowcach energetycznych i ich wpływie na bezpieczeństwo energetyczne Polski, na możliwościach zaspokojenia potrzeb energetyki konwencjonalnej przez surowce krajowe, zwłaszcza poprzez węgiel kamienny i węgiel brunatny, a także problemach importu i eksportu paliw oraz ich cenach. Prowadząc badania naukowe Tadeusz Olkusi współpracuje między innymi z takimi ośrodkami jak Politechnika Poznańska, Politechnika Rzeszowska, Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, a z ośrodków zagranicznych ze Slovakian Mining Society oraz z Technical University of Ostrava.

Katedra Energetyki Wodorowej

prof. dr hab. inż. Janina Molenda

Katedra Energetyki Wodorowej rozpoczęła działalność na Wydziale Energetyki i Paliw AGH 1 marca 2009 roku pod kierownictwem prof. dr hab. inż. Janiny Molendy. Posiada znaczący potencjał naukowo-badawczy w zakresie materiałów dla współczesnych technologii energetycznych, to jest materiałów dla ogniw paliwowych, ogniw litowych i sodowych. Profesor Molenda jest prezesem Polskiego Stowarzyszenia Wodoru i Ogniw Paliwowych oraz koordynatorem grupy roboczej Wysokotemperaturowe Ogniwa Paliwowe w Polskiej Platformie Technologicznej Wodoru i Ogniw Paliwowych; konsoliduje polskie środowiska. Aktualny stan katedry to czterech samodzielnych pracowników nauki (prof. dr hab. inż. Janina Molenda, prof. dr hab. inż. Jacek Leszczyński, dr hab. inż. Konrad Świerczek, prof. AGH, dr hab. Danuta Olszewska), czterech adiunktów bez stopnia doktora habilitowanego (dr inż. Anna Milewska, dr inż. Wojciech Zając, dr inż. Andrzej Kulka oraz dr inż. Kun Zheng), jeden pracownik techniczny oraz 14 studentów Wydziałowego Studium Doktoranckiego i 22 magistrantów.

Osiągnięcia w obszarze ogniw Li-ion i Na-ion

Katedra Energetyki Wodorowej posiada poważny – potwierdzony na arenie międzynarodowej – potencjał naukowo-badawczy w obszarze projektowania i opracowywania funkcjonalnych materiałów i procesów dla technologii ogniw litowych i sodowych. Technologie ogniw litowych są obecnie najdynamiczniej rozwijającym się obszarem związanym z magazynowaniem i przetwa-

10-lecie Katedry Energetyki Wodorowej Wydziału Energetyki i Paliw przypada w bieżącym roku. Katedra powstała dzięki staraniom prof. dr hab. inż. Janiny Molendy. Wielki autorytet pani profesor, zakres wiedzy i kompetencji pozwoliły stworzyć zespół pracujący nad najnowocześniejszymi rozwiązaniami w zakresie ogniw litowych i sodowych oraz ogniw paliwowych. Praca w ramach Katedry Energetyki Wodorowej pozwoliła na szeroką współpracę krajową i międzynarodową.

rzaniem energii elektrycznej dla potrzeb urządzeń mobilnych, transportu, bezpieczeństwa energetycznego instalacji produkcyjnych, energetyki odnawialnej i w niedalekiej przyszłości inteligentnych sieci energetycznych (smart grids). Rozwijana

KN Hydrogenium – Dzień Otywarty AGH 2019



fol. Z. Sulima

W katedrze opracowano rewolucyjną technologię otrzymywania materiału katodowego bazującą na układzie LiFePO_4 (LFP), pozwalającą produkować bezpieczne i trwałe akumulatory Li-ion do pojazdów elektrycznych oraz magazynów energii.

przez prof. J. Molendę nowa dyscyplina naukowa – inżynieria stanów elektronowych – jest skuteczną metodą w projektowaniu funkcjonalnych materiałów dla ogniw litowych i sodowych o zwiększonej gęstości energii i podniesionym bezpieczeństwie użytkowania. Profesor Janina Molenda jest autorem ponad 140 publikacji naukowych z wysokim współczynnikiem Impact Factor w obszarze ogniw litowych i sodowych (home.agh.edu.pl/~molenda). Kierownik Katedry Energetyki Wodorowej wypromowała 15 doktorów z obszaru ogniw litowych i sodowych, zrealizowała kilkanaście projektów badawczych (międzynarodowych, UE, KBN, NCN) w obszarze ogniw litowych i sodowych. Uzyskane wyniki i opracowane technologie wskazują, iż istnieje realna szansa komercjalizacji tych rozwiązań, w posiadaniu są już patenty w tym zakresie. Kluczowym zagadnieniem w komercjalizacji uzyskanych innowacyjnych rozwiązań w zakresie ogniw Li-ion i Na-ion jest proces powiększenia skali (scale up) opracowywanej technologii, co będzie możliwe dzięki specjalistycznej infrastrukturze technicznej Laboratorium Badawczo-Wdrożeniowego Ogniw Litowych i Sodowych Centrum Energetyki AGH, którym kieruje prof. Janina Molenda.

Dla zapewnienia zabezpieczenia opracowywanych technologii oraz rozwiązań „know-how” prace badawczo-rozwojowe nie powinny być zlecane podmiotom obcym, to jest konkurencyjnym firmom zagranicznym. Obecnie Centrum Badawczo-Wdrożeniowe Technologii Ogniw Litowych Centrum Energetyki AGH prowadzi działania nad:

- wytwarzaniem, modyfikacją i optymalizacją materiałów elektrodowych,
- powiększaniem skali (scale up) procesów wytwarzania materiałów,
- montażem pilotażowych partii ogniw (cylindryczne 18650, monetowe oraz typu „pouch”),
- testowaniem oraz walidacją ogniw i pakietów ogniw,
- opracowywaniem układów zarządzania pakietami ogniw (Battery Management System – BMS)

- badaniami bezpieczeństwa i trwałości ogniw
- kompleksową integracją rozwiązań, technologii i „know-how” dla opracowania akumulatorów o dedykowanych zastosowaniach,
- produkcją demonstracyjnych akumulatorów,
- testowaniem demonstracyjnych akumulatorów w układach rzeczywistych.

Przewiduje się możliwość uzyskania odpowiednich certyfikatów jakości i bezpieczeństwa.

W katedrze opracowano rewolucyjną technologię otrzymywania materiału katodowego bazującą na układzie LiFePO_4 (LFP), pozwalającą produkować bezpieczne i trwałe akumulatory Li-ion do pojazdów elektrycznych oraz magazynów energii. Technologia ta polega na tym, że materiał katodowy LFP jest otrzymywany w postaci nanometrycznych „płatków” o określonej orientacji krystalograficznej i wyeksponowanymi drogami szybkiej dyfuzji dla jonów litu, co pozwala na znaczące zwiększenie mocy ogniw.

Mamy poważne osiągnięcia w badaniach nad ogniwami sodowymi, które są alternatywą dla ogniw litowych, zwłaszcza dla wielkoskalowego magazynowania energii. Ogniwa sodowe z uwagi na tylko nieco niższe parametry, ale 10-krotnie niższą cenę stają się w ostatnim okresie strategicznym celem dla badaczy i producentów baterii, z uwagi na ograniczone zasoby litu, kobaltu i grafitu, które stały się surowcami krytycznymi w technologii Li-ion. W katedrze prowadzone są zaawansowane prace nad technologiami materiałów dla ogniw sodowych bazujących na surowcach dostępnych w Polsce takie jak sól, żelazo, mangan, siarka i fosfor.

Katedra Energetyki Wodorowej wchodzi w skład Polskiego Konsorcjum Elektrochemicznego Magazynowania Energii PolStorEn. Założycielami konsorcjum są: Akademia Górniczo-Hutnicza, Instytut Metali Nieżelaznych w Poznaniu, Politechnika Gdańska, Politechnika Poznańska, Politechnika Warszawska, Uniwersytet Jagielloński oraz Uniwersytet Warszawski.

Laboratoria Centrum Badawczo-Wdrożeniowego Technologii Ogniw Litowych



fot. M. Stachnik-Czapla

Profesor J. Molenda jest wiceprzewodniczącą Konsorcjum PolStorEn – podpisanie umowy w Ministerstwie Energii. Powołanie konsorcjum ma na celu przygotowanie do wdrożenia innowacyjnych rozwiązań z zakresu magazynowania energii, z wykorzystaniem polskiego potencjału naukowego oraz gospodarczego. Organizacja konsorcjum zakłada zaangażowanie jednostek naukowych, funduszy inwestycyjnych oraz branżowych partnerów przemysłowych zainteresowanych finalnym rozwojem i wdrażaniem opracowanych rozwiązań technologicznych.

W ramach konsorcjum PolStorEn pracujemy nad nowym trendem w obszarze elektrochemicznych źródeł prądu, to jest nad nową generacją całkowicie stałych ogniw Li-ion i Na-ion z elektrolitem stałym (dotychczasowe technologie bazują na ciekłym organicznym elektrolicie), które zwiększą bezpieczeństwo użytkowania ogniw.

Osiągnięcia w obszarze wysokotemperaturowych systemów magazynowania i konwersji energii

Kolejnym ważnym kierunkiem działań naukowych pracowników Katedry Energetyki Wodorowej są badania właściwości strukturalnych, transportowych i katalitycznych niestechiometrycznych tlenków metali przejściowych i tlenków lantanowców, wykazujących wysoką aktywność katalityczną w reakcjach redukcji tlenu i utleniania wodoru. Prowadzone są też prace badawcze dotyczące elektrolitów stałych wykazujących przewodnictwo jonów tlenu i protonów. Materiały tego typu znajdują szerokie zastosowania w takich układach jak ogniwa paliwowe typu SOFC (Solid Oxide Fuel Cell), wysokotemperaturowe elektrolizery pary wodnej, materiały magazynujące tlen, membrany do separacji gazów, sensory gazów itp. Prowadzone szeroko zakrojone kompleksowe badania struktury defektów jonowych i elektronowych, związanych z odstępstwem od składu stechiometrycznego, właściwości transportowych i mechanizmów transportu ładunku zmierzają do uchwycenia relacji pomiędzy strukturą krystalograficzną, strukturą elektronową, poziomem domieszkowania, nieuporządkowaniem, walencyjnością metali przejściowych a właściwościami transportowymi i reaktywnością materiałów tlenkowych w stosunku do tlenu – wyznaczenie tej relacji ma zasadnicze znaczenie dla projektowania funkcjonalnych właściwości materiałów.

Analiza procesów zachodzących w tych układach wymaga interdyscyplinarnego podejścia oraz stosowania wyrafinowanych technik badawczych. Precyzyjne badania strukturalne materiałów oraz badania struktury defektów jonowych i elektronowych, właściwości transportowych i katalitycznych, badania właściwości mechanicznych

i cieplnych oraz badania strukturalne i transportowe złącz – wszystkie te zagadnienia stanowią duże wyzwanie od strony eksperymentalnej.

Nowa specjalność nauczania – Systemy Magazynowania i Konwersji Energii dla e-Mobility

Wychodząc naprzeciw aktualnym wymogom związanym z kształceniem i doskonaleniem zawodowym oraz polityce państwa w zakresie rozwoju elektrycznego transportu kołowego na mocy Uchwały Senatu AGH nr 149/2017 z dnia 29 listopada 2017 roku została utworzona nowa specjalność nauczania o innowacyjnym i unikatowym w Polsce profilu „Systemy Magazynowania i Konwersji Energii dla e-Mobility”. Na tę specjalność prowadzony jest nabór od roku akademickiego 2017/2018 w ramach studiów II stopnia na kierunku energetyka na Wydziale Energetyki i Paliw. Absolwenci specjalności uzyskują zaawansowaną i aktualną wiedzę z zakresu systemów magazynowania i konwersji energii i posiadają umiejętność integracji tej wiedzy do samodzielnej działalności inżynierskiej w zakresie projektowania i doboru technologii oraz twórczych inicjatyw i decyzji w tym zakresie. Podstawowym aspektem kształcenia jest zdobycie przez studentów wiedzy w zakresie właściwości materiałów (w tym nanomateriałów), ich stosowania, badania oraz projektowania właściwości funkcjonalnych dla potrzeb systemów magazynowania i konwersji energii dla e-mobility. Tematy realizowane w ramach specjalności na wykładach, seminariach i laboratoriach dotyczą zagadnień związanych z materiałami dla ogniw paliwowych, ogniw typu Li-ion batteries dla samochodów elektrycznych, wytwarzaniem i testowaniem ogniw, opracowaniem systemów zarządzania energią i kontroli bezpieczeństwa. Integralną częścią kształcenia są zagadnienia związane ze stabilnością i bezpieczeństwem wytwarzanych ogniw. Kompleksowe kształcenie obejmować ma synergiczne związki różnych technologii energetycznych. Zdobytą wiedzę pozwoli absolwentom znaleźć pracę w sektorze samochodowym, tradycyjnym sektorze energetycznym, jak również w zakresie nowoczesnych technologii energetycznych, gdzie sprawy materiałowe mają decydujące znaczenie.

Koło Hydrogenium z sekcją E-Moto

Studenckie Koło Naukowe Hydrogenium powstało w 2013 roku w Katedrze Energetyki Wodorowej na Wydziale Energetyki i Paliw dla studentów pragnących rozwijać swoją wiedzę z zakresu inżynierii materiałowej. W ciągu pięciu lat działalności w pracach koła uczestniczyło w sumie około 65 studentów pod opieką kadry naukowej katedry. Zakres działalności koła obejmuje projektowanie zaawansowanych materiałów dla energetyki,

Katedra Energetyki Wodorowej wchodzi w skład Polskiego Konsorcjum Elektrochemicznego Magazynowania Energii PolStorEn. Założycielami konsorcjum są: Akademia Górniczo-Hutnicza, Instytut Metali Nieżelaznych w Poznaniu, Politechnika Gdańska, Politechnika Poznańska, Politechnika Warszawska, Uniwersytet Jagielloński oraz Uniwersytet Warszawski.

Dr inż. Wojciech Zając
podczas Dnia Otwartego
AGH 2019



fol. Z. Sulima



Motocykl zaprojektowany i skonstruowany przez zespół E-Moto AGH (wersja z 2018 roku)

głównie dla ogniw litowych i sodowych oraz ogniw paliwowych, a także materiały do magazynowania tlenu. Wyniki prowadzonych w Hydrogenium zaawansowanych kompleksowych badań materiałów publikowane są w recenzowanych krajowych oraz międzynarodowych czasopiśmie naukowych, a także prezentowane na licznych konferencjach naukowych w kraju i za granicą. Od grudnia 2016 roku studenci SKN Hydrogenium wraz z SKN Mechaników z Wydziału Inżynierii

Mechanicznej i Robotyki AGH oraz SKN Spectrum z Wydziału Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji AGH współtworzą Zespół E-Moto AGH. Głównym celem jest stworzenie motocykla terenowego zasilanego energią elektryczną. Interdyscyplinarny projekt został już wielokrotnie doceniony na zawodach z serii SmartMoto Challenge w kraju i za granicą, zdobywając liczne nagrody, w tym za trzecie miejsce w klasyfikacji generalnej na zawodach w Barcelonie i we Wrocławiu. Praca studentów SKN Hydrogenium została szczególnie doceniona na zawodach Wrocław SmartMoto Challenge 2018, gdzie zespół otrzymał nagrodę „Best Battery Package Solution”.

Działalność organizacyjna Katedry

Profesor Janina Molenda organizuje cykliczne (co dwa lata) międzynarodowe konferencje Smart Energy Conversion and Storage oraz Szkoły Letnie w zakresie ogniw paliwowych i technologii wodorowych dla młodych pracowników nauki, doktorantów i studentów wyższych lat z udziałem wybitnych wykładowców oraz coroczny cykl wykładów popularnonaukowych z zakresu technologii wodorowych i odnawialnych w ramach Technicznego Uniwersytetu Otwartego w Krakowie.

Z Chińczykami nie ma barier językowych... przynajmniej w nauce

K. Świerczek, K. Zheng,
M. Filipowicz, A. Olszewska,
A. Niemczyk, K. Cichy

Na początek

Rodowici Chińczycy na pytanie odnośnie języka chińskiego odpowiadają zwykle, że jest jeden język urzędowy, natomiast w poszczególnych regionach Chin występują różne jego dialekty. Lingwiści wskazują natomiast, że można wyróżnić od 7 do 13 głównych grup regionalnych języka chińskiego, a co ciekawe, w wymowie są one w zasadzie wzajemnie niezrozumiałe. Platformą porozumienia i współpracy pomiędzy wszystkimi Chińczykami jest wspomniany standardowy język chiński (opracowany w latach 50.), który znormalizowano w oparciu o dialekt pekiński języka mandaryńskiego. W nauce pokonanie barier, również tych językowych, jest tak naprawdę bardzo proste. Praktyka wskazuje, że w nawiązywaniu i pogłębia-

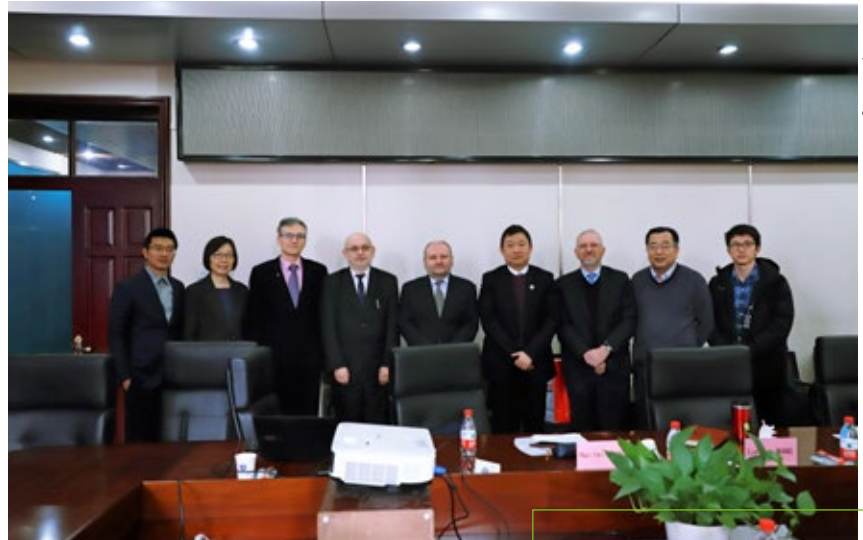
niu kooperacji naukowo-badawczej i dydaktycznej platformę porozumienia stanowią zbliżone zainteresowania badawcze naukowców oraz profile kształcenia uczelni wyższych. Współpraca naukowo-badawcza pomiędzy Rzeczpospolitą Polską a Chińską Republiką Ludową wymieniana jest przez władze obu krajów jako jeden z ważnych czynników przyszłego rozwoju. Mobilność, wymiana doświadczeń, w szczególności między pracownikami, doktorantami i studentami uczelni wyższych, a także realizowane wspólnie projekty badawcze czy programy kształcenia są jednymi z głównych elementów mogących przyczynić się do sukcesu we wspólnym działaniu. Usankcjonowana instytucjonalnie współpraca nie mogłaby jednak zaistnieć i się rozwijać bez zaan-

gażowania w nią konkretnych ludzi realizujących określone wspólne projekty. Czasami początki w nawiązywaniu kooperacji międzynarodowej wynikają w pewnym sensie ze zbiegu okoliczności. W 2011 roku (obecnie dr inż.) Kun Zheng, po obronie pracy magisterskiej na Wydziale Inżynierii Materiałowej i Ceramiki AGH, rozpoczął studia doktoranckie na Wydziale Energetyki i Paliw, gdzie przez kolejne cztery lata zajmował się pod opieką dr. hab. inż. Konrada Świerczka, prof. AGH badaniami nad nowymi materiałami dla wysokotemperaturowych stałotlenkowych ogniw paliwowych. Doktor Zheng ukończył wcześniej studia inżynierskie w Pekinie na University of Science and Technology Beijing (USTB). To dzięki jego inicjatywie nawiązany został pierwszy kontakt pracowników WEiP z prof. dr Hailei Zhao i jej grupą pracującą w School of Materials Science and Engineering, USTB. Podstawą rozpoczętej w 2011 roku współpracy była zbieżna tematyka badawcza dotycząca między innymi badań nad nowoczesnymi materiałami dla zastosowania w urządzeniach umożliwiających efektywne magazynowanie i konwersję energii.

Niniejszy artykuł stanowi krótki i subiektywny reportaż z wizyty pracowników Wydziału Energetyki i Paliw w Chinach w styczniu 2019 roku, której głównym celem było zarówno pogłębienie obecnej współpracy naukowo-badawczej, jak również poszukiwanie nowych możliwości kooperacji obejmującej badania naukowe, wymianę pracowników, doktorantów i studentów oraz współpracę z firmami chińskimi. Delegacji przewodniczył prof. dr hab. inż. Wojciech Suwała, dziekan WEiP. W imieniu rektora AGH w wizycie brał udział dr hab. inż. Piotr Małkowski, prof. AGH – Pełnomocnik Rektora ds. Współpracy z Chinami. W wyjeździe uczestniczył również dr hab. inż. Mariusz Filipowicz, prof. AGH – Kierownik Katedry Zrównoważonego Rozwoju Energetycznego WEiP oraz dr hab. inż. Konrad Świerczek, prof. AGH – Prodziekan ds. Nauki WEiP. W poniższym opracowaniu zawarte są podstawowe informacje dotyczące wizytowanych uczelni wyższych oraz firmy TICA, a także zaprezentowane są zdjęcia kilku (niekoniecznie najbardziej) słynnych, ale zdecydowanie wartych odwiedzenia miejsc turystycznych w Chinach.

University of Science and Technology Beijing (USTB, 北京科技大学)

Podobny profil działalności naukowo-dydaktycznej USTB i AGH odzwierciedlony jest w praktycznie identycznych oficjalnych angielskich nazwach obu uczelni. Podobna jest również ich historia, początkowo związana silnie z metalurgią, górnictwem czy przemysłem ciężkim. Na przestrzeni ostatnich lat obie uczelnie przeszły silne transformacje, sta-



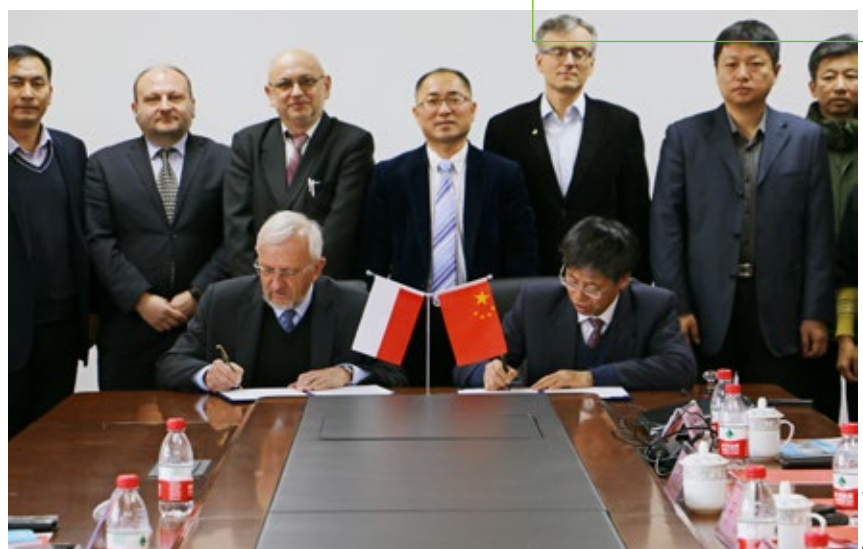
fot. arch USTB

wiając nacisk na kształcenie i badania w zakresie rozwoju nowoczesnych technologii (czy to w energetyce, inżynierii materiałowej, czy informatyce). W obu uczelniach nie zapomniano jednak o roli nauk ścisłych i badań podstawowych, które nadal stanowią fundament dla rozwoju nauk stosowanych, a także umożliwiają praktyczne wdrożenie uzyskanych wyników.

