



Politechnika Wroclawska

Pismo Informacyjne
Politechniki Wroclawskiej
nr 215, listopad 2007

pryzmat

■ Doktoraty h.c.
dla P. Lebrun
i H. Góreckiego

■ Zastosowania
dzisiejszej techniki
w medycynie

■ Lektorzy
o nauczaniu
języków obcych

■ Od zameczku
rozbojników
do gmachów
uczelni

Naukowy zawrót głowy

100 tysięcy widzów na X DFN

Gaudeamus 2007/2008



1 X 2007 r., Rynek we Wrocławiu: studenci, rektorzy uczelni, władze i mieszkańcy miasta odśpiewują *Gaudeamus igitur* na inaugurację 644. roku akademickiego w Polsce



Poczet ze sztandarem uczelni na czele orszaku wkracza do Auli Politechniki Wrocławskiej



JM Rektor prof. Tadeusz Luty w czasie przemówienia inauguracyjnego. Za stołem prezydyjnym prorektorzy i dziekani wydziałów Politechniki



Uroczyste ślubowanie nowo przyjętych studentów, reprezentujących wszystkie wydziały uczelni, odbiera prorektor ds. nauczania prof. Janusz Szafran



Symboliczne pasowanie na studentów i wręczenie indeksów



Rektor wręcza nagrody, Senatu PWr nauczycielom akademickim, nominowanym przez Rady Wydziałów



Najlepszy absolwent PWr Tomasz Kuźnyski z Wydziału Chemicznego odbiera nagrodę od marszałka Województwa Andrzeja Łośia za tytuł najlepszego absolwenta Dolnego Śląska



Uroczyste koncerty z okazji inauguracji roku akademickiego: przy fortepianie Piotr Machnik z towarzyszeniem Orkiestry Symfonicznej Filharmonii Kaliskiej

WYDARZENIA

- Przemówienie JM Rektora PWR
podczas inauguracji roku akademickiego.....4
Philippe Lebrun doktorem h.c.
Politechniki Wrocławskiej.....8
Gaudeamus przy podniesionej kurtynie
– inauguracja w Wałbrzychu.....11
Profesor Henryk Górecki uhonorowany
przez Uniwersytet Przyrodniczy.....12
Festiwalowa retrospekcja
– X DFN znowu przebojem września.....13

KONFERENCJE

- O bezpieczeństwie elektrycznym
i ochronie przeciwpożarowej na ELSAF 2007.....19
Disce puer... języków obcych
– rola SJO w Procesie Bolońskim.....20
SYSTEM SCENCE we Wrocławiu,
czyli sztuczna inteligencja a rozwój cywilizacji.....21
Polska biocybernetyka i inżynieria biomedyczna:
teraźniejszość i perspektywy rozwoju.....22
Seminarium PLG – naukowcy z państw NATO
badają zastosowania szkieł porowatych.....24
Jak przekonać młodzież do przedmiotów ścisłych:
mat-fiz-chem w szkole i na studiach.....25

BADANIA

- Nieinwazyjne monitorowanie mózgu dzięki badaniom
pracowników Instytutu Inżynierii Biomedycznej.....26
Recykling tworzyw sztucznych w Europie
w książce pod redakcją prof. M. Kozłowskiego.....27

GREMIA

- Dyskusja o nowelizacji Prawa o szkolnictwie wyższym
na nadzwyczajnym posiedzeniu Prezydium KRASP.....29
Sprawozdanie z wrześniowego, XXIII posiedzenia
Senatu Politechniki Wrocławskiej.....30
Kolegium Rektorów Uczelni Wrocławia i Opola
przyznało doroczną nagrodę środowiskową.....31

LUDZIE POLITECHNIKI

- Poznała uczelnię „od podszewki”
– 26 lat pracy pani Alicji Samołyk.....32

HISTORIA

- Tu grasowali rozbójnicy i żyli fałszerze pieniędzy:
ekscytujące tajemnice naszego kampusu.....33
Niezwyczajny człowiek i wszechstronny naukowiec:
śladami wybitnego metaloznawcy J. Czochralskiego.....36

SPRAWY STUDENCKIE

- Przyjechali do nas z całego świata,
czyli dni wstępne dla studentów zagranicznych.....38

- Ciekawe Perspektywy dla maturzystów:
bogata wrocławska oferta edukacyjna.....39
Doktoranci w drodze do samorządności
i w dyskusji nad modelem kariery naukowej w Polsce.....40
Jak odbywali praktyki zawodowe
studenci inżynierii lotniczej z W-9.....42

WSPOMNIENIE

- Medal Societas Humboldtiana Polonorum
dla śp. profesora Ryszarda Grząślewicza.....43

ROZMAITOŚCI

- Uczestniczyliśmy w spotkaniu europejskich
środków akademickich w Watykanie.....44
Consonanza w pełnym słońcu i na wulkanie
– zaśpiewali oberka i mazura we Włoszech.....46
Bibliotekarze z Wrocławia i Jeleniej Góry
z wizytą u kolegów w Wałbrzychu.....47

ROZMOWY PRYZMATU

- O planach wydawniczych i reorganizacji pracy drukarni
opowiada jej szef produkcji Maria Łyko.....48

SPORT

- Czy Paweł Rańda z KS AZS Politechnika Wrocławska
przywiezie złoty medal z olimpiady w Pekinie?.....49

CZAS WOLNY

- Proponujemy, co przeczytać, czego posłuchać
i co obejrzeć jesienią, czyli trochę kultury.....50

Złota polska jesień akademicka

Wydaje się, że mimo wszystkich zawirowań w naszej rodzimej rzeczywistości, przynajmniej aura nas nie zawiodła i dzielnie towarzyszyła, gdy udawaliśmy się na inaugurację roku akademickiego i podczas innych wydarzeń, które z nastaniem jesieni miały miejsce na Politechnice. Relacjonujemy je zwłaszcza dla tych z Państwa, którzy nie mieli okazji w nich uczestniczyć.

Mamy przyjemność poinformować o dwóch doktoratach honoris causa. Pierwszy został przyznany przez naszą uczelnię uznanemu na świecie specjalście w dziedzinie kriogeniki helowej dr. Philippe'owi Lebrun. Drugim uhonorowano zaś naukowca z PWR, chemika, prof. zw. dr. hab. inż. Henryka Góreckiego, którego osiągnięcia badawcze zostały docenione przez Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu.

W dziale Konferencje przygotowaliśmy relacje z różnorodnych imprez, istotnych nie tylko z punktu widzenia naszej uczelni, ale mających znaczenie w wymiarze ogólnokrajowym i międzynarodowym.

Historia Politechniki pozostaje niewyczerpaną skarbnicą informacji – często zaskakujących i niewiarygodnych. Dołączamy się do dzieła utrwalania ich w pamięci i zapraszamy na stronę 33. Jednocześnie informujemy, że nasze lamy są otwarte dla kolejnych frapujących relacji, które z pewnością przechowują w swoich archiwach lub po prostu we wspomnieniach nasi Czytelnicy.

Gościnnie namawiamy też do spotkania ze Sprawami studentkami i wędrowki po Rozmaitościach oraz skorzystania z Czasu wolnego.

Tym pracownikom PWR, którzy aktywnie uczestniczyli w Dolnośląskim Festiwalu Nauki, przypominamy, że co kochają ich wrocławianie, innym zdajemy relację z tej udanej imprezy.

Na koniec lektura obowiązkowa i jednocześnie materiał do przemyśleń: ostatnie przemówienie inauguracyjne prof. Tadeusza Lutego w Jego rektorskiej kadencji.

Dziękujemy, że znów wybrali Państwo „Pryzmat”.

Małgorzata Wieliczko

Pismo Informacyjne Politechniki Wrocławskiej

pryzmat

Politechnika Wrocławska
Wybrzeże Wyspiańskiego 27
50-370 Wrocław, budynek D-5

Skład redakcji: Małgorzata Wieliczko (red. nac.) – tel. 071 320 21 17, Maria Kiszka – tel. 071 320 22 89, Maria Lewowska – tel. (fax): 071 320 27 63, Adam Kisielnicki – tel. 071 320 22 89, Krystyna Malkiewicz – tel. 071 320 40 67.

Redakcja techniczna, skład, DTP: Adam Kisielnicki.

e-mail: pryzmat@pwr.wroc.pl

http://pryzmat.pwr.wroc.pl

Druk: Drukarnia Oficyny Wydawniczej PWR, nakład: 1700 egz.

Redakcja zastrzega sobie prawo skracania i adiustacji tekstów, zmiany ich tytułów oraz nie zwraca materiałów niezamówionych. Ponadto nie odpowiada za treść reklam i ogłoszeń.

Pro scientia et societas

Przedstawiamy tekst wystąpienia JM Rektora Politechniki Wrocławskiej prof. Tadeusza Lutego podczas inauguracji roku akademickiego 2007/2008.

Wielce szanowny Panie Ministrze, Panie Wojewodo, Eminencjo Księżę Kardynale, szanowny Panie Marszałku, szanowny Panie Prezydencie, szanowni Parlamentarzyści Rzeczypospolitej, Eks-celencje Księża Biskupi, Magnificencje, szanowni Państwo Prezesi i Dyrektorzy podmiotów gospodarczych, Wysoki Senacie, dostojni Goście, Profesorowie i Studenci, Panie i Panowie

Minął 62. rok akademicki na Politechnice Wrocławskiej. W swej codzienności, rok ten przyniósł nam radości i troski, sukcesy i porażki, ale bilans zysków i strat jest dla Politechniki korzystny.

Jak to wielokrotnie podkreślam, o wielkości Politechniki decyduje wielkość naszych uczonych, której nie odda żadna statystyka, rankingi czy nawet tzw. kategoryzacja. Działalności badawczej, twórczej nie sposób zmierzyć – nauka i badania nie dotyczą ilości, lecz jakości. Wielu naszych uczonych odniosło sukcesy – składam im serdeczne gratulacje – a uhonorujemy je tradycyjnie w dniu Święta Politechniki.

Z dumą pragnę Państwa poinformować, że rok nowy akademicki rozpoczniemy z pełnymi prawami akademickimi. Wszystkie 12 wydziałów posiada uprawnienia do nadawania stopnia doktora habilitowanego, a na kilku z nich w kilku dziedzinach nauki. Jest to zwiędzenie naszych wspólnych starań o najwyższy poziom akademicki uczelni, a dla mnie osobiście radość ze spełnienia jednego z kilku celów, jakie stawiałem sobie w rektorskiej misji.

Kadra akademicka stanowi połowę z blisko czterotysięcznej rzeszy pracowników, a wśród nich jest ponad 450 profesorów tytułarnych i doktorów habilitowanych oraz ponad 1400 doktorów nauk. W minionym roku wzrosła liczba profesorów tytułarnych – o 13 i doktorów habilitowanych – o 25. Nadano stopień doktora 145 osobom. Cieszy nas każdy awans naukowy, szczególnie ludzi młodych, martwi starzejąca się kadra naukowa i stąd jako naczelną powinność musimy traktować promowanie młodszych i dbałość o kontynuowanie szkół naukowych. Postanowiliśmy, aby były to ważne kryteria dla powoływania na stanowiska profesorów zwyczajnych. Jeśli nie będzie mistrzów, nie będzie nauki. Im twardsze reguły, tym zdrowsza społeczność naukowa.

Dla potrzeb statystycznych odnotujmy w minionym roku blisko 4300 publikacji naukowych, w tym ponad 100 monografii i około 1500 publikacji zagranicznych. Politechnika jest krajowym liderem w liczbie uzyskanych patentów i zgłoszeń patentowych, co dobitnie świadczy o proinnowacyjnym nastawieniu poszukiwań badawczych.

Biblioteka, serce każdej uczelni, jest na Politechnice stale jeszcze w złym stanie, podobnie jak w całym naszym środowisku. Obejmuje już blisko milion woluminów, część z nich o archiwalnej wartości. Wrocław i Dolny Śląsk, ambitny region z coraz większą liczbą inwestorów w zaawansowane technologie, ustanawiający w swych planach rozwojowych priorytety dla nauk przyrodniczych, ścisłych i technicznych, będzie miał, to już wiadomo, Bibliotekę Nauk Ścisłych i Technicznych na potrzeby innowacyjnej gospodarki. Pragnę Państwa poinformować, że stosowny projekt zyskał wsparcie rządu i znalazł się na tzw. liście indykatywnej z sumą 25 mln euro.

Naszą misję kształcenia studentów realizujemy na 26 kierunkach studiów, od roku również w ramach Studium Kształcenia Podstawowego, oferując prawdziwie akademicką możliwość, aby student mógł dokonać wyboru kierunku nie później niż po dwóch semestrach studiów. W tym roku ten sposób studiowania podejmuje 700 (10 procent) studentów I roku.

W minionym roku akademickim studiowało na Politechnice blisko 32 tysiące studentów, w tym ponad 80 procent studentów studiów stacjonarnych, co jest najwyższym wskaźnikiem pośród wszystkich polskich uczelni. Ponadto 1200 słuchaczy kształciło się w ramach studiów podyplomowych. W roku 2007 mury uczelni opuściło blisko 4500 absolwentów z dyplomami magistrów inżynierów. Dla około 1000 słuchaczy prowadzimy studia doktoranckie i zabiegamy, aby stały się one priorytetem Politechniki, a uzyskanie najwyższego wykształcenia akademickiego, a zarazem pierwszego stopnia naukowego, stało się celem wielu zdolnych absolwentów studiów magisterskich.

Na ogromne uznanie zasługują aktywność studencka, w rosnącej liczbie (obecnie 71) kół naukowych, 23 agendach kulturalnych i 17 organizacjach. Uznanie nasze

zyskał sobie Zarząd Konwentu Samorządu Studenckiego.

Szanowni Państwo

a teraz w kwestii pieniędzy, czyli o naszej zaradności. Chciałoby się powtórzyć za rektorem Smoleńskim, w pierwszych latach powojennych: (...) a z tych 30 tysięcy, co mi pan minister dał, zostało mi jeszcze 40. Aż tak dobrze nie jest, ale...

Budżet Politechniki w minionym, 2006 roku to ponad 405 mln, w tym 60 procent to dotacja na działalność dydaktyczną, blisko 20 procent to finansowanie projektów badawczych z funduszy resortu, reszta to przychody z działalności własnej uczelni w zakresie kształcenia, badań naukowych i innowacji. Niech miarą naszej zaradności będzie fakt, że w skali kraju dotacja Ministerstwa stanowi przeciętnie ponad 80 procent budżetu uczelni publicznych. Rok 2006 zakończyliśmy stabilną sytuacją finansową. Politechnika jest bezpieczna!

Z trudem i wyrzeczeniami społeczności całej uczelni, utrzymujemy ponad 290 obiektów na 95 ha oraz prowadzimy działalność inwestycyjną i remontową. Musimy chronić przed tzw. śmiercią techniczną zabytkowe budowle Politechniki. Na remonty przeznaczamy corocznie kilkanaście mln złotych, a w roku 2006 było to ponad 16 mln złotych (tym 2,7 mln z funduszu pomocy materialnej dla studentów). Od kilku lat prowadzimy intensywną działalność inwestycyjną, w roku 2006 wydaliśmy nieco ponad 40 mln. Aspirujemy do kilku niezbędnych inwestycji w zakresie badań i zaawansowanych technologii. W ramach Programu Operacyjnego Rozwoju Regionalnego rozpoczynamy proces inwestycyjny Centrum Edukacyjno-Badawczego GEO. Centrum Innowacyjno-Technologiczne TECHNOPOLIS, obejmujące laboratoria materiałów zaawansowanych i nanotechnologii przy ul. Długiej, oraz Centrum Studiów Zaawansowanych w zakresie technologii informacyjnych i komunikacji, podobnie jak Biblioteka Nauk Ścisłych i Technicznych, będą finansowane ze środków centralnych funduszy europejskich. Pragniemy poprawić bazę mieszkaniową dla studentów – złożyliśmy wnioski o finansowanie dla domu studenckiego oraz pływalni. Wydział Architektury ma już swoją oazę kompleksu

E „Architektura w rododendronach” i naszą wspólną troską jest wyremontowanie i odnowienie elewacji gmachu głównego Wydziału. Jako zabytek architektury, może znaleźć miejsce w sercu władz miasta. W imieniu środowiska akademickiego Wrocławia zwrócę się do Pana Prezydenta i Rady Miejskiej o ustanowienie w budżecie miasta pozycji dla rewitalizacji i restaurowania zabytkowych budowli stanowiących mienie uczelni.

Wielce szanowni Goście, Panie i Panowie

Od przeszło roku Politechnika żyje z nową konstytucją uczelni – statutem. Jestem przekonany, że usprawnił życie codzienne uczelni w wielu jej wymiarach, ujedynolili zasady zatrudniania i awansu, a jego zalety będą jeszcze bardziej widoczne w tym roku akademickim, roku wyboru nowych władz Politechniki i powoływania władz jednostek wydziałowych. Jak każde prawo, tak i statut podlega potrzebie udoskonalania wobec coraz to nowych zewnętrznych wyzwań.

Rozpoczynany rok akademicki będzie pełną realizacją studiów wedle tzw. Procesu Bolońskiego: studia inżynierskie, licencjackie, studia magisterskie i doktorskie. Wyrażam wielkie uznanie dla wysokich rad wydziałów i ich komisji programowych za wysiłek w zreformowaniu systemu studiowania na naszej uczelni. Powołane Studium Kształcenia Podstawowego, pracujące w Zintegrowanym Centrum Studenckim – pierwszym w historii Politechniki budynku z przeznaczeniem dla dydaktyki na najwyższym poziomie – udowodniło swą potrzebę i stanowić będzie centrum nauczania nie tylko przedmiotów podstawowych, ale i nauczania wspomaganego internetowo oraz promocji nowych form dydaktycznych. Jak ważne są to przedsięwzięcia, okazuje się, kiedy myślimy o przyszłości Politechniki w skali globalnej i w perspektywie wielu lat.

Dla rozwoju Politechniki ważna jest każda działalność promująca nasze prace i badawcze osiągnięcia, oferowane kształcenie oraz współpracę z innymi uczelniami i gospodarką. Miniony rok obfitował w liczne nowe przedsięwzięcia w tym zakresie. Nie sposób ich wszystkich wymienić. Wspomnę jedynie o współpracy z KGHM Polska Miedź S.A., w której Politechnika odgrywa rolę ogólnopolskiego koordynatora, współpracy z ośrodkami wzduż A-4, inicjatywie wspólnoty wiedzy w zakresie technik informacyjnych, kontynuowaniu koordynacji środowiskowej Dolnośląskiego Centrum Zaawansowanych Technologii, w końcu o projekcie

obecnie najważniejszym, koordynowanym przez Prezydenta miasta – projekcie EIT+.

Znacznie zintensyfikowaliśmy współpracę z zagranicznymi uczelniami, jak również zachęcanie studentów z innych krajów do studiów we Wrocławiu. Wyrażam wielkie uznanie dla dokonań w tym zakresie, również dla wszelkiej działalności promocyjnej, dla zachęcenia przyszłych studentów Politechniki, jak i wzmocnienia więzi z absolwentami.

Wielce szanowni Państwo

W tym pobieżnym sprawozdaniu nie przedstawiam Państwu wszystkich dokonań Politechniki i wielkiego wysiłku jej społeczności, której dziękuję za pracę w minionym roku. Dziękuję Wysokiemu Senatowi za wspieranie naszych wysiłków autorytetem i rozważą, za pomoc w trudach odpowiedzialności za Politechnikę. Składam serdeczne podziękowania moim najbliższym współpracownikom, Państwu prorektorom, za całoroczny wysiłek współinicjowania i koordynowania pracy w skali uczelni, za wspieranie mnie swoimi talentami i oddaniem dla Politechniki. Gorące podziękowania kieruję do korpusu dziekanów – za życzliwość i zawsze twórczą współpracę, za umiejętność godzenia interesów wydziałów i całej uczelni.

Dostojni Goście, Panie i Panowie

Proszę mi pozwolić, że pierwsze słowa podziękowania za wspieranie Politechniki skieruję do Pana Ministra, za poparcie, jakiego rząd udziela dla projektu Europejskiego Instytutu Technologicznego, w szczególności projektu EIT+, ustanowionego jako priorytet polskiej polityki naukowej. Panu Prezydentowi Wrocławia składam podziękowania za inicjatywę i powołanie zespołu do opracowania tego projektu, którego znaczenie wykracza poza aktywność środowiska akademickiego. Projekt EIT+ nabiera szczególnego znaczenia po ostatniej decyzji Parlamentu Europejskiego i wzmocni starania o lokalizację siedziby instytutu i jednej ze wspólnot wiedzy. Stanie się też przykładem dla innych regionów kraju, jak tworzyć „regiony wiedzy”. Już za parę dni na światowym forum Science and Technology in Society w Kioto będę miał okazję zaprezentować ten projekt jako wizytówkę zamierzeń polskiego środowiska naukowego dla zwiększenia innowacji i tworzenia społeczeństwa wiedzy.