University of Science and Technology Beijing z siedzibą w Pekinie został założony w 1952 roku. Uczelnia obecnie oferuje 50 kierunków studiów licencjackich i inżynierskich, 138 magisterskich oraz 80 kierunków studiów doktoranckich. Uniwersytet prowadzi działalność w ramach 12 chińskich kluczowych dyscyplin, między innymi w zakresie metalurgii, inżynierii materiałowej, inżynierii mechanicznej i górnictwa. Na USTB zatrudnionych jest ponad 3300 pracowników, w tym ponad 500 profesorów. Do chwili obecnej dyplom ukończenia USTB uzyskało już ponad 100 000 studentów. Uczelnia jest jednym z kluczowych chińskich uniwersytetów technicznych finansowanych przez

Od lewej: dr Zhihong Du, Prof. Hailei Zhao, dr hab. Piotr Małkowski, dr hab. Mariusz Filipowicz, dr hab. Konrad Świerczek, Dziekan School of Materials Science, prof. Luning Wang, Dziekan WEiP prof. Wojciech Suwała, Dyrektor International Office prof. Qiang Feng, dr Jie Wang

Uroczyste podpisanie umowy o współpracy, dziekan prof. Wojciech Suwała oraz dziekan prof. Zhen Zhao, 8 stycznia 2019 r.



fot. arch USTB

fot. K. Świerczek



Góry Huang Shan w prowincji Anhui

Ministerstwo Edukacji ChRL. Ważną rolę w działalności uniwersytetu odgrywa współpraca międzynarodowa. Uczelnia zawarła umowy z prawie 70 uniwersytetami i instytucjami zagranicznymi, w tym również z AGH (w 2014 roku). Pierwszym zrealizowanym (w latach 2012 i 2013) wspólnie przez pracowników Wydziału Energetyki i Paliw AGH oraz School of Materials Science and Engineering USTB był projekt zatytułowany „Nowe materiały anodowe i katodowe o strukturze perowskitu podwójnego dla stałotlenkowych ogniw paliwowych typu SOFC zasilanych gazem syntezowym”. Propozycja badań została zatwierdzona decyzją 35. sesji Komitetu ds. współpracy naukowej i technologicznej pomiędzy Chinami i Polską. Koordynatorem ze strony chińskiej w projekcie była prof. dr. Hailei Zhao, a ze strony polskiej dr hab. inż. Konrad Świerczek, prof. AGH. Oprócz aspektu naukowego, jednym z założonych zadań była mobilność pracowników naukowych oraz doktorantów obu jednostek (dwutygodniowa wymiana osobowa). Współpraca tego rodzaju

Pamiątkowe zdjęcie po wizycie w laboratoriach badawczych College of Chemistry and Chemical Engineering SYNU



fot. arch. SYNU

kontynuowana była w latach 2014–2016 w ramach projektu badawczego pt. „Membrany tlenowo przewodzące w oparciu o BaFeO_3 o wysokiej stabilności strukturalnej”, a obecnie przebiega w zakresie nowo przyznanego grantu „Nowa generacja materiałów elektrodowych dla symetrycznych stałotlenkowych ogniw elektrochemicznych”. Warto również wspomnieć o innym realizowanym obecnie na WEIP projekcie badawczym pt. „Nowa generacja hierarchicznie-strukturyzowanych membran ceramicznych o zwiększonym przewodnictwie jonowo-elektronowym”, finansowanym przez Narodowe Centrum Nauki. W ramach tego grantu na studia doktoranckie na WEIP została przyjęta studentka z USTB. Z kolei w zakresie rządowego programu chińskiego dla wybitnych naukowców zagranicznych, w School of Material Science and Engineering, USTB przebywał naukowiec z WEIP, realizując w czasie trzech jednomiesięcznych wyjazdów badania w projekcie pt. „High catalytic activity electrode materials for Intermediate Temperature Solid Oxide Fuel Cells”.

O jakości prowadzonych w ramach współpracy naukowej badań świadczy między innymi ponad 30 wspólnych publikacji z listy JCR, w tym w prestiżowych czasopismach takich jak *Advanced Energy Materials*, *ACS Nano*, *Journal of Materials Chemistry A*, *ACS Applied Materials & Interfaces*, czy *Journal of Power Sources*. Wspólny język znaleźliśmy (i to bardzo łatwo) w nauce, co umożliwiło dynamiczny rozwój współpracy naukowo-badawczej oraz przyniosło wymierne korzyści obu jednostkom. Wspomniana oficjalna wizyta w USTB przedstawicieli WEIP oraz Pełnomocnika AGH ds. Współpracy z Chinami na USTB odbyła się 5-7 stycznia 2019. Jej celem było poszukiwanie dalszych możliwości poszerzenia działań pomiędzy AGH i USTB. Wśród poczynionych ustaleń warto wspomnieć o planach organizacji w 2019 roku wspólnego polsko-chińskiego workshopu umożliwiającego lepsze zapoznanie się pracowników obu uczelni z prowadzonymi w jednostkach badaniami. Będzie to doskonała okazja do nawiązania nowych bezpośrednich relacji pomiędzy naukowcami.

Shenyang Normal University (SYNU, 沈阳师范大学)

Jaki świat jest mały uzmysłowić można sobie chociażby na poniższym przykładzie. Profesor Kezhen Qi z College of Chemistry and Chemical Engineering, Shenyang Normal University (nota bene znajomy dr. Zhenga), przebywając w 2018 roku na Uniwersytecie Jagiellońskim wybrał się również do AGH, gdzie w trakcie spotkania z pracownikami WEIP padła propozycja odnośnie możliwości nawiązania współpracy. Wprawdzie z UJ do AGH jest zdecydowanie bliżej niż z Pekinu do Shenyang, to jednak obecnie silnie rozbudowywana sieć

szybkich kolei w Chinach znacząco ułatwia szybkie i wygodne podróże, nawet na (bardzo długie z perspektywy europejskiej) odległości. Wykorzystując nadarzącą się okazję delegacja AGH odwiedziła także Shenyang Normal University, gdzie dr hab. inż. Piotr Małkowski, prof. AGH przybliżył organizację naszej Alma Mater oraz przedstawił potencjalne ramy kooperacji, a prof. Wojciech Suwała zaprezentował ofertę wydziału w zakresie kształcenia i badań. Dwaj pozostali członkowie delegacji WEiP wygłosili referaty merytoryczne, prezentujące osiągnięcia wydziału. Efektem wizyty było podpisanie ogólnej umowy o współpracy (tak zwane „Memorandum of Understanding”) pomiędzy AGH i SYNU, jak również szczegółowego porozumienia pomiędzy Wydziałem Energetyki i Paliw oraz College of Chemistry and Chemical Engineering.

Shenyang Normal University jest znaczącym uniwersytetem w chińskiej prowincji Liaoning o szerokim spektrum kształcenia. Uczelnia została założona w 1951 roku jako Northeastern Education College i do tej pory profil jej działalności obejmuje w szerokim stopniu kształcenie przyszłych nauczycieli. Obecnie SYNU składa się z 18 college'ów podzielonych na 30 mniejszych jednostek, kształcących w zarówno w zakresie nauk ścisłych, technicznych, humanistycznych, jak i społecznych. Uniwersytet oferuje 47 kierunków dla studentów pierwszego stopnia i 31 dla studiów magisterskich. Uczelnia może poszczycić się różnorodnością prowadzonej tematyki badawczej oraz sporym odsetkiem uczących się studentów zagranicznych.

Firma TICA (南京天加环境科技有限公司)

W trakcie styczniowej wizyty w Chinach pracownicy AGH mieli również okazję odwiedzić duży zakład przemysłowy firmy TICA w Nanjing. Przedsiębiorstwo specjalizuje się głównie w rozwoju, produkcji, sprzedaży i usługach związanych z ogrzewaniem, klimatyzacją, wentylacją oraz systemami chłodnictwa przemysłowego i jest jednym z liderów na rynku chińskim. W tym wypadku jednak przedmiotem rozmów była możliwość współdziałania w zakresie wykorzystania przez AGH, potencjalnie również przy współpracy z polskimi firmami, produkowanych przez firmę TICA systemów odzysku ciepła do produkcji energii elektrycznej. Układy ORC (ang. „Organic Rankine Cycle”) wydają się być atrakcyjną opcją, w szczególności dla instalacji średnich mocy. Badacze z WEiP prowadzą od wielu lat prace naukowe dotyczące rozwoju systemów ORC.

Warto wspomnieć, że również w tym przypadku w organizacji niniejszej części wizyty pomógł zbieg okoliczności (choć może lepiej nazwać to niespodziewanym i długofalowym efektem otwartości AGH na współpracę, w tym kształcenie studentów

zagranicznych). Główną rolę w aranżacji wizyty w firmie TICA odegrał Yang Cao, który uzyskał tytuł zawodowy magistra po ukończeniu w 2018 roku studiów na Wydziale Górnictwa i Geoinżynierii AGH.

China University of Mining and Technology (CUMT, 中国矿业大学)

Szczegółowy opis ugruntowanej już współpracy AGH z China University of Mining and Technology z Xuzhou, koordynowanej przez dr. hab. inż. Piotra Małkowskiego, prof. AGH i prowadzonej głównie przez Wydział Górnictwa i Geoinżynierii, wymagałby zapewne osobnego artykułu.

Założony w 1909 roku CUMT jest obecnie jedną z kluczowych chińskich jednostek naukowych. Jako wyróżniająca się interdyscyplinarna uczelnia, uniwersytet odgrywa ważną rolę w rozwoju i transformacji chińskiej energetyki węglowej oraz w ogólnym rozwoju gospodarczym i społecznym prowincji Jiangsu. Na CUMT prowadzone jest obecnie 59 kursów pierwszego stopnia, 35 magisterskich, 16 doktoranckich oraz 14 w ramach staży doktorskich. Co istotne, kilka z oferowanych przez uniwersytet kursów zostało określonych przez rząd chiński jako priorytetowe w krajowej agencji edukacyjnej. Uniwersytet obecnie zatrudnia ponad 3100 pracowników, w tym ponad 300 profesorów zwyczajnych. Badania naukowe są priorytetowe dla CUMT, a silny nacisk w tym zakresie owocuje licznymi osiągnięciami naukowymi i technologicznymi. Uczelnia jest w posiadaniu więcej niż 2000 patentów, w tym ponad 300 patentów na wynalazki. Osiągnięcia stawiają CUMT w pozycji jednej



fot. M. Filipowicz

Podpisanie umowy o współpracy, prof. Wojciech Suwała oraz prof. Chuwen Guo, 11 stycznia 2019 r.

Pamiątkowe zdjęcie po wizycie na terenie firmy i w laboratorium badawczym firmy TICA. Z lewej mgr Yang Cao, centralnie, wiceprezydent TICA Pan Qiang Wang, 9 stycznia 2019 r.



fot. arch. TICA

fot. K. Świerczek



Rzeka Gui Jiang

z najlepszych chińskich jednostek naukowych z rocznym budżetem przeznaczonym na badania naukowe przekraczającym 500 milionów juanów. W ostatnich latach uniwersytet skupił się na

wzmocnieniu wymiany międzynarodowej i współpracy z zagranicznymi jednostkami naukowymi, czego efektem było między innymi podpisanie umów z 25 uniwersytetami należącymi do grona 200 najlepszych jednostek naukowych na świecie. W trakcie wizyty w CUMT 10 i 11 stycznia 2019 roku delegacja AGH miała okazję zapoznać się ze szczegółową ofertą chińskiej uczelni w zakresie prowadzonych prac badawczych, kursów dla studentów, możliwości potencjalnej wymiany osobowej, a także uczestnictwa studentów i ich opiekunów w międzynarodowych projektach studenckich oraz zwiedzić laboratoria badawcze. Dyskusje merytoryczne odnośnie kooperacji prowadzono w grupach roboczych, również z udziałem przedstawicieli International Office CUMT. Wymiernym efektem spotkania było podpisanie przez dziekanów porozumienia o współpracy pomiędzy Wydziałem Energetyki i Paliw a School of Electrical and Power Engineering. I wiemy, że to jeszcze na pewno nie koniec...

Nowe możliwości współpracy – instytut IREC w Barcelonie

mgr inż. Jakub Niewiedziat

Wejście do instytutu IREC



fot. J. Niewiedziat

Na przedmieściach Barcelony, tuż koło słonecznej plaży, znajduje się instytut naukowy IREC (kat. Institut de Recerca en Energia de Catalunya, ang. Catalonia Institute for Energy Research, Insty-

tut Badań nad Energią w Katalonii). IREC został założony 10 lat temu, aby przyczynić się do osiągnięcia celu, jakim jest stworzenie bardziej zrównoważonego modelu zużycia energii i konsumpcji, mając na uwadze konkurencyjność gospodarczą i zapewniając społeczeństwu maksymalny poziom bezpieczeństwa energetycznego. W instytucie dąży się do tego celu, wykonując zarówno badania stricte naukowe, jak i aplikacyjne, które umożliwiają przedsiębiorstwom natychmiastowe wdrażanie innowacyjnych rozwiązań. Wchodząc do instytutu, znajdujemy się w tak zwanym „open space”, przestrzeni typowej raczej dla dużej międzynarodowej korporacji niż instytutu badawczego. Rzuca się w oczy atmosfera pracy, gwar rozmów, można zobaczyć wielu pracowników biegających od laboratorium do biurka i z powrotem. Pracują tu naukowcy z wielu dziedzin, od inżynierii materiałowej przez elektronikę po modelowanie sieci energetycznej. Intensywna praca jest od czasu do czasu przerywana spotkaniami przy kawie, co w kulturze hiszpańskiej jest niezwykle ważne. I może właśnie dzięki tej wymianie idei i żywym dyskusjom między uczonymi

z różnych dziedzin powstają innowacyjne projekty, mające ulepszyć system energetyczny i to nie tylko w samej Katalonii.

Miałem przyjemność odbywać staż w instytucie IREC w ramach programu InnoEnergy PhD School. Celem programu jest umożliwienie doktorantom odbycia serii kursów, mentoringu i stażu zagranicznego w celu zwiększenia ich umiejętności w zakresie przedsiębiorczości i innowacji.

Kursy organizowane przez InnoEnergy są także doskonałą okazją do tak zwanego „networkingu” i pozyskiwania kontaktów zagranicznych. Mogłem sam tego doświadczyć, gdyż na jednym kursie poznałem doktoranta pracującego w IREC – Hemesha Avireddy. Podczas wspólnych rozmów okazało się, że obaj wykonujemy prace doktorskie w zakresie nowych technologii magazynowania energii. Doszliśmy do wniosku, że dobrze byłoby, gdybym mógł odbyć w staż w IREC, gdzie moglibyśmy współpracować nad opracowywaniem innowacyjnych materiałów anodowych do baterii typu Li-ion. Tak też się stało.

Po otrzymaniu zaproszenia od dyrektora IREC prof. dr. Joan Ramon Morante odbyłem staż naukowy we wspomnianym instytucie w okresie od listopada 2018 do lutego 2019 roku. Pracowałem tam nad nowymi materiałami anodowymi do baterii Li-ion. Moim głównym zadaniem było przeprowadzenie badań nad modyfikacją spinelu litowo-tytanowego $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ (w skrócie: LTO) poprzez zastosowanie nowoczesnej technologii pod nazwą „electrospinning”. Pozwala ona na uzyskanie nanowłókien wybranego materiału o średnicy około 500 nm lub mniejszej.

Proces „electrospinningu” wygląda następująco: odpowiednio przygotowaną mieszaninę substratów, do której dodaje się także polimer (np. PVP) dla zapewnienia jej odpowiedniej lepkości, umieszcza się w plastikowej strzykawce, którą następnie podłącza się do automatycznej pompki. Mieszanina pompowana jest z prędkością rzędu kilku ml/h do metalowej igły. Pomiędzy igłą a metalowym wirującym bębniem podłączone jest napięcie rzędu 20 kV. Pozwala to na swego rodzaju „wyciągnięcie” nanowłókien z lepkiej mieszaniny. Co warto podkreślić, podczas „electrospinningu” nie zachodzi reakcja chemiczna, lecz zmienia się jedynie mikrostruktura zastosowanej mieszaniny. W przypadku materiału LTO, nad którym pracowałem, konieczne było przeprowadzenie następnie kalcynacji otrzymanych nanowłókien. Analiza mikrostruktury materiału potwierdziła, że struktura nanowłókien została utrzymana także



foto: J. Niewiedziat

po kalcynacji. Badania elektrochemiczne natomiast pozwoliły dowieść, że otrzymane tą metodą LTO sprawdza się znacznie lepiej w bateriach typu Li-ion niż jego komercyjny odpowiednik. Czas spędzony w Barcelonie był dla mnie nie tylko dobrą okazją do przeprowadzenia badań naukowych. Udało mi się także nawiązać wiele kontaktów, które mogą zaowocować w przyszłości wspólnymi projektami badawczymi. Szczególnie ważna była dla mnie współpraca z dr. Jordim Jacasem, który doradzał mi w mojej pracy badawczej, dzielił się hojnie swoim doświadczeniem i udzielił mi wielu cennych wskazówek dotyczących planowania i wykonywania eksperymentów. Dzięki temu mogłem dobrze wykorzystać czas mojego stażu i uzyskać satysfakcjonujące wyniki badań. Mogę też nadmienić, że zarówno dr. Jordi Jacas, jak i mój znajomy Hemesha Avireddy okazali głębokie zainteresowanie badaniami, jakie wykonuje się nad bateriami w Katedrze Energetyki Wodorowej na Wydziale Energetyki i Paliw. Podsumowując, staż w IREC mogę uznać za niezwykle udany. Mam nadzieję, że w przyszłości uda się także nawiązać owocną współpracę między naszą uczelnią a instytucie w Barcelonie.

Ilustracja procesu „electrospinningu”

Nanowłókna otrzymane w procesie „electrospinningu”



foto: J. Niewiedziat

Wręczenie godności Profesora Honorowego AGH

Dział Informacji i Promocji

10 kwietnia 2019 r. w Auli AGH odbyło się uroczyste posiedzenie Senatu Akademii Górniczo-Hutniczej poświęcone nadaniu godności Profesora Honorowego AGH prof. Danucie Kisielewskiej oraz prof. Kazimierzowi Jeleniowi.

fot. Z. Sulima



Prof. dr hab. Danuta Kisielewska

Prof. dr hab. Danuta Kisielewska urodziła się w 1942 r. w Krakowie. Jest absolwentką Uniwersytetu Jagiellońskiego – w 1965 r. ukończyła fizykę na Wydziale Matematyki, Fizyki i Chemii. Stopień doktora uzyskała w 1972 r., a stopień doktora habilitowanego w 1985 r. nadała jej Rada Wydziału Matematyki, Fizyki i Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego. W 1991 r. uzyskała tytuł profesora nauk fizycznych.

Od początku pracy zawodowej związana jest z Akademią Górniczo-Hutniczą. Działalność naukową rozpoczęła w zespole prof. Mariana Mięśowicza, który – obok wielu jego zasług – był propagatorem rozwoju nauk podstawowych w AGH. W szczególności zainicjował on badania w dziedzinie fizyki cząstek elementarnych, dając początek liczącej się obecnie w świecie grupie fizyki cząstek w AGH. Eksperymenty fizyki cząstek wymagają użycia niezwykle kosztownych akceleratorów oraz detektorów i dlatego prowadzone są w ramach wielkich współprac międzynarodowych. W takich światowych kolaboracjach prof. Danuta Kisielewska prowadziła badania od początku kariery naukowej. W latach 1984–2014 stała na czele zespołu z AGH w eksperymencie ZEUS prowadzonym na akceleratorze HERA w Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY) w Hamburgu. Znacząca pozycja jej grupy w ramach tej współpracy zaowocowała w 1991 r. przystąpieniem do następnego światowego przedsięwzięcia, jakim była budowa akceleratora LHC (Large Hadron Collider) w Europejskim Ośrodku Badań Jądrowych CERN w Genewie. Z inicjatywy prof. Danuty Kisielewskiej zespół z Wydziału Fizyki i Techniki Jądrowej (obecnie Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej) przystąpił do prac związanych z budową akceleratora i detektorów dla eksperymentu ATLAS, a obecnie prowadzi badania w kolaboracji ponad 200 laboratoriów świata. W 2012 r. znalazł się w gronie odkrywców bozonu Higgsa, poszukiwanej od 30 lat cząstki elementarnej, która ma fundamentalne znaczenie w Modelu Standardowym oddziaływań. Odkrycie to potwierdziło

proponowany przez Petera Higgsa mechanizm nadawania cząstkom elementarnym masy, za co w 2013 r. otrzymał on Nagrodę Nobla.

W trakcie pracy zawodowej prof. Danuta Kisielewska była kolejno: kierownikiem Samodzielnej Pracowni Fizyki Jądrowej Wysokich Energii, kierownikiem Zakładu Fizyki Cząstek Elementarnych i Detektorów, dziekanem Wydziału Fizyki i Techniki Jądrowej (1993–1999), członkiem Senatu AGH (1993–2012) i przewodniczącą Senackiej Komisji Badań Naukowych, przewodniczącą Sekcji Fizyki Jądrowej i Cząstek Elementarnych w Komitecie Fizyki PAN (1999–2010), członkiem Komisji Współpracy z Ośrodkiem Niemieckiego Synchrotronu Elektronowego (DESY) i przewodniczącą Komisji Współpracy z Zagranicą w Zakresie Badań i Technologii przy Radzie ds. Atomistyki, członkiem Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów (2007–2014), przewodniczącą Sekcji Fizyki Komitetu Badań Naukowych, przewodniczącą Panelu ST2 Narodowego Centrum Nauki, przewodniczącą zespołu ewaluacji ds. fizyki i astronomii w Komitecie Ewaluacji Jednostek Naukowych. W 1967 r. odbyła staż naukowy w Zjednoczonym Instytucie Badań Jądrowych w Dubnej, a w latach 1972/1973 staż w Instytucie Fizyki Wysokich Energii Austriackiej Akademii Nauk w Wiedniu. Ma za sobą pobyt w Instytucie Fizyki i Astrofizyki im. Maxa Plancka w Monachium (1978/1979), pobyt w Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY) (1986/1987), stypendium Europejskiej Wspólnoty Gospodarczej w DESY w 1993 r. i wielokrotne późniejsze wizyty, które odbywały się w związku z koordynacją prac kierowanego przez nią zespołu w laboratoriach CERN i DESY.

Znacząca pozycja prof. Danuty Kisielewskiej w międzynarodowym gronie fizyków cząstek pozwoliła na udział jej zespołu w dwóch wiodących światowych eksperymentach (ZEUS na akceleratorze HERA w DESY i ATLAS na LHC w CERN). Jej dorobek publikacyjny to autorstwo lub współautorstwo ponad 1000 publikacji w renomowanych światowych czasopismach fizycznych. Specyfika badań w zakresie fizyki cząstek elementarnych oraz reguły sygnowania prac przez wszystkich członków kolaboracji powodują, że są to publikacje z udziałem licznej grupy autorów, ale w powstanie wielu z nich prof. Danuta Kisielewska wniosła znaczący wkład.

Prof. Danuta Kisielewska została odznaczona Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski, Złotym Krzyżem Zasługi, Medalem Komisji Edukacji Narodowej. Za działalność naukową uzyskała trzy nagrody Państwowej Agencji Atomistyki, dwie nagrody Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego (w tym jedną za całokształt) i ponad 20 nagród Rektora AGH.

Prywatnie jest szczęśliwą matką syna. Ma troje wnuków i dwóch prawnuków.

Prof. dr hab. Kazimierz Jeleń urodził się w 1940 r. w Jordanowie. Tam też uczęszczał do szkoły podstawowej i liceum. Po zdaniu matury w 1958 r. podjął studia na kierunku fizyka na Wydziale Matematyki, Fizyki i Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego. Studia ukończył w 1963 r., uzyskując stopień magistra fizyki na podstawie pracy dyplomowej wykonanej w Instytucie Techniki Jądrowej AGH, w którym został zatrudniony w 1963 r.

W Akademii Górniczo-Hutniczej przepracował ponad pięćdziesiąt lat (aż do emerytury w 2013 r.). W tym czasie przeszedł wszystkie etapy zatrudnienia pracownika naukowo-dydaktycznego – od asystenta do profesora zwyczajnego, podejmując pracę dydaktyczną, naukową i organizacyjną. W roku 1999 został wybrany na stanowisko dziekana Wydziału Fizyki i Techniki Jądrowej (obecnie Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej). Funkcję tę pełnił przez dwie kadencje (do 2005 r.), a następnie w latach 2005–2008 był Prorektorem ds. Nauki AGH.

Zainteresowania i działalność naukowa prof. Kazimierza Jelenia obejmują zagadnienia fizyki jądrowej, a w szczególności technicznej fizyki jądrowej. Pracę w AGH rozpoczął w Pracowni Detektorów Gazowych, w której prowadzono prace nad licznikami Geigera-Müllera i licznikami proporcjonalnymi. Profesor zajmował się zjawiskami zachodzącymi w tych detektorach oraz doskonaleniem ich budowy, a równocześnie chromatografią gazową i detektorami do tej metody analitycznej. Ta tematyka stanowiła podstawę jego pracy doktorskiej (1971 r.) i rozprawy habilitacyjnej (1981 r.). Tytuł profesora uzyskał w 1995 r.