Chciałbym złożyć najserdeczniejsze podziękowania Panu Wojewodzie Krzysztofowi Grzelczykowi za wspieranie wszelkich naszych starań rozwojowych,

a szczególnie za pomoc w prowadzeniu projektu budowy Zintegrowanego Centrum Studenckiego. Na ręce Pana Marszałka prof. Andrzeja Łosia kieruję podziękowania za życzliwość Urzędu Marszałkowskiego dla inicjatyw Politechniki, ale również całego środowiska akademickiego. Serdecznie dziękuję Panu Prezydentowi dr. Rafałowi Dutkiewiczowi za stałą pomoc w kreśleniu planów rozwoju Politechniki w symbiozie z miastem, stabilnego i największego pracodawcy. Dziękujemy za piękny prezent – estetyczne chodniki i ławki w otoczeniu Politechniki. Inicjatywą objęcia pomocą stypendialną wszystkich maturzystów Wrocławia, którzy podejmą studia na kierunkach ścisłych i technicznych, władze miasta dały przykład całej Polsce, jak zadbać o postęp cywilizacyjny. Podziękowania kieruję również do współpracujących z Politechniką podmiotów gospodarczych – za owocną współpracę i wspieranie uczelni wyzwaniem technicznymi.

Politechnika, pomna wspólnych korzeni z innymi uczelniami akademickimi Wrocławia i Opola, pielęgnuje wspólnotę i działa na rzecz integracji środowiska. Składam serdeczne gratulacje i najlepsze życzenia wspólnocie akademickiej Akademii Ekonomicznej, obchodzącej jubileusz 60-lecia. Magnificencjo, Panie Rektorze, proszę przyjąć od Politechniki, jej społeczności, najlepsze życzenia pomyślności w szlachetnej misji szkolnictwa akademickiego oraz nadzieję, że przyszłość uczelni wiąże Akademia ściśle z przyszłością całego zintegrowanego środowiska Wrocławia. Ich Magnificencjom, kolegom rektorom uczelni Wrocławia i Opola, dziękuję za wspólne działania i inicjatywy, za ogromną życzliwość, z jaką spotyka się Politechnika.

Szanowni Państwo, drodzy Goście

Przygotowaliśmy Plan Rozwoju Politechniki na lata 2007-2015, z maksymą: *Pro scientia et societas*. Czynimy to w końcu kadencji, uznając, że lata ponoszenia odpowiedzialności i kierowania uczelnią, dni i noce spędzone na rozmyślaniach nad jej terażniejszością i przyszłością, troska o jej byt codzienny i nieodzowna obawa o jej przyszłość upoważniają nas do sformułowania zamierzeń. Kierujemy ten plan do wszystkich, którzy z racji pełnionych funkcji na uczelni, a co najważniejsze identyfikujący się z Politechniką jako rodziną i drugim domem, zechcą wspólnie go realizować i udoskonalać. Kierujemy ten plan również do Ministra, Wojewody, Marszałka i Prezydenta miasta, do naszych gospodarczych partnerów i potencjalnych dobrodziejów, aby na jego

podstawie zyskali pewność, że wspomagają i inwestują w instytucję z przyszłością, z jasno wytyczoną drogą rozwoju, drogą, którą widać daleko, tak jak z jednej strony wymaga tego skrupulatność inżynierska, a z drugiej podpowiada nasza wyobraźnia.

W planie rozwoju Politechniki znajdują się potrzeby i wyzwania wynikające z wymogu: myśleć globalnie, działać lokalnie. Nadzieje na przyszłość wiążemy z wysiłkiem, który powinien koncentrować się w trzech obszarach:

- podniesienie rangi i jakości badań naukowych. Pragniemy zintensyfikować i skoncentrować badania na priorytetowych kierunkach interdyscyplinarnych, zadbać o jakość kadry naukowej i tworzyć klimat dla robienia karier naukowych, zwiększyć stopień komercjalizacji wyników badań w stronę innowacyjności oraz zintensyfikować współpracę międzynarodową. Nadzieje pokładamy w zmianach systemu finansowania nauki, w powołanym Centrum Badań i Rozwoju i w projekcie EIT+;
- podniesienie jakości nauczania – przez rozwój studiów doktoranckich (studia międzynarodowe, interdyscyplinarne, środowiskowe), konsolidację kierunków studiów (makrokierunki i studia międzywydziałowe), rozwój studium kształcenia podstawowego, intensyfikację kształcenia podyplomowego i wspomaganego internetowo, zwiększenie oferty studiów w językach obcych oraz rozszerzenie współpracy ze szkolnictwem średnim;
- integracja Politechniki z otoczeniem będzie postępowała przez wspólne przedsięwzięcia badawcze, studia doktoranckie oraz organizacyjne, poprzez ścisłą współpracę z podmiotami gospodarczymi i samorządowymi. W skali środowiska akademickiego służyć temu będzie projekt EIT+, który trwale wpisze się w przyszłość Politechniki.

Plan rozwoju uczelni, wsparty planami inwestycyjnymi, o których wcześniej powiedziałem, winien zjednoczyć nie tylko pracowników, ale i absolwentów, a sprzyjać temu będzie doskonała współpraca z samorządem miasta i regionu, a szerzej z uniwersytetami i instytutami europejskiego makroregionu. Niechaj wskazówką dla nas będzie myśl wypowiedziana przez papieża Jana Pawła II: (...) *żaden uniwersytet nie może rościć sobie prawa do szacunku społecznego, jeśli w swej praktyce nie stosuje najwyższych standardów naukowych i jeśli nie odnosi się z najwyższą powagą do przedmiotu badań* (Uniwersytet w Sydney, 1986).

Wielce szanowni, najdostojniejsi Goście, zacni Uczestnicy uroczystości

W rozważaniach nad najbliższą przyszłością często przychodzi mi do głowy stwierdzenie prof. Illiji Prigogina, laureata Nagrody Nobla i doktora honoris causa naszej uczelni: *przyszłość nie jest dana...* Możemy ją wypracować, dostrzegając na czas wyzwania, jakie stawia przed nami świat. Tak, uważam, że nie można koncentrować swej uwagi wyłącznie na postępującej integracji europejskiej.

Dla tych z nas, w pewnym wieku, nie sposób myśleć o wyższym wykształceniu bez odniesienia do tradycji akademickiej i blisko 900-letniej tradycji uniwersytetu europejskiego. Jednakże bliższa obserwacja wskazuje, że te szacowne, kochające, a zarazem kreujące tradycję instytucje przechodzą burzliwe zmiany do tego stopnia, że sama idea uniwersytetu staje się zagrożona. Dzieje się tak za sprawą czterech przyczyn.

Po pierwsze, demokratyzacja (masyfikacja – jak nazywają to eksperci) wyższego wykształcenia. Po drugie, świat jest w okowach „miękkiej rewolucji” – jak się nazywa gospodarkę opartą na wiedzy, w której wiedza zastępuje bogactwa naturalne, a uniwersytety są niezbędne, aby uzyskać: konkurencję ekonomiczną i socjalną spójność kraju! Po trzecie, globalizacja. Można rzec, że „zanik odległości” spowodowany współczesnymi technologiami informacyjnymi transformuje uniwersytety tak samo szybko, jak transformuje gospodarkę. Po czwarte, konkurencja.

Z analizy globalnego systemu wyższej edukacji wynikają trzy wskazania:

Źródła finansowania uniwersytetów muszą być zróżnicowane; konieczna jest różnorodność misji uczelni wyższych; system szkolnictwa wyższego winien być demokratyczny u podstawy, a elitarny na szczycie; konieczne są zmiany w organizacji wewnętrznej uczelni.

Przygotowana przez Ministra Nauki nowelizacja Prawa o szkolnictwie wyższym podejmuje sprawy szczegółowe, wiele zgodnych z naszymi oczekiwaniami. Niestety, nie podejmuje kwestii kardynalnych w sprawach, które powyżej wymieniałem. Nie podejmuje kwestii odpłatności za studia wraz z rozbudowanym systemem kredytów studenckich, nie adresuje spraw ustroju wewnętrznego uczelni ani długoterminowej roli państwa w stosunku do szkolnictwa wyższego. Cenimy propozycje takie, jak gospodarowanie wypracowanymi pieniędzmi, nie w gorsecie ustawy o finansach publicznych (zrównanie w prawach z uczelnia-

mi niepublicznymi) czy długo oczekiwany zapis o stanie spoczynku dla profesorów tytularnych. Korzystne jest wprowadzenie mechanizmów sprzyjających konsolidacji środowisk akademickich i naukowych. Prawo akademickie w naszym kraju jest nadmiernie szczegółowe – zamiast detalicznych regulacji winno się pozostawić uczelniom swobodę w granicach nakreślonego prawa.

Ufam, że dla polskiego świata akademickiego nadejdzie czas i klimat społeczny dla wprowadzenia regulacji (a może deregulacji) sprzyjających konkurencji w skali nie tylko europejskiej, zachęcający do dywersyfikacji źródeł finansowania, różnorodności misji, z jednoczesną potrzebą współpracy i konsolidacji uczelni, w końcu na kreowanie wewnętrznych konstytucji uczelni odpowiadających ich misjom i ambicjom w globalnym świecie. To zapewni uczelniom prawdziwą autonomię, która powinna być dana im w zamian za służeńie społeczeństwu. Apeluję do naszego środowiska i do polityków – bądźmy odważni w proponowaniu zmian, dołączmy do krajów, które podejmują wyzwania i dokonują istotnych zmian w szkolnictwie akademickim.

Dostojni Zebrani, Panie i Panowie

W naszych staraniach o poczesne miejsce szkolnictwa akademickiego i nauki, oczekujemy na silne wsparcie społeczne, bowiem bez prorozwojowego finansowania uczelni wyższych i nauki nie będzie możliwa skuteczna konkurencja z uczelniami zagranicznymi i zachęcanie najzdolniejszych Polaków do studiowania i pozostawania w kraju. Nasze środowisko zna najlepiej i ocenić może najdokładniej skutki chronicznego niedoinwestowania szkolnictwa akademickiego i nauki. Rezultatem są nie tylko ograniczenia ambitnych, najśmielszych planów, projektów i programów badawczych polskich uczonych, ale także emigracja zdolności – wyjazdy świetnie wykształconej i utalentowanej naukowej młodzieży do ośrodków zagranicznych. Inwestowanie w kapitał ludzki bez stworzenia mu szansy rozwoju i budowania przyszłości we własnej ojczyźnie uważamy za godne ubolewania marnotrawienie największego dobra narodowego. Przestrzegamy, że nieodwracalne skutki tej polityki odczuwać będą kolejne pokolenia Polaków.

Po raz kolejny zwracamy się do polityków o traktowanie spraw edukacji, nauki i kultury z należytą powagą i podniesienie ich do rangi racji stanu. Oczekujemy w tym względzie porozumienia

ponad podziałami w polskim świecie politycznym. Jeśli nadchodzące wybory parlamentarne nie przyniosą takich deklaracji, to mam nadzieję, że doczekamy się ich na najbliższym Forum Polskich Uczonych, które zamierzamy zorganizować we Wrocławiu w nadchodzącym roku. Forum, prócz koniecznych refleksji, winno spowodować nadanie stosownej podmiotowości środowisku naukowemu i akademickiemu.

Proszę Państwa

Niech mi będzie wolno zwrócić się do społeczności akademickiej i naukowej z apelem, abyśmy wierni zasadzie, że „wiedza nakłada brzemień odpowiedzialności”, czynnie i powszechnie wzięli udział w akcji wyborczej. Od naszego udziału w dyskusjach przedwyborczych i od naszych decyzji wyborczych zależeć będzie, czy w Sejmie i Senacie Rzeczypospolitej znajdą się reprezentanci społeczeństwa, rozumiejący szczególną rolę, jaką w tworzeniu nowoczesnego, światłego, żyjącego w dobrobycie narodu odgrywają kultura, nauka i edukacja akademicka oraz potrafią skutecznie zatroszczyć się o stworzenie właściwych warunków rozwoju polskim uczelniom. Chodzi o to, aby przekonanie o doniosłości problematyki edukacyjnej, naukowej i innowacyjnej stało się wspólnym ele-

mentem refleksji obywatelskiej wyborców i wybieranych.

Szanowni Państwo

W czerwcu roku 2007 obchodziliśmy jubileusz 10-lecia Konferencji Rektorów Akademickich Szkół Polskich. KRASP to jeden głos, artykułujący wspólne problemy i stojący na straży wspólnych wartości, a nade wszystko na straży autonomii polskiego szkolnictwa akademickiego.

KRASP jest cenionym partnerem rządu i aktywnym uczestnikiem europejskich debat na temat edukacyjnej i badawczej przestrzeni europejskiej. W uznaniu tej roli, Prezydium European University Association powierzyło Polsce organizację dorocznej konferencji plenarnej. Tematowi *Governance of universities beyond 2010* poświęcona będzie konferencja w dniach 25-27 października we Wrocławiu, organizowana przez Politechnikę Wrocławską.

Drodzy Państwo

W uroczystym dniu inauguracji roku akademickiego życzę wszystkim doktorantom i studentom, abyście umieli jak najlepiej skorzystać z wiedzy profesorów i kadry akademickiej Politechniki. Studentów przekraczających progi naszej uczelni po raz pierwszy proszę, aby wzięli sobie do serca ojcowskie słowa, jakie skierował Rudyard Kipling do swego syna ruszającego w świat:

Będziesz człowiekiem, mój synu, jeśli zachowasz zimną krew, kiedy wszyscy dookoła ciebie tracą głowę, jeżeli znienawidzony sam, nie będziesz nienawidził, jeżeli potrafisz podporządkować swoje mięśnie i nerwy tylko woli, która zna tylko jedno „wytrzymaj”, jeżeli postawiwszy wszystko na jedną kartę, przegrasz, a mrugnięciem oka i skrzywieniem twarzy nie zdradzisz się z tym, żeś przegrał, rozpoczynając życie na nowo, wówczas świat do ciebie należeć będzie, lecz co najważniejsze – będziesz człowiekiem, mój synu.

Życzę wszystkim wiele wytrwałości, doktorantom badawczych olśniewań, a studentom zwykłego studenckiego szczęścia.

Całej społeczności akademickiej Politechniki składam wyrazy najgłębszego uszanowania i podziękowań za jej wysiłek i trud, za serce i poświęcenie dla uczelni i oczekiwane wsparcia w nadchodzącym roku akademickim. Naszym rodzinom i bliskim dziękuję za cierpliwość, wyrozumiałość i wspieranie nas w chwilach trudnych. W pokłonach, życzę wszystkim zdrowia, sukcesów i pomyślności. Politechnice, naszemu wspólnemu dobru, przychylności Niebios oraz poczucia, że oczy społeczeństwa są na nią skierowane z największą troskliwością.

Oby było dobrze, szczęśliwie i pomyślnie!

Rok akademicki 2007/2008 ogłaszam za otwarty!

Quod felix faustum fortunatumque sit!

63. rok akademicki na Politechnice

Tegoroczna uroczysta inauguracja zgromadziła rekordową liczbę gości i przebiegała dłużej niż zwykle. Jak stwierdził prof. Tadeusz Luty, miała dla niego szczególne znaczenie, po raz ostatni w swojej rektorskiej kadencji czynił bowiem honory gospodarza uczelni podczas takiego wydarzenia.

Po powitaniu dostojnych gości – wśród których znaleźli się przedstawiciele władz państwowych i samorządowych, dostojnicy kościelni, dolnośląscy posłowie i senatorowie, przedstawiciele służb dyplomatycznych, wojska i policji, rektorzy uczelni krajowych i z Moskwy, rektorzy ubiegłych kadencji PWr, reprezentanci instytucji naukowych, instytutów resortowych, firm i towarzystw współpracujących z Politechniką, samorządowcy zaprzyjaźnionych z uczelnia miast i gmin oraz emerytowani pracownicy Politechniki – rektor prof. Tadeusz Luty wygłosił przemówienie inauguracyjne (zapis drukujemy na s. 4-7).

Najważniejszą częścią uroczystości była immatrykulacja nowo przyjętych stu-

dentów. Wzięli w niej udział przedstawiciele wszystkich wydziałów uczelni, wytypowani na podstawie osiągnięć rekrutacyjnych. Prof. Janusz Szafran, prorektor ds. nauczania, odebrał od nich ślubowanie i po symbolicznym pasowaniu ich na studentów przez rektora prof. T. Lutego wręczył indeksy.

Następnie nauczyciele akademicy, reprezentujący wszystkie wydziały PWr, odebrali od prof. T. Lutego Nagrody Senatu. Byli to: prof. Waldemar Wawrzyniak (W1), prof. Antoni Biegus (W2), prof. Roman Garncarz (W3), prof. Janusz Halawa (W4), dr Bernard Herman (W5), dr Andrzej Wajda (W6), dr Jolanta Maćkiewicz (W7), prof. Jerzy Józefczyk (W8), dr Tadeusz Wiśniewski (W9), prof. Antoni Gronowicz (W10), prof. Wojciech Korecki (W11), prof. Andrzej Dziezdzić (W12) oraz mgr Elżbieta Katyńska ze Studium Wych. Fizycznego i Sportu.

Nagrodami Rektora – Lwami Politechniki – uhonorowano natomiast 12 najlepszych absolwentów poszczególnych wydziałów. W tej grupie znalazł się Tomasz

Kuzynowski z Wydziału Chemicznego, który został także najlepszym absolwentem PWr. Do kolekcji swoich zasług dołączył również tytuł najlepszego absolwenta Dolnego Śląska, odbierając stypendium z rąk marszałka województwa Andrzeja Łosia.

Pierwszą część inauguracji zakończyły wystąpienia zaproszonych gości. Przemawiali: wiceminister NiSW Stefan Jurga, wojewoda dolnośląski Krzysztof Grzelczyk oraz marszałek województwa Andrzej Łoś.

Następnie przystąpiono do nadania tytułu doktora honoris causa dr. Philippe'owi Lebrun, dyrektorowi Departamentu Accelerator Technology CERN (Szwajcaria). Laudację wygłosił dziekan Wydziału Mechaniczno-Energetycznego prof. Maciej Chorowski. (Skrót wykładu inauguracyjnego nowego doktora h.c. drukujemy na kolejnych stronach). Uroczystość inauguracji uświetnił występ Akademickiego Chóru Politechniki Wrocławskiej oraz Orkiestra Symfoniczna Zespołu Szkół Muzycznych im. Stanisława Moniuszki w Wałbrzychu pod dyrekcją Małgorzaty Sapiechy-Muzioł. (mw)



Doktor Philippe Lebrun

(ur. w 1951 r. w północnej Francji) jest światowym liderem w dziedzinie kriogeniki helowej, stosowanej zwłaszcza w laboratoriach fizyki wysokich energii do kriostatowania nadprzewodnikowych akceleratorów. Autor unikalnej koncepcji systemu kriogenicznego akceleratora Large Hadron Collider CERN.

Stworzył system współpracy dużego laboratorium badawczego, jakim jest CERN, z przemysłem europejskim i doprowadził do industrializacji prototypowych rozwiązań technicznych zaprojektowanych specjalnie na użytek LHC.

Związki P. Lebruna z Polską datują się na lata 70. – gościł wraz z chórem akademickim w Lublinie. Potem był jednym z aktywnie wspierających szybką integrację CERN z krajami Europy Środkowej po 1989 r. Od chwili uzyskania przez Polskę pełnego członkostwa CERN w 1991 r. stał się orędownikiem zaangażowania polskiego przemysłu przy budowie akceleratorów oraz doprowadził do zaistnienia w CERN-ie polskich inżynierów, w tym z Politechniki Wrocławskiej. Był inicjatorem współpracy Wydziału Mechaniczno-Energetycznego PWr z CERN.

P. Lebrun od 2003 r. kieruje pracami departamentu AT (Akcelerator Technology) CERN, jest członkiem władz laboratorium (CERN Executive Board, CERN Research Board), a także wiceprezydentem International Cryogenic Engineering Committee i prezydentem komisji Cryophysics & Cryoengineering w International Institute of Refrigeration oraz członkiem wielu innych organizacji związanych z kriogeniką.

Jego prace naukowe obejmują ok. 200 pozycji publikowanych m.in. w *Cryogenics*, *Advances In Cryogenic Engineering*, *Journal of Refrigeration*, *Journal de Physique*.

Wykład inauguracyjny Philippe'a Lebrun doktora honoris causa PWr

Dr Philippe Lebrun omówił „Zaawansowane technologie z i dla nauk podstawowych: nadprzewodnictwo i nadciekły hel w akceleratorze Large Hadron Collider”. Przedstawił wyniki ponad 25 lat pracy swojego zespołu w CERN. Ukazał, jak dzięki zastosowaniu ogromnego wysiłku inżynierskiego podstawowe zjawiska fizyczne: nadprzewodnictwo, nadciekłość i fizyka akceleratorów cząstek – odkryte i opisane na początku XX w. – stały się przedmiotem badań doświadczalnych.

Świetnym tego przykładem jest gigantyczny akcelerator Large Hadron Collider, będący kołowym torem ruchu i zderzeń wysokoenergetycznych protonów i jonów. Konstrukcja o obwodzie 26,7 km powstaje obecnie w CERN, by służyć fizykom z całego świata. Po uruchomieniu w 2008 r. LHC umożliwi badania materii w teraskali, tzn. skali kwarków i gluonów, które tworzą nukleony. Pozwoli też eksperymentalnie odnieść się do fundamentalnych problemów, np. braku równowagi między materią i antymaterią, naturą „ciemnej materii” i „ciemnej energii”, stanowiącej 96% energii i masy wszechświata, jak też unifikacji grawitacji z innymi siłami natury. Akcelerator LHC ze swoimi 8310 nadprzewodzącymi magnesami, z których większość utrzymywana jest w temperaturze 1,9 K dzięki ponad 100 tonom nadciekłego helu, jest największą dotychczasową aplikacją nadprzewodnictwa i nadciekłości. Wykład ukazał, jak udało się te – często teoretycznie tylko przewidziane – zjawiska naukowe zamodelować w laboratoriach, a następnie zastosować użytkowo.

Nadprzewodnictwo i nadciekłość

Prace nad skropleniem tzw. trwałych gazów (tj. o temperaturach krytycznych niższych od temperatury otoczenia, a więc niedających się skroplić przez sprężenie) miały podstawy teoretyczne w równaniu J. van der Waalsa. L. Cailletet, R. Pictet (1877), Z. Wróblewski i K. Olszewski (1883) oraz J. Dewar (1898) odnosili na tym polu sukcesy. Prawie 100 lat temu (1908 r.) H. Kamerlingh-Onnes skroplił hel w laboratorium w Lejdzie. Uruchomił ten proces na dużą skalę, co wymagało bezprecedensowej organizacji ekspery-

mentu, zasobów i planowania. Można go uznać za prekursora doświadczalnych prac naukowych o dużej skali. Hel skraplany w znaczących ilościach w laboratorium Onnesa szybko stał się unikalnym narzędziem umożliwiającym rozpoczęcie systematycznych badań skondensowanej materii w niskich temperaturach.

W 1911 r. H. Kamerlingh-Onnes oraz G. Holst odkryli nadprzewodnictwo rtęci, a w roku 1928 W.H. Keesom stwierdził przejście fazowe w ciekłym helu (hel II). H. Kamerlingh-Onnes natychmiast dojrzał możliwości wykorzystania nadprzewodników do budowy silnych magnesów, które wytwarzałyby wysokie pola magnetyczne bez rozpraszania mocy. Jego wizje nie mogły się jednak zmaterializować z powodu niskich pól krytycznych osiągniętych ówczesznie „miękkich” (typu I) nadprzewodników.

Przed 70 laty J.F. Allen i A.D. Misener w Cambridge, a P. Kapica w Moskwie odkryli niezależnie od siebie nadciekłość w helu II. Zjawisko to zostało wyjaśnione następnie w oparciu o różne teoretyczne założenia przez F. Londona (kondensat Bosego-Einsteina), L. Tiszę (model dwupłynowy) i L. Landaua (opis quasi-cząstkowy). Nadciekły hel znalazł szybko zastosowanie jako ciecz chłodząca w wysokopolowych magnesach służących do badań materii skondensowanej i jądrowego rezonansu magnetycznego, w magnetycznej pułapce umożliwiającej reakcje fuzji w tokamaku Tore Supra i w dużych akceleratorach cząstek (np. LHC). Nadciekły He chłodzi też wnętrza rezonansowe w liniowych akceleratorach służących badaniom materii skondensowanej i stosowanych w fizyce jądrowej i fizyce cząstek.

Przed 50 laty J. Bardeen, L.N. Cooper i J.R. Schrieffer sformułowali mikroskopową teorię nadprzewodnictwa, będącą eleganckim zastosowaniem mechaniki kwantowej w odniesieniu do gazu elektronowego w metalu w obecności oddziaływań z fononami sieci krystalicznej. J.E. Kunzler (1961) i in. zaobserwowali nadprzewodnictwo w wysokich polach magnetycznych w pierwszym nadprzewodniku typu II – Nb₃Sn, a J.K. Hulm i R.D. Blaugher, zainspirowani przez B.T. Matthiasa odkryli stop Nb-Ti o zawartości Nb bliskiej 50% (atomowo). Stop ten stał się

podstawowym narzędziem nadprzewodnictwa stosowanego. Dzisiaj w akceleratorze LHC wykorzystuje się ok. 1250 ton przewodów, na które potrzeba 400 ton Nb-Ti. Jeszcze więcej tego materiału zużywa się na nadprzewodzące magnesy stosowane w medycynie do obrazowania rezonansem magnetycznym.

J.G. Bednorz oraz K.A. Müller odkryli 21 lat temu nadprzewodnictwo wysokotemperaturowe w złożonych tlenkach miedzi o silnie anizotropowej strukturze przypominającej perowskit. Doprowadziło to do praktycznego postępu w wytwarzaniu przewodników. Pojawiły się zastosowania w przemyśle elektromaszynowym, maszynach wirujących, nadprzewodzących liniach energetycznych i ogranicznikach prądu. Akcelerator LHC wykorzystuje w 1182 doprowadzeniach prądowych 31 km taśmy z wysokotemperaturowego nadprzewodnika Bi-2223. Umożliwiają one zasilanie ciągów nadprzewodzących magnesów z przetwornic mocy pracujących w temperaturze pokojowej.

Od akceleratorów cząstek Lawrence'a i Livingstona do LHC

Cyklotron E.O. Lawrence'a i M.S. Livingstona (Berkeley 1930), mieścił się w jednej dłoni. Po 70 latach niemal wykładniczego rozwoju parametrów współczesne maszyny zajmują powierzchnię średniego miasta. Doskonalenie parametrów energetycznych zmuszało do dobierania nowatorskich koncepcji technologicznych. W ten sposób udało się utrzymać w rozsądnych granicach różnące rozmiary i koszty akceleratorów, mimo że energia w centrum mas zderzanych cząstek wzrosła o 12 rzędów wielkości.

Wykorzystano nadprzewodnictwo i kriogenicę helową. Przy zadanej energii wiązki średnica kołowego akceleratora hadronów jest odwrotnie proporcjonalna do pola magnetycznego magnesów odchyłających, dlatego wykorzystanie ich nadprzewodnictwa pozwala ograniczyć powierzchnię zajmowaną przez urządzenie i niezbędną infrastrukturę. Gdyby w LHC zastosowano klasyczne elektromagnesy o indukcji 1,8 T (tesli), jego obwód wyniósłby 100 km zamiast 26,7 km. Ograniczono tym samym koszty. Wiązki o nominalnych parametrach przyspieszone w akceleratorze LHC zgromadzą energię 362 MJ, a to wymaga precyzyjnych i niezawodnych systemów rozładowywania i tłumienia wiązki. W większej maszynie ten problem byłby jeszcze bardziej istotny.

Nadprzewodnictwo umożliwia też ograniczenie zużycia mocy (i kosztów) akceleratorów, gdyż zmniejsza się moc pobierana na jednostkę długości akceleratora. Zużycie mocy wynika głównie z kriogenicznego chłodzenia i zależy od obwodu maszyny. W LHC system kriogeniczny akceleratora pozwala obniżyć zużycie mocy elektrycznej w magnesach (nadprzewodzących) z ok. 900 MW do 40 MW.

Pierwszymi, rutynowo zastosowanymi nadprzewodzącymi magnesami w akceleratorach było osiem kwadropoli w segmencie akceleratora CERN ISR, charakteryzującym się wysoką świetnością wiązki. Magnesy, mimo że zaprojektowane w laboratorium, zostały wykonane i zamontowane w kriostatach w warunkach przemysłowych. Impregnowane żywicą cewki typu „cos 2θ”, zostały wykonane z drutu Nb-Ti. Magnesy umieszczone w niezależnych kriostatach wypełnionych helem w stanie nasycenia, wyposażone w chłodzone parami helu doprowadzenia prądu, były utrzymywane w temperaturze 4,3 K, zaś zasilanie magnesów helem odbywało się w układzie zamkniętym z przeznaczonej do tego celu skraplarki.

Po pierwszym, w pełni nadprzewodzącym akceleratorze – Tevatronie (Fermilab k. Chicago) i protonowym pierścieniu o energii cząstek 820 GeV, będącym częścią zderzacza elektronów i protonów HERA w DESY (Hamburg), powstał pierwszy akcelerator o wysokiej energii chłodzony nadciekłym helem CEBAF (Jefferson Laboratory w Newport News), którego wnęki rezonansowe umieszczone w nasyconym nadciekłym helu mają temperaturę 2 K. Te pionierskie projekty oraz prace badawcze wykonane na rzecz pechowe-

go akceleratora Superconducting Super-collider (SSC) w Stanach Zjednoczonych zapewniły solidne podstawy i doświadczenie techniczne niezbędne przy budowie akceleratora LHC o bezprecedensowej skali nadprzewodzących i nadciekłych systemów.

Tysiące magnesów

Budowa akceleratora LHC to wielkie zadanie inżynierskie. Uruchomiono przemysłową produkcję innowacyjnych konstrukcji 1232 nadprzewodzących dipoli o indukcji magnetycznej 8,3 T, 400 nadprzewodzących kwadropoli o gradiencie 223 T·m⁻¹ i kilku tysięcy innych nadprzewodzących magnesów do korekcji błędów pola, dostrajania parametrów i naprowadzania wiązek. Wszystkie te magnesy pozwalają powtarzalnie osiągać pola magnetyczne o odpowiednim natężeniu i jednorodności z precyzją do 10⁻⁴.

Główne magnesy dipolowe charakteryzują się dwiema bliźniaczymi aperturami z jednakowymi, ale przeciwnie skierowanymi wektorami pola magnetycznego. Pozwala to na odchylenie dwóch równoległych, przeciwbieżnych wiązek protonów lub jonów. Dwa identyczne zestawy cewek tworzą wspólną mechaniczną i magnetyczną strukturę, umieszczoną w pojedynczym kriostacie. Takie rozwiązanie jest zarówno korzystne ze względu na niewielkie rozmiary poprzeczne akceleratora, jak i jego efektywność, gdyż resztkowe pole z jednej apertury ukierunkowane przez jarzmo magnesu wspomaga pole odchyłające sąsiednią wiązkę – w sumie jarzmo zwiększa pole o 15%. Ponadto całkowite pole wzrasta o 15%, dzięki otoczeniu apertur przez jarzmo. Dwuwarstwowe



Philippe Lebrun przyjmuje gratulacje od rektora prof. Tadeusza Lutego po otrzymaniu tytułu doktora honoris causa PWr

Fot. Krzysztof Mazur

cewki w obu aperturach są nawinięte z kabla typu Rutherforda wykonanego ze stopu Nb-Ti, z gradientem gęstości prądu wynikającym z geometrii „cos θ ”. Reakcją na olbrzymie siły elektromagnetyczne, grożące rozerwaniem struktury magnesu w trakcie jego pracy, są naprężenia mechaniczne występujące w sztywnych kołnierzach, obejmujących cewki i wykonanych z niemagnetycznej stali nierdzewnej. Cały magnes jest umieszczony w naczyniu ciśnieniowym ze stali nierdzewnej, będącym jednocześnie zbiornikiem helu.

Spadek prądu krytycznego nadprzewodników towarzyszący wzrostowi pola magnetycznego ogranicza ich zastosowania w wysokich polach magnetycznych, zatem nie pozwala na użycie dobrze znanych stopów Nb-Ti kriostatowanych helum wrzącym pod ciśnieniem normalnym w temperaturze 4,2 K. Natomiast nadprzewodniki o lepszych właściwościach, np. Nb₃Sn, stwarzają trudności technologiczne, nie są dostępne w ilościach przemysłowych i są bardzo kosztowne. Dlatego postanowiono zastosować w akceleratorze LHC nadprzewodnik Nb-Ti, ale chłodzony nadciekłym helum w temperaturze 1,9 K. Przy tak niskiej temperaturze gęstość prądu tego stopu w stanie nadprzewodzącym pozwala osiągnąć pola magnetyczne do 10 T. Takie rozwiązanie techniczne (z sukcesem wprowadzone w tokamaku Tore Supra) zastosowano pierwszy raz w dużym akceleratorze cząstek.

10 lat prac rozwojowych nad budową modeli i prototypów magnesów doprowadziło do uruchomienia przemysłowej produkcji magnesów i zlecenie kilku firmom ich produkcji według dokumentacji technicznej dostarczonej przez CERN. By spełnić wymogi techniczne, wdrożono pełny program kontroli jakości produkcji obejmujący szczegółowe testy i pomiary wykonywane we wszystkich fazach produkcji. Ostateczna weryfikacja jakości magnesów następowała po ich umieszczeniu w kriostatach i wychłodzeniu.

Zastosowanie nadprzewodników wysokotemperaturowych

Zasilenie 1720 obwodów elektrycznych magnesów akceleratora LHC wymaga doprowadzenia prądu o natężeniu wynoszącym od 60 A do 13 kA od miejsc o temperaturze otoczenia do obszarów kriogenicznych. Konwencjonalnie stosuje się tu tzw. doprowadzenia prądowe – miedziane szyny chłodzone opuszczającymi kriostat parami helu, które w ten sposób odbierają większość ciepła przewodzonego i ciepła Joule’a, zanim ulegnie ono roz-

proszaniu w ciekłym helu. Niemniej pewne resztkowe ciepło (ok. 1,1 W/kA) nadal dopływa do helu. W LHC powodowałoby ono niedopuszczalne obciążenie cieplne całej maszyny. Zastosowanie dopracowanych technicznie drutów i taśm z nadprzewodników wysokotemperaturowych pozwoliło uzyskać trzykrotną redukcję dopływów ciepła przez doprowadzenia prądowe. W skali całego LHC obniżono moc napędową kompresorów chłodziarek kriogenicznych o kilka MW. W maszynie znajduje się łącznie 1182 przemysłowo wykonanych doprowadzeń prądowych – to swoisty rekord.

Nadciekły hel jako czynnik chłodzący

Podstawowym powodem zastosowania do chłodzenia akceleratora LHC nadciekłego helu jest możliwość zejścia do niższych temperatur pracy nadprzewodnika Nb-Ti. Ale przy tak niskich temperaturach kabli zmniejsza się ich pojemność cieplna, zatem do stabilizacji termicznej, odbioru ciepła od uzwojeń magnesów i jego transportu do niskotemperaturowego źródła ciepła wykorzystuje się specyficzne właściwości transportowe nadciekłego helu. Znikoma lepkość nadciekłego helu ułatwia mu przenikanie przez uzwojenia, a dzięki dużej pojemności cieplnej – objętościowo 2000 razy większej od pojemności cieplnej przewodnika – następuje buforowanie wahań cieplnych. Doskonała przewodność cieplna płynu – przekraczająca 1000 razy przewodność czystej miedzi w temperaturze 1,9 K i przy umiarkowanych strumieniach ciepła – umożliwia transport ciepła bez transportu masy. Jednakże elektryczna izolacja kabla zachowując odporność mechaniczną i wytrzymałość dielektryczną musi mieć wystarczającą porowatość i przenikalność. Osiągnięto to, nawijając kilka częściowo na siebie nachodzących warstw poliamidu.

Przewodność cieplna nadciekłego helu, choć bardzo duża, nie wystarczy do transportowania mocy chłodniczej z pojedynczej chłodziarki wzdłuż całego sektora akceleratora LHC w odcinku tunelu o długości 3,3 km. Ponadto, aby ograniczyć termodynamiczny koszt kriostatowania magnesów, całkowity gradient temperatury może wynosić jedynie 0,1 K, tak że moc chłodnicza jest wytwarzana przy temperaturze 1,8 K. Magnesy akceleratora LHC są umieszczone w kriostatach wypełnionych statycznym nadciekłym helum pod ciśnieniem bliskim ciśnieniu otoczenia. Ta jednofazowa ciecz o wysokiej przewodności cieplnej jest ciągle dochładzana dzięki wymianie ciepła z dwufazo-

wym nadciekłym helum, będącym w stanie nasycenia i przepływającym przez wymiennik ciepła przebiegający wzdłuż całego szeregu magnesów. Ciepło jest pochłaniane w warunkach prawie izotermicznych dzięki odparowaniu helu przepływającego przez wymiennik ciepła. Innymi zaletami zastosowanego systemu chłodzenia magnesów jest nieobecność konwekcyjnego przepływu helu w trakcie normalnej pracy magnesów i brak pomp, ograniczony przekrój poprzeczny kriostatów, zdolność do absorpcji ciepła wydzielanego podczas przejścia rezystywnego magnesów i ograniczenie skali propagacji tego zjawiska. Ten niekonwencjonalny system działa już skutecznie na długości kilku kilometrów.

Ze względu na niskie ciśnienie nasycenia helu w temperaturze 1,8 K ciśnienie jego par musi być następnie 80-krotnie podniesione do ciśnienia atmosferycznego. Przepływ masy par helu powinien nastąpić przy możliwie dużej ich gęstości, a więc w niskiej temperaturze. Można to zrealizować, stosując jedynie bezkontaktowe, bezłopatkowe i wolne od smarów hydrodynamiczne kompresory. LHC wykorzystuje osiem wyposażonych w aktywne łożyska magnetyczne jednostek chłodniczych zapewniających temperaturę 1,8 K, każda o mocy 2,4 kW. Ich podstawę stanowią osiowe kompresory o dużych prędkościach obrotowych. Specjalistyczny przemysł rozwinął tę technologię w oparciu o przygotowane w CERN techniczne specyfikacje. Opracowane rozwiązania w pełni się sprawdziły, a zmierzony całkowity współczynnik sprawności, będący stosunkiem mocy elektrycznej do mocy chłodniczej w temperaturze 1,8 K, jest niższy od 950.

Podsumowanie

Nadprzewodnictwo i kriogenika helowa stały się kluczowymi technologiami umożliwiającymi rozwój maszyn o wysokich energiach. Zastosowanie nadciekłego helu przyniosło poprawę parametrów i ekonomii akceleratorów, gdyż lepiej wykorzystano właściwości nadprzewodników i zoptymalizowano pracę maszyn. Large Hadron Collider wykorzystał rozwój technologii, ale i zainspirował badaczy i inżynierów do kolejnych osiągnięć i wdrożeń. Budowa LHC przyniosła też w ciągu 20 lat ponad 50 rozpraw doktorskich, 120 prac dyplomowych i ponad 800 prac naukowych na temat nadprzewodzących magnesów i kriogeniki. Ten dorobek oraz uzyskane know-how mogą teraz znaleźć zastosowanie w nowych naukowych programach. *(opr. mk)*



Inauguracja w teatrze

W pięknym, neorokokowym wnętrzu Teatru Zdrojowego w Szczawnie-Zdroju 10 października oficjalnie zainaugurowano rok akademicki 2007/2008 w Zamiejscowym Ośrodku Dydaktycznym PWr w Wałbrzychu. Na swoisty „spektakl”, w którym główne role zagrali tego dnia nowo przyjęci studenci Politechniki, przybyło wielu gości.

Dyrektor ZOD dr Jerzy Bartoszewski witał m.in. władze Politechniki, czyli prorektora prof. Janusza Szafrana oraz prodziekanów działających w Wałbrzychu wydziałów: Inżynierii Środowiska – prof. Marię Świderską-Bróż, Mechaniczno-Energetycznego – prof. Januariusza Góreckiego, Budownictwa Lądowego i Wodnego – prof. Henryka

Nowaka, Mechanicznego – dr. Mieczysława Szatę oraz Informatyki i Zarządzania – dr. Janusza Martana. Na uroczystość przybyli także przedstawiciele władz samorządowych regionu wałbrzyskiego, duszpasterstwa akademickiego, szkolnictwa wyższego i szkół średnich Wałbrzycha, parlamentarzyści, reprezentanci spółek gminy, kultury, fundacji oraz przemysłu.

W swoim przemówieniu dyrektor J. Bartoszewski mówił, że ZOD PWr w Wałbrzychu jest wysoko notowany. O jego popularności wśród młodzieży świadczy m.in. fakt, że w bieżącym roku nie było konieczności przeprowadzania wrześnieowej rekrutacji. Wspominał też o wysokiej ocenie, jaką wystawiła ośrodkowi wałbrzyskiemu komisja akredytacyjna, badając jakość nauczania, bazę dydaktyczną oraz uczelnianą infrastrukturę. Dyr. Bartoszewski wyraził również nadzieję, że w niedalekiej przyszłości wałbrzyski ZOD zaproponuje młodzieży również studia magisterskie.

Prorektor ds. nauczania prof. Janusz Szafran mówił o szczególnym znaczeniu inauguracji roku akademickiego – jako dającej nową energię, zwłaszcza gdy dochodzi do niej w tak pięknym miejscu i na ważnej za najlepszą w Polsce uczelni technicznej. Prof. Szafran podkreślił, że rozpoczynający się rok jest ważny z punktu widzenia nowych programów nauczania, podporządkowanych Procesowi Bolońskiemu, którego idea jest zbudowanie wspólnej przestrzeni edukacyjnej dla Europy. Potwierdził, iż rozważana jest możliwość utworzenia wydziałów zamiejscowych PWr, w tym w Wałbrzychu, gdzie będzie można podjąć studia II stopnia.

Głos zabierali także: w imieniu władz samorządowych starosta powiatu wałbrzyskiego Augustyn Skrętkowicz (absolwent Politechniki, jak powiedział: „z czasów eksperymentu prof. Porębskiego”) oraz ks. infułat Józef Strugarek, proboszcz parafii Wniebowzięcia NMP w Szczawnie-Zdroju (brat księdza jest także absolwentem PWr!).

Po wysłuchaniu wielu ciepłych i ważnych słów oraz życzeń studenckiego szczęścia pierwszorocznicy złożyli ślubowanie i odebrali indeksy. Wysłuchali także dobrych rad przewodniczącego samorządu studenckiego, który zaprosił również swoich młodszych kolegów do aktywności w kołach zainteresowań i działalności w samorządzie.

Ważną częścią uroczystej inauguracji było wręczenie dyplomów ubiegłorocznym absolwentom ZOD PWr w Wałbrzychu (studia ukończyło 90 osób). Choć po te cenne dokumenty przybyła raczej symboliczna reprezentacja absolwentów (większość z nich odebrała dyplomy na wydziałach we Wrocławiu), to i tak chwila była podniosła – także dla rodziców, towarzyszących swoim, zdecydowanie wyrośniętym, pociechom.