Duże znaczenie w jego karierze naukowej stanowiły wyjazdy zagraniczne. W roku 1971 uzyskał roczne stypendium Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej, co zaowocowało wyjazdem do Republiki Federalnej Niemiec, do Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung w Hanowerze. Tam miał możliwość zapoznania się z praktycznymi aspektami spektrometrii masowej w zastosowaniu do badań geologicznych oraz z metodami datowania izotopowego, głównie z wykorzystaniem radiowęglą i trytu (ta tematyka była również rozwijana w AGH). W tym samym instytucie był zatrudniony od 1983 do 1985 r. Zadaniem Profesora było zbudowanie kompletnego półautomatycznego

układu do pomiaru aktywności ^{14}C w próbkach o małej zawartości węgla. Układ ten przez wiele lat pracował w Hanowerze, poszerzając zakres mierzonych materiałów. Bardzo ważnym momentem w pracy Profesora było włączenie jego zespołu do prac w Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY) w Hamburgu przy akceleratorze HERA. Zespół podjął się zaprojektowania, zbudowania i zapewnienia przez ponad dziesięć lat eksploatacji jednego z elementów detektora ZEUS. Dzięki doświadczeniu zdobytemu w DESY zespół otrzymał zaproszenie do współpracy w następnym wielkim eksperymencie – w Europejskiej Organizacji Badań Jądrowych CERN przy akceleratorze LHC.

Osobny obszar zainteresowań prof. Kazimierza Jelenia stanowi energetyka jądrowa i odnawialne źródła energii. Profesor był kierownikiem Centrum Problemów Energetycznych AGH, które zostało powołane w 2005 r.

Jego osiągnięcia naukowe zawarte są w ponad 120 publikacjach w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym, cytowanych ponad 7000 razy, i kilkunastu wystąpieniach konferencyjnych. Profesor jest też współredaktorem naukowym dwóch pozycji książkowych „Zarys stanu i perspektyw energetyki polskiej” i „Energetyka jądrowa w Polsce”, a także opracowania „Radiojonizacyjne detektory dla chromatografii gazowej”.

W działalności dydaktycznej koncentrował się na zagadnieniach związanych z fizyką, prowadząc wykłady z fizyki ogólnej dla kilku wydziałów AGH oraz wykłady specjalistyczne z detekcji promieniowania jonizującego, akceleratorów cząstek naładowanych, techniki próżniowej, reakcji termojądrowych, a także ogólny wykład z fizyki technicznej. Jako prodziekan, a później dziekan uczestniczył w przekształceniu Międzyresortowego Instytutu Fizyki i Techniki Jądrowej w wydział (od 1991 r. Wydział Fizyki i Techniki Jądrowej, a od 2004 r. Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej) oraz w uruchomieniu nowych kierunków studiów: Fizyki Komputerowej, Fizyki Medycznej i Energetyki.



fot. Z. Sulima

Prof. dr hab. Kazimierz Jeleń



fot. Z. Sulima

Inauguracyjne posiedzenie Rady Uczelni

Katarzyna Wrzosczyk
Dział Informacji i Promocji

16 kwietnia 2019 r. w Akademii Górniczo-Hutniczej odbyło się inauguracyjne posiedzenie Rady Uczelni. W spotkaniu, któremu przewodniczył Rektor AGH prof. Tadeusz Słomka, uczestniczyli m.in. prorektorzy, dziekani wydziałów oraz dyrektor Akademickiego Centrum Materiałów i Nanotechnologii AGH.

fot. Z. Sulima



W skład Rady Uczelni wchodzi sześć osób powołanych przez Senat AGH, w tym trzy osoby spoza wspólnoty uczelni. Członkami pierwszej Rady Uczelni zostali:

- prof. dr hab. inż. Janusz Filipiak,
- mgr inż. Bogusław Ochab,

- dr inż. Krzysztof Pawiński,
- prof. dr hab. inż. Zbigniew Kąkol
- prof. dr hab. inż. Kazimierz Wiatr,
- prof. dr hab. inż. Magdalena Hasik.

Zgodnie z przepisami ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce w skład Rady wszedł także przewodniczący Samorządu Studenckiego Marcin Krukowski.

Podczas spotkania uzgodniono kandydaturę prof. Janusza Filipiaka na funkcję przewodniczącego Rady Uczelni.

Do zadań Rady Uczelni należy:

- opiniowanie projektu strategii uczelni
- opiniowanie projektu statutu
- monitorowanie gospodarki finansowej uczelni
- monitorowanie zarządzania uczelnią
- wskazywanie kandydatów na rektora, po zaopiniowaniu przez Senat
- opiniowanie sprawozdania z realizacji strategii uczelni
- wyrażenie zgody na rozporządzanie składnikami aktywów trwałych, których wartość rynkowa albo wartość rynkowa przedmiotu czynności prawnych przekracza kwotę 2 000 000 zł.

Kadencja pierwszej Rady Uczelni potrwa do 31 grudnia 2020 r.

fot. Z. Sulima



KRAKsat - satelita zbudowany w AGH poleciał w kosmos!

Biuro Prasowe AGH

Start studentckiego satelity odbył się o godz. 22:46 czasu polskiego z Mid-Atlantic Regional Spaceport, przy Wallops Flight Facility, na wschodnim wybrzeżu USA. W kosmos wyniósł go statek Cygnus, który na swoim pokładzie ma także standardową dostawę zaopatrzenia na Międzynarodową Stację Kosmiczną (ISS). Po kilku tygodniach pobytu na pokładzie stacji, satelita zostanie wypuszczony w przestrzeń kosmiczną na wysokości około 400 km. Głównym zadaniem KRAKsata jest zbadanie, jak w kosmosie zachowa się ferrofluid, czyli ciekły magnes. Twórcy projektu chcą przetestować pomysł użycia tej cieczy jako koła zamachowego pozwalającego zmniejszyć prędkość obrotową satelity. Równocześnie orbiter dokona pomiarów: temperatury, pola magnetycznego, natężenia światła i innych czynników, które chcą zbadać jego twórcy, korzystając z obecności w kosmosie. W tym czasie obiekt będzie musiał sprostać ekstremalnym warunkom panującym w jonosferze, takim jak: duża amplituda temperatur (od -170°C do 110°C), niskie ciśnienie, mikrograwitacja, czy zjonizowane gazy. Po roku ciągłych pomiarów i eksperymentów satelita wytraci prędkość i spłonie w atmosferze.

Satelita KRAKsat zbudowany przez studentów Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, został wysłany w przestrzeń kosmiczną. Wynosząca go rakietą Antares 230 wystartowała 17 kwietnia 2019 roku z należącego do NASA ośrodka Wallops Flight Facility na wschodnim wybrzeżu USA. KRAKsat to pierwszy na świecie satelita typu Cubesat, który do sterowania orientacją wykorzystywać będzie ferrofluid, czyli ciecz magnetyczną.

Na pokładzie satelity znalazła się niewielka karta pamięci, która zawiera ponad tysiąc zdjęć uczestników styczniowej akcji „Lecę w kosmos!”, zorganizowanej przez autorów projektu. W jej ramach pasjonaci kosmosu mogli nadesłać dowolny materiał zdjęciowy i graficzny związany z tą tematyką, który chcieli wystać na orbitę okołozemską.

KRAKsat to projekt realizowany przez studentów AGH i Uniwersytetu Jagiellońskiego. To także jeden z pierwszych w Polsce satelitów typu Cubesat i pierwszy na świecie, który do sterowania orientacją wykorzystywać będzie ciecz magnetyczną. Krakowska konstrukcja została piątym polskim satelitą na orbicie okołozemskiej.

Satelitę wyniosła rakietą Antares 230



foto: NASA

Przyszłość polskiej energetyki

prof. dr hab. inż. Zbigniew Kasztelewicz

15 kwietnia 2019 roku, w murach obchodzącej w tym roku 100 lat istnienia Akademii Górniczo-Hutniczej, odbyła się konferencja pt. „Rola zgazowania węgla oraz innych niskoemisyjnych technologii węglowych w okresie transformacji polskiej energetyki”.

fot. S. Malik



„Górnictwo i energetyka są bardzo ważne dla AGH” – powiedział prof. dr hab. inż. Tadeusz Słomka

W związku z toczącą się debatą publiczną związaną z przyszłością polskiej energetyki oraz pojawiającymi się różnymi opiniami dotyczącymi roli węgla w najbliższych dekadach tego wieku, środowisko naukowe związane z górnictwem i energetyką postanowiło przedstawić merytoryczne argumenty przemawiające za pozostawieniem węgla jako surowca energetycznego na czas transformacji polskiej energetyki. Konferencja stanowiła swoisty głos środowiska naukowego w sprawie przyszłości polskiej energetyki.

Uczestnicy konferencji



fot. S. Malik

Głównym organizatorem była AGH (Wydział Górnictwa i Geoinżynierii – Katedra Górnictwa Odkrywkowego, Wydział Energetyki i Paliw – Katedra Technologii Paliw oraz Centrum Energetyki AGH) przy współudziale Głównego Instytutu Górnictwa w Katowicach, Instytutu Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrzu, Politechniki Śląskiej w Gliwicach oraz Komitetu ds. Energii i Polityki Klimatycznej Krajowej Izby Gospodarczej. Honorowy patronat objął prof. dr hab. inż. Tadeusz Słomka, Rektor Akademii Górniczo-Hutniczej.

W konferencji udział wzięło 190 uczestników reprezentujących organy rządowe i administracyjne, instytucje naukowo-badawcze, przedstawiciele urzędów górniczych oraz spółek górniczych i energetycznych, a także firm zlecza technicznego oraz licznej reprezentacji związków zawodowych.

Stronę rządową reprezentował Grzegorz Tobiszowski, sekretarz stanu w Ministerstwie Energii, a organy ustawodawcze członkowie Komisji ds. Energii i Skarbu Państwa w osobach posłów: Krzysztofa Sitarskiego i Pawła Bańkowskiego oraz byłego posła na Sejm RP Zbigniewa Bujaka. Główny organizator prof. Zbigniew Kasztelewicz otwierając konferencję stwierdził, że jej celem jest przekazanie i pokazanie, że węgiel ten czarny i brunatny to paliwo bez przynależności partyjnej i może być surowcem energetycznym przez następne dekady w Polsce. Przy założeniu kontynuacji polityki klimatyczno-energetycznej UE, czyli dalszym wzroście cen uprawnień do emisji CO₂ nawet do 50 czy więcej euro/tonę CO₂, energetyka węglowa stałaby się niekonkurencyjna. W takim scenariuszu jedynym ratunkiem dla energetyki węglowej jest zmiana sposobu wykorzystania węgla ze zwykłego spalania w kotłach energetycznych na zgazowanie węgla i następnie wykorzystanie produktów spalania, takich jak gaz czy wodór, do produkcji energii elektrycznej przy wykorzystaniu nowoczesnych kotłów gazowo-paryowych, a w przyszłości ogniw paliwowych czy wodorowych. Dlatego krajowe prace badawcze nad czystszyimi technologiami węglowymi dają niepowtarzalną szansę na prawdziwy technologiczny skok, który pozwoli, by Polska stała się europejskim liderem w dziedzinie czystych tech-

nologii węglowych. Ważne jest też, aby branża energetyczna i chemiczna w Polsce w większym zakresie włączyła się zarówno w finansowanie, jak i w prace nad nowymi technologiami dla zmniejszenia emisyjności przy wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła. Energetyka winna być motorem tych działań, a nie czekać na rozwiązania. Da to Polsce wymienione argumenty na arenie UE i ONZ przeciwko lobbowaniu wykluczania węgla z energetyki. Pozwoli także na rozwój nowoczesnego polskiego przemysłu energetycznego, chemicznego i górniczego, umożliwiając czerpanie zysków z eksportu wypracowanych tutaj technologii. Jednak najważniejsza korzyść to zagwarantowanie Polsce na długie dziesięciolecia niezależności i bezpieczeństwa energetycznego.

Rektor Akademii Górniczo-Hutniczej prof. Tadeusz Słomka w powitalnym wystąpieniu stwierdził, że konferencja ta jest jedną z wielu w roku 100-lecia uczelni.

Podkreślił rolę węgla w zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego kraju oraz rolę Centrum Energetyki AGH w pracach nad niskoemisyjnymi technologiami węglowymi w okresie transformacji polskiej energetyki. Nawiązał do współpracy uczelni z naukowcami z Japonii w tym obszarze. Przypomniał, że obecnie w Japonii budowane są dwa bloki energetyczne po 540 MW na importowany węgiel o emisji CO₂ około 600 g/kWh. Pierwszym referentem był Grzegorz Tobiszowski, sekretarz stanu w Ministerstwie Energii. Zaprezentował główne założenia projektu Polityki Energetycznej Polski do roku 2040. Nakreślił konieczność kompromisu pomiędzy energetyką konwencjonalną oraz energetyką odnawialną i zachowania ewolucyjnych zmian w okresie transformacji polskiej energetyki. „Niektórzy politykę klimatyczną UE nazywają ambitną. Dla mnie jest to polityka restrykcyjna i dlatego musimy ją umiejętnie i ostrożnie wdrażać z uwzględnieniem polskich realiów” – powiedział. „Widzę celowość rozwoju nowych technologii wykorzystania węgla kamiennego i brunatnego w Polsce” – powiedział Grzegorz Tobiszowski. Zaznaczył też, że należy otwierać nowe kopalnie węgla kamiennego i brunatnego – wymienić między innymi Złoczew i Ościasto. Następnie stan polskiej elektroenergetyki oraz zmiany, jakie zaszły w ostatnich 10 latach przedstawił Herbert Leopold Gabryś – przewodniczący Komitetu ds. Energii i Polityki Klimatycznej Krajowej Izby Gospodarczej. Zwrócił uwagę na dynamikę zmian w cenach wytwarzania i dystrybucji energii elektrycznej na korzyść dystrybucji. Przedstawił także notowania cen uprawnień do emisji

CO₂, które to ceny, w jego opinii, będą znacząco rosły i poza kosztami wynikającymi z rygorów ochrony środowiska zdeterminują poszukiwania technologii dla ich unikania oraz zmienią opłacalność tych poszukiwań. Emisja CO₂ z energetyki globalnie pochodzi głównie z Chin i Stanów Zjednoczonych. W tym samym czasie udział emisji z energetyki unijnej nie jest tak istotny (7,9%). Stwierdził, że globalna emisja CO₂ z elektroenergetyki z węgla stanowić będzie 68,9% w 2040 roku. W tym samym czasie udział z elektroenergetyki unijnej z węgla jest równy 1,0%. Dodął, że dążenie do eliminacji węgla wykorzystywanego do produkcji energii elektrycznej w UE, przy jego znikomym udziale w emisji globalnej, będzie mało skuteczne, biorąc pod uwagę bilans zysków i strat dla ochrony klimatu. Pojawia się więc pytanie, czy jest to racjonalne.

Prof. dr hab. inż. Tadeusz Chmielniak z Instytutu Maszyn i Urządzeń Energetycznych Politechniki Śląskiej omówił wybrane opcje możliwego rozwoju technologii węglowych. W jego ocenie transformację polskiej energetyki powinno opierać się na układach kombinowanych tj. węglowo-gazowych, węglowo-biomasowych lub układach gazowo-parowych zintegrowanych ze zgazowaniem węgla.

Kolejne zagadnienia omówili pracownicy Wydziału Energii i Paliw. Dr inż. Grzegorz Czerski przedstawił wnioski ze zrealizowanego w latach 2010-2015 projektu badawczego pt. „Opracowanie technologii zgazowania węgla dla wysokoefektywnej produkcji paliw i energii elektrycznej” współfinansowanego przez NCBiR. W projekcie analizowano 34 różne warianty technologiczne:

- zgazowanie podziemne i naziemne
- różne surowce (węgiel kamienny i brunatny)
- różne produkty (metanol, wodór, en. elektryczna) różne technologie (zgazowanie, spalanie, reforming)
- z i bez CCS.

Projekt ten potwierdził techniczną i ekonomiczną zasadność realizacji tego procesu w Polsce. Spośród technologii zgazowania węgla najwyższą ocenę dla postawionych założeń makroekonomicznych i technicznych uzyskała produkcja metanolu. Zaznaczył, że autorzy projektu zaproponowali następujące kierunki rozwoju zgazowania węgla w Polsce:

- układ poligeneracyjny produkcji metanolu i energii
- substytucja gazu ziemnego w procesie produkcji nawozów sztucznych
- kogeneracyjny układ IGCC.

Strategia rozwoju zgazowania węgla w Polsce w perspektywie 2020 roku winna opierać się na implementacji jednej z dostępnych technologii komercyjnych.

fot. S. Malik



Inicjator konferencji – prof. dr hab. inż. Zbigniew Kasztelewicz

fot. S. Malik



„Widzę celowość rozwoju nowych technologii wykorzystania węgla kamiennego i brunatnego w Polsce” – powiedział Grzegorz Tobiszowski

fot. S. Malik



Herbert Leopold Gabryś przewodniczący Komitetu ds. Energii i Polityki Klimatycznej Krajowej Izby Gospodarczej zwrócił uwagę na dynamikę zmian w cenach wytwarzania i dystrybucji energii



fot. S. Malik

Prof. dr hab. inż. Tadeusz Chmielniak przedstawił możliwe technologie do wykorzystania podczas transformacji polskiej elektroenergetyki



fot. S. Malik

„Realizowany przez AGH przy współpracy z innymi jednostkami projekt dotyczący zgazowania węgla potwierdził zasadność techniczno-ekonomiczną tego procesu” – powiedział dr inż. Grzegorz Czerny



fot. S. Malik

Dr hab. inż. Piotr Burmistrz wyjaśnił problematykę emisji dwutlenku węgla z różnych gałęzi przemysłu

Następnie dr hab. inż. Piotr Burmistrz wyjaśnił problematykę emisji dwutlenku węgla z różnych gałęzi przemysłu tzw. *carbon footprint*. Stwierdził, że w przypadku energetyki najłatwiej go wyznaczyć, gdyż emisja ta jest bezpośrednio mierzalna. „Nie znaczy to jednak, że inne gałęzie przemysłu, gdzie ślad ten wyznacza się metodami pośrednimi, są mniej emisyjne” – powiedział. O możliwości wykorzystania węgla w rozwoju technologii wodorowych i generatorów z ogniwami paliwowymi mówiła dr hab. inż. Magdalena Dudek, prof. AGH. Tutaj możliwości przejścia na skalę makro są jednak ograniczone. Technologia ogniw węglowych jest w fazie rozwoju w świecie. Nie jest ona technologią dojrzałą/wdrożoną jak ogniwa wodorowo-tlenowe. „Na razie największe ogniwo paliwowe zainstalowane w Korei Południowej ma moc 59 MW” – powiedziała. Referentka stwierdziła, iż w wielu krajach na świecie trwają intensywne prace nad rozwojem ogniw paliwowych i jest nadzieja, że w niedługim czasie elektrownie z węglowymi ogniwami paliwowymi osiągną moc 100 i więcej MW.

Z kolei dr hab. inż. Marek Ściążko, prof. AGH przedstawił stan prac nad rozwojem technologii zgazowania w Polsce. Wykonane do tej pory studia wykonalności dla różnych instalacji zgazowania węgla w Polsce dały pozytywne wyniki ekonomiczne. Przypomniat, że do zaspokojenia krajowych potrzeb zakładów azotowych (2,5 mld m³ gazu ziemnego) potrzeba poddać zgazowaniu 7-8 mln Mg węgla, a otrzymanie 500 000 ton/rok metanolu wymaga zużycia około 1 mln Mg węgla, co odpowiada zużyciu ok. 400 mln m³ gazu. Efekty prac wykonanych w latach 2010 – 2018 dają podstawę do podjęcia strategicznej decyzji o wdrożeniu pierwszej przemysłowej instalacji zgazowania węgla w kraju. Stwierdził, że nadszedł najwyższy czas na podjęcie strategicznych decyzji o realizacji takiej inwestycji. Państwo powinno wspierać proces inwestycyjny – np. poprzez działania obniżające ryzyko inwestycji. W przypadku wdrożenia licencyjnej technologii komercyjnej niezwykle istotna będzie rola krajowych ośrodków badawczych (np. IChPW, AGH, GiG, Politechnika Śl.). Obejmować będzie działania mające na celu adaptację i optymalizację istniejących rozwiązań do warunków krajowych. Działania te będą związane m.in. z:

- doborem i badaniami paliw przeznaczonych na potrzeby zgazowania
- opracowaniem wytycznych dla konfiguracji i kierunków produkcji
- doradztwem na etapie inwestycji
- zagadnieniami związanymi z ochroną środowiska, a także rozwojem modeli dla symulacji pracy układu.

Dr Krzysztof Kapusta z Głównego Instytutu Górnictwa omówił podstawowe procesy i produkty wykorzystania węgla tj.:

- spalanie; energia cieplna i energia elektryczna
- uwodornienie (upłynnianie); paliwa płynne
- odgazowanie (piroliza); karbonizat, ciekłe produkty węglowodorowe, gaz (koksowniczy, wylewny)
- zgazowanie; - gaz syntezowy, gaz opałowy, SNG.

Dodatkowo stwierdził, że dojrzałe przemysłowo metody otrzymywania paliw płynnych z węgla to:

- upłynniane bezpośrednio - uwodornienie (np. proces Bergiusa)
- upłynnianie pośrednie (zgazowanie węgla + synteza Fischera -Tropscha).

A perspektywiczne to metoda hybrydowa i metoda hydrotermalna HTL. Stwierdził, że z doświadczeń w GIG zebranych podczas zgazowania węgla wynika, że węgiel brunatny z uwagi na swoją wysoką reaktywność jest predysponowany do tego procesu. Dodał, że przetwarzanie węgla brunatnego do produktów ciekłych jest szansą na dywersyfikację sposobów wykorzystania tego surowca oraz zwiększenie udziału paliw węglowodorowych pochodzących ze źródeł krajowych. Wysoka reaktywność węgla brunatnego jest przesłanką dla uwzględnienia go jako surowca do produkcji paliw płynnych ze względów technologicznych. Zastosowanie technologii upłynniania hydrotermalnego (HTL) do wysoko zawilżonych węgla brunatnych stanowi innowacyjne podejście do przetwórstwa termochemicznego tego surowca, a dotychczasowe rezultaty uzyskane w instalacji GIG dają przesłanki dla możliwości otrzymywania wartościowych produktów węglowodorowych tym sposobem. Do głównych zalet technologii HTL zalicza się możliwość poddawania przetwórstwu materiałów o wysokiej zawartości wilgoci, co w przeciwieństwie do innych procesów termochemicznych przetwórstwa paliw eliminuje potrzebę ich wstępnego suszenia.

Część prezentacyjną konferencji zakończył prof. dr hab. inż. Wojciech Nowak – kierownik Centrum Energetyki AGH. Zadał pytanie, skąd wziął się wskaźnik emisji poniżej 550 kg CO₂/MWh zapisany w dokumentach europejskich. Przeanalizował on dotychczasowy wskaźnik emisji dla najnowocześniejszych bloków energetycznych na świecie i stwierdził, że nie mają one szans na osiągnięcie tak niskiego wskaźnika.

Eksplotacja najnowocześniejszych bloków węglowych w energetyce krajowej wyraźnie pokazała, iż nawet przy temperaturach pary przekraczającej 600°C bloki oparte na konwencjonalnym cyklu nie są w stanie spełnić wskaźnika 550 g CO₂/kWh. Zgazowanie węgla w zaawansowanym układzie IGCC, może spełniać standard, ale tylko w przy-

padku niektórych typów zgazowarek i tylko w przypadku instalacji zintegrowanej zasilanej wysokiej jakości węglem.

Zakładając dalszy postęp technologiczny IGCC, zgazowanie węgla zapewni wiele ścieżek do osiągnięcia standardu CO₂, w tym np. zgazowarki zintegrowane z ogniwami paliwowymi SOFC, z połączonym z układem parowo-gazowym, o temperaturze wlotowej do turbiny gazowej na poziomie do 1700°C. Z tego względu zagospodarowanie w przyszłości złoża Złoczew staje się uzasadnione. Limit 550 kg CO₂/MWh można osiągnąć poprzez współspalanie gazu ziemnego lub biomasy w elektrowniach węglowych.

Emisje na poziomie 550 kg CO₂/MWh można osiągnąć poprzez wprowadzenie kogeneracji – im większe ucieplnienie, tym niższe emisje. Mniejsze, zaawansowane jednostki kogeneracyjne na parametry nadkrytyczne USC, mogą stanowić skuteczne rozwiązanie dotrzymania limitów CO₂ w elektrociepłowniach węglowych.

Ostatnim elementem konferencji była dyskusja panelowa. Wśród panelistów znaleźli się: Krzysztof Sitarski, poseł na Sejm RP (Kukiz'15); Zbigniew Bujak, były poseł na Sejm RP (Wiosna Roberta Biedronia); Tadeusz Wenecki, prezes Zarządu JSW Innowacje S.A. oraz przedstawiciele AGH – prof. dr hab. inż. Antoni Tajduś, Kierownik Katedry Geomechaniki, Budownictwa i Geotechniki Wydziału Górnictwa i Geoinżynierii AGH oraz prof. dr hab. inż. Wojciech Nowak, dyrektor Centrum Energetyki AGH. Prof. Antoni Tajduś przedstawił analizę możliwości wydobywczych krajowego górnictwa, stwierdzając potrzebę budowy nowych kopalń, zarówno dla węgla kamiennego jak i węgla brunatnego. W innym przypadku wzrośnie import węgla. Poseł Krzysztof Sitarski omówił prace Komisji ds. Energii i Skarbu Państwa nad stanem bezpieczeństwa energetycznego kraju i zaapelował o wdrażanie

czystych technologii węglowych w energetyce dla obniżenia emisji zanieczyszczeń. Zbigniew Bujak stwierdził, że węgiel kamienny jest jednym z najcenniejszych minerałów na Ziemi i zawiera setki związków chemicznych niezwykle cennych dla przemysłu chemicznego, a nawet dla produkcji leków. Najgorsze, co można z nim zrobić, to go spalić. Powiedział: „Czekam zatem na formację polityczną, która wreszcie poważnie potraktuje nasze »czarne złoto« i stworzy naukowcom warunki do badań i rozwoju wysokich technologii w naszych węglowych zagłębiach”. Natomiast Tadeusz Wenecki, prezes Zarządu JSW Innowacje S.A, omówił bardzo rozległe prace swojej firmy nad wdrażaniem różnych innowacji. Wyniki tych prac wzbudziły duże uznanie słuchaczy konferencji. Powiedział, że JSW przeznaczą wiele milionów złotych na prace badawcze związane z optymalnym wykorzystaniem węgla i jego produktów. Ostatni z panelistów, prof. Wojciech Nowak, omówił dotychczasowe prace badawcze Centrum Energetyki AGH, stwierdzając, że możliwości badawcze dla krajowych kontrahentów są skromne. Uważa, że polska branża energetyczna czy chemiczna powinna w większym stopniu współpracować z Centrum Energetyki. Obecnie większa współpraca jest z podmiotami zagranicznymi, niż z krajowymi.

Panel dyskusyjny zakończył obrady konferencji. Organizatorzy zobowiązali się do skierowania do Rządzących w Polsce głównych wniosków wynikających z wystąpień prelegentów i panelistów oraz licznej dyskusji podczas obrad konferencji. Wszystkie prezentacje oraz fotorelacja z tego wydarzenia zamieszczone zostały na stronie www.kgo.agh.edu.pl/konferencja2019 oraz na profilu facebook KGO https://www.facebook.com/pg/Katedra-G%C3%B3rnictwa-Odkrywkowego-WGI-G-AGH-577153452438235/photos/?tab=album&album_id=1309946065825633

fot. S. Malik



O możliwości wykorzystania węgla w rozwoju technologii wodnorodowych i generatorów z ogniwami paliwowymi mówiła dr hab. inż. Magdalena Dudek

fot. S. Malik



„Wykonane do tej pory studia wykonalności dla różnych instalacji zgazowania węgla w Polsce dały pozytywne wyniki ekonomiczne” – powiedział dr hab. inż. Marek Ściążko, prof. AGH

fot. S. Malik



Ostatnim elementem konferencji był panel dyskusyjny

fot. S. Malik



„Emisje na poziomie 550 kg CO₂/MWh można osiągnąć poprzez wprowadzenie kogeneracji” – stwierdził prof. dr hab. inż. Wojciech Nowak

Wyjątkowa wystawa i tablice pamiątkowe

Weronika Szewczyk
Dział Informacji i Promocji

8 kwietnia 2019 roku odsłonięto tablice upamiętniające działaczy Komitetu Organizacyjnego Akademii Górniczej prof. Jana Zarańskiego, pierwszego profesora uczelni, znawcę prawa górniczego oraz prof. Józefa Morozewicza – Przewodniczącego Komitetu Organizacyjnego, profesora UJ, wybitnego mineraloga i petrografa. Odsłonięcia tablic dokonano podczas otwarcia wystawy „In magnis voluisse sat est | W rzeczach wielkich wystarczy chcieć – historia powstania Akademii Górniczej”.

Wernisaż otworzył Rektor AGH prof. Tadeusz Słomka. Podczas ceremonii otwarcia głos zabral Przewodniczący Komitetu ds. Organizacji Jubileuszu 100-lecia AGH, prof. Wojciech Łużny, Prorektor ds. Kształcenia. Wśród licznie zgromadzonych gości znaleźli się m.in. rodzina prof. Jana Zarańskiego oraz rodzina inż. doc. Adama Łukaszeńskiego.

Podczas wernisażu odsłonięto tablice upamiętniające działaczy Komitetu Organizacyjnego Akademii Górniczej prof. Jana Zarańskiego, pierwszego profesora uczelni, znawcę prawa górniczego oraz prof. Józefa Morozewicza – Przewodniczącego Komitetu Organizacyjnego, profesora UJ, wybitnego mineraloga i petrografa. Sylwetki obu profesorów przedstawiła prof. Anna Siwik. Prorektor ds. Studenckich.

Ramy chronologiczne ekspozycji obejmują okres od lat 60. XIX wieku aż do wybuchu II wojny światowej. Wystawa prezentowana jest na dwóch kondygnacjach w gmachu głównym AGH. Na parterze znajdują się informacje o prof. Janie Zarańskim i prof. Józefie Morozewiczu, oś czasu prowadząca przez wybrane, najważniejsze wydarzenia związane z historią uczelni, a także stolik multimedialny, w którym można obejrzeć archiwalne dokumenty i zdjęcia. W aplikacji wśród wielu unikatowych materiałów można znaleźć m.in. Alegaty do sprawozdań stenograficznych Sejmu Krajowego, plany położenia z lat 1912–1914 przyszłej Akademii Górniczej (m.in. wydzielone grunty w dzielnicach Dębniaki oraz na Kazimierzu), unikatowy szkic autorstwa prof. Józefa Morozewicza z wytycznymi odnośnie projektu gmachu, warunki konkursu oraz protokół sądu konkursowego, a także prezentowane po raz pierwszy – projekty gmachu Akademii Górniczej z 1925 r. Ekspozycja zlokalizowana na I piętrze opowiada o rozwoju uczelni w dwudziestolecie międzywojennym. Głównym partnerem wystawy jest Archiwum Narodowe w Krakowie. Wystawa została przygotowana przez Dział Informacji i Promocji.

fot. Z. Sulima



fot. Z. Sulima



fot. Z. Sulima



fot. Z. Sulima



Tablica pamiątkowa poświęcona Jusufowi Mamedalijewowi

Katarzyna Wrzosczyk
Dział Informacji i Promocji

W wydarzeniu, któremu przewodniczył profesor Jerzy Lis, Prorektor ds. Współpracy, uczestniczyli m.in.: profesor Anna Siwik, Prorektor ds. Studenckich, profesor Andrzej R. Pach, Prorektor ds. Nauki, profesor Mirosław Karbowniczek, Prorektor ds. Ogólnych AGH, profesor Rafał Wiśniowski, Dziekan Wydziału Wiertnictwa, Nafty i Gazu oraz Ambasador Nadzwyczajny i Pełnomocny Republiki Azerbejdżanu w Polsce dr Hasan Hasanov, kierownik Wydziału Nauki i Oświaty Ministerstwa Kultury Azerbejdżanu Wugar Bachiszow i dyrektor domu-muzeum Jusufa Mamedalijewa Rejchan Alijewa.

24 kwietnia 2019 r. w Akademii Górniczo-Hutniczej odbyła się uroczystość odświeżenia tablicy pamiątkowej poświęconej azerbejdżańskiemu naukowcowi i przyjacielowi Polski Jusufowi Mamedalijewowi.

W trakcie uroczystości złożono kwiaty pod znajdującym się na terenie kampusu AGH pomnikiem polskiego inżyniera Pawła Potockiego, który wniósł istotny wkład w rozwój przemysłu naftowego w Azerbejdżanie.

Jusuf Mamedalijew (1905–1961) był wybitnym chemikiem, zasłużonym dla przemysłu petrochemicznego, prezesem Azerbejdżańskiej Akademii Nauk. Pamiątkowa tablica znajduje się w budynku A-4 na III piętrze.



fol. Z. Sulima

Praca na wiosnę

Piotr Janus

28 marca 2019 roku odbyła się wiosenna edycja Targów Pracy AGH. Wydarzenie było rekordowe – w pawilonie A-0 oraz łączniku A-1 swoje oferty (pracy, praktyk i staży) zaprezentowało 121 wystawców ze wszystkich regionów Polski (m.in. województw: pomorskiego, wielkopolskiego, dolnośląskiego, mazowieckiego, lubuskiego) oraz

z zagranicy. Uczestniczące firmy reprezentowały branże bieżące z profilem kształcenia w AGH. W wydarzeniu wzięło udział ponad 5 tysięcy studentów i absolwentów, którzy mieli także możliwość odbycia rozmowy rekrutacyjnej już w dniu targów. Kolejna, jesienna edycja TP AGH odbędzie się 7 listopada.



fol. Z. Sulima

Kalendarium rektorskie

– marzec 2019

1 marca

- Posiedzenie Rady Naukowej INNO AGH.
- Posiedzenie Rady Naukowej Zakładu Mechaniczne Tarnów.
- Jubileusz 20-lecia Erasmusa w AGH oraz udział w uroczystej kolacji Staff Week.

4 marca

- Obrady XI Forum Gospodarczego TIME 2019 – Warszawa.

5 marca

- Spotkanie z wybranymi na nową kadencję Społecznymi Inspektorami Pracy AGH.
- Podpisanie umowy badawczo-rozwojowej między AGH i Elbis sp. z o.o. w Rogowcu.

6 marca

- Inżynierskie Targi Pracy.
- Nadanie tytułu doktora honoris causa Politechniki Świętokrzyskiej prof. Kazimierzowi Furtakowi.
- Posiedzenie Kolegium Rektorów Szkół Wyższych Krakowa – ASP.

7 marca

- Spotkanie w siedzibie Małopolskiej Agencji Rozwoju Regionalnego w Krakowie z Prezes Małgorzatą Popławską.

8 marca

- Spotkanie z Marszałkiem Województwa Małopolskiego Piotrem Ćwikiem – Krościenko.

11 marca

- Wizyta w AGH Ambasadora Republiki Azerbejdżanu w Polsce Hasana Hasanova.

14 marca

- Spotkanie Komitetu Organizacyjnego XXVI Kongresu Techników Polskich oraz IV Światowego Zjazdu Inżynierów Polskiego Pochodzenia.
- Wspólne Seminarium Komisji Zagrożeń Cywilizacyjnych oraz Nauk Technicznych PAU – Kraków.

15 marca

- Posiedzenie Rady i Biura Projektu Miękkonia – Kraków.

- Spotkanie z Konsulem Honorowym Republiki Malty w Krakowie Agnieszką Kamińską ws. współpracy AGH z Republiką Malty.
- XXIV posiedzenie Komitetu Monitorującego Regionalny Program Operacyjny Województwa Małopolskiego.
- Piątkowy Wieczór Nauk Ścisłych w AGH z okazji światowego dnia liczby Pi.
- Gala Finałowa DIAMENTY AGH – Biblioteka Główna.

17-18 marca

- Rozpoczęcie „Roku Nauki Francja-Polska” w Paryżu.

20 marca

- Spotkanie z Wiceprezydentem Jerzym Muzykiem w sprawie współpracy AGH – UM Kraków.
- Szkoły doktorskie – debata NKN Forum – Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu.

21 marca

- Posiedzenie Senatu RP, w trakcie którego przyjęto uchwałę w 100. rocznicę powołania Akademii Górniczo-Hutniczej – Warszawa.
- Posiedzeniu Rady Nadzorczej KPT.

25 marca

- Spotkanie władz AGH ze studentami zorganizowane przez URSS – dyskusja

dotycząca zmian związanych z wprowadzeniem Ustawy 2.0 i przygotowywanym nowym Statutem AGH.

- Obrady I Forum Energetyki Rozproszonej z udziałem m.in. Wicepremiera, Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego Jarosława Gowina, Minister Przedsiębiorczości i Technologii Jadwigą Emilewicz i Wiceministrem Energetyki Grzegorzem Tobiszewskim – Centrum Informatyki AGH.

26 marca

- Spotkanie dot. statusu federacji uczelni w systemie finansowania badań naukowych w Polsce – Uniwersytet Warszawski.

28 marca 2019

- Posiedzenie Rady Naukowej INNO AGH.
- Spotkanie w sprawie propozycji organizacji międzynarodowej szkoły komputerowej CERN School of Computing – WFIS AGH.
- Posiedzeniu Rady Nadzorczej KPT.
- Rozdanie dyplomów oraz pożegnanie stypendystów UNESCO, edycja 2018.
- Targi Pracy AGH.

29 marca 2019

- Spotkanie z Prezesem JSWI Tadeuszem Wienieckim.



Nie samą pracą żyje człowiek – wystawa w Bibliotece Głównej

Justyna Stanek-Kapcia
Biblioteka Główna AGH

Obchody jubileuszu 100-lecia naszej uczelni to niewątpliwie najlepsza okazja, by pomysł ten odświeżyć i zaprezentować kolejne ciekawe osobowości i intrygujące zajęcia, wypełniające czas wolny osób, które być może codziennie mijamy w drodze przez kampus uczelni, widujemy w pracy lub których słuchamy na zajęciach. Bardzo nam miło, że zgłosiło się tylu chętnych, przykro, że z niektórymi nie mogliśmy już nawiązać współpracy, bo i tak zachodziła obawa, że nasza przestrzeń wystawowa nie pomieści tak wielu różnorodnych eksponatów...

Wystawa „Nie samą pracą żyje człowiek. Hobby pracowników AGH” otwarta została 13 marca 2019 roku przez prof. Andrzeja Pacha – Prorektora ds. Nauki i dr. Jerzego Krawczyka – Dyrektora BG, przy udziale naszych wystawców i zaproszonych gości. Prezentowana będzie do końca czerwca na półpiętrze oraz w hallu wystawowym przed Czytelnią Główną na I piętrze. Naszym celem było pokazanie, jak różnorodne mogą być zainteresowania pracowników naszej uczelni, którzy między innymi uprawiają sport, fotografują, rysują, malują, piszą ikony i wiersze, kolekcjonują, projektują biżuterię, zajmują się rękodziełem artystycznym, tańczą. Najliczniejsze grono stanowią pasjonaci fotografii: Zenon Jędrzykiewicz, Jerzy Kral, Piotr Krokoszynski,

Dokładnie 20 lat temu, w 1999 roku, bibliotekarze postanowili uczcić 80 lat istnienia AGH prezentując dokonania pracowników, którzy zgłosili się na ochotnika do współpracy. Trochę przewrotnie jednak postanowiono pokazać dokonania... kompletnie niezwiązane z pracą zawodową. Tak powstała wystawa „Nie samą pracą żyje człowiek. Hobby pracowników AGH”, która spotkała się z bardzo pozytywnym odzewem środowiska, co zachęcało, by kiedyś ją powtórzyć.

ski, Katarzyna Majewska, Wojciech Suwała, Aneta Wijas. Na prezentowanych zdjęciach przedstawiono zarówno piękne krajobrazy, przyrodę, obiekty architektoniczne, jak i magię świata podwodnego. Sport reprezentują Krzysztof Oprzędkiewicz (strzelectwo sportowe), Stanisław Krokoszynski (pływanie), Antoni Paja (brydż sportowy). W gronie hobbystów są też kolekcjonerzy: Krzysztof Broda (muszle), Krzysztof Oprzędkiewicz (artefakty historyczne), Hieronim Sieński (materiały związane z działalnością kabaretu „Piwnica pod Baranami”) i Izabela Nimirska (pamiętki dotyczące skoków narciarskich). Pasje artystyczne prezentują: Ewa Augustyniak (biżuteria), Martyna Ekiert (balet), Joanna Klich-Kafel (rękodzieło artystyczne), Agnieszka Kornaś (biżuteria z filcu, srebra i brązu oraz formy wiklinowe), Izabela Nimirska (ikony),

Wernisaż wystawy



phot. J. Rzepczyński

fot. J. Rzepczyński



Ekspozycje prezentowane na wystawie

Małgorzata Rosiewicz (malarstwo, wiersze). Wśród wystawców nie zabrakło też uhonorowanego licznymi nagrodami krakowskiego szopkarza Stanisława Malika.

Zebrane na wystawie ekspozycje i zdjęcia to tak naprawdę zaledwie mały wycinek tego, co mogłaby zaprezentować każda z tych osób. Wystarczy przeczytać biogramy, by odkryć, że hobby, niezależnie od tego, czy jest okazjonalne, czy towarzyszy komuś na co dzień, stanowi ważny element życia, odskocznię, jest swego rodzaju dopełnieniem, wyrażaniem siebie. Historie wysłuchane w trakcie pracy nad wystawą niejednokrotnie mogłyby stanowić materiał na odrębną ekspozycję, na odrębny artykuł... Zawarta w rozmowach pasja i pozytywne podejście do życia, radość z robienia tego, co się lubi, na długo po spotkaniu jeszcze dodawały energii. Dla wszystkich szukających wymówek – w naszych murach prezentujemy sylwetki osiemnastu osób, które a nuż staną się inspiracją?

Jak się okazuje, można zacząć tańczyć balet jako dorosły człowiek i szkolić się w najlepszych szkołach na różnych kontynentach, by w końcu zacząć uczyć innych. Księgowa odskocznię od tabelki z cyfrkami znajduje dla kontrastu przy malowaniu i pisaniu, ceniony wykładowca czas podróży do pracy transportem publicznym wypełnia robieniem na drutach i szydełkowaniem,

bibliotekarz w wolnych chwilach sadi drzewa, inny biegnie po pracy do Piwnicy – pod Baranami oczywiście, jeszcze inny do najbliższego miejsca, gdzie trwa transmisja skoków narciarskich. Można wygospodarować przestrzeń na przechowywanie kolekcji artefaktów historycznych, pucharów z wygranych turniejów, pamiątek z autografami swoich idoli, przepięknych muszli... W kuchni, centrum życia domowego, da się urządzić prawdziwy warsztat i przez wiele miesięcy pracować nad kolejnym misternym dziełem, można samemu projektować biżuterię, nawet zachować odcisk palca w specjalnym srebrze. Niezależnie od wieku pięknie jest czerpać radość i zdrowotne korzyści ze sportu, a z aparatem wcale nie trzeba się nie rozstawać, by robić niepowtarzalne zdjęcia – podczas dalekich podróży, ale też we własnej piwnicy. Wszystkich peretek nam udostępnionych celowo nie zdradzimy, trzeba je samemu zobaczyć.

W biogramach na ekspozycji przeczytać można dwa znamienne przesłania: „Pamiętaj – żyj sercem, duszą i umysłem bez ograniczeń” oraz „Nie ma takich marzeń, których nie można spełnić. Niektóre wymagają jedynie więcej czasu i pracy niż inne”.

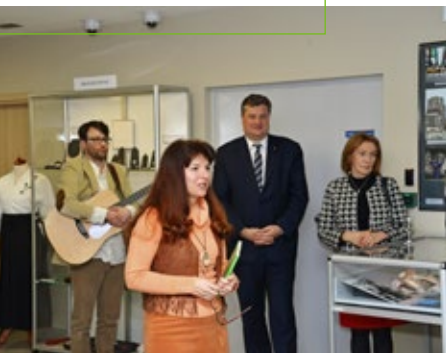
Wystawę można oglądać do końca czerwca 2019 roku. W imieniu naszym i wystawców – zapraszamy.

fot. S. Malik



Wernisaż wystawy

fot. S. Malik



Marzec 1968

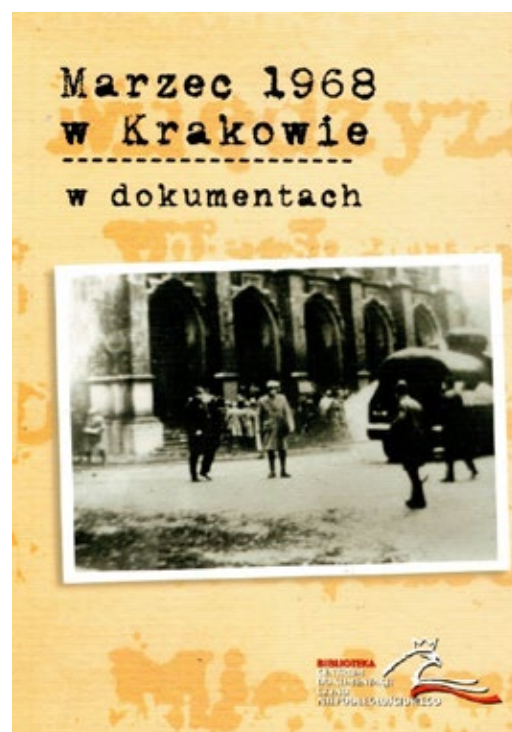
Hieronim Sieński
Biblioteka Główna AGH

Punktem zapalnym protestów studenckich było zdjęcie ze sceny Teatru Narodowego inscenizacji „Dziadów” Adama Mickiewicza w reżyserii Kazimierza Dejmka. Reakcje widzów na antyrosyjskie kwestie i aluzje do aktualnej sytuacji kraju wywołały decyzję władz o zawieszeniu spektaklu. Ostatnie przedstawienie odbyło się 30 stycznia 1968 roku. Bezpośrednio po jego zakończeniu grupa młodzieży z „komandosami” na czele ruszyła pod pomnik Adama Mickiewicza na Krakowskim Przedmieściu z hasłem przywrócenia sztuki. Jednocześnie skierowano kilkutysięczną petycję do Sejmu w tej sprawie. 29 lutego 1968 roku przeciwko zdjęciu spektaklu zaprotestowali pisarze skupieni w warszawskim oddziale Związku Literatów Polskich. Władze odpowiedziały potępieniem działań twórców przez Komitet Warszawski PZPR oraz relegowaniem dwóch studentów z Uniwersytetu Warszawskiego. Te posunięcia były genezą zwołania wiecu studentów 8 marca 1968 roku na Uniwersytecie Warszawskim. Pokojowy wiec został brutalnie spacyfikowany przez oddziały Milicji Obywatelskiej, ORMO i tak zwany „aktyw robotniczy”, co dało początek studenckim protestom w całym kraju. Studenckie demonstracje i strajki ogarnęły wszystkie ośrodki akademickie. Pierwsza reakcja krakowskich studentów na wieść o zakazie dalszego wystawiania „Dziadów” miała miejsce na początku lutego 1968 roku. Już 2 lutego w godzinach popołudniowych w gmachu Wyższej Szkoły Rolniczej oraz w budynku głównym Akademii Górniczo-Hutniczej znaleziono ręcznie napisane ulotki, adresowane do studentów Krakowa. Zawierały następującą treść: „Do Studentów Krakowa! Solidaryzując się ze studentami Warszawy nie pozwolimy, aby Mickiewicz był cenzurowany. Chcemy wolności sztuki. Protestujemy przeciw zdjęciu ze sceny sztuki Adama Mickiewicza «Dziady» przez władze ze względu na zawarty w niej temat wolności, zbieramy się dzisiaj na Rynku Głównym pod pomnikiem Adama Mickiewicza, aby wyrazić głośno swoje uczucia – godz. 19-ta 2 luty 1968 r. Rozpowszechniajcie tę wiadomość i przychodźcie gromadnie. Studenci WSR do studentów AGH i innych”. W opinii władz partyjnych w środowisku akademickim panował spokój, jedynie w domach studenckich UJ toczyły się dyskusje dotyczące wydarzeń warszawskich. Jednakże następne ulotki pojawiły się 6 marca. Nadeszły drogą pocztową na adres Rady Uczelnianej Zrzeszenia Studentów Polskich i niektórych Rad Wydziałowych AGH. Studenci UJ usiłowali zbierać podpisy pod przygotowywaną petycją. Narastające wśród studentów

Wydarzenia Marca 1968 roku są jednymi z najbardziej wielowątkowych i najboleśniej odczuwalnych w historii Polski XX wieku. W przeciągu kilku tygodni splotło się ze sobą kilka niezależnych, często zupełnie odmiennych wydarzeń: politycznych, gospodarczych, społecznych i artystycznych.