Po tym, jak prorektor Szafran oficjalnie ogłosił otwarcie roku akademickiego, prof. Henryk Nowak wygłosił wykład inauguracyjny pt. „Energoozczędne budynki inteligentne”.

Muzyczną oprawę imprezie w Teatrze Zdrojowym zapewnił debiutujący publicznie Chór Kameralny Politechniki Wrocławskiej AKOLADA z Wałbrzycha – z całą odpowiedzialnością donosimy, że był to debiut ze wszech miar udany.

Małgorzata Wieliczko



Dyrektor ZOD PWr w Wałbrzychu
dr inż. Jerzy Bartoszewski

Doktorat honoris causa dla prof. Henryka Góreckiego

W czasie inauguracji roku akademickiego na Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu nadano tytuł doktora honoris causa tej uczelni chemikowi z Politechniki Wrocławskiej prof. Henrykowi Góreckiemu. Laudację wygłosił prof. Antoni Golachowski, dziekan Wydziału Nauk o Żywności, natomiast promocji dokonał prof. Tadeusz Trziszka. Prof. Henryk Górecki wygłosił wykład inauguracyjny pt. „FOSFOR – problem środowiskowy i polityczny”.

Sylwetka
prof. zw. dr. hab. inż.
Henryka Góreckiego



Wiceprzewodniczący Rady Nauki, przewodniczący Komisji Badań na rzecz Rozwoju Gospodarki Rady Nauki, Zespołu Nagród przy Ministrze NiSW i Zespołu Roboczego do spraw Materiałów i Surowców. Członek Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów. Należy do sześciu rad naukowych jednostek badawczo-rozwojowych (przewodniczy trzem z nich).

Był przewodniczącym Sekcji Technologii Chemicznej i Inżynierii Chemicznej KBN i Zespołu Opiniodawczo-Doradczego Ministra Nauki ds. Projektów Celowych. Kierował interdyscyplinarnymi zespołami ekspertów i był rzeczoznawcą w Ministerstwie Ochrony Środowiska. Na PWr pełnił funkcję dyrektora Instytutu Technologii Nieorganicznej i Nawozów Mineralnych, dyrektora Pionu Nauki i dziekana Wydziału Chemicznego.

Te funkcje są tylko uzupełnieniem bogatej działalności naukowej dotyczącej technologii produkcji nawozów mineralnych i ich półproduktów oraz obniżania szkodliwości produkcji chemicznej dla

środowiska, co wiąże się z problematyką utylizacji odpadów przemysłowych.

Prof. Górecki bada procesy technologiczne w szerokiej skali. Opracował szereg pełnych technologii, które wdrożono w przemyśle. Ich efektem jest ponad 30 oryginalnych produktów rynkowych: nawozów granulowanych i zawieszinowych, preparatów do zaprawiania nasion, preparatów mikroelementowych, dodatków do pasz oraz środków chemicznych do czyszczenia i dezynfekcji. Jest autorem lub współautorem 250 prac naukowych, 14 monografii, 52 patentów krajowych i 20 zagranicznych, ponad 200 opracowań i ekspertyz dla przemysłu.

Ważną częścią jego badań jest weryfikacja właściwości nowych produktów w rolniczych zastosowaniach. Dokonują jej interdyscyplinarne zespoły specjalistów chemii rolnej, nawożenia, zootechniki, weterynarii i technologii żywności. Szczególnie szeroka współpraca łączy prof. Góreckiego z Uniwersytetem Przyrodniczym we Wrocławiu, z którym realizował 11 projektów badawczych i celowych i organizował konferencje.

Jako ekspert i przewodniczący rad technicznych wielu organizacji gospodarczych cieszy się wielkim autorytetem w przemyśle chemicznym.

Absolwent (1970) Wydziału Chemicznego

PWr, pracował pod kierunkiem prof. Jerzego Schroedera. W wieku 42 lat (1988) został profesorem.

Wyróżniony Złotym Krzyżem Zasługi, Medalem KEN, Honorową Odznaką NOT, Złotą Odznaką SliTPCh, nagrodami Premiera, Ministra NiSW i Polskiej Izby Przemysłu Chemicznego, tytułami „Złotego Inżyniera Roku” i „Mistrza Techniki Przemysłu Chemicznego Dolnego Śląska” oraz Medalem im. Ignacego Mościckiego.

(opr. mk)

Gratulacje od rektora UP prof. Michała Mazurkiewicza



Fot. Orest Zagwojski

Miało być niezwykle i było!

Dziesiąta i – nie ma co ukrywać – bardzo udana stacjonarna edycja

Dolnośląskiego Festiwalu Nauki przeszła już do historii, ale na pewno zapisze się trwale w pamięci wielu jej uczestników, którzy mogli wziąć udział w: 296 wykładach, 227 pokazach, 141 warsztatach, 16 dyskusjach panelowych, panelowych, a także koncertach, wystawach, spektaklach, pokazach interaktywnych zorganizowanych w szkołach oraz licznych prezentacjach. Jak oszacowała prof. Kazimiera Wilk, koordynator środowiskowy X DFN, w festiwalowych wydarzeniach wzięło udział ok. 100 tysięcy osób – od przedszkolaków po seniorów. To absolutny rekord! A przecież o takiej liczbie uczestników mówiono, zanim zaczęły się spotkania z nauką w Legnicy, Wałbrzychu, Ząbkowicach Śląskich i Jeleniej Górze.

Zdajemy sobie sprawę, że nasza relacja na łamach „Pryzmatu” to tylko niewielki ułamek spośród tego, w czym mogli wybierać zwłaszcza młodzi i najmłodszy bywalcy festiwalowych prezentacji. Ale my także – mimo że za pan brat z DFN od wielu lat – przeżyliśmy „naukowo-kolorowy” zawrót głowy i z ciężkim sercem zdecydowaliśmy o tym, które z ciekawych imprez przedstawić naszym Czytelnikom. No cóż, tam trzeba było po prostu być, żeby poczuć atmosferę, która towarzyszyła festiwalowi. A okładka bieżącego wydania „Pryzmatu” dowodzi, że od tego, co działo się w czasie festiwalowych pokazów, nie można było oderwać wzroku – przodowali w tym zwłaszcza ci, którzy – miejmy nadzieję – zastąpią kiedyś tych, którzy przygotowali Wrocławowi we wrześniu popularnonaukową ucztę.

Małgorzata Wieliczko



Na dobry początek

Uroczysta inauguracja X DFN odbyła się 17 września w Auli Leopoldyńskiej na Uniwersytecie Wrocławskim. Na szczególne podkreślenie zasługuje fakt, że oprócz przedstawicieli organizatorów, gości reprezentujących władze miasta i regionu oraz wrocławskich uczelni wzięła w niej udział duża grupa młodzieży.

Gospodyni festiwalu prof. Kazimiera Wilk, zapowiadając jubileuszową edycję DFN – stacjonarną, a także tę w regionie, dziękowała wszystkim, którzy przez 10 lat pracowali na sukces festiwalu, wykorzystując swoją wiedzę, umiejętności i nade wszystko entuzjazm. Pani profesor powołała się przy tym na słowa amerykańskiego pisarza i filozofa Ralpha Waldo Emersona, który twierdził, że „nigdy nie osiągnięto niczego wielkiego bez entuzjazmu”. Wyrażając nadzieję, że widzowie docenią ten wysiłek, wynosząc niepowtarzalne wrażenia ze spotkań z nauką, prof. K. Wilk przywołała także wielkiego Alberta Einsteina, który stwierdził: „Cała nasza nauka, w porównaniu z rzeczywistością, jest prymitywna i dziecinna – ale nadal jest to najcenniejsza rzecz, jaką posiadamy”.

Rektor PWr prof. Tadeusz Luty powiedział m.in. zwracając uwagę na pokutujący w społeczeństwie stereotypowy wizerunek naukowca – jako siwego, zmęczonego człowieka w okularach – że nauka nie może kojarzyć się z podeszłym wiekiem, ale właśnie z młodością, i ma nadzieję, że dzięki festiwalowi nauka trafi do serc przede wszystkim ludzi młodych, a nawet najmłodszych. Wspominając o dużym zaangażowaniu wielu uczelni w organizację DFN rektor PWr stwierdził, że rola

nauczyciela akademickiego jest niedoceniana, a popularyzacja nauki w społeczeństwie jest na ogół znikoma, dlatego „Wrocław jawi się na tej mapie oazą”.

Mówiąc o coraz bliższej realizacji projektu Centrum Nauki – miejscu, w którym będzie można obcować z nauką – i podkreślając atmosferę, jaką stwarza samorząd i wrocławskie środowisko akademickie, wyraził życzenie, by za kilka lat można było powiedzieć: „Warszawa ma uniwersytet, Kraków ma uniwersytet, Poznań ma uniwersytet, ale Wrocław jest uniwersytetem”.

W imieniu Uniwersytetu – drugiej obok Politechniki uczelni, która przygotowała w ramach festiwalu największą liczbę imprez – głos zabrała prorektor ds. ogólnych prof. Urszula Kalina-Prasznic. Mówiła m.in., że DFN niesie ze sobą trzy symbole. Pierwszy to „jedność w różnorodności”. Drugi pokazuje, jak sprawni i „poukładani” są ludzie nauki, mimo że nierzadko uważa się ich za



Kurator oświaty Beata Pawłowicz, prof. Tadeusz Luty, prof. Urszula Kalina-Prasznic i prof. Kazimiera Wilk

Fot. Krzysztof Mazur

► „roztargnionych bałaganiarzy”. Trzeci symbol ma charakter integracyjny – w czasie festiwalu następuje bowiem integracja zarówno dyscyplin naukowych, jak i kilku pokoleń uczestników, bez zróżnicowania na warstwy społeczne.

Po oficjalnym ogłoszeniu otwarcia jubileuszowej edycji DFN przez prof. Kazimierę Wilk w Auli Leopoldyńskiej zabrzmiał hejnał festiwalowy, skomponowany w 1999 r. przez Wojciecha Żdźarskiego z wrocławskiej AM odegrany przez trio trąbek Akademii Muzycznej.

Na zakończenie uroczystości prezydent Wrocławia Rafał Dutkiewicz wygłosił wykład „Nowe horyzonty dla wrocławian”, w którym wskazywał m.in. na akademicki potencjał naszego miasta. Mówił także o priorytetach samorządu w zakresie edukacji, innowacji i badań. (mw)



Uroczysta inauguracja przyciągnęła dużą grupę młodzieży



Ewolucja nauk ścisłych – możliwości i granice rozwoju nanonauki i nanotechnologii to temat dyskusji panelowej, która 25 września zwieńczyła jubileuszową, stacjonarną edycję Dolnośląskiego Festiwalu Nauki.

W spotkaniu ze słuchaczami wzięli udział pracownicy Politechniki Wrocławskiej – prof. Juliusz Sworakowski oraz prof. Paweł Kafarski, reprezentujący Wydział Chemiczny, a także prof. Marek Tłaczała z Wydziału Elektroniki Mikrosystemów i Fotoniki. Moderatorem dyskusji była prof. Kazimiera Wilk (wszyscy na zdjęciu u góry).

W swoim wystąpieniu, które rozpoczęło spotkanie, prof. Julian Sworakowski podjął próbę zdefiniowania nanotechnologii, przypomniał również słynne prawo Moore'a, aby zilustrować skalę miniaturyzacji w elektronice. Profesor mówił także o real-

nej granicy – do której możliwe jest zmniejszanie odległości między cząsteczkami – po której przekroczeniu uaktywniają się oddziaływania kwantowe, mogące zakłócać działanie nanoukładu.

Profesor Marek Tłaczała przedstawił natomiast interesująco problem procesu skalowania na przykładzie miniaturyzacji komputerów osobistych na przestrzeni ostatnich pięćdziesięciu lat (pierwszy komputer ENIAC skonstruowany w 1946 roku ważył 30 ton wagi, miał powierzchnię 170 mkw., a zasilany był przez minielektrownię!). Prof. Tłaczała posłużył się ponadto bardzo plastycznym przykładem, pokazującym, jak mylnie może być przewidywanie rozwoju nanotechnologii (w 1954 r. pewna amerykańska firma pokusiła się o prognozę wyglądu komputera osobistego w 2004 roku – miał on mieć szerokość ok. 3 metrów i wysokości ok. 2 metrów). Zgodnie z poglądami prelegenta, szybka miniaturyzacja w mikroelektronice przekłada się na gwałtownie malejące koszty wyproduko-

wania jednego tranzystora. Profesor poruszył też kwestię ograniczeń, zwanych fundamentalnymi, którym podlega ciągle zmniejszanie rozmiarów – im mniejsze rozmiary samego układu, tym większa wydzielana moc.

Zagadnieniu nanobiotechnologii, czyli wykorzystaniu zasad nanotechnologii w medycynie, poświęcił swoje wystąpienie prof. Paweł Kafarski. Mówił między innymi o zastosowaniu nanotechnologii na przykładzie tzw. mikrotubul (np. naukowcy z armii amerykańskiej skonstruowali zegarek wykrywający obecność bakterii wąglika w organizmie).

Wszyscy prelegenci podnosili także problem nanomedycyny, której powstanie jako nowej dziedziny nauki jest tylko kwestią czasu.

Druga część panelu była poświęcona na dyskusję z udziałem słuchaczy, którzy zadawali naukowcom pytania głównie o perspektywy rozwoju mikroelektroniki. Mówiono o przewidywanej „śmierci” procesora krzemowego, końcu „klasycznej” elektroniki i zastąpieniu jej spintroniką. Zwrócono także uwagę na pewien fakt, mianowicie, że głównym motorem błyskawicznego, niepohamowanego i w dłuższej perspektywie stwarzającego wiele zagrożeń dla człowieka rozwoju technologicznego w zakresie mikroelektroniki komputerowej jest... rynek gier komputerowych, który bezustannie stymuluje ich producentów do inwestowania dużych sum w rozwój nanotechnologii.

Na zakończenie dyskusji jej uczestnicy zostali zaproszeni do obejrzenia wystawy w holu budynku D-10, podsumowującej dziesięciolecie DFN.

Bartosz Bazan

Dwa dni noblisty

Gościem festiwalu był prof. Robert F. Curl – laureat Nagrody Nobla w dziedzinie chemii. Pracujący od 1967 r. na Uniwersytecie Rice w Houston (Texas, USA) profesor prowadził badania w dziedzinie spektroskopii, kinetyki chemicznej gazów, monitoringu środowiska, a także mechanizmu i kinetyki reakcji wolnych rodników.

Światową sławę przyniosło mu odkrycie nowej formy alotropowej węgla – fullereny, którego dokonał w 1985 r. wraz z Haroldem Kroto (którego rodowe nazwisko Krotoszyner świadczy, że rodzina pochodzi z Wielkopolski) i Richardem Smalleyem. W 1996 r. przyznano im Nagrodę Nobla.

Nazwa nowej, przypominającej piłkę futbolową formy węgla (ściślej: ściętego ikosaedru) nawiązuje do nazwiska Fullera, architekta, który stworzył podobną, złożoną z wielokątów, konstrukcję kopuły.

Obecnie w zespole prof. Curla pracuje dwóch optoelektroników z PWr, wychowanków prof. Krzysztofa Abramskiego: dr Gerard Wysoczek i doktorant Rafał Lewicki. Młodzi naukowcy zajmują się tam nowymi źródłami promie-



Prof. Kazimiera Wilk i państwo Curl w Auli Politechniki Wrocławskiej

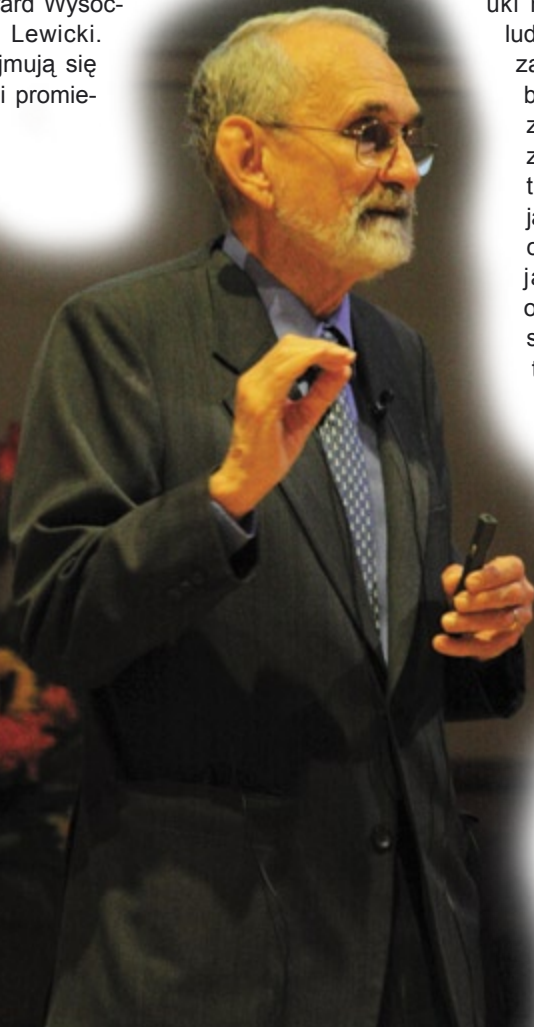
niowania laserowego – wyjaśnia prof. Abramski. – To nie koniec „polskich śladów” w moim zespole – żartuje prof. Curl. – Mój bliski współpracownik F.K. Tittel ma żonę Polkę... Na PWr prof. Curl wygłosił popularny wykład pt. *The Problems in Living with Technology (Problemy w życiu z technologią)*, ukazując na

licznych przykładach, jaki jest wpływ nauki na populację ludzkości. Mówił zarówno o dobrodziejstwach związanych z rozwojem technologii, jak i niebezpieczeństwach, jakie niosą one współczesnemu światu (np. zanik warstwy ozonowej

i ocieplanie się ziemskiego klimatu, awarie w elektrowniach jądrowych czy zagrożenie użyciem broni masowego rażenia – zwłaszcza biologicznej). Kończąc swój niezwykle ciekawy wykład, którego słuchaczami była w większości młodzież tłumnie przybyła do Auli Politechniki, prof. Curl stwierdził, że w obecnej dobie potrzebne są takie nowe technologie, które będą stanowiły swego rodzaju barierę ochronną przed technologiami, które mają niekorzystny wpływ na nasze życie – mimo że zostały stworzone z myślą, by ułatwiać nam bytowanie na Ziemi.

Wykładowi noblisty towarzyszył, przygotowany na jego cześć, występ okolicznościowy w wykonaniu zespołu Riverenza Wratislaviensis – rekonstrukcja tańców XVI-wiecznego Śląska.

Podczas swojego drugiego spotkania z uczestnikami festiwalu prof. Curl przedstawił specjalistyczny wykład na temat laserowych metod analizowania składu gazu: *Application of quantum cascade lasers to trace gas analysis (Zastosowania kwantowych laserów kaskadowych do bieżącej analizy gazów)*. Te bezzłazkowe lasery półprzewodnikowe, a także będące hybrydą między diodą laserową i laserem kaskadowym międzypasmowe lasery kaskadowe (Interband Cascade Lasers) znajdują dziś szerokie zastosowanie w nauce i technice. Pozwalają na badanie chemicznego składu mgławic i wykrywanie podejrzanych pakunków na lotniskach. Zainteresowania prof. Curla idą jednak głównie w stronę zagadnień związanych z ochroną środowiska (zanieczyszczenie miast i terenów rolnych, emisje wulkaniczne). (mk, mw)



ZACZAROWANI NAUKĄ



Kolejny udany eksperyment

Bardzo udany weekend z wiedzą

Jak stworzyć własne perfumy, co powinien jeść przedszkolak, na czym polega ruch sceniczny lalki i czy łatwo jest ułożyć kostkę Rubika jedną ręką? Na własnej skórze przekonali się o tym uczestnicy weekendowego Parku Wiedzy.

Na dwa dni park Staromiejski w pobliżu Teatru Lalek zamienił się w jedno wielkie laboratorium, gdzie każdy ciekawski mógł zgłębić tajniki różnorodnych dziedzin nauki. A chętnych było wielu – i to zarówno młodych, jak i tych zaawansowanych wiekiem.

8-letni Patryk próbował na przykład skomponować własne perfumy, bo kto powiedział, że „od ładnych zapachów są tylko dziewczyny?”. Na stoisku z zagadkami chemicznymi dzieci próbowały także wyhodować swoje kryształy. Nie wszystkim się udało.

Najbardziej oblegane były stoiska, na których dorośli przedstawiciele bardzo poważnych uczelni – Politechniki i Uniwersytetu – pokazywali, że nauką można się też świetnie bawić i wykorzystywać do tego np. balon, drewniane kulki czy kostkę Rubika. Jedni usiłowali więc z plastikowych kolorowych części skonstruować model bryły przestrzennej, drudzy trudzili się nad uwolnieniem z niewoli drutów metalowych elementów, a jeszcze inni układali puzzle. „Chcemy pokazać, że matematyka to nie tylko rozwiązywanie równań” – przekonywała studentka Ola Mikołajczyk, cier-

pliwie objaśniając, jak umieścić drewniane kuleczki w trójkątnym pudełku (wcale niełatwo!).