krakowskich napięcie, jeszcze bardziej wzrosło w sobotę 9 marca. Wówczas to Polskie Radio o godzinie 7:55 nadało komunikat o zajściach warszawskich. Natychmiast po tym komunikacie w krakowskim Komitecie Wojewódzkim zorganizowano zebranie sekretarzy komitetów uczelnianych oraz dzielnicowych, informując o przebiegu wydarzeń w Warszawie i wskazując na wzrost aktywności studentów. Dyrektorzy Domów Studenckich otrzymali polecenie kontrolowania „w sposób niezwracający uwagi” treści ogłoszeń i monitorowania czy w akademikach nie pojawili się emisariusze z Warszawy. Jednakże już tego samego dnia emisariusze ci pojawili się. W niedzielę i poniedziałek rano w środowisku akademickim kolportowane były ulotki i hasła wzywające do solidarności ze studentami stolicy i do wiecu o godzinie 12:00 na Rynku Głównym. Zgodnie z zapowiedziami, 11 marca o godzinie 12:00 na Rynku zaczęli się zbierać studenci, uczniowie szkół średnich, a także przypadkowi przechodnie. Wiec ten nie spotkał się z szerszym odzewem, zgromadziło się tylko około 400 studentów. Jednakże w mniejszych grupach studenci się spotykali i sytuacja stawała się coraz bardziej napięta. Liczne ulotki wzywały na kolejny wiec o godzinie 20:00. Mimo zabiegów ze strony władz partyjnych pod pomnikiem Mickiewicza zgromadziło się około 5 tysięcy osób, w tym ponad 2 tysiące studentów, głównie UJ i AGH. Z cokołu pomnika przemawiali najbardziej aktywni studenci, głosząc takie hasła, jak: „niech żyje demokracja”, „solidaryzujemy się z młodzieżą Warszawy, żądamy uwolnienia zatrzymanych studentów i przywrócenia im praw studenckich”. Żądano ogłoszenia w prasie, radiu i telewizji rezolucji przyjętej w auli uniwersytetu, nowej oceny przez władze wydarzeń marcowych oraz przywrócenia spektaklu „Dziadów”. Odśpiewano także

Okładka książki Juliana Kwieka
„Marzec 1968 w Krakowie
w dokumentach”





Tablica pamiątkowa poświęcona wydarzeniom marcowym

Zgodnie z decyzją wiecu pod „Żaczkiem” rozpoczęto strajk okupacyjny domów studenckich. Pod naciskiem władz partyjnych do poszczególnych akademików kierowano pracowników uczelni z zadaniem przekonywania studentów do przerwania strajku. Negocjacje nie dawały pozytywnego rezultatu.

hymn narodowy. Tego samego dnia o godzinie 22:00 w klubie „Stary Żaczek” odbyło się nadzwyczajne plenum Zarządu Uczelnianego Zrzeszenia Studentów Polskich, które nie przyczyniło się do wyciszenia sytuacji. W kolejnych dniach odbywały się wiece, spotkania i panował względny spokój. Wieczorem w DS „Żaczek” odbyło się zebranie studentów, na którym zdecydowano o zwołaniu studentów i organizacji wiecu 13 marca o godzinie 10:00. Zgodnie z planami, tego dnia przed DS „Żaczek” zaczęły gromadzić się tłumy (około 3 tysięcy osób). Profesor M. Klimaszewski – Rektor UJ usiłował uspokoić zebranych. Obawy jego były tym bardziej uzasadnione, gdyż wokół „Żaczka” zebrano demonstracyjnie liczne oddziały Milicji Obywatelskiej. Spotkanie było niezwykle burzliwe. W trakcie wiecu liczba studentów systematycznie wzrastała, około południa przebywało tam około 8 tysięcy. Rektorowi nie udało się zatrzymać studentów i około 2 tysięcy z nich pochodem udało się w kierunku Rynku. Studenci, niosąc transparenty, maszerowali spokojnie, idąc chodnikami, aby nie tamować ruchu i tym samym nie dać pretekstu do interwencji. Ulice prowadzące do Rynku zostały zablokowane przez oddziały MO i ORMÓ. Do rozproszenia studentów milicja użyła armatek wodnych i gazu łzawiącego. Reakcją młodzieży były okrzyki „gestapo” i „faszyści”. Część studentów schroniła się w budynkach: Collegium Novum i Collegium Witkowskiego. Okolice tych budynków zostały zagazowane. Jedna petarda uszkodziła drzwi wejściowe do Collegium Novum, a dwie inne wrzucono do środka. Po 20 minutach względnego spokoju kilku funkcjonariuszy MO, prowadzonych przez cywila z patką w rękę, wpadło do Collegium Witkowskiego, a chwilę później w holu Collegium Novum pojawiły się dwie grupy milicjantów. Obydwie grupy zaczęły rzucać

wewnątrz gmachu petardy z gazem łzawiącym. Milicjanci wyciągali z sal wykładowych studentów, których bito i kopano. O brutalnej interwencji MO poinformowano rektora UJ. Przeciwko tej akcji zaprotestował Senat UJ, Komitet Zakładowy PZPR UJ, a także RU ZSP AGH. Akcja milicji jeszcze bardziej zaogniła sytuację. Doprowadziło to do tego, że wydarzenia warszawskie zaczęły schodzić na dalszy plan, a własne przeżycia studentów zaczęły dominować. W tym czasie, kiedy milicja gazem i wodą rozpędzała studentów, pod „Żaczkiem” powołano międzyuczelniany 25-osobowy komitet („komitet 25”), uchwalono też 11-punktową rezolucję adresowaną do studentów Krakowa, wezwano studentów do nie organizowania wieców i manifestacji do piątku 15 marca, ogłoszono strajk okupacyjny domów studenckich oraz zapowiedziano na piątek 15 marca kolejny wiec przed DS „Żaczek”.

Powstały komitet nie został uznany przez władze krakowskich uczelni. 14 marca, pod naciskiem Komitetu Wojewódzkiego PZPR, Kolegium Rektorów za jedynych reprezentantów studentów uznało istniejące organizacje młodzieżowe. W tej sytuacji komitet rozwiązał się. W godzinach rannych 15 marca Komitet Uczelniany PZPR UJ wysłał do „Żaczka” trójkę aktywistów partyjnych z zadaniem przekonania studentów, by nie brali udziału w wiecu i pozostali w akademikach. Tymczasem na dziedzińcu „Żaczka” zaczęli gromadzić się studenci z innych domów, do których dołączyli studenci z miasteczka studenckiego. Sytuacja zaczęła wymykać się spod kontroli, studenci burzyli się coraz bardziej, podjęto negocjacje, napięcie rosnęło. Około południa zgromadzenie liczyło około 8 tysięcy studentów. Na wiecu tym zaczęli aktywną rolę odgrywać studenci AGH, którzy w trakcie wygłaszanych przez aktywistów PZPR przemówień odpowiadali, że młodzież „nie da się zmiękczyć”, „my wiemy, o co chodzi”, „nie należy zawracać głowy”. Zgodnie z decyzją wiecu pod „Żaczkiem” rozpoczęto strajk okupacyjny domów studenckich. Pod naciskiem władz partyjnych do poszczególnych akademików kierowano pracowników uczelni z zadaniem przekonywania studentów do przerwania strajku. Negocjacje nie dawały pozytywnego rezultatu. Senat AGH na posiedzeniu 15 marca przyjął uchwałę stwierdzającą, że pracownicy uczelni „podejmą odpowiedzialność za doprowadzenie sytuacji do ładu pod warunkiem, że organa porządkowe nie będą przeszkadzały w akcji, nawet gdyby w domach studenckich pojawiły się nieodpowiednie napisy”.

Od 16 marca „Żaczek” przestał być głównym centrum wydarzeń, a inicjatywa przeszła w ręce studentów, głównie z AGH. Od tego czasu centrum studenckiego ruchu znajdowało się w Domu

Studenckim AGH przy ul. Reymonta 17 (obecnie DS Alfa). Grupą dominującą stali się studenci AGH, którzy byli tak zdeterminowani, że nie słuchali nawet rektora Kiejstuta Žemaitisa, który chciał ich odciągnąć od tego pomysłu. Sprawność organizacyjna studentów na Reymonta była znacznie lepsza niż w „Żączku”. Sztab studencki za swoją siedzibę wybrał pomieszczenia radiowęzła, dzięki czemu mógł na bieżąco informować środowisko o rozwoju wydarzeń, odczytywać teksty rezolucji, komunikaty i wszystkie istotne informacje. Od razu zorientowano się, że doskonałym narzędziem komunikacyjnym (jak na owe czasy) będzie radiowęzeł studencki „Brzeczek” albo „Wolny Brzeczek” (obie nazwy funkcjonowały). Studenci AGH wykazywali dużą determinację w działaniach. Zastosowano też nową taktykę. Przed wejściami do akademików i budynków dydaktycznych (UJ i AGH) ustawiały się studenckie pikiety, nie dopuszczając nielicznych chętnych do udziału w zajęciach. Nierzadko studenci jednej uczelni blokowali budynki innej. Tego samego dnia – 16 marca – wezwanie w sprawie podjęcia zajęć wydał Rektor AGH K. Žemaitis, przypominając, że regulamin studiów będzie z całą stanowczością przestrzegany przez władze uczelni od 18 marca. Natomiast Senat AGH w tym samym dniu przyjął uchwałę stwierdzającą, że wobec studentów, którzy przystąpią do zajęć 18 marca, nie będą wyciągane żadne konsekwencje za nieobecność na zajęciach w dniach 15 i 16 marca. Władze uczelni poleciły pracownikom, aby wraz z tekstem uchwały udały się do akademików na rozmowy ze studentami. Pracownicy otrzymali też nakaz odbywania wykładów nawet dla 1 osoby. W postępowaniu władz uczelni, których studenci byli najbardziej aktywni w wydarzeniach marcowych, widoczne było dążenie do rozwiązania sytuacji własnymi siłami, bez narażania młodzieży na represje ze strony sił porządkowych. 18 marca podczas posiedzenia władz rektorskich, dziekanów i KZ PZPR, dziekan Wydziału Ceramicznego prof. Grzymek zaproponował, by członkowie tego gremium udali się do DS przy ul. Reymonta 17 i przy pomocy monterów dokonali demontażu radiowęzła. Tak więc radiowęzeł zdemontowano, zabierając część urządzeń. Studenci szybko jednak przeprowadzili zbiórkę pieniędzy, zakupili niezbędne części i po godzinie uruchomili go na nowo.

16 marca w Komitecie Wojewódzkim odbyła się narada, podczas której z inicjatywy Zarządu Wojewódzkiego Związku Młodzieży Socjalistycznej zdecydowano się powołać Studencką Służbę Porządkową ZMS (SSP). SSP rozpoczęła działalność 18 marca. W AGH liczyła ona 100 osób. Była to grupa szczególnie aktywna. 19 marca rano SSP udała się do poszczególnych akademików z zadaniem likwidacji pikiet. W większości akademików

w tym czasie pikiety już nie istniały, co spowodowało, że grupa ta mogła uważać się za sprawców odblokowania domów studenckich. Jedynie przy próbie „odbicia” DS przy ul. Reymonta 17 doszło do bijatyki. O godzinie 8:30 grupa SSP na czele z płk. E. Pietrzyszynem ze Studium Wojskowego i kilkoma pracownikami – aktywistami KZ PZPR – usiłowała odblokować akademik. Doszło do starcia z pięćdziesięciosobową pikietą, wspartą przez studentów wezwanych na pomoc przez radiowęzeł. Był to ostatni akord studenckich wydarzeń. 19 marca zajęcia odbywały się już normalnie, jednakże w AGH trwał jeszcze strajk absencyjny. Na następnych zajęciach – 20 marca – większość studentów już była obecna.

Brak jakiegokolwiek pozytywnej reakcji władz na studenckie postulaty, zgromadzenie znacznych sił porządkowych, brak czynnego poparcia ze strony innych środowisk, a także malejący zapał studentów, powodowały, że 17 marca studencki bunt zaczął wyraźnie gasnąć. 18 marca na wiecu w „Żączku” studenci uchwalili rezolucję, w której napisano:

„Okrągły tydzień trwał w naszych domach akademickich strajk protestacyjny. Wyczerpaliśmy w nim wszystkie odpowiadające naszej sytuacji środki. Daliśmy w nim wyraz naszemu oburzeniu z powodu naruszenia autonomii uniwersytetów. Przeciwko biciu i szykanowaniu studentów przez organa powołane do utrzymania porządku. Przeciw naruszeniu swobód demokratycznych. Daliśmy w nim również wyraz naszej wewnętrznej integracji, a także solidarności w proteście z innym ośrodkami uniwersyteckim w kraju. (...) Dziś, w poniedziałek 18 marca podejmujemy przerwane zajęcia na uczelniach. Nie znaczy to jednak, że zrezygnowaliśmy z naszej postawy”. Rezolucja ta została zaakceptowana w innych domach studenckich. Studenckie protesty zbliżały się do końca. Bojkot zajęć dydaktycznych i strajk okupacyjny akademików był dla władz niewątpliwie zaskoczeniem. Przebieg wydarzeń dowodził nieskuteczności podjętych działań ze strony partii i części aktywu organizacji młodzieżowych. Zdecydowano więc o sięgnięciu po środki administracyjne. 17 marca rektorzy i pierwsi sekretarze uczelnianych organizacji partyjnych odbyli spotkanie z przybyłym do Krakowa ministrem Szkolnictwa Wyższego i Oświaty Henrykiem Jabłońskim. Ten polecił ścisłe egzekwowanie regulaminu studiów, a wobec studentów łamiących regulamin wyciągnięcie surowych konsekwencji ze zwolnieniem włącznie. I tak też się stało. Jednakże widoczne już było, że strajkowy zapał powoli wygasa. 18 i 19 marca w AGH zajęcia nie odbywały się. Studenci usiłowali dotrzeć także do środowisk robotniczych. W licznych ulotkach, których głównymi kolporterami byli studenci AGH, starano się informować

„Okrągły tydzień trwał w naszych domach akademickich strajk protestacyjny. Wyczerpaliśmy w nim wszystkie odpowiadające naszej sytuacji środki. Daliśmy w nim wyraz naszemu oburzeniu z powodu naruszenia autonomii uniwersytetów. Przeciwko biciu i szykanowaniu studentów przez organa powołane do utrzymania porządku. Przeciw naruszeniu swobód demokratycznych. Daliśmy w nim również wyraz naszej wewnętrznej integracji, a także solidarności w proteście z innym ośrodkami uniwersyteckim w kraju. (...) Dziś, w poniedziałek 18 marca podejmujemy przerwane zajęcia na uczelniach. Nie znaczy to jednak, że zrezygnowaliśmy z naszej postawy”

ich o przyczynach i celach wystąpień. Krakowski Marzec objął swym zasięgiem tylko część środowiska akademickiego. Stopień zaangażowania studentów poszczególnych uczelni był różny. Część pracowników Wydziału Geologii AGH uchwaliła rezolucję wspierającą studentów. W trakcie wyjazdów pracownicy otrzymali polecenie odbywania rozmów „wyjaśniających” ze studentami, a także odbywania dyżurów w akademikach. W AGH jednak część profesorów i docentów nie podjęła tego obowiązku. W ocenie władz partyjnych w uspokajaniu studenckich nastrojów aktywną rolę odegrali dziekani, Rady Wydziałów Geodezji Górniczej i Metali Nieżelaznych. Po Marcu wśród pracowników AGH panowało przekonanie, że nie należy karać osób aktywnych w wydarzeniach marcowych. Jednak zakres represji wobec uczestników Marca był szeroki. Już w marcu skreślono z listy studentów 4 osoby. Powodem była kilkudniowa nieobecność na zajęciach, spowodowana ich aresztowaniem. Ponadto zawieszono w prawach studentów 5 kolejnych osób. Sprawy 22 osób były rozpatrywane przez Uczelnianą Komisję Dyscyplinarną. Za niezaliczenie zimowej sesji egzaminacyjnej skreślono 54 studentów. Usuwanie studentów pod pretekstem niewywiązywania się z obowiązków naukowych było w szerokim zakresie wykorzystywane po Marcu, jako jedna z form karania uczestników wydarzeń, 6 profesorom nie udzielono zgody

na dodatkowe zatrudnienie. Do końca 1968 roku w AGH szeregi Związku Młodzieży Socjalistycznej dobrowolnie opuściło 1700 studentów. Adam Terlecki, wówczas student Wydziału Górniczego, tak wspominał ten okres: „Nadszedł marzec 1968 roku. Wypadki w Warszawie odbyły się echem w Krakowie. Część studentów AGH przyłączyła się do protestujących w centrum miasta, a część okupowała A-0. Przez radiowęzeł nawoływano do odbywania zajęć i grożono konsekwencjami za nieobecność. Jeśli dobrze pamiętam, to wśród studentów naszego roku byli tacy, którzy wyłamali się i chodzili na zajęcia”. Pamięć o tych wydarzeniach na uczelni utrzymywała się jeszcze przez wiele lat. Jak tylko pojawiła się taka możliwość, postanowiono godnie uczcić te niezwykle ważne wydarzenia. Taką możliwość dało powstanie NSZZ „Solidarność” w 1980 roku. 14 marca 1981 roku (sobota) podczas posiedzenia Senatu AGH, przedstawiciel Komitetu Założycielskiego Niezależnego Zrzeszenia Studentów Maciej Dudek zgłosił wniosek dotyczący wmurowania tablicy pamiątkowej dotyczącej wydarzeń marcowych w 1968 roku. Wniosek ten poparta Komisja Zakładowa NSZZ „Solidarność”. Rektor AGH prof. Roman Ney wniosek zaakceptował i zaproponował, aby tablicę umieścić na ścianie frontowej Biblioteki Głównej AGH. Wnioskodawcy wmurowania tablicy byli już przygotowani i zaproponowali

Budynek A-3 na ścianie którego umieszczona jest tablica poświęcona wydarzeniom



jej umieszczenie naprzeciwko biblioteki, na ścianie głównej budynku A-3 oraz zaprosili wszystkich na jej wmurowanie i odsłonięcie w poniedziałek 16 marca o godzinie 16:00. Tablica z brązu zawiera następującą treść:

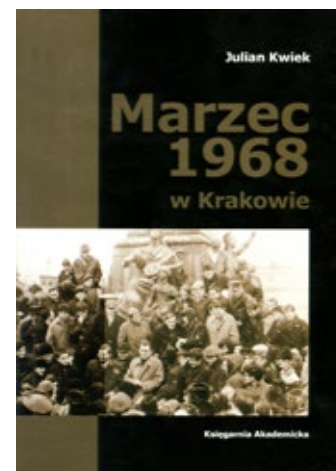
„NASZ NARÓD JAK LAWA
Z WIERZCHU ZIMNA I TWARDA, SUCHA I PLUGAWA,
LECZ WEWNĘTRZNEGO OGNIĄ STO LAT NIE WY-
ZIĘBI,
PLWAMY NA TĘ SKORUPĘ I ZSTĄPMY DO GŁĘBI”
ADAM MICKIEWICZ
DZIADÓW CZ. III

W 13-TĄ ROCZNICĘ
PATRIOTYCZNYCH WYSTĄPIEŃ STUDENTÓW
W MARCU 1968
SPOŁECZNOŚĆ STUDENCKA AGH
MARZEC 1981

W tym niezwykle gorącym okresie dziejowym, gdzie rzeczywistość zmieniała się z dnia na dzień, postanowiono działać szybko i wykorzystać możliwość uhonorowania Marca 1968 roku. Tablica ta aż do transformacji ustrojowej w 1989 roku budziła gorące uczucia i podsycala atmosferę patriotyczną.

Przez cały stan wojenny składanie pod nią kwiatów było zabronione i niezwykle surowo karane. 17 lutego 1982 roku zatrzymano 4 studentów podczas składania kwiatów. Zatrzymano ich na 48 godzin. Nic im nie zrobiono, gdyż zdaniem Wydziału Śledczego składanie kwiatów nie stanowi łamania prawa. Jednakże 23 lutego 1982 roku Komisja Dyscyplinarna AGH rozpatrzyła sprawę tych 4 studentów i orzekła zawieszenie ich w prawach studenta na okres 1 roku z warunkowym podjęciem pracy. Następnie 12 kwietnia 1982 roku odbyło się posiedzenie Komisji Dyscyplinarnej, podczas której rozpatrywano odwołania 4 studentów zawieszonych w prawach studentów za składanie kwiatów pod tą tablicą. Wobec jednego podtrzymano decyzję, dwojgu zamieniono na karę nagany z wpisaniem do indeksu, czwartego uniewinniono. 12 marca 1982 roku dwukrotnie składano pod nią kwiaty. Rano anonimowo, a po południu student Piotr Lach, którego zatrzymano i przeprowadzono rozmowę profilaktyczno-ostrzegawczą. Punkt obserwacyjny organa milicyjne i Służba Bezpieczeństwa miały w budynku biblioteki. Jeszcze w 1988 roku składanie kwiatów było postrzegane jako naganne. W „Informatorze – serwisie informacyjnym Niezależnego Zrzeszenia Studentów i Organizacji Młodzieżowej KPN” 1988, nr 14 (z dnia 14 marca), s. 1-2 tak opisano to wydarzenie: „8 marca w Krakowie o godzinie 12 rozpoczął się przed Collegium Novum wiec. Głos zabrali przedstawiciele NZS i Samorządu Studenckiego.

Rozdawano studentom prasę i ulotki. Po przemówieniach tłum ruszył w stronę Rynku Głównego. Niesiono transparenty NZS. Na skrzyżowaniu ulic Jagiellońskiej i św. Anny pochód został zatrzymany przez kordon milicji. Pod naporem demonstrantów blokada została przerwana i kilkadziesiąt osób z czołówki przedarło się na św. Anny. Aby zatrzymać resztę pochodu, milicja użyła pałek i pięści. Rozpoczęło się bezlitosne bicie, kopanie leżących. Czołówka przedostała się na Rynek, gdzie większość z nich została zatrzymana. Stawiających opór bito. Wywołało to reakcję przechodniów, którzy zaczęli bronić bitych. Wiele osób uchroniono w ten sposób od zatrzymania. 9 marca Samorząd Studentów UJ wystosował do szefa Wojewódzkiego Urzędu Spraw Wewnętrznych list protestacyjny. Również Samorząd Studentów AGH wystosował podobne oświadczenie. 11 marca pod tablicą na budynku A-3 AGH upamiętniającą wydarzenia marcowe odbyła się uroczystość złożenia kwiatów oraz krótki wiec. Podniosły nastrój tego zgromadzenia próbował zakłócić prof. J. Janowski, Rektor AGH, poseł na Sejm PRL. Wyszedł on z budynku ze swą świtą i po chwili wezwał zebranych do rozejścia się. Po chłodno przyjętym wystąpieniu Janowskiego przemówili J. Smagowicz (Solidarność), R. Bocian (KPN) i przedstawiciel NZS AGH. Akademickie Radio Centrum nadało przez radiowęzeł głos rektora AGH nawołujący do rozwiązania „nielegalnego zgromadzenia” oraz celną ripostę R. Bociana przypominającą artykuł Konstytucji PRL mówiący o wolności zgromadzeń”. Czasy, w których tablica ta budziła szacunek i gorące uczucia chyba już minęły. Trudno zauważyć, aby ktoś o niej pamiętał i wiedział, jakich spraw dotyczy. Kilkakrotnie postanowiłem stanąć pod nią i spytać o to przechodzących, w różnym wieku. Wynik niestety zasmuca. Mam nadzieję, że tekst ten zachęci do poznania historii tych wydarzeń, wszak *historia magistra vitae est*.



Okładka książki Juliana Kwieka „Marzec 1968 w Krakowie”

Źródła:

- Kwiek J.: „Solidarność” w Akademii Górniczo-Hutniczej w latach 1980-1990. Kraków 2015, s. 163-165, [foto]
- Kwiek J.: Studencki upór i determinacja, czyli Marzec ,68 w Krakowie. Wywiad z dr. hab. J. Kwikiem, historykiem, autorem książki „Marzec 1968 w Krakowie”. Rozm. M. Rogozik. Biuletyn AGH 2012, nr 50, s. 35-36, [foto]
- Marzec 1968 w Krakowie w dokumentach. Wstęp i oprac. J. Kwiek. Kraków 2005, 434 s., [foto]
- Protokół z posiedzenia Senatu AGH im. Stanisława Staszica w Krakowie odbytego w dniu 14 marca 1981 roku, s. 1, 35-36
- Siwik A., Artymiak R., Kwiek J.: „Na podstawie wydanych przez obywatela ministra dyspozycji...” : Akademia Górnicza i Akademia Górniczo-Hutnicza w powojennej rzeczywistości 1945-1989/1990 : Dokumenty. Kraków 2016, s. 221-227, 370-371
- Złota kronika niezwykłego rocznika 1967-1973: w 50. rocznicę immatrikulacji na Wydziale Górniczym Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie, Kraków, 30 czerwca 2017. Kraków, s. 223

Media o AGH

Konkurs na opowiadanie kryminalne z okazji 100-lecia AGH

Nauka w Polsce PAP,
05.03.2019 r.