Furorę wśród najmłodszych robiły monstrualnych rozmiarów bańki mydlane. W ten sposób studenci Politechniki tłumaczyli obecność praw fizyki w codziennym życiu. Uczestnicy Jarmarku Fizycznego sprawdzali, jak rozchodzi się dźwięk, grali na kieliszkach i wprawiali w ruch laso. Zarówno mali, jak i duzi dali się także oszukać własnym oczom, próbując schwytać małą różową świnkę umieszczoną na lustrze – dowód, że nie zawsze trzeba wierzyć w to, co się widzi. Najlepiej samemu dotknąć, podnieść, obrócić czy podmuchać. „Gdy samodzielnie robimy do-

świadczanie, wiedza jakoś łatwiej wchodzi do głowy” – przyznała dr Anna Hajdusianek, szefowa jarmarku.

Co jeszcze można było przeżyć w Parku Wiedzy? Wiele ciekawych rzeczy. Dr Monika Bronkowska z Uniwersytetu Przyrodniczego objaśniała dzieciom i rodzicom, jak powinna wyglądać dieta przedszkolaka. Maluchy poprzez zabawę zapoznawały się z sekretami zdrowej kuchni. Na stoisku Akademii Sztuk Pięknych co odważniejsi robili gipsową maskę własnej twarzy, młodzi aktorzy uczyli się zaś poruszania teatralną lalką na scenie.

Gwar, okrzyki zdumienia i śmiechy – tak w skrócie należałoby podsumować atmosferę panującą w parku Staromiejskim. A do tego jeszcze piękna, słoneczna pogoda i wyraźnie odczuwalne (wręcz namacalne) zainteresowanie wiedzą wszelaką. Jednym słowem – bardzo udany weekend z nauką.

Iwona Szajner

Magicy-fizycy

Fizyki najlepiej się uczyć na wesoło, bo wtedy wiedza łatwiej wchodzi do głowy”. Takie hasło przyświecało pokazowi „Między magią a fizyką”, odbywającemu się na Politechnice. Pełne humoru i niezwykle ciekawe show przygotowali dr Piotr Korzeniowski, dr Piotr Biegański i dr Władysław Artur Woźniak.

Przez półtorej godziny naukowcy starali się pokazać, że prawa fizyczne otaczają nas praktycznie wszędzie, a poznanie ich



Naukowiec czy iluzjonista...?

Fot. Krzysztof Mazur, Iwona Szajner



Wiele tysięcy widzów, wiele tysięcy emocji, wiele tysięcy zachwytów i niedowierzania, że zjawiska, które nas zewsząd otaczają, można zobaczyć, dotknąć, powąchać, a nawet samemu spowodować, by zaistniały. I choć dla wielu, zwłaszcza najmłodszych uczestników DFN, to nadal są cuda, równie wielu widzów mogło się przekonać, że to tylko dzieło praw rządzących różnymi dziedzinami nauki, o których na przykład słyszeli w szkole, ale „nie pokochali”, bo wydały się im zbyt skomplikowane. Po tym, co zobaczyli w czasie festiwalowych prezentacji, mają szansę uwierzyć, że wiedza ułatwia życie. A może nawet sami aktywnie włączą się w jej rozwój? Jeżeli zaczną od zdobywania szóstek z fizyki czy chemii – to już będzie ogromny sukces.

i zrozumienie może znacznie ułatwić życie. Czy młodzi ludzie, tak tłumnie przybyli na wykład, dali się przekonać? Sądząc po żywiołowych reakcjach w trakcie pokazu i oklaskach na zakończenie – chyba tak. Bo bogaty zestaw prezentowanych sztuczek naukowych zadowoliliby najbardziej znużonego nastolatka.

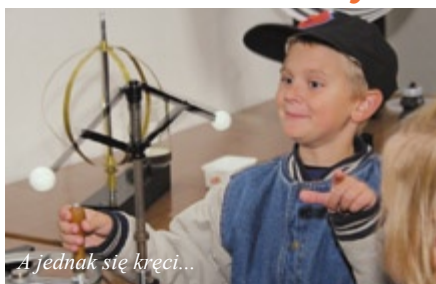
A zaczęło się od wyświetlanych obrazków – zwyczajnych na pierwszy rzut oka. No bo cóż niezwykłego może być w rysunku kilku kółek wklęsłych i wypukłych. Ano to, że gdy obrócimy kartkę, wklęsłe kółka robią się wypukłe. Jednym słowem – czary-mary. Następnie dwa kwadraty w cieniu walca – wydaje się, że mają różne kolory. Nic bardziej mylnego, bo w rzeczywistości obydwie są jednakowej barwy. Potem jeszcze zanikające kropeczki, pojawiające się kwadraty, duży potwór goniący małego. I co się okazuje? Że wszystko to złudzenia optyczne. Dr Korzeniowski za pomocą prostych przykładów udowodnił, że ludzkie oko bardzo łatwo oszukać. Młodym ludziom w ogóle nie przeszkadzało, że niektóre z prezentowanych obrazków od dawna są znane dzięki wszechpotężnemu Internetowi i poczcie elektronicznej (takie ciekawostki od dłuższego czasu krążą w sieci). Co więcej, zdawali się wielce zdziwieni, że „takie” tematy mogą zajmować poważnych naukowców.

Następnie do akcji wkręcili poskramiacze próżni i półkul magdeburskich. Dr Biegański i dr Woźniak zaprezentowali między innymi lewitującą piłeczkę ping-

pongo-
wą, zimny
w r z ą t e k
i trudne do
utrzymania krę-
cące się koło ro-
werowe. Uczniowie
na własnej skór-
rze mogli również po-
czuć prawo zachowania
momentu pędu. Sami też
sprawdzili, że rozdzielić półku-
le magdeburskie naprawdę
jest łatwo. „Wyobraźcie sobie, że
w waszej szkole wypompowujemy
całe powietrze z korytarza, a wcze-
śniej umieszczamy w nim jednego
z nauczycieli. Ciekawi was, co się
wydarzy?”. Po takim wstępie pro-
wadzących skupienie na sali się-
gnęło zenitu. Nieważne, że kory-
tarzem była szklana pokrywa, zaś
w rolę nauczyciela wcieliła się gu-
mowa rękawiczka. Gdy „nauczyciel”
nadał się jak balon, młodzież
wybuchnęła śmiechem. No cóż,
każdy sposób, aby wytłumaczyć,
jak działa próżnia i co się dzieje
z przedmiotami w niej umieszczo-
nymi, jest dobry.

(is) ►

► Piaskownica fizyka



A jednak się kreści...

To impreza przygotowana przez dr Annę Hajdusianek na korytarzach Instytutu Fizyki. Pojawiły się na niej tłumy dzieci w wieku od 4 do 104 lat.

Najmłodszy świetnie się bawili, wykonując eksperymenty akustyczne (mogli np. zauważyć, jakie dźwięki wydają naczynia puste i napełnione wodą, trąbili na plastikowych rurach o różnej długości i grubości). Innych interesowały zabawki pokazujące najprostsze zjawiska mechaniki – siłę grawitacji (drewniane lalki „schodzące” po schodkach) czy siłę odśrodkową (bączki). Starsi chętnie obserwowali eksperymenty wykazujące, jak często spotykają się ze złudzeniami optycznymi. Jedną z najmłodszych uczestniczek imprezy, pięcioletnia Kasia, stwierdziła, że „tu wszystko było nie tak, jak normalnie”. (ml)

Frytki z Technopolis

W tym roku DFN uczestniczył w II Europejskim Festiwalu Nauki WONDERS, współorganizowanym przez EUSCEA (europejskie stowarzyszenie festiwalu nauki), EUSJA (europejską unię stowarzyszeń dziennikarzy naukowych) oraz EUN (europejską sieć szkół).

Częścią projektu WONDERS (Welcome to Observations, News & Demonstrations of European Research & Science) jest Karuz-



Zaraz nastąpi wielkie „bum”!

ela Nauk. To wymiana najlepszych prezentacji popularyzacyjnych pokazywanych w różnych miejscach Europy podczas lokalnych festiwali nauki. Podczas dwóch dni festiwalowych gościliśmy we grupę z Technopolis – Flamandzkiego Centrum Nauki z Mechelen w Belgii. Jej dwie przedstawicielki: Halinka de Visscher i Joke Cant zaprezentowały widowiskowy pokaz naukowy w języku angielskim. Żywy i zabawny, z udziałem ochotników z widowni, budził entuzjastyczne reakcje widzów, którzy np. mogli się dowiedzieć, że poliakrylan sodu w kontakcie z wodą zmienia się w żel i że pryzmat zmienia pole widzenia. Pistolet na belgijskie frytki miał zobrazować, co potrafi zdziałać ciśnienie powietrza w rurce, a cukierek mentos wrzucony do butelki z coca-colą zawierającą CO₂ przez zmniejszenie napięcia powierzchniowego spowodował prawdziwą fontannę. W repertuarze Technopolis było także pozorne „spalanie” banknotów w mieszaninie etanolu i wody i kurczenie się balonów po włożeniu do termosu z ciekłym azotem, a na koniec – efektowny finał, czyli „wielki wybuch” osiągnięty za pomocą etanolu, powietrza i transformatora Tesli o napięciu 10 000 V. (km)

Forma i kolor



Jest na co popatrzeć

W holu budynku C-13 można było obejrzeć wystawy, m.in.: projektów młodych architektów – META, „Ogrody świata w Parku Szczytnickim” oraz prezentację projektu koncepcyjnego Dolnośląskiego Centrum Architektury dr hab. arch. Aliny Drapelli-Hermansdorfer.

W kawiarni ZCS-u zwiedzający oglądali wystawę malarstwa „Przestrzeń koloru” oraz grafiki „Okrucy codzienności”, pokazującą dorobek Zakładu Rysunku, Malarstwa i Rzeźby WA.

„Ogrody świata w Parku Szczytnickim” – prezentacja przygotowana przez Zakład Kształtowania Środowiska WA – wskazywała na możliwości zagospodarowania różnych zakątków Parku Szczytnickiego. Zwiedzający mogli wypełnić ankietę na temat opinii wrocławian o sposobie urządzenia poszczególnych części parku oraz informacje o preferencjach spędzania wolnego

czasu, która ma pomóc w wyborze najciekawszych pomysłów. (km)

Zrób sobie colę



Co podać do picia

Koło Naukowe ALLIN zaprosiło młodzież na pokazy ciekawych doświadczeń chemicznych.

Jak zwykle sporym zainteresowaniem młodzieży cieszyła się chemiczna kuchnia, czyli jak zrobić podróbkę piwa (lepiej jej jednak nie pić, gdyż w jej skład wchodzi kwas solny) i coca-coli (też niezdrowa!). Pokazywano też wulkan, tornado i inne równie widowiskowe zjawiska, oraz barwniki chemiczne, które są jednocześnie wskaźnikami kwasowości lub zasadowości badanych substancji. Spore emocje budził pokaz sztucznej krwi. Jednak dla wielu młodych ludzi najciekawsze było spotkanie z biotechnologami, którzy pokazali, jak powstają chromosomy. Goście mogli samodzielnie wypreparować DNA pomidora, poznać jego strukturę, a także zobaczyć strukturę białek. (ml)

Optyczne czary-mary

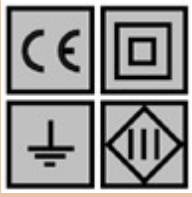
Zaprezentowali DFN dr inż. Anna Hajdusianek wraz z doktorantami z Instytutu Fizyki.

Przed salami 320 i 321 w budynku A1, w których odbywały się pokazy, ustawiali się kolejki uczniów ze szkół podstawowych, gimnazjów i liceów. Na własne oczy zobaczyli, jak różne substancje przewodzą światło, jak powstaje tęcza i pulsujące światła, z którym spotykają się na dyskotekach. Mogli też zapalić ogień, używając do tego soczewek. Przekonali się też doświadczalnie, że światło niesie ze sobą energię, którą można wykorzystać do różnych celów. (ml)



Ktoś kogoś przedrzeźnia

Fot. Maria Lewowska, Krzysztof Mazur



**XVI Konferencja Naukowo-Techniczna
„Bezpieczeństwo Elektryczne”
i VI Szkoła Ochrony Przeciwporażeniowej
ELSAF 2007
19-21 września 2007 r.**

Minęło 45 lat od pierwszej Konferencji Naukowo-Technicznej „Bezpieczeństwo Elektryczne”, która stanowi tradycyjne forum wymiany myśli i doświadczeń w dziedzinie szeroko rozumianego bezpieczeństwa eksploatacji urządzeń elektrycznych. Ze względu na niezmiennie wysoki poziom jest szczególnie ceniona w Polsce i szeroko znana za granicą.

Tegoroczna, szesnasta konferencja odbywała się w Ośrodku Konferencyjno-Szkoleniowym Politechniki Wrocławskiej „Radość” w Szklarskiej Porębie. Zorganizowana została przez Instytut Energoelektryki PWR przy honorowym patronacie Polskiego Komitetu Bezpieczeństwa w Elektryce Stowarzyszenia Elektryków Polskich oraz Oddziału Wrocławskiego SEP.

Organizatorzy stawiają sobie szereg istotnych celów, z których część ma bardzo poważne znaczenie użytkowe. Obok integracji problematyki bezpieczeństwa oraz prezentacji osiągnięć i tendencji w technice bezpieczeństwa elektrycznego starano się przedstawić główne problemy z tej dziedziny. Zainicjowano dyskusję nad problemami normalizacji i unifikacji wymagań co do bezpie-

czeństwa urządzeń elektrycznych. Jak zwykle troszczono się o popularyzację tej wiedzy.

Pozytywnie należy ocenić coraz większe zainteresowanie polskich specjalistów kompleksowym traktowaniem problemów bezpieczeństwa wytwarzania, dystrybucji i użytkowania energii elektrycznej. Takie nastawienie jest zresztą zgodne z tendencjami światowymi, bowiem coraz szerzej dostrzega się szkodliwe oddziaływanie urządzeń elektrycznych na ludzi, zwierzęta i ich środowisko, a także na sztucznie tworzone obiekty i urządzenia. Złożoność zagadnień bezpieczeństwa elektrycznego sprawia, że potrzebne jest ujęcie systemowe tego problemu. Metodologiczną bazę prezentowanej na konferencji wiedzy upatruje się w ogólnej nauce o bezpieczeństwie. Jej intensywny rozwój ma oczywisty

związek z industrializacją i intensyfikacją przemian cywilizacyjnych.

Tematyka konferencji obejmowała ochronę przeciwporażeniową, przeciwpożarową i przeciwybuchową w urządzeniach elektrycznych, ochronę przed szkodliwym oddziaływaniem pól elektromagnetycznych i elektryczności statycznej oraz ochronę odgromową i przepięciową, a także bezpieczeństwo elektroenergetyczne. Rozważane problemy dotyczyły przede wszystkim naukowych podstaw techniki bezpieczeństwa elektrycznego, wśród których uwzględniono oddziaływanie prądu elektrycznego i pól elektromagnetycznych na człowieka, środowisko i systemy techniczne. Zajmowano się również kryteriami wymiarowania systemów ochrony i modeli zagrożeń oraz metodami analizy ryzyka porażenia elektrycznego. Wiele uwagi poświęcono wypadkom elektrycznym i szkodom powodowanym przez oddziaływanie elektryczne i magnetyczne. Analizowano techniczne i organizacyjne środki i systemy bezpieczeństwa elektrycznego, a także związane z tym problemy niezawodności i skuteczności systemów ochrony oraz diagnostyki.

Odrębną dziedzinę stanowią formalnoprawne aspekty bezpieczeństwa elektrycznego w świetle wymagań Unii Europejskiej. Szczególnie ważny praktyczny aspekt ma kwestia organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektrycznych, zwłaszcza gdy wykonuje się ją pod napięciem.

Przez pierwsze dwa dni obrady toczyły się na sesjach plenarnych. Trzeci przeznaczono na wykłady VI Szkoły Ochrony Przeciwporażeniowej. Jako że były one adresowane do inżynierów i techników elektryków, poruszały w przystępny sposób praktyczne aspekty ochrony przeciwporażeniowej i zagadnienia związane z tematyką konferencji. Główny nurt tematyczny stanowiły w tym roku innowacje w terminologii normalizacyjnej, zasadach projektowania i realizacji ochrony przeciwporażeniowej, odgromowej i przed oddziaływaniami pól elektromagnetycznych 50 Hz, a także zmiany w zasadach bezpieczeństwa pracy przy urządzeniach elektrycznych niskiego i wysokiego napięcia. Słuchacze otrzymali świadectwa ukończenia Szkoły.

Jesteśmy przeświadczeni, że liczne dyskusje i wypływające z nich wnioski przyniosą korzyść wszystkim uczestnikom XVI Konferencji ELSAF. Mamy nadzieję, że czas pozwoli na organizację jej kolejnych edycji w następnych latach.

*prof. dr hab. inż. Zbigniew Wróblewski
przewodniczący Komitetu Organizacyjnego
i Naukowo-Programowego*

Referuje dr inż. Ryszard Zacirka z I-8. W prezydium od lewej: dyrektor I-8, prof. Jan Iżykowski, członek honorowy SEP dr inż. Zbigniew Lubczyński, prof. Zdzisław Teresiak i przewodniczący Komitetu Organizacyjnego i Naukowo-Programowego prof. Zbigniew Wróblewski



Fot. Archiwum konferencji

Rzecz o językach

...tak można powiedzieć – parafrazując tytuł książki Jana Miodka – o XIII Konferencji Naukowo-Dydaktycznej „Rola akademickich ośrodków nauczania języków obcych i języka polskiego w tworzeniu europejskiej przestrzeni szkolnictwa wyższego”, która odbywała się na Politechnice Wrocławskiej w dniach 21–23.09.2007.



Goście konferencji (od lewej): prof. M. Hardygóra, dr T. Vogel, mgr L. Jarań, prof. J. Miodek, prof. T. Więckowski i prof. J. Szafran

Prof. Miodek był zresztą jednym z gości konferencji, a jego wykład na temat zjawisk gramatyczno-stylistycznych współczesnej polszczyzny, poparty przykładami zachowań komunikacyjnych „z życia wziętych”, był – jak zwykle u Profesora – teatrem słowa jednego aktora.

Konferencja zbiegła się w czasie z 55. rocznicą powstania na PWr Studium Języków Obcych oraz 30-leciem Zespołu Języka Polskiego – i to one zajęły się organizacją spotkania. Jego uczestnicy, przedstawiciele krajowych uczelni, wygłosili 55 referatów, które dotyczyły efektywnego nauczania języków obcych oraz polskiego w obliczu zwiększania się liczby studentów wyjeżdżających na studia i staże, a także wobec umiędzynarodawiania studiów.

Studiować i pracować w Europie

Pierwszą sesję plenarną otworzyła prezentacja rektora PWr prof. Tadeusza Lutego, w którego imieniu wystąpiła prorektor prof. Monika Hardygóra. Omawiając uwarunkowania, które wiążą się z wpisywaniem się polskich uczelni w europejski obszar szkolnictwa wyższego, prof. Hardygóra podkreśliła m.in., że wielu studentów nie korzysta z możliwości wyjazdów na studia np. w ramach programu Erasmus, ponieważ nie zna języka obcego.

Dyrektor Wydziału Edukacji UM Lilla Jarań przedstawiła referat autorstwa prezydenta Rafała Dutkiewicza, traktujący o nauce języków obcych w związku z międzynarodowymi inicjatywami Dolnego Śląska. Pojawiły się w nim takie zagadnienia, jak rola SJO w przygotowaniu absolwentów do pracy na konkurencyjnym rynku pracy czy konieczność powiązania wiedzy specjalistycznej z biegłą znajomością języków obcych.

Dr Bogusław Szamański z MNiSW omówił natomiast rolę i zadania Biura Uznawalności Wykształcenia i Wymiany Międzynarodowej w procesie umiędzynarodowienia studiów. Prelegent poruszył m.in. problemy, wpływają-

ce na ograniczanie liczby osób chcących studiować w Polsce (trudności z uzyskaniem wiz czy mała oferta studiów w językach obcych).

Nowe pomysły i dydaktyka

Większość referatów prezentowanych na konferencji miała szczególny walor, ponieważ oparto je na wnioskach wynikających z codziennej pracy lektorów. Wśród prezentacji znalazły się takie, które promowały autorskie programy i sposoby nauczania, wypracowane przez samych nauczycieli. W wielu przypadkach przynoszą one znakomite efekty i dają słuchaczom kursów m.in. możliwości poznania języka obcego w taki sposób, by służył nie tylko bezproblemowej komunikacji, ale sprawdzał się w życiu zawodowym, gdzie potrzebna jest znajomość specjalistycznej terminologii.

Podnoszono także kwestię technologicznych udogodnień w nauczaniu języków, czyli np. wykorzystanie multimediów, programów komputerowych czy praca na platformach internetowych. Ciekawe były te wystąpienia, które traktowały o nowych trendach w metodyce nauczania języków obcych, a także języka polskiego w odniesieniu do studentów obcokrajowców (m.in. nauczanie humanistyczne, holistyczne, andragogika czy tzw. podejście menedżerskie).

Mobilność i interkulturowość

Nie podlega dyskusji – i wielokrotnie podkreślali to uczestnicy konferencji – że język angielski jest najszerzej używanym środkiem komunikacji między różnojęzycznymi grupami ludzi. To język współczesnej techniki i biznesu, po prostu lingua franca XXI wieku. Okazuje się jednak niezbędne, by zwłaszcza studenci nauczyli się co najmniej dwóch języków obcych (i nie tylko głównych europejskich, jak angielski, niemiecki, francuski czy hiszpański, ale także tzw. języków mniejszościowych). Tego wymaga bowiem adaptacja do Procesu Bolońskiego, czyli m.in. umiejętność identyfikowania się

we współczesnej Europie. Tak jak wykazała Komisja Europejska w „Planie akcji promującej nauczanie języka i językowych różnorodności 2004–2006” (*Action Plan Promoting Language Learning and Linguistic Diversity 2004–06*), na który powoływał się w swoim wystąpieniu dr Thomas Vogel z Europejskiego Uniwersytetu Viadrina.