Konkurs na opowiadanie kryminalne, zawierające motyw AGH, ogłosiła w poniedziałek krakowska uczelnia z okazji swojego 100-lecia. Zgłoszenia można nadsyłać do 30 kwietnia. Najlepsze prace zostaną wydane w zbiorze opowiadań. Laureaci otrzymają też po 3 tys. zł. Konkurs ma charakter otwarty i skierowany jest zarówno do profesjonalnych twórców, jak i do amatorów, którzy chcieliby spróbować swoich sił w pisaniu. Opowiadania powinny przedstawiać historię kryminalną, nawiązywać do stuletniej historii AGH oraz uwzględnić jeden z wybranych wątków, wśród których znajdują się m.in. laboratoria, superkomputer Prometheus, Barbórka, Juwenalia, działalność kół naukowych, kampus czy Miasteczko

Studenckie. Nadesłane prace zostaną ocenione przez jury, w skład którego wejdą przedstawiciele AGH, a także zaproszony przez organizatorów autor kryminałów. Spośród zgłoszonych utworów zostanie wyłonionych 10 najlepszych opowiadań kryminalnych, które jesienią zostaną wydane jako zbiór opowiadań. Autor każdego wyróżnionego tekstu otrzyma nagrodę finansową w wysokości 3 tys. zł. Prace, liczące od 15 do 30 tys. znaków, zgłaszać można do 30 kwietnia drogą elektroniczną. Ogłoszenie wyników zaplanowano na 3 czerwca 2019 r. Obchody 100-lecia Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie potrwać do czerwca 2020 r. Polska Agencja Prasowa jest ich patronem medialnym.

AGH w konsorcjum z zakresu mikroskopii elektronowej

Forum Akademickie,
5.03.2019 r.

Naukowcy z Międzynarodowego Centrum Mikroskopii Elektronowej dla Inżynierii Materiałowej Akademii Górniczo-Hutniczej biorą udział w prestiżowym europejskim projekcie „Enabling Science and Technology through European Electron Microscopy (ESTEEM3)”. Przedsięwzięcie związane jest z zastosowaniem zaawansowanych metod i technik mikroskopii elektronowej w badaniach mikrostrukturalnych materiałów konstrukcyjnych. W ramach projektu ESTEEM3 prowadzone będą badania naukowe związane z najnowocześniejszymi technikami obrazowania, w tym również w 3D, zastosowaniem dyfrakcji elektronowej, spektroskopii, technikami in-situ i metrologii w celu rozszerzenia możliwości badawczych w zakresie materiałów związanych z energetyką, transportem i zdrowiem. Jednym z głównych założeń jest zapewnienie dalszego rozwoju metod i technik eksperymentalnych w obszarze mikro-

skopii elektronowej oraz zacieśnienie współpracy pomiędzy najlepszymi ośrodkami mikroskopii elektronowej w Europie.

ESTEEM3 ma także za zadanie umożliwić nieodpłatny dostęp do kosztownej, najnowocześniejszej aparatury badawczej międzynarodowemu środowisku naukowemu oraz przemysłowemu. Infrastruktura badawcza poszczególnych uczestników projektu będzie wykorzystana w ramach tzw. Transnational Access do analizy struktury oraz właściwości nowych materiałów, a także rozwoju nauk fizycznych, chemicznych oraz biologicznych. Dostęp do aparatury będzie możliwy dla naukowców z całej Europy po przedstawieniu problemu – projektu naukowego ocenianego przez zespół niezależnych ekspertów. W projekcie ESTEEM3 zaplanowano także szkolenia, w tym m.in. w AGH – 6 Europejska Szkoła Mikroskopii Elektronowej im. Profesora Stanisława Gorczycy.

Konkurs „Kraków bez barier” rozstrzygnięty

Gazeta Wyborcza Kraków,
20.03.2019 r.

W środę, 20 marca podczas uroczystej gali w Karcher Hali Cracovii Centrum Sportu Niepełnosprawnych poznaliśmy laureatów XII edycji konkursu „Kraków bez barier”, zorganizowanego przez Urząd Miasta Krakowa w nowej formule. W wydarzeniu wzięł udział zastępca prezydenta Krakowa ds. polityki społecznej i komunalnej Andrzej Kulig. Konkurs architektoniczny „Kraków bez barier” to jedyne takie przedsięwzięcie w Polsce. Od 12 lat promowane są w Krakowie osoby, instytucje i firmy, które świadomie ułatwiają funkcjonowanie osobom niepełnosprawnym, przynosząc pomoc i ulgę tym, dla których codzienność jest trudniejsza. (...) W kategorii „Budownictwo dostępne, obiekty użyteczności publicznej” nagrodę główną otrzymało Akademickie Centrum Kultury Klub Studio przy ul.

Budryka. Nagrodę specjalną otrzymała Karcher Hala Cracovia Centrum Sportu Niepełnosprawnych. Wyróżnienie przyznano Centrum Obsługi Mieszkańców Wodociągów Miasta Krakowa. W kategorii „Budownictwo dostępne, obiekty i przestrzenie zabytkowe” nagrodą główną uhonorowane zostało Muzeum Podgórze, oddział Muzeum Krakowa. Nagrody otrzymali twórcy innowacyjnych projektów badawczych (kategoria „Innowacyjne technologie i innowacyjne projekty badawcze”). Akademia Górniczo-Hutnicza odebrała nagrody za projekt „Otoimplant” (nowoczesna proteza laryngologiczna o właściwościach bakteriobójczych) oraz technologię „Ultrahaptic”. To urządzenie generujące fale dźwiękowe, dzięki którym osoby niewidome i niedowidzące mogą poczuć trójwymiarowy kształt.

Senat przyjął w czwartek uchwałę z okazji 100. rocznicy powołania Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Senat chce uczcić zasługi i codzienny trud wielu pokoleń pracowników i absolwentów tej uczelni, którzy dobrze przysłużyli się Polsce - głosi uchwała. Uchwała jest inicjatywą grupy senatorów Prawa i Sprawiedliwości oraz senatora Platformy Obywatelskiej, którzy są absolwentami Akademii Górniczo-Hutniczej. Za przyjęciem uchwały głosowało 67 senatorów, jeden był przeciwny, a jeden wstrzymał się od głosu. „Senat Rzeczypospolitej Polskiej podejmując uchwałę w 100. rocznicę powołania Akademii Górniczej w Krakowie, chce uczcić zasługi i codzienny trud wielu pokoleń pracowników i absolwentów AG i AGH, którzy dobrze przysłużyli się Polsce. (...) Mamy nadzieję, że dalszy rozwój Akademii Górniczo-Hutniczej dobrze wpisze się w niezwykle dynamiczny rozwój techniki i technologii, w budowę społeczeństwa informacyjnego i gospodarki opartej na wiedzy, obejmujących wszystkie obszary naszego życia” - głosi treść uchwały. Decyzję o powołaniu Akademii Górniczej w Krakowie rząd Polski podjął 100 lat temu, dokładnie 8 kwietnia 1919 r. „Ta szybka decyzja wynikała z wielkich potrzeb budowanej polskiej gospodarki oraz polskich struktur państwa i była możliwa, ponieważ starania o utworzenie Akademii Górniczej w Krakowie trwały od wielu lat” - czytamy w uchwale. Jak przypominają senatorowie, w 1912 r. grupa wybitnych inżynierów i działaczy górniczych pod przewodnictwem Jana Zarańskiego wszczęła zabiegi o zgodę na powołanie w Krakowie wyższej uczelni kształcącej inżynierów górnictwa. Starania te zostały zwieńczone powodzeniem i w 1913 roku Ministerstwo Robót Publicznych w Wiedniu powołało Komitet Organizacyjny Akademii Górniczej, którego przewodniczącym został profesor UJ Józef Morozewicz. 31 maja 1913 r. cesarz Franciszek Józef

I zatwierdził utworzenie wyższej szkoły górniczej w Krakowie. Wskutek wybuchu I wojny światowej Akademii jednak nie otwarto. Po odzyskaniu przez Polskę niepodległości w 1918 r. Komitet Organizacyjny podjął ponownie pracę i 8 kwietnia 1919 r. Rada Ministrów pod przewodnictwem Ignacego Jana Paderewskiego podjęła uchwałę w sprawie założenia i uruchomienia Akademii Górniczej w Krakowie. 1 maja 1919 r. Naczelnik Państwa Józef Piłsudski mianował jej pierwszych profesorów, a 20 października 1919 r. dokonał uroczystego otwarcia Akademii Górniczej w auli Uniwersytetu Jagiellońskiego. „Uczelnia szybko osiągnęła wysoki poziom kształcenia, wchodząc do grona najlepszych europejskich szkół górniczych, a jej pracownicy naukowcy uzyskiwali w wielu specjalnościach wyniki o doniosłym znaczeniu. Od samego początku swego istnienia uczelnia współpracowała z przemysłem” - podkreślono w uchwale. Dalszy rozwój Akademii Górniczej - jak przypomniano - przerwał wybuch II wojny światowej. Wśród 184 aresztowanych przez gestapo profesorów krakowskich uczelni, w ramach akcji „Sonderaktion Krakau” rozpoczętej 6 listopada 1939 r., znalazło się prawie całe ówczesne grono uczonych Akademii. W latach 1939-1945 gmach główny Akademii Górniczej zajął okupacyjny rząd niemieckiej Generalnej Guberni. Mienie uczelni uległo wówczas kompletnej grabieży i dewastacji. Działalność Akademii zesłała do konspiracyjnego podziemia, a władze rektorskie starały się stworzyć prowizoryczną bazę lokalową i materialną - czytamy w uchwale. W pierwszych miesiącach 1945 r. krakowska Akademia Górnicza była w pełni zorganizowaną uczelnią techniczną. W 1947 r. podjęto uchwałę o zmianie nazwy uczelni na „Akademia Górniczo-Hutnicza”, której formalne zatwierdzenie przez władze nastąpiło w 1949 r., a w 1969 r. uczelnia otrzymała imię Stanisława Staszica. (...)

Senat przyjął uchwałę w 100. rocznicę powołania Akademii Górniczo-Hutniczej

Radio Kraków, 21.03.2019 r.

Ponad 100 wystawców zaprezentuje się studentom i absolwentom podczas wiosennej edycji Targów Pracy AGH. Wydarzenie odbędzie się już w najbliższy czwartek, 28 marca w gmachu głównym Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Targi Pracy, organizowane dwa razy w roku przez Centrum Karier AGH, cieszą się szczególnym zainteresowaniem studentów, absolwentów oraz osób już pracujących i poszukujących nowych wyzwań. Każdorazowo w wydarzeniu bierze udział kilka tysięcy studentów wszystkich lat studiów z krakowskich uczelni. Podczas targów swoje oferty pracy, praktyk, staży i wymian zagranicznych zaprezentują najwięksi pracodawcy reprezentujący czołowe branże sektora przemysłowo-gospodarczego. Podczas Targów Pracy AGH zaprezentuje się 115 wystawców. Tak duża ich liczba jest wynikiem tego, że pracodawcy niezwykle sobie cenią kandydatów wywodzących się ze środowiska akademickiego AGH. Szeroki przekrój

przygotowanych ofert pracy i staży oraz różnorodność wystawców pozwoli odwiedzającym poznać oczekiwania rynku pracy i wymagania stawiane przez pracodawców. W wielu przypadkach jedna firma zaprezentuje kilka oddziałów i jednocześnie przeprowadzi dla nich akcje rekrutacyjne. Kilkunastu wystawców dodatkowo przedstawi prezentacje swoich przedsiębiorstw i tym samym przybliży specyfikę pracy w danym sektorze. Targi to również okazja do bezpośredniej wymiany informacji na płaszczyźnie pracodawca - student oraz możliwość odbycia wstępnej rozmowy kwalifikacyjnej. W programie targów przewidziano również konsultacje dokumentów aplikacyjnych w języku polskim i angielskim prowadzone przez doradców zawodowych Centrum Karier AGH. Dzięki temu, ubiegającym się o pracę będą mieli szansę lepiej zaprezentować swoje doświadczenie i umiejętności potencjalnym pracodawcom.

Już w czwartek wiosenna edycja Targów Pracy AGH
Kraków.pl, 26.03.2019 r.

JUBILEUSZOWA GALA KONKURSU „DIAMENTY AGH”



Jubileuszowa gala konkursu „Diamenty AGH”

Małgorzata Śliwka

Jubileuszowy w Akademii Górniczo-Hutniczej rok 2019 jest także rokiem jubileuszowym dla konkursu na najlepszą pracę dyplomową „Diamenty AGH”. Zakończyła się właśnie jego dwudziesta edycja. Uroczysta gala konkursu odbyła się 15 marca 2019, tradycyjnie już w holu Biblioteki Głównej AGH. Jubileuszową galę zaszczylicili swoją obecnością: Patron Konkursu JM Rektor AGH prof. dr hab. inż. Tadeusz Słomka, Przewodniczący Jury Konkursu dr inż. Leszek Kurcz, członkowie Zarządu Stowarzyszenia „Studenckie Towarzystwo Naukowe”, członkowie Jury Konkursu, Dziekani, Dyrekcja Biblioteki Głównej oraz laureaci konkursu i promotorzy ich prac dyplomowych. Galę otworzyli Przewodniczący STN mgr inż. Wojciech Sajdak oraz sekretarz Konkursu dr inż. Małgorzata Śliwka, witając wszystkich przybyłych gości. Przewodniczący STN złożył podziękowania JM Rektorowi, wszystkim osobom zaangażowanym w przeprowadzenie konkursu, a także dyrekcji Biblioteki Głównej goszczącej kolejne gale finałowe i wystawy wyróżnionych prac. Przewodniczący Jury Konkursu dr inż. Leszek Kurcz pogratulował laureatom i wyróżnionym, złożył podziękowania jurorom pierwszego i drugiego etapu konkursu, przypomniał historię konkursu wspominając przy tym najbardziej zasłużone i zaangażowane osoby, które wspierały tę inicjatywę od samego początku: prof. Barbarę Małecką, byłą Przewodniczącą STN i Sekretarza konkursu prof. Andrzeja Małeckiego, jurora osiemnastu edycji konkursu i prof. Stanisława Rzadkosza, twórcy medali i statuetek konkursu, dziękując jednocześnie dr. inż. Januszowi Kozanie za kontynuację dzieła Profesora. Jubileuszowa Gala Diamentów była okazją także do uhonorowania osób szczególnie zasłużonych dla konkursu. Pamiątkowe medale i dyplomy otrzymali: członek jury wszystkich dwudziestu edycji konkursu prof. dr hab. Leszek Czepirski i długoletnia sekretarz konkursu dr Agnieszka Łącz. Specjalnym medalem za wszechstronne wsparcie dla inicjatywy konkursu uhonorowany został JM Rektor AGH prof. dr hab. inż. Tadeusz Słomka. Profesor Tadeusz Słomka pogratulował sukcesu laureatom i wraz z Przewodniczącym jury oraz Przewodniczącym Zarządu STN wręczył dyplomy

i pamiątkowe medale laureatom oraz promotorom wyróżnionych prac. Sympatycznym akcentem wręczenia medali i dyplomów było wystąpienie prof. dr. hab. inż. Ryszarda Tadeusiewicza, promotora jednej z dwóch zwycięskich prac jubileuszowej edycji konkursu, który wiele lat temu jako Rektor AGH i ówczesny patron konkursu zaakceptował zaproponowaną przez organizatorów

Wśród wyróżnionych autorów prac dyplomowych w XX edycji konkursu znaleźli się:

prace aplikacyjne

Imię i Nazwisko	Tytuł pracy dyplomowej	Opiekun naukowy	Wydział
Adriana Złahoda-Huzior	Analiza morfologiczna i morfometryczna mózgu na podstawie obrazów T1-zależnych uzyskanych metodą rezonansu magnetycznego	Dr inż. Tomasz Pięciak	EAIIB
Marta Kamieniowska	CO2 utilisation catalysts Katalizatory do chemicznej utylizacji CO ₂	Dr inż. Monika Motak	EiP
Paweł Jurgielewicz	Akcelerator realistycznej grafiki trójwymiarowej w języku Vivado HLS dla układu FPGA	Dr inż. Daniel Lewandowski	FIS
Alicja Tama	Wykorzystanie satelitarnej interferometrii radarowej do estymacji ruchów pionowych powierzchni terenu na przykładzie kopalni KWK Ziemowit	Dr hab. inż. Agnieszka Malinowska	GGiŚ
Piotr Rzeszut	Magnetic tunnel junctions with perpendicular anisotropy for use in serial and parallel connections of elementary STT-MRAM cells.	Dr inż. Witold Skowroński	IEiT
Katarzyna Charuza	Modifications of WPI-based hydrogels for bone tissue regeneration	Prof. dr hab. inż. Elżbieta Pamuła	IMiC
Aleksandra Drewienkiewicz	Biomimetyczne powłoki polimerowe w funkcjonalizacji powierzchni materiałów do kontaktu z krwią	Dr Aldona Mzyk	IMiIP
Andrzej Zakręcki	Opracowanie metody regeneracji topatek turbiny parowej za pomocą technologii Laser Metal Deposition	Prof. dr hab. inż. Tadeusz Uhl	IMiR
Katarzyna Kuźniar	Badania mikrostruktury i wybranych właściwości kompozytów na osnowie stopu Al4Cu umacnianych cząstkami SiC po obróbce cieplnej	Dr hab. inż. prof. AGH Beata Leszczyńska	MN
Bartosz Świdorski	Zastosowanie sztucznej inteligencji w modelowaniu eksploatacji gazu ze złóż w piaskowcach typu tight.	Dr inż. Łukasz Klimkowski	WNIg
Magdalena Nawój	Zastosowanie teorii ograniczeń w zarządzaniu logistycznym na przykładzie Belos PLP S.A.	Dr inż. Małgorzata Maternowska	WZ

prace aplikacyjne

Urszula Żuchowicz	Nonlinear analysis of EEG data in persons with depression subjected to transcranial magnetic stimulation.	Prof. dr hab. inż. Ryszard Tadeusiewicz	EAIiB
Marcin Pająk	Design Optimization of a Steam Reforming Reactor Using an Evolutionary Algorithm	Prof. dr hab. inż. Janusz Szymd	EIP
Paweł Rzońca	Badanie krzywych chronometrycznych w kontekście hipotezy zegara	Dr hab. Łukasz Bratek	FiIS
Barbara Zygo	Analiza składu mineralnego złoza berylu Perga na Ukrainie	Dr hab. inż. prof. AGH Jadwiga Pieczonka	GGiOŚ
Milena Kucharska	Wpływ kierunku układania betonu samozagęszczalnego na jego przyczepność do stalowych prętów zbrojeniowych	Dr inż. Piotr Dybeł	GiG
Elżbieta Murias	Życie po raku - analiza doświadczeń osób, które uzyskały remisję nowotworu złośliwego	Prof. dr hab. Janusz Mucha	WH
Krzysztof Podsiadło	Isogeometric finite element method simulations of pollution in Krakow	Prof. dr hab. Maciej Paszyński	IEiT
Radosław Porada	Woltamperometryczna procedura jednoczesnego oznaczania witamin z grupy B i C syntezowanych in vitro przez mikrobioty	Prof. dr hab. inż. Bogusław Baś	IMiC
Bartosz Kwiatkowski	Równoległe algorytmy macierzowe na różnych platformach sprzętowych	Dr hab. inż. prof. AGH Krzysztof Banaś	IMIIP
Mateusz Heesch	Adaptive active vibration control algorithm	Dr inż. Ziemowit Dworakowski	IMiR
Paula Dygas	Wpływ modyfikowanych włókien węglowych na proces rozdziału metali szlachetnych	Dr inż. Magdalena Luty-Błoch	MN

nazwę konkursu na najlepszą pracę dyplomową „Diamenty AGH”

Laureatami głównej nagrody XX edycji konkursu Diamenty AGH w kategorii prac aplikacyjnych został mgr inż. Piotr Rzeszut (IEiT), tytuł pracy: „Magnetic tunnel junctions with perpendicular anisotropy for use in serial and parallel connections of elementary STT-MRAM cells”, promotor:

dr inż. Witold Skowroński (IEiT), natomiast w kategorii prac teoretycznych mgr inż. Urszula Żuchowicz (EAIiB), tytuł pracy: „Nonlinear analysis of EEG data in persons with depression subjected to transcranial magnetic stimulation.”, promotor prof. dr hab. inż. Ryszard Tadeusiewicz (EAIiB). Laureaci głównych nagród w obu kategoriach konkursu otrzymają jeszcze specjalne statuetki konkursu tradycyjnie podczas inauguracji roku akademickiego.

Na wniosek jury konkursu przyznano także specjalne wyróżnienie dla mgr Elżbiety Murias z Wydziału Humanistycznego za pracę „Życie po raku - analiza doświadczeń osób, które uzyskały remisję nowotworu złośliwego”, promotor prof. dr hab. Janusz Mucha (WH).

Laureaci i wyróżnieni wszystkich edycji konkursu „Diamenty AGH”, historia i regulamin konkursu dostępne są na pod adresem: <http://www.stn.agh.edu.pl/new/>

Podczas jubileuszowej gali odbyła się także sympatyczna uroczystość wręczenia statuetek ustanowionej nowej nagrody konkursu. Nagroda ta o nazwie „Kopalnia Diamentów AGH” przyznawana będzie co 5 lat tym wydziałom naszej uczelni, z których wywodzi się największa liczba laureatów konkursu „Diamenty AGH”. W tym roku nagroda została przyznana po raz pierwszy za okres dwudziestu lat, czyli wszystkich dotychczasowych edycji konkursu na najlepszą pracę dyplomową „Diamenty AGH” i przypadła wydziałom:

- I nagroda – Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej
- II nagroda - ex.aequo dla Wydziału Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej oraz Wydziału Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji
- III nagroda – Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki.

Oryginalne statuetki tej nagrody odebrali dziekani nagrodzonych wydziałów.

Po wręczeniu nagród, nadszedł czas na otwarcie wystawy prac wyróżnionych dyplomowych, którego dokonali laureaci pierwszej nagrody, JM Rektor AGH oraz Przewodniczący Jury Konkursu. Wystawę prac można oglądać do końca bieżącego roku akademickiego w Bibliotece Głównej AGH.

Na zakończenie XX Gali Diamentów AGH Przewodniczący STN przekazał sympatyczne podziękowania dla kwartetu smyczkowego Brillante za niepowtarzalną oprawę muzyczną uroczystej Gali oraz zaprosił wszystkich uczestników na spotkanie towarzyskie.

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

podpis zdjęcia



fot. S. Malik

SPECTRUM AGH

najlepszy w konkursie przetwarzania sygnałów

Opiekun Koła: ????

Dział Informacji i Promocji

Celem konkursu było opracowanie skutecznej metody lokalizacji osób poszkodowanych w różnego rodzaju katastrofach za pomocą wyposażonego w zestaw mikrofonów bezałogowego statku powietrznego (UAV) – quadcoptera.

Konkursowe zadanie było 3-etapowe i polegało na oszacowaniu kierunku nadchodzenia fali dźwiękowej emitowanej przez źródła dźwięku przy użyciu nagrań z 8-kanalowej sześcienniej macierzy mikrofonowej osadzonej w UAV. Zespoły musiały najpierw zlokalizować statyczne (mowa), a następnie dynamiczne źródła dźwięku, (szum biały / sygnał szerokopasmowy). W pierwszym wypadku podczas nagrań audio ani źródło, ani quadcopter nie poruszały się. W drugim – przeciwnie – były w ruchu. W trzecim etapie należało zlokalizować mowę jako dynamiczne źródło dźwięku, przy czym zarówno źródło jak i quadcopter poruszały się podczas nagrań. Zadania były trudne ze względu na dużą ilość szumów akustycznych wytwarzanych przez wirniki UAV umieszczone bardzo blisko macierzy mikrofonowej. Powoduje to bardzo niską moc nagranego sygnału dźwięku źródła (niemal niesłyszalnego dla człowieka) w porównaniu z mocą nagranego sygnału pochodzącego od UAV. Szumy akustyczne generowane przez quadcopter składają się z elementów harmonicznych związanych z prędkością obrotową śmigieł, ze stacjonarnego hałasu strukturalnego oraz hałasu wiatru spowodowanego ruchami UAV i obrotami śmigieł. Kolejna trudność wynikała z faktu, że UAV stale się porusza, czasami z gwałtownymi zmianami kierunków, co prowadzi do skomplikowanych trajektorii źródeł dźwięku, które docelowo mają być zlokalizowane przez system.