Z drugiej strony, skoro liczba obcokrajowców, którzy decydują się na podjęcie studiów w języku polskim sukcesywnie rośnie, wzrastają także wymagania wobec lektorów polonistów. W czasie konferencji mówiono więc o upowszechnianiu polszczyzny oraz przybliżaniu studentom z zagranicy naszej obyczajowości i kultury. W ten blok zagadnień dobrze wpisala się prezentacja pracowników PWr, pt. „Studium Języka Polskiego wczoraj dziś, jutro”, której autorami byli mgr Joanna Koziej-Ruta i mgr Marian Górecki.

Wyzwania reformy

Zakres zagadnień poruszanych na konferencji był rzeczywiście bardzo szeroki, a co najważniejsze – cenny pod względem merytorycznym. Słowa uznania należą się organizatorom za trafny wybór tematów, a prelegentom – za fachowość i świetne przygotowanie. Widać było, że w pracy ze studentami (która nie obywa się bez rozmaitych problemów, np. w związku z niedostateczną liczbą godzin kursów językowych) szukają nowych rozwiązań i współpracują z wykładowcami innych przedmiotów, by lepiej nauczać języka specjalistycznego.

Ośrodki nauczania języków obcych podążają także za reformą studiów. Tak jak SJO na PWr, które modyfikuje sposób nauczania języków obcych, a od tego roku będzie wydawało na Politechnice świadectwo potwierdzające znajomość języka. Dąży też do powołania międzyuczelnianej komisji, która opracuje procedury, pozwalające na utworzenie i uprawomocnienie polskiego certyfikatu.

Małgorzata Wieliczko

Przyszłość „myślących maszyn”

Nowoczesnej problematyce systemów komputerowych i sterowania złożonymi procesami poświęcona była XVI Międzynarodowa Konferencja SYSTEM SCIENCE, która odbyła się 4-6 września na Politechnice Wrocławskiej.

Konferencję, cyklicznie organizowaną od 1974 r. przez Instytut Informatyki Technicznej PWr, tworzył niegdyś prof. Zdzisław Bubnicki – twórca wrocławskiej szkoły informatyki i automatyki, który przez wiele lat był również przewodniczącym Komitetu Programowego SYSTEM SCIENCE. Zmarłemu w zeszłym roku Profesorowi poświęcono tym razem uroczystą sesję naukową, w której wystąpili Jego przyjaciele, uczniowie i współpracownicy, m.in. prof. T. Kaczorek, prof. J. Węglarz, prof. J. Kacprzyk oraz prof. G.P. Rao z Indii. Sesję prowadzili prof. Jerzy Świątek, dziekan Wydziału Informatyki i Zarządzania, i prof. Jerzy Józefczyk, dyrektor Instytutu Informatyki Technicznej.

W konferencji wzięło udział ok. 180 uczestników z 32 krajów, m.in. z Niemiec, USA, Wielkiej Brytanii, Indii, Japonii oraz Libii, w tym także wiele międzynarodowych autorytetów. Ich udział to niewątpliwy dowód uznania dla osiągnięć wrocławskiej szkoły systemów informatyki i sterowania.

Przybyłych gości powitał przewodniczący Komitetu Organizacyjnego XVI Międzynarodowej Konferencji SYSTEM SCIENCE prof. Adam Grzech. Zapoznał ich z programem, życzył miłego pobytu we Wrocławiu i zapowiedział następne spotkanie w przyszłym roku w Las Vegas. We Wrocławiu konferencja odbywa się co trzy lata, poza tym gospodarzami są Coventry i właśnie Las Vegas. Tematyka spotkań we Wrocławiu poświęcona jest problemom teoretycznym, natomiast podczas pozostałych omawiane są zastosowania tworzonych systemów oraz zagadnienia synerгии automatyki i informatyki.

Tematyka tegorocznej konferencji dotyczyła głównie problemów naukowych i technicznych tzw. sztucznej inteligencji i projektowania inteligentnych systemów informatycznych, w których komputery pełnią funkcję ekspertów rozwiązujących problemy na podstawie odpowiedniego zapisu wiedzy, z zastosowaniem rozumowania. Znajduje to zastosowanie na przykład przy zadaniach wspomagania podejmowania decyzji lub w inteligentnych wyszukiwarkach internetowych. Konceptcje „myślących maszyn” mają już swoją historię, ale dopiero teraz weszły w fazę rzeczywistych zastosowań. Istnieje przekonanie, że rozwój takich inteligentnych systemów komputerowych będzie w przyszłości jednym z wyznaczników rozwoju cywilizacji. **(km)**

Podczas sesji poświęconej pamięci prof. Zdzisława Bubnickiego głos zabrał rektor PWr prof. Tadeusz Luty



Fot. Krzysztof Mazur

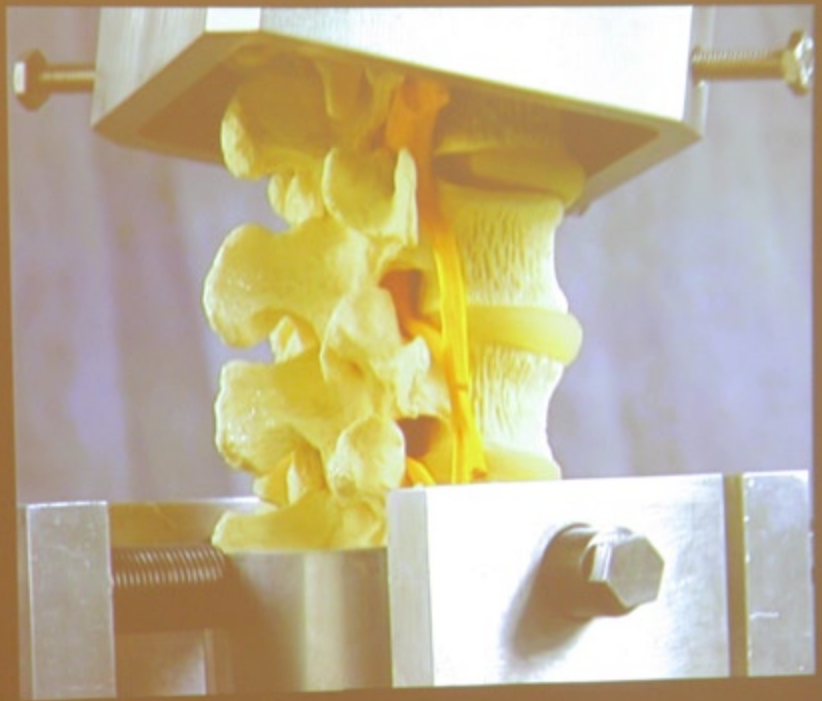


Prof. Zdzisław Bubnicki (1938-2006)
– organizator i wieloletni dyrektor Instytutu Informatyki Technicznej Politechniki Wrocławskiej, a także współorganizator Wydziału Informatyki i Zarządzania na PWr; członek rzeczywisty Polskiej Akademii Nauk, członek Prezydium PAN (1991-98); prezes Oddziału PAN we Wrocławiu (1991-98); przewodniczący Rady Naukowej Instytutu Podstaw Informatyki PAN (1987-89); przewodniczący Rady Naukowej Instytutu Badań Systemowych PAN; przewodniczący Komitetu Automatyki i Robotyki PAN; wieloletni członek Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułu Naukowego; członek Zespołu w Komitecie Badań Naukowych (1997-2000); przewodniczący Wrocławskiej Rady Nauki (1980-2002); przedstawiciel Polski we władzach Międzynarodowej Federacji Informatyki IFIP oraz w Komitecie Sztucznej Inteligencji IFIP; członek komitetów technicznych Międzynarodowej Federacji Automatyki IFAC; członek zarządów Międzynarodowego Stowarzyszenia Nauki i Techniki IASTED oraz Międzynarodowego Instytutu Badań Systemowych IIGSS w USA; przedstawiciel Polski w Komitecie Sterującym Asocjacji Sterowania Unii Europejskiej EUCA; redaktor naczelny międzynarodowego kwartalnika Systems Science; przewodniczący Rady Redakcyjnej Archives of Control Sciences; organizator i przewodniczący międzynarodowych konferencji naukowych Systems Science; wykładowca na uniwersytetach i międzynarodowych konferencjach, m.in. w USA, Japonii, Kanadzie, Indiach, Chinach, Australii, Brazylii, Egipcie, Meksyku oraz w większości krajów Europy.

Jeden z najwybitniejszych współczesnych polskich uczonych, twórca znanej w świecie wrocławskiej szkoły naukowej systemów sterowania i informatyki; wypro-mował 45 doktorów, z których 16 zajmuje obecnie stanowiska profesorskie.

Twórca nowych kierunków badawczych w dziedzinie informatyki i automatyki, m.in.: metod badania dynamiki dyskretnych systemów sterowania; podstaw teorii identyfikacji i rozpoznawania w systemach złożonych; teorii sterowania kompleksami operacji w warunkach probabilistycznych; podstaw projektowania systemów ekspertowych (metoda logiczno-algebraiczna) i inteligentnych systemów niepewnych bazujących na wiedzy oraz teorii zmiennych niepewnych i jej licznych zastosowań praktycznych. Osiągnięcia te weszły na trwałe do światowego dorobku w dziedzinie informatyki i automatyki. Zostały przedstawione w ponad 250 publikacjach, 9 książkach i na wielu międzynarodowych kongresach.

Alians nauki i techniki na rzecz zdrowia



To już mały jubileusz! Od 13 do 15 września 2007 r. trwały we Wrocławiu obrady XV Krajowej Konferencji „Biocybernetyka i Inżynieria Biomedyczna”. Jej inicjator, Komitet Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej PAN, będzie obchodził swoje 35-lecie – 12 listopada odbędzie się w Warszawie uroczyste posiedzenie Komitetu BiIB. W przyszłym roku czekają nas obchody 20-lecia Międzynarodowego Centrum Biocybernetyki PAN.

B *ioocybernetyka i inżynieria biomedyczna* to konferencja wyróżniająca się interdyscyplinarnym podejściem do zagadnień biologicznych. Uczestniczą w niej lekarze, inżynierowie, informatycy, biolodzy, fizycy i chemicy, którzy dla osiągnięcia swych celów badawczych muszą znaleźć wspólny język. Nie zawsze jest to łatwe, zwłaszcza gdy w tle pojawia się jeszcze ekonomia. Zajmujący się telemedycyną dr hab. inż. Piotr Augustyniak (AGH) jest wręcz zdania, że inżynier musi traktować lekarza jako swój obiekt badań: mierzyć jego interakcje i analizować jego zachowanie pod względem socjologicznym. Także wchodząca coraz szerzej do leczenia aparatura (a z nią początki telemedycyny) każe dążyć do szukania obiektywnej informacji. Tylko wtedy inteligentny sprzęt medyczny będzie zdolny do rozpoznania zdrowotnych problemów pacjenta (lekarz

włącza się w diagnozowanie dopiero na następnym etapie).

Rozwój obrazowania medycznego

Wiele innowacji wnoszą w medycynę techniki obrazowania medycznego. Metoda Roentgena wciąż jest w użyciu, ale dysponujemy także rentgenowską tomografią komputerową, obrazowaniem wykorzystującym rezonans magnetyczny (MRI), fMRI, tomografią pozytonową (PET) z odmianami PET/CT, PET/MRI i SPECT, ultrasonografią USG i innymi. Informatyczne metody obróbki danych pozwalają przetworzyć uzyskane dane na trójwymiarowy obraz (3D SSD) i wirtualnie „podróżować” po ciele (Voyager). Tomografia funkcjonalna umożliwia dobieranie obrazowania do rodzaju tkanki, którą chcemy analizować. Dla informatyka oznacza to stworzenie właściwego algorytmu informa-

Organizatorem XV Krajowej Konferencji Naukowej *Biocybernetyka i Inżynieria Biomedyczna* były: Wydział Mechaniczny Politechniki Wrocławskiej, Centrum Inżynierii Biomedycznej PWr, Komitet Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej Polskiej Akademii Nauk i Polskie Towarzystwo Inżynierii Biomedycznej. Współorganizatorem XV Krajowej Konferencji Naukowej *Biocybernetyka i Inżynieria Biomedyczna* jest Stowarzyszenie Inżynierów Mechaników Polskich.

W artykule przywołujemy tylko niektóre wątki z bardzo szerokiego wachlarza 326 prac, które przypisano do 10 grup tematycznych: biopomiarów (85 referatów), biomechaniki (47), obrazowania medycznego (48), fizyki medycznej (34), modeli matematycznych (14), telemedycyny (13), biomateriałów (36), biomanipulatorów (35) i metod komputerowych (35).

tycznego – podkreśla dr Robert Cierniak z Politechniki Częstochowskiej.

Jeszcze lepsza diagnostyka

Prof. Jerzy Wtorek (PG) z nadzwyczajną precyzją zaprzęga do diagnozowania złożone metody matematyczne w połączeniu z różnorodnymi metodami diagnostycznymi. Stawia też problem: Co to jest dobra metoda diagnostyczna? Czy ta, która wykryje wszystkie przypadki chorobowe? A może ta, która nie dopuści do błędnego zdiagnozowania choroby? W medycynie niewłaściwie diagnozuje się ok. 10% przypadków. Dobre metody powinny operować parametrami, które wyraźnie identyfikują daną zmianę chorobową. Tymczasem np. mammografia słabo odróżnia tkanki rakowe od zdrowych (róż-

nica stopnia jonizacji jest niewielka), zatem nadaje się ona raczej do wstępnych badań przesiewowych.

Biomechanika i biomanipulatory

Zespół prof. Romualda Będzińskiego z Wydziału Mechanicznego PWr w polu swoich szerokich zainteresowań ma przede wszystkim implantację. Część tej



Prof. Romuald Będziński

wiedzy sprawdziła się już w praktyce. Alloplastyka stawu biodrowego, która pozwala w pełni usprawnić pacjenta nawet na 20 lat, jest powszechnie stosowana: na świecie przeprowadza się rocznie 2,5 mln takich wszczepień.

Trudniejsze, ale coraz powszechniejsze jest korygowanie wad kręgosłupa. Zespół prof. Będzińskiego pracuje nad rodzajem rozporów międzykręgowych (tzw. prestige disc – zrobiono ich około 30). W świecie stosuje się w tym celu także czopy międzykręgowe z materiałów biodegradowalnych. Rodzi to nowe wyzwania dla inżynierii materiałowej, podobnie jak resorbowalne stenty stosowane w tzw. plastyce naczyń krwionośnych.

Na Politechnice Wrocławskiej prowadzi się też prace nad „zręczną” bioprotezą dłoni, która można sterować dzięki rozpoznaniu intencji użytkownika na podstawie analizy sygnałów EMG. Sygnały takie to potencjały elektryczne powstające przy aktywności mięśni szkieletowych. Po odpowiednim rozpoznaniu można ich użyć jako decyzji sterujących protezą – wyjaśnia dr Andrzej Wolczowski z Instytutu Automatyki, Informatyki i Robotyki PWr.

Nieinwazyjne biopomiary

Wiele prac poświęcono diagnostyce medycznej. Dr hab. Tadeusz Gudra oraz dr Krzysztof Opieliński pracują nad zastosowaniem głowic ultradźwiękowych znajdu-

jących zastosowanie w ultradźwiękowej tomografii transmisyjnej. Dr Henryk Juniewicz i dr Magdalena Kasprówska z Instytutu Inżynierii Biomedycznej i Pomiarowej PWr wraz ze współpracownikami zajmują się nieinwazyjnymi metodami pomiaru ciśnienia wewnątrzczaszkowego.

Inżynierskie kwalifikacje przydają się też przy optymalizacji działania urządzeń wspomagających oddychanie pacjenta.



Dr Andrzej Wolczowski

Duże znaczenie ma ciśnienie podawanego powietrza, kształt doprowadzających je rurek – wyjaśnia prof. Marek Darowski z Instytutu Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej PAN w Warszawie.

Skromniejsza baza, ale wielkie wyniki

Polska bioinżynieria nie ma tak wspomnianej bazy przemysłowej ani finansowej, jak wygrywająca w światowej konkurencji nauka amerykańska. Niemniej utalentowani ludzie mają cenione wyniki. Jako znaczące osiągnięcia naukowe wymienia się wyniki badań prof. Maniewskiego dotyczące obrazowania optycznego (zastosowania w tomografii optycznym). Wiele

ciekawych polskich prac dotyczy oprogramowania aparatury. Opracowania laboratoryjne są często kupowane i wdrażane przez obcy przemysł. Dotyczy to np. czujników do pH-metrii (patent amerykański, scalenie produktu następuje na Tajwanie) czy ostrza do mikroskopów sił atomowych (opracowane dzięki programom ramowym UE, produkowane poza krajem). W Polsce prof. Skarzewski opracował udane



Dr Celina Pezowicz z zespołu organizatorów

implanty ślimakowe ucha. Udoskonalono też wiele informatycznych rozwiązań, np. Neuroscan jest usprawnionym urządzeniem MRI. MEDTRONIC opracował natomiast metodę szybkiej weryfikacji wyników operacji by-passów – już podczas operacji można obserwować w podcierwieniu pracę naczyń i mięśnia.

Dzięki I Forsightowi powstały prace z pogranicza biochemii – dotyczące genetycznie modyfikowanej żywności.

Nie są rozreklamowane małe polskie firmy, które sprzedają swoją produkcję głównie na Zachód; dotyczy to na przykład endoprotez – podkreśla prof. Będziński.

Maria Kiszka



Dr Ludomir Jankowski w czasie sesji plakatowej

Fot. Krzysztof Mazur

Szkło specjalnego znaczenia

Poszukiwanie nowych dróg zastosowań szkielek porowatych i specjalnych w mikroelektronice i detekcji substancji chemicznych to wiodący temat NATO Workshop: 8th Seminar Porous Glasses – Special Glasses (4-8 września 2007). Celem programu NATO: Nauka dla pokoju i bezpieczeństwa (Science for Peace and Security), głównego sponsora seminarium, jest zwiększenie bezpieczeństwa, stabilności i solidarności między narodami dzięki finansowaniu specjalistycznych badań. Organizatorem seminarium, znanego jako PGL, był Instytut Fizyki PWr. Otwarta sesja inauguracyjna *Thin films in advanced microelectronics* odbyła się na Politechnice Wrocławskiej, następane – w ośrodku szkoleniowym PWr „Radość” w Szklarskiej Porębie.

W referatach wygłoszonych w czasie seminarium dominowały trzy główne kierunki badań: szkła porowate jako sensory substancji chemicznych; właściwości i zastosowanie szkielek porowatych i specjalnych w mikroelektronice; szkła porowate i specjalne w nowoczesnych urządzeniach optoelektronicznych. Wszystkie są ściśle związane z zagadnieniami bezpieczeństwa misji i celu programu NATO.

Duże zainteresowanie słuchaczy wzbudziły prace dotyczące działania plazmy na low-k dielektryki oraz zastosowaniu szkielek porowatych i specjalnych w elementach pamięci. Wiele uwagi poświęcono badaniom właściwości i zastosowania szkielek porowatych jako matryc dla nanostruktur do detekcji substancji chemicznych.

SEMINARIUM PGL odgrywa rolę ośrodka wymiany myśli technicznej, jest spotkaniem ekspertów z dużym doświadczeniem (zarówno w naukach podstawowych, jak i badaniach aplikacyjnych) z uniwersytetów, instytucji naukowych i przemysłu. W bieżącym roku 45 naukowców z 10 państw NATO i krajów stowarzyszonych przedstawiło 10 referatów plenarnych oraz szereg krótkich wystąpień ustnych i plakatów. Wśród wykładowców znaleźli się specjaliści z Belgii, Hiszpanii, Japonii, Izraela, Włoch, Niemiec, Rosji oraz Polski.

Wyniki przedstawionych badań oraz liczne dyskusje wskazują wyraźnie na przesunięcie aktywności naukowej większości uczestników NATO Workshop w kierunku nanotechnologii.

Ten trend widoczny był szczególnie w pracach dotyczących: inżynierii materiałowej – nanoporowate materiały i cienkie warstwy low-k dielektryków z wtrąceniami metali, półprzewodników, dielektryków; zastosowania typowych dla „nanonauki” metod pomiarowych określania lokalnego składu chemicznego (XPS, TOF SIMS, EEELS), nowoczesnych metod badania struktury (spektroskopia pozytonów, rozpraszanie neutronów, porozymetria absorpcyjna); interpretacji fizycznej efektów w badanych materiałach (np. wyjaśnienie występowania nanoklasterów w procesie krystalizacji szkła).

Przedstawione wyniki badań wnoszą znaczący wkład w zrozumienie zjawisk fizycznych w niskowymiarowych materiałach i nanowymiarowych klasterach wtrąceń, co może doprowadzić do szybkiego wdrożenia badań do praktyki. Skierowanie środków NATO na PWr jest wyrazem uznania wkładu polskich naukowców w rozwój nauki o szklach.

W czasie dyskusji panelowej zwrócono uwagę na wysoki i stale rosnący poziom większości prac. Zasugerowano, aby

SZKŁA POROWATE, materiał znany od kilkudziesięciu lat, stały się ostatnio przedmiotem intensywnych badań w instytucjach naukowych i przemysłowych – zarówno za sprawą rozwoju zaawansowanych technologii (uzyskanie powtarzalnych materiałów litych i cienkich warstw o określonych rozmiarach porów), jak i nowych, stawiających wysokie wymagania zastosowań. Istnieje wiele technik wytwarzania szkielek porowatych (np. ługowanie fazy niestabilnej chemicznie z dwufazowych szkielek, metoda zol-żel, CVD). Produkcja szkielek o różnych parametrach struktury i wprowadzenie do porów różnych materiałów daje możliwości uzyskania szkielek porowatych o żądanych właściwościach.

w przyszłości ukierunkować się nie tylko na badania podstawowe, ale na rozszerzenie obszaru zastosowań w aspekcie uczestnictwa polskich naukowców w programach europejskich. Zaproponowano kontynuację seminarium w dotychczasowej formie.

Prace prezentowane na seminarium będą publikowane w *Optica Applicata*. Wiele z nich jest rezultatem współpracy naukowców, nawiązanej na wcześniejszych seminariach.

Uczestnicy NATO Workshop wyrazili uznanie i podziękowania za naukowe i organizacyjne przygotowanie seminarium komitetowi organizacyjnemu oraz kierownictwu i personelowi ośrodka „Radość”, którzy w profesjonalny sposób zapewnili nam pobyt w przepięknych Karbonoszach.

Ewa Rysiakiewicz-Pasek

Uczestnicy seminarium PGL przed budynkiem głównym PWr





„Nie będzie postępu cywilizacyjnego, nie nadrobimy pewnych zaległości, jeżeli nie będziemy kształcić inżynierów, więcej osób, które będą wprowadzały innowacyjną gospodarkę i szerzyły postęp”.

Takim stwierdzeniem prorektor prof. Monika Hardygóra rozpoczęła IV Konferencję Regionalną „Matematyka, fizyka i chemia w szkole i na studiach”, na którą przybyło 180 dyrektorów i nauczycieli szkół ponadgimnazjalnych z naszego regionu. Podobnie jak w latach ubiegłych, ideą spotkania na Politechnice była dyskusja, jak przekonać młodzież do większego zaangażowania w naukę przedmiotów ścisłych, oraz wskazanie nauczycielom sposobów nowoczesnego kształcenia wspomnianych przedmiotów, a także możliwości współpracy z uczelniami w celu uatrakcyjnienia zajęć w szkołach.

W czasie konferencji mówiono również o zależnościach, jakie istnieją między dobrymi wynikami uzyskanymi na maturze z przedmiotów ścisłych a przyszłą karierą zawodową oraz o wsparciu nowoczesnego nauczania oferowanym przez władze samorządowe.

Zmowa w dobrej sprawie

Prorektor ds. rozwoju podzieliła się też z zebranymi refleksjami w związku z tegoroczną rekrutacją na PWr. Prof. Hardygóra przyznała, że kandydatów na studia było więcej niż przed rokiem – mimo niżu demograficznego – jednak w dalszym ciągu mniejszym powodzeniem młodzieży cieszą się kierunki na takich wydziałach jak Elektryczny czy Mechaniczno-Energetyczny. A badania marketingowe, które przeprowadziła uczelnia, dotyczące drogi zawodowej absolwentów PWr, wskazują, że specjaliści wywodzący się ze wspomnianych kierunków osiągają największe suk-

cesy zawodowe i piastują najbardziej odpowiedzialne stanowiska. Z drugiej strony fachowcy z tych dziedzin są jednymi z najbardziej poszukiwanych na rynku pracy – zarówno polskim, jak i europejskim.

Rzeczywiście, taki stan rzeczy może zakrawać na pewnego rodzaju paradoks, jednak zważywszy na często niedostateczne przygotowanie młodzieży w szkołach ponadgimnazjalnych do studiowania przedmiotów technicznych, sprawa wydaje się jednoznaczna. Nauczyciele wciąż mają problemy nie tylko z przekonaniem młodzieży, że warto uczyć się matematyki czy fizyki, ale z takim przygotowaniem zajęć, by ich przebieg dał uczniowi nie tylko najlepszą wiedzę, ale też miał wpływ na komfort uczenia się. Poza tym nadal większości uczniów przedmioty ścisłe kojarzą się z czymś, w co należy włożyć mnóstwo pracy i wysiłku, a to nie jest rzecz, którą uczniowie ukochali najbardziej...

I dlatego współpraca między uczelniami a szkołami ponadgimnazjalnymi ma tak duże znaczenie. Wiadomo bowiem, i jest to już sprawdzone np. na Politechnice, że zajęcia z nauczycielami akademickimi czy to w szkołach, czy uczelniach laboratoriach albo inne przedsięwzięcia adresowane do przyszłych studentów mają znaczny wpływ i na model nauczania tych przedmiotów, i w efekcie na wyniki uzyskiwane przez uczniów, widoczne już na egzaminach maturalnych. Dlatego też politechniczne Studio Talent cieszy się renomą wśród młodzieży. Właśnie o zależności pomiędzy uczestnictwem w zajęciach Studium a wynikami na maturze mówiła na konferencji doc. Magdalena Rutkowska, pełnomocnik rektora PWr ds. rekrutacji, przedstawiając jednocześnie zasady rekrutacji na PWr w roku 2008/2009.

Wyzwania dla edukacji

W czasie konferencji poczesne miejsce zajęły kwestie związane z bolońskim

IV Konferencja Regionalna „Matematyka, fizyka i chemia w szkole i na studiach”. Organizatorzy: Politechnika Wroclawska, Uniwersytet Wroclawski, Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego, Kuratorium Oświaty we Wrocławiu, Okręgowa Komisja Egzaminacyjna oraz Urząd Miejski Wrocławia, 14 września 2007 roku.

systemem kształcenia, z którym zetkną się na uczelniach przyszłorocznym maturzyści. O praktyce Politechniki w tej materii mówił prof. Janusz Szafran, natomiast prof. Ryszard Cach, prorektor ds. nauczania Uniwersytetu Wroclawskiego, odniósł się w swoim wystąpieniu do programów nauczania w kontekście procesu bolońskiego. To natomiast, czy nowoczesne kierunki kształcenia są szansą, czy zagrożeniem dla przyszłych absolwentów, dawali pod rozwagę uczestnikom konferencji w swoich prezentacjach prof. Ludwik Komorowski oraz prof. Zbigniew Gnutek.

Jakim poziomem wiedzy i umiejętności w zakresie fizyki, matematyki i chemii wykazali się uczniowie na maturze 2007, relacjonowali pracownicy Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej i jej dyrektor Wojciech Małeck.

Zebrani mogli się także zapoznać z prezentacją dolnośląskiej kurator oświaty Beaty Pawłowicz na temat pragmatycznego wymiaru nadzoru pedagogicznego nad kształceniem przedmiotów matematyczno-przyrodniczych w kontekście założeń Strategii Lizbońskiej. To natomiast, jaka jest rola samorządu we wspieraniu jakości kształcenia przedmiotów ścisłych ze strony samorządu, referowała dyrektor Wydziału Edukacji UM Lilla Jaroń.

Nasza autopromocja

W trakcie każdej z dotychczasowych konferencji Politechnika informowała nauczycieli szkół ponadgimnazjalnych o swoich inicjatywach oraz działalności, która stwarza studentom optymalne warunki do nauki i życia w politechnicznej społeczności. Tak było i tym razem. Po raz pierwszy uczestnicy usłyszeli informację na temat Studium Kształcenia Podstawowego, od roku działającego na naszej uczelni. O tym, że jest to bardzo dobrze rokujące przedsięwzięcie, mówił doc. Janusz Górniak.

Przedstawiciel Działu Studenckiego mgr inż. Michał Skalny wystąpił z prezentacją na temat pomocy materialnej i socjalnej skierowanej do studentów PWr. Natomiast mgr Jolanta Ruszel-Esebia referowała, jak Biuro Karier pomaga studentom i absolwentom w przygotowaniu się do profesjonalnego zarządzania własną karierą zawodową oraz do wejścia na rynek pracy. (mw)

Wspomaganie neurochirurgii

Od kilku lat dr Mirosław Łątka, pracownik Instytutu Inżynierii Biomedycznej Wydziału Podstawowych Problemów Techniki PW, opracowuje program komputerowy pozwalający na multimodalne monitorowanie pacjentów z urazami mózgu. Współpracuje z neurochirurgami w Wojewódzkim Szpitalu Specjalistycznym w Opolu i Zabrze, z Biurem Badań Armii Stanów Zjednoczonych oraz z Addenbrook's Hospital w Cambridge – jednym z najbardziej renomowanych ośrodków neurochirurgicznych na świecie.

Badania prowadzone przez dr. Łatkę mają istotne znaczenie w przypadkach ciężkich urazów głowy i udarów. Monitorowanie stanu mózgu często decyduje wtedy o życiu i zdrowiu pacjenta. Badane są między innymi ciśnienie tętnicze i ciśnienie wewnątrzczaszkowe. Ich różnica, tzw. ciśnienie perfuzyjne, determinuje stan utlenowania mózgu. Ciśnienie perfuzyjne zdrowego człowieka wynosi powyżej 60 mmHg. Przy obrzęku jego wartość spada, co może prowadzić do krytycznego upośledzenia przepływu mózgowego, a w konsekwencji do powstania wtórnych urazów mózgu o charakterze niedokrwiennym. Dotychczas stosowane metody monitorowania mózgu są inwazyj-

ne – wymagają wiercenia otworu w czaszce i umieszczenia tam czujnika, co może prowadzić do zakażeń.

Jednym z celów badań zespołu dr. Łátky jest monitorowanie mózgu metodami elektroencefalografii. Jest to metoda nieinwazyjna i umożliwiająca śledzenie stanu mózgu w czasie rzeczywistym (pozwala lekarzowi na szybkie reagowanie i podejmowanie właściwych de-



Dr Mirosław Łątka ze swoją doktorantką Małgorzatą Turalską

cyzji) i przy łóżku pacjenta – to szczególnie ważne, gdyż przemieszczanie osób w krytycznym stanie jest zagrożeniem dla ich życia.

Drugi temat badań to opracowanie systemu gromadzącego i przetwarzającego sygnały fizjologiczne rejestrowane przez aparaturę medyczną i na ich podstawie przewidującego niekontrolowane wzrosty ciśnienia wewnątrz mózgu. Dzięki tym badaniom lekarz będzie w stanie podjąć optymalną decyzję dotyczącą dalszej terapii pacjenta, poprawi się też zdecydowanie skuteczność terapii neurochirurgicznej dzięki skróceniu do minimum czasu potrzebnego na wybranie najwłaściwszej metody leczenia.

Na początku lat 90. Mirosław Łątka otrzymał stypendium na studia doktoranckie w University of North Texas w Denton. Nawiązane wówczas kontakty owocują do dziś. Wraz z doktorantką Małgorzatą Tu-

ralską (laureatką II miejsca w 2006 r. w konkursie na najlepszego studenta Wydziału PPT) stanowią jeden z niewielu zespołów w Polsce zajmujących się badaniami nad nieinwazyjnym monitorowaniem mózgu. Podczas tegorocznego Europejskiego Zjazdu Neurochirurgów w Glasgow wygłosili jedną z dwóch polskich prezentacji. Małgorzata Turalska brała intensywny udział w badaniach przez ostatnie 3 lata, czyli jeszcze jako studentka. Teraz planuje wyjazd do Stanów Zjednoczonych, do Denton, aby śladami swego szefa tam kończyć doktorat.

O czy marzą naukowcy? Dziś badania prowadzi się w dość trudnych warunkach. Sprzęt rozrzucony jest w kilku szpitalach i pomieszczeniach edukacyjnych na Politechnice. – Marzy mi się prawdziwe laboratorium, gdzie pomiary nie będą kolidowały z konsultacjami studentów i dzięki temu nie trzeba ich będzie prowadzić w soboty i niedziele – mówi dr Łątka. Może wśród nowych inwestycji Politechniki znajdzie się też miejsce na realizację tych marzeń?

(km)

Konkurs o „Stypendium Maxa Borna” dla wybitnych doktorantów

Ogłoszono nową edycję konkursu o „Stypendium Maxa Borna” przeznaczonego dla wybitnych doktorantów w 2007 roku.

Tym razem przyznane zostaną dwa lub trzy stypendia w dziedzinach:

- fizyki,
- optyki-optoelektroniki,
- informatyki.

Kandydaci powinni składać aplikacje do końca października.

Wszelkie dane dotyczące funduszu stypendialnego i warunków ubiegania się o stypendium znajdują się na stronie:

www.mborn-scholar.wroc.pl



Recykling nasz powszechny

Wydana w dwóch wersjach językowych (po polsku i angielsku) przez Oficynę Wydawniczą Politechniki Wrocławskiej praca zbiorowa „Recykling tworzyw sztucznych w Europie” (Plastic Recycling in Europe; Wrocław 2006, 255 stron, liczne zdjęcia i barwne ilustracje) powstała pod redakcją dr. hab. inż. Marka Kozłowskiego, prof. nadzw. PWR.

Jest dziełem zarówno reprezentantów przemysłu (PlasticsEurope, Petcore, BASF AG), stowarzyszeń (Fundacion GAIKER, KretsloppsCentrum, IXAS), jak i instytucji naukowo-badawczych. Oprócz Politechniki Poznańskiej i Instytutu Chemii Przemysłowej istotny wkład w publikację ma Politechnika Wrocławska i pracujący tu zespół kierowany przez prof. Marka Kozłowskiego.

Team specjalistów

Siedmioosobowy zespół prof. Kozłowskiego (dwóch doktorów, czworo doktorantów i technik) działa w stworzonym w 2002 roku na Wydziale Inżynierii Środowiska Centrum Doskonałości Recyklingu Materiałów (Instytut Inżynierii Ochrony Środowiska, I-15). Centrum, utworzone w związku z realizacją 5. Programu Ramowego, współpracuje z licznymi zagranicznymi ośrodkami. Kontakty z ośrodkiem belgijskim (APME/PlasticsEurope, PETCORE, Celabor, TransFuran Chemicals, Chemont) zaowocowały współpracą w 5. i 6. PR. Dodatkowy napęd tym kontaktom przyniosła przyznana Centrum w 2005 r. przez Environmental Division of the Society of Plastic Engineers (USA) prestiżowa nagroda Environmental Stewardship (Chairman's Award for Establishing the Material Recycling Center of Excellence and Coordination in Central European Network).

Wiedza od A do Z

Książka – wsparta przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego – powstała w wyniku realizacji projektu Unii Europejskiej (FP5 G1MA-CT-2002-04064). W dziewięciu rozdziałach, z których każdy stanowi odrębną całość, przejrzystie przedstawiono rozległą wiedzę o ustawodawstwie regulującym ochronę środowiska w Europie, o recyklingu tworzyw polimerowych, zwłaszcza recyklingu mechanicznym (tworzyw jednorodnych

i niejednorodnych), surowcowym (chemicznym) i procesach odzysku energii, a także o maszynach i liniach do recyklingu. Niewątpliwą zasługą redaktora jest skompletowanie międzynarodowego zespołu autorów o najwyższych kompetencjach, reprezentujących przemysł, wyższe uczelnie oraz przemysłowe instytuty badawcze. Doświadczenia prezentujące osiągnięcia w recyklingu tworzyw sztucznych w różnych krajach nadają książce wartość przekraczającą rynek lokal-



ny. Wart podkreślenia jest fakt publikacji książki w języku angielskim – umożliwiono w ten sposób korzystanie z tych zasobów wiedzy coraz liczniejszym studentom obcokrajowcom.

Od prawa po efektywność

Autorzy rozpoczynają od omówienia aktualnych tendencji w legislacji i w technologii recyklingu tworzyw sztucznych w Europie (Neil Marne, APME/PlasticsEurope, Bruksela, 28 stron), europejskiego systemu zagospodarowania odpadów opakowaniowych (Marek Kozłowski, Politechnika Wrocławska, 34 strony), infrastruktury związanej ze zbiórką odpadów (Frank Koelewijn, Petcore, Bruksela, 20 stron) i rozwoju technologicznego w recyklingu tworzyw polimerowych (Clara Delgado i A.



Marek Kozłowski

Stenmark, Fundacion GAIKER, Bilbao, KretsloppsCentrum, 55 stron). Przedstawiono także szczegółową analizę efektywnego odzysku tworzyw polimerowych (Brigitta Huckestein, Klaus Wittstock i Thomas Plesnivy, BASF AG, Ludwigshafen, 26 stron). Efektywność to pojęcie określające ekonomiczny i ekologiczny koszt przetwarzania odpadów. Porównuje się alternatywne metody recyklingu, ich całkowity koszt i skalę oddziaływań na środowisko w ciągu całego „cyklu życia” produktu, w celu dokonania wyboru optymalnej metody zagospodarowania odpadów.

Interesujący jest rozdział poświęcony przeglądowi maszyn do recyklingu tworzyw sztucznych (Marek Szostak, Politechnika Poznańska; 26 stron). Kolejne rozdziały poświęcono recyklingowi takich tworzyw, jak poli(tereftalan etyleny) (Frank Koelewijn, Petcore, Bruksela, 12 stron) i polichlorek winylu (Maria Obłój-Muzaj, Instytut Chemii Przemysłowej, Warszawa; 19 stron), a także pojazdów wycofanych z eksploatacji (Pierre Picot, Senior Consultant IXAS, Lyon; 39 stron).

– Ilość odpadów wytwarzaną w UE szacuje się na ponad 1,3 mld ton rocznie i rośnie ona proporcjonalnie do produktu krajowego brutto – podkreśla prof. M. Kozłowski. To ukazuje skalę problemu. Poszczególne kraje, choć unifikują system prawodawstwa, wdrażają dyrektywy UE i... pracują nad ich modyfikacją, różnią się niejednokrotnie skalą odzysku zużytych odpadów i metodami ich przeróbki.

Ukazuje to również omawiana publikacja, która nie jest jednolita pod względem poziomu ani sposobu ujęcia tematu. Dzięki temu odbiorcą książki może być szerokie grono czytelników interesujących się recyklingiem jako przedmiotem badań naukowych, działalności gospodarczej czy elementem ochrony przyrody. (rj, mk)

Fot. Krzysztof Mazur

Nowości z Działu Promocji

Dostępne są już materiały promocyjne PWr w nowej szacie graficznej.

Teczki z logo PWr; torby papierowe na prezenty w dwóch wariantach; folder Politechnika wczoraj – dziś – jutro w językach: polskim, angielskim i ukraińskim; Przewodnik dla studentów I roku PWr zawierający: dużą mapę kampusu, najistotniejsze informacje o uczelni z adresami i telefonami, kalendarz zajęć w obu semestrach, ważne terminy. Znalazło się tam też zwięzłe omówienie systemu punktowego ECTS, współpracy międzynarodowej uczelni, pomocy materialnej dla studentów i kilka słów o organizacjach studenckich; mały folder Politechnika fakty i liczby; bloczki do notowania z logo PWr; nowe, ulepszone wydanie kalendarza akademickiego 2007/2008.



Torby można odbierać w Dziale Promocji (pok.14, A-1). Pozostałe materiały dostępne są w magazynie.

Nadzwyczajne posiedzenie Prezydium KRASP

Rogów, 7-8 września 2007 r.

Porządek posiedzenia, które odbyło się z udziałem ministra NiSW prof. Michała Seweryńskiego i wiceministra prof. Stefana Jurgi, obejmował wystąpienie min. Seweryńskiego, dyskusję nad wstępnym projektem nowelizacji „Prawa o szkolnictwie wyższym”, ustawy o stopniach naukowych i tytułach naukowych oraz o stopniach naukowych i tytułach w zakresie sztuki, a także podsumowanie ostatniego okresu działalności KRASP.

Prezydium przyjęło dwie uchwały. Pierwsza z nich nadaje Szkole Głównej Służby Pożarniczej status uczelni stowarzyszonej KRASP, a druga wyraża poparcie dla działań ministra NiSW (o jej treści powiadomiono – poza samym zainteresowanym – premiera i ministrów: rozwoju regionalnego i kultury). „W blisko dwuletniej współpracy z Panem Ministrem odnajdujemy dbałość i starania o poprawę funkcjonowania i kondycji polskiego środowiska akademickiego” – napisali rektorzy.

Informacje i ustalenia

• Prof. Andrzej Luty przedstawił działalność KRASP od kwietnia 2007 r. Objęła ona m.in. liczne wyjazdy zagraniczne (Wiedeń – posiedzenie Grupy ds. polityki regionalnej EUA, Bonn – na zaproszenie DAAD, Londyn – udział w delegacji rządowej) i udziału w posiedzeniach komisji parlamentarnych, szeregu opracowanych opinii nt. projektów ustaw, rozporządzeń i dokumentów ministerialnych, podjętych funkcji formalnych itd.