W konkursie, który odbywał się on-line i trwał od 14 listopada 2018 do 11 marca br., wzięło udział 20 zespołów z 13 krajów. Zespół SPECTRUM zdobył w sumie 738 punktów, uzyskując przewagę kilkudziesięciu punktów nad drużyną, która zajęła drugie miejsce.

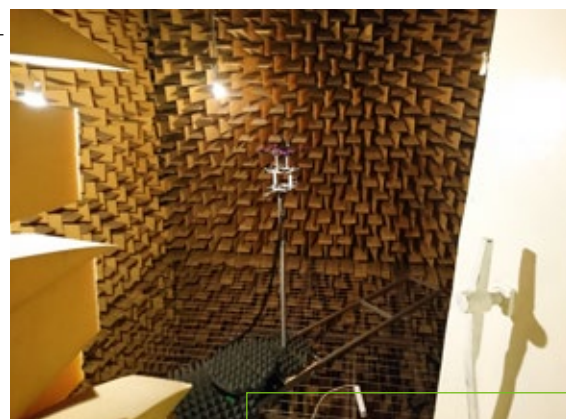
Opiekunem zwycięskiego zespołu jest mgr inż. Szymon Woźniak, doktorant na Wydziale Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji. Pozostali członkowie to studenci inżynierii akustycznej na Wydziale Inżynierii Mechanicznej Robotyki: Mieszko Fraś i Mateusz Guzik oraz absolwent

Zespół studentów z Koła Naukowego SPECTRUM zdobył pierwsze miejsce w prestiżowym międzynarodowym konkursie Signal Processing Cup 2019. Algorytmy cyfrowego przetwarzania sygnałów opracowane przez studentów AGH okazały się najdokładniejsze.

Elektroniki na Wydziale Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji Piotr Walas.

Koło Naukowe Przetwarzania Sygnałów AGH SPECTRUM działa przy Katedrze Elektroniki na Wydziale Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji. Dr inż. Jakub Gałka jest jego opiekunem naukowym.

Konkurs Signal Processing Cup (SP Cup) odbywa się co roku i jest organizowany przez organizację o nazwie Instytut Inżynierów Elektryków i Elektroników (IEEE) skupiającą osoby zawodowo związane z elektrycznością i elektroniką, a także pokrewnymi dziedzinami. W trakcie SP Cup studenckie zespoły rozwiązują realne problemy przy użyciu metod i technik przetwarzania sygnałów. Trzy najlepsze zespoły biorą udział w finale światowym, gdzie rywalizują o nagrodę główną w wysokości 5000 \$. Tegoroczny finał rozegra się w maju w Brighton w Wielkiej Brytanii, podczas Międzynarodowej Konferencji IEEE ICASSP 2019.



fot. Z. Sulima

Komora bezechowa

Od lewej strony: Mateusz Guzik, Piotr Walas, Mieszko Fraś, Szymon Woźniak



fot. Z. Sulima

Projekt roweru hybrydowego

Katarzyna Wrzosczyk
Dział Informacji i Promocji

W AGH powstaje kolejny pojazd zasilany alternatywnym paliwem. Tym razem jest to rower hybrydowy napędzany wodorowymi ogniwami paliwowymi, który skonstruowali studenci działający w Kole Naukowym FEnEC.

Główną cechą projektu wyróżniającą go na tle wszystkich innych elektrycznych rowerów hybrydowych w Polsce jest wykorzystanie do jego napędu wodorowego ogniwa paliwowego. Takie rozwiązania stosują liczący się na rynku zagraniczni producenci. Dużą zaletą konstrukcji ramy roweru jest możliwość jej składania w sposób, który umożliwia bezproblemowe umieszczenie roweru np. w bagażniku samochodowym czy przewiezienie go komunikacją miejską. Pojazd waży 25 kg, a na jednym tankowaniu można nim przejechać do 100 km.

Prace nad projektem trwały ponad rok. Największą trudność sprawił zaprojektowany i wykonywany od podstaw układ elektroniczny stero-

wania pracą ogniwa paliwowego, gdyż budowa prototypu wymagała wprowadzenia w nim dużej ilości zmian. Projekt cały czas jest modyfikowany i udoskonalany. Studenci chcą zmniejszyć rozmiar i wagę roweru, aby był on jeszcze bardziej mobilny.

W skład zespołu projektowego wchodzi studenci z Wydziału Energetyki i Paliw: Maciej Nowobilski, Krzysztof Kobiela, Mateusz Wójcik, Damian Pietrasz, Bartłomiej Nowak i Luiza Miałkos oraz Krzysztof Kukliński z Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki.

Koło naukowe FEnEC powstało w październiku w 2017 r. przy katedrze Zrównoważonego Rozwoju Energetycznego na Wydziale Energetyki i Paliw. Jego nazwa pochodzi od akronimu angielskich słów *Fuel Energy new Effective Conversion*.

Opiekunami naukowymi projektu byli: dr hab. inż. Magdalena Dudek, prof. AGH oraz dr inż. Andrzej Raźniak.



fol. Z. Sulima

Kraków pokazuje lwi pazur, czyli o godłach krakowskich kamienic (część I)

Ewa Elżbieta Nowakowska
Studium Języków Obcych AGH

„Habent sua fata libelli – i domów różne są losy, jak książek. Książki dawne w bogatych oprawach, starannie pisane, w miniatury zdobne. Niewiele ich było nawet w największych libreryach, ale za to każda niemal dziełem sztuki, ma swą indywidualność, ma nieraz własną historię. Dzisiaj pod książkami uginają się półki, ciągną się długie szeregi jednakowo lichy oprawnych, tylko z kartkami na grzbietach, a na tych kartkach ... numery. Dzisiejsze miasta jak te nasze księżnice: długie szeregi domów wyciągnięte wzdłuż ulic, jeden tuż przy drugim, jeden jak drugi – cała różnica w numerze.

Nie tak bywało dawniej. Domów było niewiele, ale co jeden to inny, mocno zbudowany, rzeźbami zewnątrz pokryty – jak oprawy owych kodeksów – wewnątrz i na fasadach freski – jak tam miniatury. Miał każdy swe odrębne artystyczne piętno i nie numerem się pisał, lecz widniało na nim jego własne godło. Takich godeł poczet niewielki dochował się po dziś dzień i w Krakowie; więcej znikło bezpowrotnie wraz ze starymi domami i dziś jeszcze znika raz po raz, gdyż właśnie i stare domy znikają niestety. A szkoda! Bo jak wszystko, co nam przeszłość przekazała w spuściźnie, tak i te godła są interesującym i poszanowania godnym zabytkiem, świadectwem minionej kultury, tej, z której dzisiejsza wyrosła i na której się opiera”. Ta ujmująca metafora ciągów numerowanych kamienic porównanych do skatalogowanych książek, które ustawiono na półkach bibliotek, wyszła spod pióra Alfonsa Sternschussa, a zawarł ją w dziele *Godła domów krakowskich* z 1899 roku.

I faktycznie: do drugiej połowy XIX wieku krakowskie domy nie posiadały ustalonej numeracji, a jedynie nazwy nadawane im w związku z właścicielami lub widniejącymi na ich fasadach herbami, bądź godłami, z których wiele przedstawia zwierzęta, przypominają więc raczej niepowtarzalne średniowieczne rękopisy w ozdobnych barwnych oprawach. Wielokrotnie zwracałam uwagę na urodę zachowanych godeł, aż w końcu, zachęcona niedawno przeczytanym tekstem Sternschussa postanowiłam, że w najbliższych felietonach przedstawię kilka z nich, znanych i może mniej



fot. E. E. Nowakowska

Kamienica Podelwie
przy ulicy Grodzkiej 32 –
najstarsze zachowane godło
w Krakowie

znanych, a znajdujących się w ścisłym centrum miasta i godnych uwagi.

Zacznę od pytania: gdzie w Krakowie można podziwiać najstarsze zachowane godło domu? Niewykluczone, że wielu z nas mija w pośpiechu pewną kamienicę na Starym Mieście, nawet nie zdając sobie sprawy, że to właśnie ona szczyti się aż tak pradawną ptaskorzeźbą. Przy ulicy Grodzkiej pod numerem 32 stoi dom zwany „Podelwie”, którego godło pochodzi z XV wieku (choć Michał Rożek odnotował, że z XIV stulecia, co wydaje się mniej prawdopodobne, gdyż ten zbudowany przez niejakiego Parkiera dom powstał na początku piętnastego wieku). Jak podaje Ambroży Grabowski, „Znak ten i nazwa domu są bardzo dawne, bo już w r. 1431 mówią o nim, a kształtna ta rzeźba jest niezawodnie w Krakowie wyrobiona. Dom ten kupiło miasto w roku 1562 za złotych 3350 od Jana Bonera z Balic Kasztelana bieckiego i Zofii Bonerówny małżonki Jana z Dąbrówki Firleja, Wojewody lubelskiego i wtedy też już w umowie nazywany jest Podelwie - za czasów posiadania Bonera była tu łaźnia”. Wywodzący się z Alzacji Bonerowie – zarządcy królewscy, bankierzy i panowie na zamku w Ogrodzieńcu, byli związani mię-

fot. E. E. Nowakowska



Lwy na macewach na cmentarzu żydowskim przy ulicy Miodowej

dzy innymi z dworem Jagiellonów oraz z Reformacją i niezwykle dla miasta zasłużeni. (Przy Rynku Głównym stoją ich dwa pałace: pod numerem 9 i 42, a w jednej z kaplic kościoła Mariackiego znajduje się ich wysokiej klasy artystycznej nagrobek. To od nazwiska Bonerów wywodzi się krakowska Bonarka, ich ówczesne podkrakowskie włości). Godło ukazuje lwa pochylającego się nad dwoma lwiatkami; ponad nimi możemy też dostrzec charakterystyczne dla gotyku motywy liści. Oko cieszą złączenia precyzyjnie wyrzeźbionej grzywy i ogona lwa, a także pocziwy wyraz pyszczka. Kamienica w obecnym kształcie powstała w latach 1817-1830 z połączenia dwóch domów: „Podelwia” i sąsiedniego od strony południowej i, jak wiemy z powyższej relacji Grabowskiego, należała do miasta aż do początku XIX wieku, a w 1830 roku nowy

właściciel, Serafin Chmurski, nadał jej jednolitą formę. Dom ucierpiał w wielkim pożarze Krakowa w roku 1850, po którym odbudowano go z gładką klasycystyczną fasadą. W 1924 roku dodano trzecie piętro; mimo tych późniejszych zmian wewnątrz kryje wspaniałe detale z epoki gotyku i renesansu. W Krakowie lew zdobi również inne kamienice, na przykład dom z lat trzydziestych XX wieku przy ulicy Nowowiejskiej 35 (godło to opisywałam w felietonie o Biprostalu), czy w postaci mozaiki (jako wenecki lew - symbol św. Marka Ewangelisty) powstały w latach 1911-1912 Dom Wenecki przy ulicy Wenecja 1 (z łacińskim napisem „Pokój tobie, Marku”). Niegdyś przy Rynku Głównym pod numerem 11 stała kamienica wedle tradycji związana z Rzeczypospolitą Wenecką; na jej dziedzińcu można było oglądać rzeźbionego skrzydatego lwa weneckiego, o czym wspomina cytowany już Adolf Sternschuss w *Godłach krakowskich kamienic* – oglądał ją tam jeszcze w roku 1899, kiedy powstał jego tekst, a nawet załączył stosowną fotografię. „Nie jest rzeczą zupełnie pewną, dlaczego ten herb Wenecji tu się znajduje. Wedle podania miał ten dom być niegdyś własnością Rzeczypospolitej weneckiej, nabyty dla pomieszczenia postłów doży weneckiego, których w sprawach politycznych i handlowych nieustannie do Krakowa wyprawiano. Pewnych dowodów na to, iżby to był dom pociągający, nie mamy; natomiast są wskazówki, iż pod koniec XVI w. i w pierwszej połowie wieku XVII należał on do rodziny Alantse, pochodzącej z Wenecji i najpierw w Płocku, a następnie w Krakowie osiedlonej”. Profesor Michał Rożek dodaje, że rodzina ta prowadziła w kamienicy aptekę. Dom przeszedł potem w ręce „patrycjuszowskiej rodziny Pernusów”. Kamienicę niestety zburzono w wieku XX i w roku 1914 postawiono nową, odtwarzając tylko fasadę tej poprzedniej z 1788 roku. Jak pisze Sternschuss, „Wiele domów zachowało jeszcze nazwę po dziś dzień, chociaż z godła już od dawna niema i śladu”. Dziś znajduje się tu ekskluzywny hotel, jedynie nazwą (w języku angielskim, co stało się plagą naszego miasta!) nawiązując do Wenecji, ale duch historii gdzieś się zagubił... Nieodparty urok minionych stuleci roztacza za to inne miejsce w pobliżu Rynku, a mianowicie przy ulicy Szewskiej 18: stojącą tam kamienicę „Pod Lwem” wzniesiono w XV stuleciu, zaś kiedy ją remontowano w pierwszej połowie wieku XVII, dodano jej nad portalem późnorenansowe godło. Lew, czy raczej lewek z Szewskiej nie ma potulnego i życzliwego spojrzenia swego pobratymcy z ulicy Grodzkiej. Tu prezentuje się w całej grozie, pręży grzbiet, gotując się do ataku, i rozchyła paszczę, aby zaryczeć, jest jednak tak niepokąźnych rozmiarów, że wywołuje nasz pełen sympatii uśmiech. W domu mieści się galeria sztuki „Pod Żółtym Lewkiem” i dlatego na jego fa-

sadzie możemy oglądać jeszcze jednego, znacznie łagodniejszego lwa na metalowym szyldzie galerii, kunsztownie wykonanym i nawiązującym do minionych epok. Warto go obejrzeć z obu stron: z jednej wykazuje według mnie niejaki podobieństwo do... poczciwego wąsatego Sarmaty. Osobiście żywię ogromny sentyment do tej kamienicy i lubię czasem zaglądać do środka, gdzie zobaczyć można zabytkową sień, stare kamienne i ceglane detale architektoniczne, znakomicie zachowane belki stropowe z przepyszną polichromią oraz dzieła wybitnych artystów w samej galerii sztuki. Władca zwierząt pojawia się również w tympanonie wspianej XVIII-wiecznej kamienicy „Pod Lwem” (dawniej: Zajazdu Pod Lwem) przy ulicy Józefińskiej 4 w krakowskim Podgórzu; jeszcze ponad dekadę temu zniszczona i rozkruszona fasada przedstawiała dość smutny widok – od pewnego czasu scena z lwem, po uzupełnieniu ubytków i zrekonstruowaniu całości, prezentuje się imponująco. Król zwierząt wyleguje się pod palmami w towarzystwie krokodyla (tego ostatniego niełatwo dostrzec; dla ułatwienia dodam, że umieszczono go po prawej stronie tympanonu) – sceneria ta nieuchronnie przywodzi na myśl Nil i starożytny Egipt. Dom pełnił niegdyś funkcję zajazdu dla podróżnych oraz miejsca spotkań i zabaw miejscowej ludności, wzniesiono go bowiem w pobliżu nieistniejącego Mostu Karola, który zastąpiła teraz pieszo-rowerowa kładka Bernatka. Samą ulicę Józefińską wytyczono natomiast w miejscu, przez który przebiegał dawny szlak do Wieliczki. Lew w Egipcie patronował wylewom Nilu – możemy zatem dopatrzeć się tu pewnej analogii z występującą z brzegów Wisły, która parę wieków temu często podtapiała Podgórze, wówczas nisko położone względem lustra rzeki. Lew stoi więc być może na warcie, chroniąc pobliskie budowle przed powodzią (podobnie jak wspomniany lew przy ulicy Wenecja, która w swym obecnym kształcie powstała w miejscu zasypanego koryta Młynówki). Lew zawsze pełnił rolę dostojnego strażnika ze względu na swą związaną ze słońcem moc i królewskość (jego bujna grzywa kojarzyła się z promieniami słońca), strzegąc bram pałaców, domów i grobowców bohaterów w starożytności, jak choćby na słynnej Lwiej Bramie w Mykenach, na której solarne lwice wspinają się na kolumnę słoneczną, ponadto według Biblii lwy strzegły też tronu króla Salomona. Motyw lwa pojawia się często w epoce nowożytnej (w Krakowie aż roi się od lwich głów na kołatkach drzwi, w ozdobach okien i fasad kamienic). Opiekował się też fontannami z racji swego związku z wodą (w Egipcie wylew Nilu następował, gdy Słońce wchodziło w znak Lwa), przykładowo w Grenadzie w zespole Alhambry na Dziedzińcu Lwów znajduje



fot. E. Nowakowska

Szyld z lwem przy ulicy Szewskiej 18 widziany z obu stron

się dwanaście marmurowych rzeźb przedstawiających te zwierzęta, zaś w antycznej Grecji używano w sądach klepsydry z brązu w postaci lwów – służyły one do ograniczania czasu przemówień i zwano je *krenophylaks*: „strażnik źródła”. Więż lwa z czasem znał także kult Mitry, w którym zwierzę symbolizowało niszczący, wszechogarniający czas. Niesłychanie interesujące połączenie solarnej symboliki lwa z odniesieniami do upływu czasu widać w staroegipskich emblematach związku czasowego Sef (wczoraj) i Tuau (dziś), wyobrażanych jako para zwróconych do siebie plecami lwów, spoglądających na wschód i zachód i troszczących się o to, by doba przebiegała bez zakłóceń.

Tympanon z lwem, palmą i krokodyłem na Kamienicy pod Lwem w Podgórzu



fot. E. Nowakowska



Późnorenesansowe godło z lwkiem przy ulicy Szewskiej 18

Lew od wieków budził grozę, ale i podziw, stąd jego semantyka bywa sprzeczna i niejednoznaczna; raz symbolizował przeciwnika, czy wręcz szatana, a raz potęgę Boga. Z jednej strony można przytoczyć wiele negatywnych przykładów „lwich” konotacji: sumeryjskie i babilońskie demony przybierały postać lwów, Herakles pokonał sięgającego spustoszenie lwa nemejskiego, do jaskini lwów został wrzucony biblijny prorok Daniel, a w *I Liście święty* Piotr ostrzega: „Czuwajcie! Przeciwnik wasz, diabeł, jak lew ryczący krąży szukając kogo pożreć” (1P 5,8). Z drugiej strony jednak o lwach krążyły pozytywne opowieści: miały być dobrymi rodzicami, a także okazywać wdzięczność za udzieloną pomoc (po tym, jak święty Hieronim

opatrzył zranioną łapę lwa, wierne zwierzę nigdy go już nie opuściło). Wierzono na przykład, co opisał *Fizjolog*, że lwiątko rodzą się martwe, a ożywia je dopiero po trzech dniach ryk albo oddech ich ojca, co kojarzyło się ze zmartwychwstaniem Chrystusa na trzeci dzień po Ukrzyżowaniu – symboliki tej użył w swym hymnie słynny średniowieczny myśliciel Piotr Abelard. Warto też przytoczyć wielkanocny hymn na jutrznię o Chrystusie zmartwychwstałym: „Gdy On, jak lew pełen mocy, podeptał smoka Otchłani” – tu lew nabiera bezsprzecznie pozytywnego znaczenia, symbolizując naszego Obrońcę i Zbawiciela.

Chrystus wywodził się z plemienia Judy, a w Krakowie nie sposób nie wspomnieć o jeszcze innych przepięknych lwach: tych wyrzeźbionych na żydowskich macewach. Lew to na cmentarzach żydowskich w Polsce najczęstszy motyw na grobach mężczyzn – dla Żydów oznaczający właśnie pokolenie Judy, ród Dawida, z którego będzie się wywodził Mesjasz. Genezę tej symboliki odnajdziemy w Księdze Rodzaju (Rdz 49,9) w scenie błogosławieństwa dwunastu synów przez Jakuba: „Judo, młody lwie, na zdobyczy rósć będziesz, mój synu: jak lew czał się, gotuje do skoku, do lwicy podobny – któż się ośmieli go drażnić?” Często lwy stoją na tylnych łapach i podtrzymują zwój Tory i/lub koronę; wskazują tym samym na potęgę Stwórcy, wyzwolenie i odkupienie Jego ludu, ale też kojarzą zmarłego z dostojerstwem i uświęcają jego imię, często umieszczano je bowiem na nagrobkach Żydów noszących imiona: Lejb, Arie, lub Jehuda, które po hebrajsku znaczą „lew”. Biblijny język hebrajski zna co najmniej pięć słów na określenie lwa (na przykład jedno odnosi się wyłącznie do młodych lwów, innego używa się tylko w poezji, itp.), co zostało podkreślone w *Talmudzie babilońskim*; wskazuje to na wielką rolę tego zwierzęcia w sztuce i kulturze judaizmu. Lew na macewach na cmentarzach żydowskich symbolizuje zatem królestwo dawidowe, oczekiwanie na Mesjasza, a ponadto jest znakiem miesiąca aw, przypadającym zwykle na przełom lipca i sierpnia (9 dzień miesiąca aw to czas żałoby po zburzeniu Świątyni Jerozolimskiej i dzień odwiedzania cmentarzy). Lwy przy ulicy Miodowej zasługują na baczna uwagę i zachwyt we wszystkich porach roku. Udało mi się je sfotografować jeszcze w zimowej szacie i przy odpowiednim świetle, które wydobyło ich wypukłości i wklęsłości, uwidoczniło nieco zatarte hebrajskie litery...

W języku łacińskim istnieje powiedzenie „ex ungui leonem”, czyli „lwa z pazura poznać”. Oznacza ono, że nawet drobny fragment dzieła świadczy o talencie danego artysty, t.j. o jego „lwim pazurze” – Kraków go z pewnością pokazuje w każdym detalu swej architektury i sztuki. Zwłaszcza w lwach.

Literatura i łączeni

- A. Sternschuss, *Godła domów krakowskich*, Kraków 1899
- M. Rożek, *Urbs celeberrima. Przewodnik po zabytkach Krakowa*, Kraków 2006
- A. Grabowski, *Domy dawnego Krakowa*, wybór tekstów J. Stasiak, Kraków 2008
- K. Rakowski, *Dzieje Krakowa*, 1911, dostępne na: https://archive.org/stream/dziejekrakowa00bakouoft/dziejekrakowa00bakouoft_djvu.txt
- W. Kopaliński, *Słownik symboli*, Warszawa 1990
- B. Szczepanowicz, A. Mrozek, *Atlas zwierząt biblijnych. Miejsce w Biblii i symbolika*, Kraków 2007
- A. Lebet-Minakowska, *Judaizm. Poznać znaczy zrozumieć. Kultura i sztuka Żydów w przedwojennej Polsce*, Muzeum Narodowe w Krakowie 2008
- <http://podgorze.pl/podgorskie-lwy/>
- <https://visitkrakow.net/pl/muzea-zabytki-krakow/godla-kamienic-7/>
- <https://jezykowasilka.pl/lew-w-jezyku-hebrajskim/>

Cień gorszego świata

Olgierd Ślizień

Gorszy to kontynuacja *Kruka*. Drugi kryminał w dorobku Piotra Górskiego jest jeszcze bardziej bezkompromisowy i zimny niż udany debiut. To zajmująca powieść, wabiąca misternie zbudowaną, przerażającą historią. Autor zabiera czytelnika do odrażającego świata, w którym prawie nic nie jest takim, jak się wydaje, a ludzie – zarówno ci z cienia, jak i ci ze świecznika – to odczłowieczone potwory.

Recenzje pochodzą z serwisu okryminalach.pl, prowadzonego przez wyżej podpisanego autora

Akcja *Gorszego* rozpoczyna się dokładnie tam, gdzie zakończyła w *Kruku*. Komisarz Sławomir Kruk nie wierzy w oficjalne stanowisko, które w sprawie morderstwa, o jakie została oskarżona prokurator Marta Krynicka, przyjęła prokuratura. Krynicka przebywa w więzieniu, a Kruk, wbrew dowodom, podejmuje własne śledztwo, by udowodnić jej niewinność. Prywatne dochodzenie bardzo szybko zatacza coraz szersze kręgi, odstaniając niejasne i niespodziewane powiązania zarówno tych, z gruntu uwikłanych w sprawę, jak i tych, pozornie niemających z nią nic wspólnego. Komisarz odkrywa kolejne związki, próbując nie pogubić się w zależnościach i relacjach osób, które pojawiają się w śledztwie oraz nie dać się zwieść słowom i deklaracjom, które wypowiadają.

Fabula *Gorszego* jest mroczna, przywołuje skojarzenia z gatunkiem *noir*. Można odnieść wrażenie, że Kruk z policjanta przeistacza się w prywatnego detektywa, który przemierza ciemne ulice i mroczne zaułki w poszukiwaniu prawdy. Komisarz, działając za cichym przyzwoleniem przełożonego, postępuje w zgodzie z prawem, które to nie zawsze jest jego sprzymierzeńcem. Na jego drodze stają nie tylko bezwzględni bandyci, lecz i ludzie, których postawy będą go zaskakiwać i mamić. Autor bardzo ciekawie zestawiał ze sobą prostolinijnego i uczciwego Kruka z postaciami, których zepsucie osiąga monstrualne rozmiary. Ten zabieg potęguje przerażenie czytelnika, przekonując go, że są osoby, dla których nie ma żadnych świętości.

Piotr Górski raz po raz zaskakuje czytelnika. Autor nie nadużywa suspensu, lecz zwinnie zwodzi czytającego, któremu może się wydawać, że rozgrył intrygę. A ta była w *Gorszym* zawężona do niewielkiego grona postaci, jednak wielowątkowa i wielowymiarowa. Akcja powieści rozwija się miarowo, by eksplodować w punkcie kulminacyjnym. Książkę czyta się lekko, co zapewne jest wynikiem równowagi pomiędzy dialogami a krótkimi opisami. Powieść Górskiego nie pozostawia obojętnym. Choć to truizm, to jednak fabule i płynącemu z niej przestaniu udaje się wymknąć z ciasnych ram komunału. Autor przedstawia przerażający obraz świata, w którym tylko nieliczni wierzą w dobro, reszta partokularnie nagina piekielne reguły do

własnych potrzeb. Pojedyncze jednostki, dla których zasady to nie wyswiechtany frazes, walczą nie tylko ze złem, lecz i własną wyobraźnią, narzucającą im kaganiec przyzwoitości. To, co jednym wydaje się niewyobrażalnym, dla innych jest bowiem czymś zupełnie zwyczajnym.

Byłem zaskoczony bardzo udanym debiutem Piotra Górskiego i tym, jak został niemalże niezauważony. O *Gorszym* też nie było w zbyt głośno, aż dziw bierze, że kawał dobrej kryminalnej literatury przeszedł prawie zupełnie bez echa. Tym bardziej warto podkreślić, że druga książka z serii była równie udana, a jej zakończenie nieśmiało i nie wprost sugerowało, że to jeszcze nie koniec cyklu. Autor pozostawił czytelników w punkcie, w którym najprawdopodobniej rozpocznie swoją kolejną opowieść. Nie pozostało nic innego, jak wypatrywać zapowiedzi premiery trzeciego tomu.



Źródło okładki:
HarperCollins Polska

Diabolicznie i przewrotnie

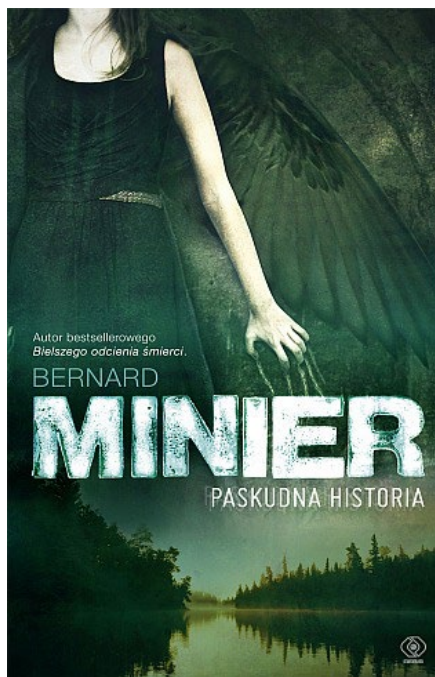
Olgierd Ślizień

Recenzje pochodzą z serwisu okryminalach.pl, prowadzonego przez wyżej podpisanego autora

Paskudna historia Bernarda Miniera to opowieść o współczesnym świecie i o ludziach targanych odwiecznymi żądzami. Ten thriller, pierwszy francuski, jaki recenzujemy to książka zaskakująca. Długo zapowiada się na typową historię, a okazuje się powieścią, która szokuje, niosąc swoiste przestanie, ostrzeżenie. Choćby tylko z tego powodu warto po nią sięgnąć.

Główny bohater *Paskudnej historii* to Henry, szesnastolatek mieszkający wraz z dwoma mamami na Glass Island, fikcyjnej wyspie w archipelagu Wysp San Juan w stanie Waszyngton. Z pozoru wydaje się być zwykłym nastolatkiem, lecz jest kilka spraw, które wyróżniają go na tle współczesnej młodzieży. Nikt nie zna jego losów sprzed przeprowadzki na wyspę, a jego opiekunki zabraniają mu publikacji własnych zdjęć w mediach społecznościowych.

Henry'ego poznajemy w chwili, kiedy zrywa z nim dziewczyna – Naomi. Na promie, na którym dochodzi do rozstania, nastolatek widzi swoją sympatię po raz ostatni. Nazajutrz okazuje się, że dziewczyna została znaleziona martwa na jednej z plaż. Policja wszczyna śledztwo, a Henry – choć nikt nie chce tego przyznać wprost – staje się głównym podejrzanym o jej zamordowanie. Co ciekawe, lokalną tragedią na nieznaną Glass Island zaczyna interesować się ktoś na przeciwległym krańcu Stanów Zjednoczonych. Jaka tajemnica łączy te dwa wydarzenia?



Źródło okładki:
Dom Wydawniczy REBIS

Nie znam powodów, dla których Bernard Minier umiejscowił akcję swojej powieści w tak wyjątkowym miejscu, z dala nie tylko od rodzimej Francji, lecz i Starego Kontynentu. Nie zmienia to jednak faktu, że miejsce, w którym rozgrywa się zasadnicza część akcji, doskonale wpisuje się w fabułę. A ta jest mroczna, z apokaliptyczną wizją pozorności wyobrażenia naszej wolności i wszechobecnej kontroli.

Na plus oceniam udane zestawienie współczesnych „żywiołów”, jakimi są globalizacja i technologia, oraz, symbolicznie odwołujących się do przeszłości, odciętych od świata i zamkniętych w swojej małej społeczności, miejsc, jak wymyślona przez autora Glass Island. Niby z jednej strony wszystko jest w przerysowany sposób skomplikowane, z drugiej natomiast wręcz przesadnie proste. W przypadku tej konkretnej opowieści sprawdza się jednak bardzo dobrze. Oczywiście, można również uznać, że to banał, lecz tym razem stanowczo bliżej mi do pierwszej opinii. Jestem przekonany, że autor zrobił to z rozmysłem. Tym, co muszę zaliczyć thrillerowi Bernarda Miniera na minus, były potwornie długie opisy. Autor szafował ciągnącymi się nie tyle długimi akapitami, co całymi stronicami, zarysami sytuacji i wszelakimi charakterystykami. Dialogi były zdawkowe, stanowiąc tylko nieznaczny, by nie rzec prawie niezauważalny, przerywnik. O dziwo, nie zniechęcało to do lektury, choć znacząco wpływało na lekkość i szybkość czytania. Przedstawiona przez autora intryga jest wielowątkowa i wciągająca. Bernard Minier wprawnie łączy wszystkie motywy, prowadząc do niespodziewanego i szokującego zakończenia historii. Recenzując kolejne pozycje, zdarza mi się wypominać wydawcom, że przeszarżują z blurbami czy opisaniami. Zdecydowanie rzadziej mam okazję napisać, że powieść dorównuje zapowiedziom reklamowym. *Paskudna historia* to książka, której opis czytałem z dystansem, a odkładając ją na półkę, musiałem przyznać, że tym razem był w punkt. Fajnie poczuć się raz na czas pozytywnie zaskoczonym. Przywraca to wiarę w rzetelność i umiar.

100 lat AGH – wspomnienia nie do zapomnienia

Grzegorz Michta

Po otrzymaniu potwierdzenia daty rejsu z biura STAP (The Sail Training Association Poland), armatora żaglowca STS Pogoria, rozesłano informacje o rejsie i konferencji do absolwentów, obecnych członków koła naukowego i pracowników Wydziału Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej. Zgłoszenia przyszły błyskawicznie i na koniec czerwca 2018 roku była znana prawie cała załoga. Dzięki temu nasza morska wyprawa przerodziła się w wielopokoleniowe spotkanie, zgodnie z hasłem projektu Wiedza-Pasja-Więź, projektu prowadzonego od lat w AGH. Od października zaczęły się prace organizacyjne to jest: zaprojektowanie logo rejsu (na konkurs wpłynęło 9 projektów), wzoru bander rejsowych (były 3 bandery o wymiarach 1,5 x 2 m z różnymi logotypami, które podczas rejsu dumnie powiewały dając dodatkowo niestandardową i atrakcyjną formę promocji AGH oraz jubileuszu uczelni), opracowanie śpiewnika, wyglądu okolicznościowej koszulki, czapki i kurtki chroniącej od wiatru i deszczu podczas morskiego pływania. Organizatorzy wystąpili do władz uczelnianych i dziekańskich o patronat nad całym przedsięwzięciem. Rejs objęli patronatem prof. Anna Siwik – Prorektor ds. Studenckich i prof. Tadeusz Telejko – Dziekan Wydziału Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej. KN Metaloznawców otrzymało także pozwolenie na oficjalne używanie nazwy rejsu, jako „Rejs 100-lecia AGH”. W międzyczasie wszyscy uczestnicy rejsu otrzymali zadanie przygotowania wspomnień w formie krótkich referatów, które miały być wygłoszone podczas wspólnych spotkań rejsowych. Studenci otrzymali dodatkowe zadanie przygotowania referatów na temat historii AGH, Wydziału IMiIP, Katedry MiMP oraz Koła Naukowego Metaloznawców, które działa nieprzerwanie od 70 lat. Pierwsze spotkanie wszystkich uczestników odbyło się 19 stycznia 2019 roku, podczas którego pani kapitan przedstawiła szczegóły rejsu, podziału na wachty i obowiązki wynikające z codziennej pracy na żaglowcu. Wytłumaczyła, że podczas rejsu wszyscy stanowią jedną załogę i biorą czynny udział w życiu żaglowca. Załoga jest podzielona na 4 wachty, każda pracuje pod kierunkiem swojego doświadczonego oficera. Podczas wachty nawigacyjnej każdy ma szansę stanąć za sterem

O pomysł wypłynięcia w rejs żaglowcem STS Pogoria, w Kole Naukowym Metaloznawców mówiło się już od jakiegoś czasu, lecz nie było okazji do zrealizowania tego pomysłu. W kwietniu 2018 roku na spotkaniu opiekuna KN Metaloznawców dr inż. Grzegorz Michty z wieloletnią członkinią koła, a obecnie doktorantką mgr inż. Sarą Matwelly oraz kapitan Anną Kiełbik- Piwońską zaproponowano datę rejsu na przerwę międzysemestralną to jest 15-24 lutego 2019 roku. Wybranie tej daty nie było przypadkowe, ponieważ chcieliśmy, żeby rejs wpisywał się w obchody jubileuszu uczelni. Zaplanowano także podczas rejsu konferencję dotyczącą wspomnień wszystkich uczestników związanych z AGH.

żaglowca, poznać zasady nawigacji czy wykonywać czynności obserwacyjne oraz „wybijać szklanki”. Podczas wachty bosmańskiej oprócz tradycyjnego szorowania pokładu, czyszczenia dzwonu okrętowego, będzie szansa poznać trochę tajemnic bosmańskiego kunsztu. Podczas wachty kambuzowej pomaga się kucharzowi w przygotowaniu posiłków, nakrywa do stołu oraz sprząta żaglowiec. Czwarta wachta wypoczywa i nabiera sił do pełnienia swoich przyszłych obowiązków. Tak przygotowani, 15 lutego 2019 roku, w godzinach popołudniowych, wyruszyliśmy autokarem do Włoch. Podczas podróży zostaliśmy podzieleni na cztery wachty i przydzielono nam kajuty. W godzinach dopołudniowych przyjechaliśmy do portu Loano, w którym zaczynaliśmy naszą przygodę. Po

Cała załoga na Elbie



fot. arch. SKN Metaloznawców



Siedem dni rejsu zostawiło piękne wspomnienia

zaokrętowaniu rozpoczęło się szkolenie, podczas którego dowiedzieliśmy się między innymi do czego służą wszystkie liny, jak należy poruszać się po rejach oraz o bezpieczeństwie podczas rejsu z ratowaniem człowieka za burtą włącznie. Godziny wieczorne i dopołudniowe następnego dnia były poświęcone zwiedzaniu portu i odpoczynkowi po wyczerpującej podróży i odbytych szkoleniach. W niedzielę 17 lutego wy płynęliśmy w morze kierując się do kolejnego portu, którym było miasteczko Portovenere, do którego dopłynęliśmy w godzinach porannych. Portovenere jest nazywane bramą do Cinque Terre, pięciu malowniczych miasteczek wpisanych na listę dziedzictwa narodowego UNESCO ze względu na malownicze położenie i znajdujące się tam kolorowe domki. Miasteczka te mieliśmy możliwość zwiedzać przez cały dzień. W godzinach późno popołudniowych ponownie znaleźliśmy się na naszym żaglowcu. Kolejnym portem było Portoferrario, największy port na wyspie Elbie. Podczas żeglowania w godzinach porannych zaczęły do nas podpływać delfiny, które płynęły z nami przez dłuższy czas. Po przycumowaniu żaglowca do kei, w godzinach popołudniowych we włoskiej pizzerii, w wynajętej sali, odbyło się oficjalne otwarcie konferencji „100 lat AGH – wspomnienia nie do zapomnienia”. Po krótkim wstępie opiekuna koła naukowego, referat na otwarcie konferencji wygłosił prof. Bogdan Pawłowski – Prodziekan ds. Kształcenia

WIMIIP. Następnie wstąpili kolejni prelegenci mówiąc o przemijającym czasie i wspomnieniach ze swoich studenckich lat.

We środę 20 lutego 2019 roku godziny przedpołudniowe spędziliśmy na zwiedzaniu wyspy Elby, największej wyspy Archipelagu Wysp Toskańskich, a dokładniej jej stolicy to jest miasteczka Portoferrario z główną atrakcją jaką jest rezydencja Villa dei Mulini, w której był więziony Napoleon Bonaparte.

W godzinach popołudniowych wypłynęliśmy do kolejnego celu, którym był port Porto Ercole. Podczas tego etapu rejsu w godzinach nocnych został nakreślony napis „100agh”. Sam pomysł zrodził się dzień wcześniej. Podczas pełnienia drugiej wachty odbyła się rozmowa na temat specjalistycznych urządzeń rejestrujących kurs żaglowca podczas tego rejsu. Rozmawiano także o rekordach Guinnessa zarejestrowanych przy użyciu systemu GPS. Wtedy dr inż. Grzegorz Michta wpadł na pomysł, aby taki napis z rejestracją GPS wykonać żaglowcem STS Pogoria podczas tego rejsu. Napis ten miał być ściśle związany z AGH i obchodzonym jubileuszem uczelni. Wymyślono, że będzie to napis samo „agh” lub „100agh”. Pomysł przedstawiono kapitan Annie Kielbik-Piwońskiej, która stwierdziła, że jest to pomysł mało realny wręcz szalony, ale po namyśle postanowiła skonsultować go z resztą załogi statku. Płynąc do kolejnego miejsca Porto Ercole, 20 lutego w godzinach popołudniowych kapitan poprosiła o wykonanie projektu napisu na kartce papieru, czyli wykreślenia linią ciągłą bez odrywania długopisu czy ołówka od kartki papieru, czyli wyznaczenia kursu, po którym miałyby płynąć żaglowiec. Grzegorz Michta, Grzegorz Cempura i Bogdan Pawłowski zaczęli wykreślać różne warianty kursów, które miały w efekcie dać napis „100agh”. Kibicowali im wszyscy z załogi. Po wykreśleniu projektu na kartce, oficer Łukasz Każmierczak wyrysował go na komputerze ustalając miejsce oraz „ślad”, po którym miałyby płynąć żaglowiec STS Pogoria, aby udało się wykreślić taki napis na wodzie. Około godziny 20.45 na pokładzie żaglowca znalazła się znaczna część załogi rejsowej. O 20.53 pod nadzorem kapitan zaczęło się wykreślanie napisu „100agh”, a za sterem stanęli Mirosław Bednarz (mechanik) i Andrzej Witowski (oficer). Kreślenie 100agh zakończono o godzinie 23.43. Rozległy się brawa i okrzyki radości załogi. Odwzorowanie napisu wyszło niemal idealnie. Podczas kreślenia go jednostka turecka przeptywająca w niedalekiej odległości zaczęła się interesować i martwić, czy rejs jednostki STS Pogoria przebiega według planu, ponieważ ma dziwny i zmienny kurs. Usłyszeliśmy przez radio „...Pogoria, my friends, what are you doing? Sometimes you go North, sometimes you go South, what are your inten-

sion...?”. Oficer Marek Duszkiewicz, który w tym czasie pełnił wachtę, na polecenie pani kapitan, wyjaśnił przez radio, że jesteśmy jednostką szkoleniową i wykonujemy manewry. Dumni ze swojego wyczynu dopłynęliśmy w godzinach przedpołudniowych na kotwicowisko w Porto Ercole. W tym malowniczym miasteczku, w którym pochowany jest Caravaggio, spędziliśmy cały dzień. Mieszkańcy okazali się bardzo przyjaźni i na jednym z miejsc popołudniowego wypoczynku, gdzie siedzieli na ławeczkach, zintegrowali się z „żeglarzami”. Gdy dowiedzieli się skąd jesteśmy, postanowili poczęstować nas swoimi domowymi, winnymi wyrobami. Rozochociło to wszystkich do rozmów w języku włoskim, polskim i angielskim z używaniem także wszechstronnej gestykulacji. Następnego dnia wypłynęliśmy do ostatniego portu – Civitavecchi, głównego portu Rzymu. W piątek 22 lutego 2019 roku w godzinach wieczornych odbył się szczególnie apel, na którym zostały wręczone Z wizytą u prof. J. Majchrowskiego - Prezydenta Miasta Krakowa, a my mogliśmy zrewanżować się załodze stałej żaglowca szalikami koła naukowego. Zrobiło się nieco smutno, bo rejs praktycznie się zakończył. Zostało nam tylko posprzątać żaglowca i oddanie go bosmanowi w idealnym porządku.

Sprzątanie zaczęliśmy bardzo wcześnie rano, gdyż okazało się, że jest szansa na zobaczenie Rzymu. O godzinie 9.00 bosman przejął żaglowiec, a my mogliśmy udać się kolejną do Wiecznego Miasta. Rzym okazał się także wietrznym miastem, gdyż silny wiatr bardzo utrudniał pracę wynajętej pani przewodnik. Ku naszemu zdziwieniu pani przewodnik, która była Polką z pochodzenia, poinformowała nas, że o naszym wyczynie (nakreślenia śladu GPS) dowiedziała się z Teleexpressu i pogratulowała nam pomysłu. Zwiedziliśmy Watykan z Bazyliką św. Piotra, zamek świętego Anioła, Piazza Navona z fontanną Czerech Rzek, Panteon, fontannę di Trevi, Forum Romanum, Kapitol i oczywiście Koloseum. Zmęczeni „szybkim” zwiedzaniem, dotarliśmy z powrotem do Civitavecchi,



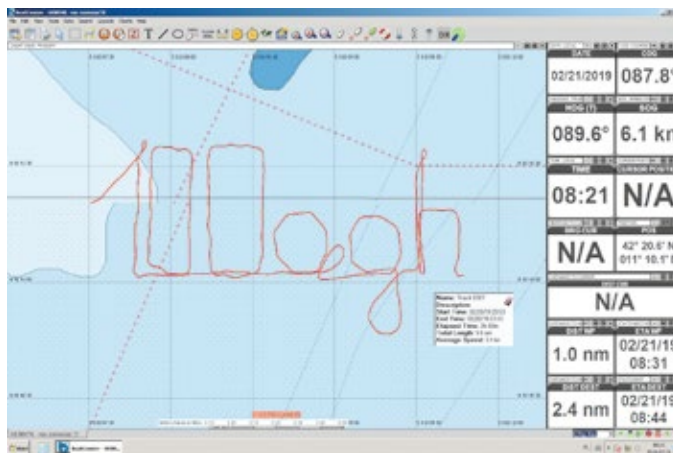
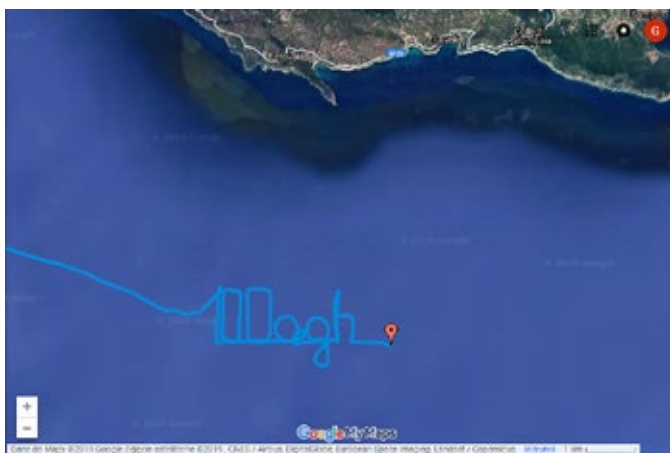
fol. B. Świerżawski

Z wizytą u prof. Jacka Majchrowskiego - Prezydenta Miasta Krakowa

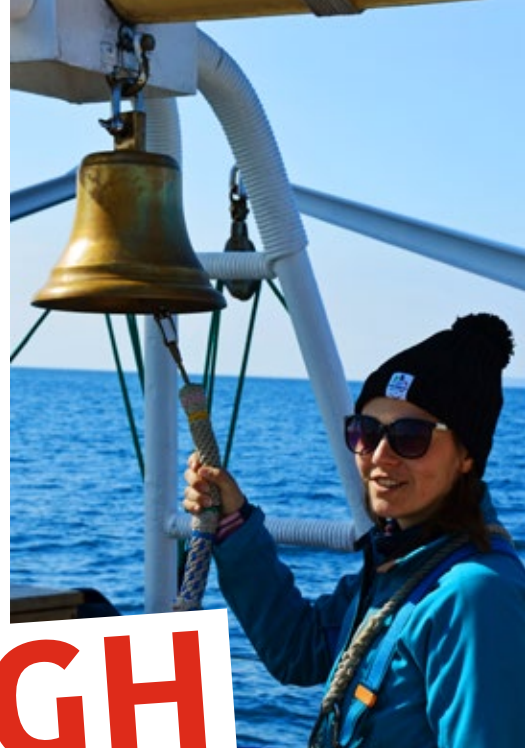
gdzie czekał już na nas autokar. W godzinach wieczornych udaliśmy się w drogę powrotną do Krakowa. Szybko minął tydzień żeglugi, pozostały wspomnienia, które zgodnie z mottem przewodnim konferencji, są nie do zapomnienia. Na zakończenie relacji z rejsu należy wspomnieć, że wykreślony napis „100agh” został zauważony przez ogólnopolskie, lokalne i branżowe media przyczyniając się do rozgłosu obchodzonego jubileuszu AGH, został uznany także jako rekord Polski w kategorii „Największy wzór GPS wykreślony w sposób ciągły przez żaglowiec”, a Koło Naukowe Metaloznawców otrzymało gratulacje od prof. Jacka Majchrowskiego - Prezydenta Miasta Krakowa.

Duże podziękowania należą się sponsorom naszego rejsu, do których należeli prof. Anna Siwik, prof. Tadeusz Telejko oraz Wiesław Nowak (firma Novmar Sp. z o.o.). Podziękowania należą się także studentom zaangażowanym w organizację rejsu, a w szczególności Joannie Węgrzyn, Natalii Przech, Jakubowi Przybysz, Olafowi Smołąg i innym osobom, które przyczyniły się do organizacyjnego sukcesu rejsu, ale przede wszystkim całej załodze szkolnej i stałej za stworzenie niesamowitej atmosfery rejsu, „Rejsu 100-lecia AGH”.

Ekran z komputera nawigacyjnego żaglowca STS Pogoria



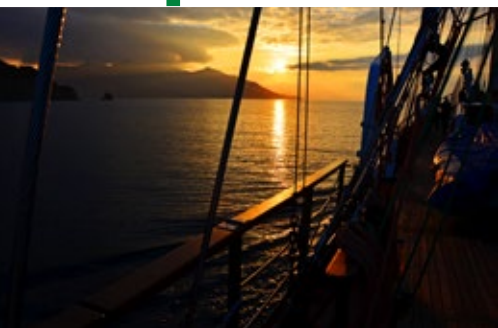
fol.



100 lat AGH



wspomnienia nie do zapomnienia



zdjęcia: arch. SKN Metaloznawców