Przewodniczący KRASP poinformował, że wraz z prezesem PAN i przewodniczącym Rady Głównej JBR skierował do premiera list, który wyraża niepokój z powodu tendencji do zmniejszania planowanych nakładów na naukę. Podkreślono, że zapowiadane rok temu kwoty spadły do 3,7 mld zł. Jest to nie tylko sprzeczne z duchem Strategii Lizbońskiej, ale też może utrudnić naukowcom pozyskiwanie funduszy unijnych, bowiem każdy ubiegający się o europejskie środki podmiot musi mieć swój wkład finansowy w realizowany projekt. Z tych samych przyczyn jednostki naukowe są zainteresowane uzyskaniem systemu gwarancji i poręczeń finansowych. Wnoszą zatem o zwiększenie nakładów na naukę o 703,3 mln zł

Zebrani usłyszeli też o podpisaniu petycji dotyczącej otwartego dostępu do wyników badań naukowych na stronie internetowej (http://www.ecpetition.eu/index.php?p=signatories&show_institute=1), o przedstawieniu ministrowi NiSW propozycji kandydatury hon. przew. KRASP prof. F. Ziejki na stanowisko zastępcy dyrektora ds. edukacji UNESCO. Przedstawiono też ministrowi opinię o wymogach co do kształcenia na odległość.

Wiceprzewodniczący KRASP prof. Karol Musiał omówił wizytę oficjalnej delegacji naukowo-biznesowej z Arabii Saudyjskiej. Uczelnie wyraziły gotowość przyjęcia członków delegacji (7-9 listopada br.). Przy okazji poruszono sprawę przyjmowania na studia kandydatów z krajów islamskich (K. Chałasińska-Macukow).

• Przewodniczący Komisji ds. Nauki, dyrektor Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, prof. Bogusław Smólski przedstawił zasady funkcjonowania NCBiR. Ustalono, że KRASP przedstawi po trzech kandydatów do każdego z 10 zespołów eksperckich, jakie zostaną powołane przez NCBiR. Uczelnie członkowskie KRASP proszone są o przesyłanie do Biura KRASP kandydatur ekspertów.

Projekty nowelizacji ustawy

Min. M. Seweryński omówił szczegółowo propozycje nowelizacji prawa o szkolnictwie wyższym, ustawy o stopniach naukowych i tytułach naukowych oraz przepisów z nimi związanych.

MNiSW chce, by zmiany w prawie o szkolnictwie wyższym przyczyniły się do podniesienia poziomu uczelni. Autonomia tych najlepszych pod względem kadrowym i naukowym powinna się zwiększyć. Dostęp młodzieży do studiów powinien być szerszy; ma temu służyć nauczanie przez Internet, rozwój filii dużych uczelni, polskie uczelnie tworzone za granicą, a zagraniczne w Polsce. Jakość kształcenia i badań powinna wynikać z silniejszych związków uczelni z otoczeniem gospodarczym i konsolidacji szkół wyższych (chodzi np. o tworzenie silnych szkół federacyjnych, filii dużych uczelni).

Eliminacji zjawisk patologicznych powinno służyć wzmocnienie podstaw aksjologicznych i legalizmu (m.in. troska o zasady etyki), a także ograniczenie zbyt komercyjnego nastawienia uczelni niepublicznych.

Prawidłowemu rozwojowi kariery naukowej ma służyć dowartościowanie ha-

bilitacji (jako wystarczającego warunku do uzyskania tytułu profesorskiego) i doktoratu (zapewnienie anonimowości procesu recenzyjnego). Ułatwieniem w karierze akademickiej będzie lepszy dostęp do bazy naukowo-badawczej.

Dla poprawienia statusu materialnego i społecznego pracowników szkolnictwa wyższego planuje się dodatek dla emerytowanych profesorów, którzy nie prowadzą działalności zarobkowej („stan spoczynku”), zapewnienie nauczycielowi akademickiemu pełnego wynagrodzenia w pierwszym okresie choroby oraz poszerzenie kompetencji rektora w ustalaniu wynagrodzeń poszczególnych pracowników (rząd określi stawki minimalne).

Studia doktoranckie powinny zostać zreformowane, a wybitnie zdolni doktoranci mogą liczyć na specjalny program i granty na badania doktorskie. Szansę na lepszą sytuację materialną doktorantów stwarza perspektywa udostępnienia im zakładowych świadczeń socjalnych oraz unijny program „Kapitał ludzki” (oznacza to wzrost liczby i wysokości stypendiów). Najzdolniejsi studenci powinni mieć możliwość dojścia krótszą drogą do doktoratu.

Studenci mogą liczyć na dofinansowanie działalności naukowej i kulturalnej, pewniejsze reguły egzekwowania swoich uprawnień do odpłatnej nauki, jaśniejsze zasady rekrutacji na studia i korzystniejsze zasady wyboru przedstawicieli tej społeczności (wraz z doktorantami) do senatu uczelni.

Z myślą o absolwentach szkół wyższych, ministerstwo planuje rewizję liczby i nazw kierunków studiów i taką modyfikację ich programów, by gwarantowały nabycie przez studentów cennych kwalifikacji.

Możliwe będzie zamawianie kształcenia o określonym profilu, rozbudowany zostanie system praktyk i staży studenckich, a badania naukowe będą silniej związane z potrzebami gospodarki.

W dyskusji dotyczącej ustalono, że uczelnie będą kierowały wszelkie propozycje zmian do MNiSW.

Prof. Luty zadeklarował poparcie KRASP-u dla starań o stworzenie kryteriów oceny elitarnych uczelni.

Następne posiedzenie Prezydium wyznaczono na 22 listopada, a Zgromadzenie Plenarne na 23-24 listopada br.

wg protokołu Izabeli Duś oprac. Maria Kiszka

XXIII posiedzenie Senatu

(20.09.2007)

Posiedzenie było w znacznej części poświęcone sprawom personalnym (opinie o kandydatach do doktoratów h.c., mianowania, odznaki). Decyzje dotyczące spraw ekonomicznych uczelni to zatwierdzenie przez biegłych rewidentów sprawozdania finansowego i postanowienie o przystąpieniu uczelni do Wrocławskiego Centrum Badań (EIT+) Sp. z o. o.

Senat uczcił pamięć zmarłego emerytowanego. prof. zw. dr. inż. Zbigniewa Godzińskiego.

Kandydaci do doktoratów h.c.

Jednogłośnie zatwierdzono cztery opinie o dorobku naukowym i zasługach kandydatów do doktoratów h.c. Prof. Jan Zarzycki zrecenzował działalność prof. Michała Białki z PG, a prof. Adam Janiak – prof. Jana Węglarza z PP (obaj na wniosek PG); prof. Cezary Madryas – dorobek prof. Kazimierza Thiela z PAN (postępowanie na PW), a prof. Jan Koch – prof. Krzysztofa Marchelka z PSz (inicyjatywa PSz)

Mianowania

Zaopiniowano pozytywnie wnioski o ponowne mianowanie na stanowisko profesora nadzwyczajnego: dr hab. inż. Danuty Kaczmarek (W-12), dr. hab. Antoniego Mitusia (W-11) i dr. hab. inż. Tadeusza Radzika (W-11).

Brylanty

Przyznano Złote Odznaki Politechniki Wrocławskiej z Brylantem: emerytowanemu prof. dr. inż. Zbigniewowi Lawrowskiemu (W-10) i prof. dr. hab. Aleksandrowi Weronowi (W-11).

EIT+

Wyrażono zgodę (44:0:2) na przystąpienie Politechniki Wrocławskiej do Wrocławskiego Centrum Badań (EIT+) Sp. z o.o. (wstępnie określanej także jako Centrum Innowacji i Technologii – EIT+ Sp. z o.o.). Głównym jej udziałowcem ma być gmina wrocławska, która ma wnieść jako aport ok. 25 ha gruntów na Praczech. Tu ma się mieścić Dolnośląski Holding Innowacji.

Jak stwierdził prof. T. Luty, spółka ma skonsumować przyznane wstępnie (co wynika z umieszczenia na listach indy-

katywnych) 210 mln euro na prace wdrożeniowe i 120 mln euro na samoadaptację. Ze strony PWr sprawa jest pilotowana przez prof. M. Millera (W-3).

Zgłaszane pytania na temat projektu „umowy spółki” uznano za przedwczesne.

Biegli rewidenci

Zatwierdzono wybór zespołu biegłych rewidentów do badania sprawozdania finansowego PWr za lata 2007 i 2008 (45:0:1). Wśród 4 oferentów najkorzystniejszą propozycję przedstawiła Agencja Biegłych Rewidentów TAX Sp. z o. o. (Wrocław, ul. Grunwaldzka 90).

Publikacja

Zaopiniowano pozytywnie (46:0:0) wnioski o dofinansowanie przez MNiSW publikacji Komisji Zespołu Bolońskiego KRASP „Jakość kształcenia w szkołach wyższych”, która będzie drukowana w Oficynie Wydawniczej PWr.

Odpowiedź na interpelację

Odpowiadając dr. J. Kroikowi, prorektor ds. nauczania prof. J. Szafran stwierdził, że zasady zlecenia zajęć dydaktycznych w r. ak. 2007/08 (ZW 30/2007, §1) nie zamykają możliwości wynagradzania nauczyciela akademickiego za „dodatkowe czynności dydaktyczne i inne utrudnienia” na studiach wieczorowych i zaocznych.

ZW 30/2007 w §1 określa zakres obowiązków dydaktycznych nauczycieli, ale nie stwierdza, które z nich są płatne, nie ma więc mowy o blokowaniu płatności. O dodatkowym wynagrodzeniu za takie czynności decyduje dziekan – ze środków, którymi dysponuje.

Rozporządzenia MNiSW w sprawie warunków wynagradzania za pracę i przyznawania innych świadczeń związanych z pracą dla pracowników zatrudnionych w uczelni publicznej z 22 grudnia 2006 r. w §§12-14 określa czynności, za które przysługuje nauczycielowi akademickiemu dodatkowe wynagrodzenie (wymienione w ZW w p. 1.2.2.5).

Prawo o szkolnictwie wyższym w art. 2 ust. 1 p. 13 stwierdza, że studia niestacjonarne odróżniają się od stacjonarnych formą, ale nie standardami kształcenia. Trudno więc mówić o jakichś utrudnieniach – poza faktem pracy w niedzielę, którą ze względu na zadaniowy czas pra-

cy nauczycieli akademickich uważa się za równoważną pracy w pozostałych dniach tygodnia.

Interpelacje

Student W-7 Łukasz Hawryluk zapytał, dlaczego wydziały: W-1, W-2, W-4, W-7, W-8, W-10 i SKP nie przedstawiły listy czynników szkodliwych, uciążliwych lub niebezpiecznych dla zdrowia, które występują w miejscach odbywania studiów. Dane te umieszczone w skierowaniu wydanym przez uczelnię kandydatowi na studia dawałyby mu możliwość odbycia badań przewidzianych w Rozp. Min. Zdrowia i Op. Społ. z 15.09.1997 (na podst. art. 6 ust. 5 z 27.06.1997 o służbie medycyny pracy, DzU nr 96, poz. 593).

Informacje

Poświęcone planom rozwoju uczelni posiedzenie poszerzonych władz PWr rozpocznie się 23 września w Szklarskiej Porębie.

Podczas inauguracji roku akademickiego 2 października nowy doktor h.c. uczelni dr Philippe Lebrun (CERN) wygłosi wykład inauguracyjny. Wieczorny koncert będzie poprzedzony autem.

JM Rektor przekazał opinię prof. E. Kubiczy, że nowy hol będzie olśniewający. W tym roku – ze względu na jubileusz AE – uczelnia ta organizuje 5 października w katedrze środowiskową mszę św. celebrowaną przez JE ks. abp. M. Gołębiowskiego; nowy rektor PWT ks. prof. W. Irek wygłosi kazanie.

JM Rektor poinformował także, że:

- 15 czerwca br. Prezydent RP odznaczył pośmiertnie Krzyżem Oficerskim Orderu Odrodzenia Polski byłego pracownika PWr (i wychowanka UWr) Jana Paw-



Jan Pawłowski

Fot. Archiwum

łowskiego za działalność niepodległościową (szef kontrwywiadu Solidarności Walczącej i jej nietytułarny szef*).

- Dr Rafał Kowalaczyk z Wydz. Chemicznego uzyskał krajowe stypendium wyjazdowe FNP (Program WSPÓŁPRACA KRAJOWA – 2007 r.) na staż w Instytucie Chemii Organicznej PAN w Warszawie.
- PWr może zgłosić kilka kandydatur do PKA (zespoły: techniczny, mat-fiz-chem, ekonomiczny). Termin mija 15 października, ale ponieważ muszą one być zaakceptowane przez Senat, będą omawiane na posiedzeniu 18 października.
- W związku z toczącą się dyskusją nt. nowelizacji ustawy o szkolnictwie wyższym zapoznano ministra z krytycznymi uwagami na temat projektów zmian. Niezależnie od sytuacji politycznej, środowisko musi wypracować swoje stanowisko. Nowością jest propozycja, by wypracowane przez uczelnie środki można było wydać bez stosowania procedur przetargowych. Od dłuższego czasu czynione są też starania, by zapewnić osobom z tytułem profesora, a zatrudnionym na stanowiskach profesorów zwyczajnych i nadzwyczajnych, stan spoczynku zamiast emerytury. Da im to korzystniejsze warunki finansowe: 75% zarobków (średnie wynagrodzenie zasadnicze wraz z wysługą lat liczoną za okres ostatnich 5 lat pracy na uczelni) rewaloryzowanych corocznie o wskaźnik wzrostu PKB), ale i ograniczenie możliwości podejmowania innej pracy. Zasada działałaby również wstecz: wobec osób, które już przeszły na emeryturę.

Prof. Janusz Plutecki przedstawił problem znaczących obciążeń dydaktycznych dla osób prowadzących zajęcia dla doktorantów. Proponował, by rozliczać to obciążenie tak, jak przy indywidualnym toku studiów. **(mk)**

*) Dodajmy, że jednocześnie odznaczono też szereg osób związanych (bardziej lub mniej trwale) z PWr. Krzyż Oficerski Orderu Odrodzenia Polski odebrali z rąk Prezydenta RP: Hanna Łukowska-Karniej, Wojciech Myślecki, Romuald Nowicki i Andrzej Zarach, a Krzyż Kawalerski Orderu Odrodzenia Polski: Małgorzata Pawłowska i Jerzy Peisert.



Moment dekoracji Wojciecha Myśleckiego

Informujemy,

że oferta stypendialna DAAD
(Niemiecka Centrala Wymiany Akademickiej)
jest dostępna: na stronie <http://www.daad.pl>

e-mail: daad@daad.pl

oraz w Dziale Współpracy Międzynarodowej,
bud. D5, pok. 10.

Termin składania podań o przyznanie stypendium na rok akademicki 2008/2009 – 15 listopada 2007, z wyjątkami, które należy sprawdzić w ofercie.

Posiedzenie KRUWiO

(18 września 2007 r.)

Wrześniowe posiedzenie koncentrowało się na sprawach nowelizacji prawa o szkolnictwie wyższym, przygotowywanych uroczystościach inauguracji roku akademickiego i święta uczelni oraz ekonomiczno-organizacyjnych kwestiach zarządzania uczelnią. Obrady odbyły się w Wyższej Szkole Oficerskiej Wojsk Lądowych. Oprócz aktualnych i byłych rektorów w posiedzeniu wzięli udział: wojewoda K. Grzelczyk i przedstawiciel sejmiku prof. L. Kieres.

Debata nad nowelizacją ustawy

Przewodniczący KRUWiO prof. Tadeusz Luty zreferował uwagi ministra do projektu nowelizacji prawa o szkolnictwie wyższym przedstawione na jego spotkaniu z Prezydium KRASP w Rogowie (7-8 września 2007). Było ono w całości poświęcone dyskusji nad tą nowelizacją. Członkowie KRUWiO są proszeni o kierowanie uwag do proponowanych zmian bezpośrednio do MNiSW.

Nagroda środowiskowa

Jednomyślnie przyjęto wniosek prof. T. Lutego, by doroczną nagrodę za integrację środowiska przyznać pani prof. Kazimierze Wilk. Okazją jest dziesiąta rocznica istnienia Dolnośląskiego Festiwalu Nauki, którego środowiskową koordynatorką jest obecnie nominatka. W uzasadnieniu podkreślono jej „istotny wkład w kreowanie akademickiego wizerunku naszego miasta i regionu oraz działalność na rzecz integracji wrocławskiego środowiska akademickiego”. Nagroda zostanie wręczona 15 listopada podczas uroczystego, otwar-

tego posiedzenia KRUWiO, a laudację wygłosi prof. Aleksandra Kubicz.

Informacje, sprawy różne

- Prof. L. Pacholski (UWr) przedstawił propozycję odnowienia składu Rady Fundacji Pro-Homine: każda uczelnia powinna wyznaczyć swego przedstawiciela.

- Wyrażono zgodę na dofinansowanie kwotą 5000 zł uroczystego koncertu planowanego na 10 listopada 2007. (Wsparcie dla tej inicjatywy zadeklarowano na lutym posiedzeniu).

- Omówiono planowane uroczystości inauguracyjne roku akademickiego i mszę św. w intencji środowiska akademickiego (5 października, w katedrze).

- Prof. J. Skubis poruszył kwestię listów intencyjnych dotyczących programów operacyjnych.

Podjęmowano też kwestie możliwości uzyskania takich listów dotyczących inwestycji z MNiSW i wykorzystania funduszy europejskich.

- Dyskutowano nad nowymi możliwościami wykorzystania środków z funduszu pomocy materialnej dla studentów, nad problemem domów studenckich oraz o odpłatności za studia.

- Prof. B. Fiedor ocenia, że stworzenie wrocławskiego miasteczka akademickiego byłoby czynnikiem sprzyjającym integracji środowiska. Prof. T. Luty zaproponował, by zapoznać się z istniejącymi już w Polsce przypadkami powierzenia zarządu DS-ami specjalnie powołanym podmiotom. Stworzenie takiego rozwiązania wymagałoby analizy organizacyjno-prawnej.

(opr. na podst. protokołu mgr I. Duś)

Kto nie chwali pani Ali!

*Już od dosyć dawnych czasów
Taki obraz się ustala:
Jest w tej budzie wielu Asów,
Ale tylko jedna Ala.*

*Wie to rząd i opozycja,
Dziecko i profesor wie:
Tylko jedna jest Alicja.
A przydałyby się dwie!*

18 września odbyło się uroczyste spotkanie, wieńczące 26-letni okres pracy powszechnie znanej i cenionej pani mgr Alicji Samołyk. Przyszła na uczelnię w 1981 r. jako absolwentka prawa z ukończoną aplikacją sędziowską, toteż w zakresie jej zadań leżały liczne sprawy organizacyjno-prawne i formalne.

Jej praca związana była z działalnością sekretariatu uczelni, który pod różnymi nazwami (sekretariatu szkoły, gabinetu rektora, kancelarii rektora, a czasem nawet „ściany płaczu”) stanowił zawsze centralny punkt organizacyjnego życia Politechniki.

Pani Alicja Samołyk zaczęła działalność od porządkowania ogromnej liczby zarządzeń rektora, które były następstwem bogatej działalności regulacyjnej rektora Tadeusza Porębskiego. (Prace te, w odróżnieniu od innych społecznych inicjatyw, zakończyły się wkrótce sukcesem). W zmiennych czasach, które wkrótce nastąpiły, pracownicy sekretariatu uczelni musieli radzić sobie z wynikającymi z nich skutkami personalnymi i ustawowymi.

W 1988 r. pani Alicja Samołyk została zastępczynią dyrektora sekretariatu szkoły. Za rządów prof. Jana Kmity jej zakres zadań wzrósł o obsługę Senatu PWR i innych gremiów uczelnianych. Zajmowała się również komisją dyscyplinarną, później też udzielała się (z ramienia Solidarności) w komisji pojednawczej. W latach 1996–2005 jako dyrektor sekretariatu uczelni wykonywała liczne, istotne obowiązki: ma swój znaczący wkład w prace nad Regulaminem organizacyjnym, Regulaminem pracy i w realizację zadań Uczelnianej Komisji Wyborczej.

Oparcie dla niej stanowił sprawny zespół, który w ciągu lat świetnie opanował wiele trudnych i niezmiernie różnorodnych obowiązków.

Wraz z rosnącą integracją środowiska akademickiego, do zadań pani Alicji Samołyk przybyło protokołowanie coraz intensywniejszej działalności Kolegium Rektorów Uczelni Wrocławia i Opola.

Next door to Alice

Don't know why she's leaving, or where she's gonna go
I guess she's got her reasons but I just don't want to know
'cos for twenty-six years I've been living next door to Alice
Twenty-six years just waiting for the chance
To tell her how I feel and maybe get a second glance
Now I've got to get used to not living next door to Alice

Smoky

Jako bezpośredni świadek działalności aż siedmiu rektorów pani Alicja Samołyk zgromadziła także doświadczenie, będące źródłem cennej, choć niepisanej wiedzy. Mamy nadzieję, że uda się niejednokrotnie z niej skorzystać. Takie obietnice padły na pożegnalnym spotkaniu, w którym wzięły udział władze rektorskie, poprzedni rektorzy, obecny szef Kancelarii Rektora dr Jacek Ossowski oraz liczni entuzjaści pani Alicji. Ogromna ilość kwiatów, jakimi Ją obdarowano, świadczyła o serdeczności ich uczuć.

(mk)



Pni Alicja ze swoimi byłymi szefami prof. Andrzejem Mulakiem i prof. Andrzejem Wiszniewskim

Fot. Krzysztof Mazur

Zeichnung
 zum Bau eines Wohngebäudes auf dem
 Grundstück Ufer Strasse Nr. für Herrn
 Theatermacher Schreiter.

Breslau den 27. 10. 1883
 Lediglich in baupoliz.
 Hinsicht technisch
 DIE STADT-BAU DE

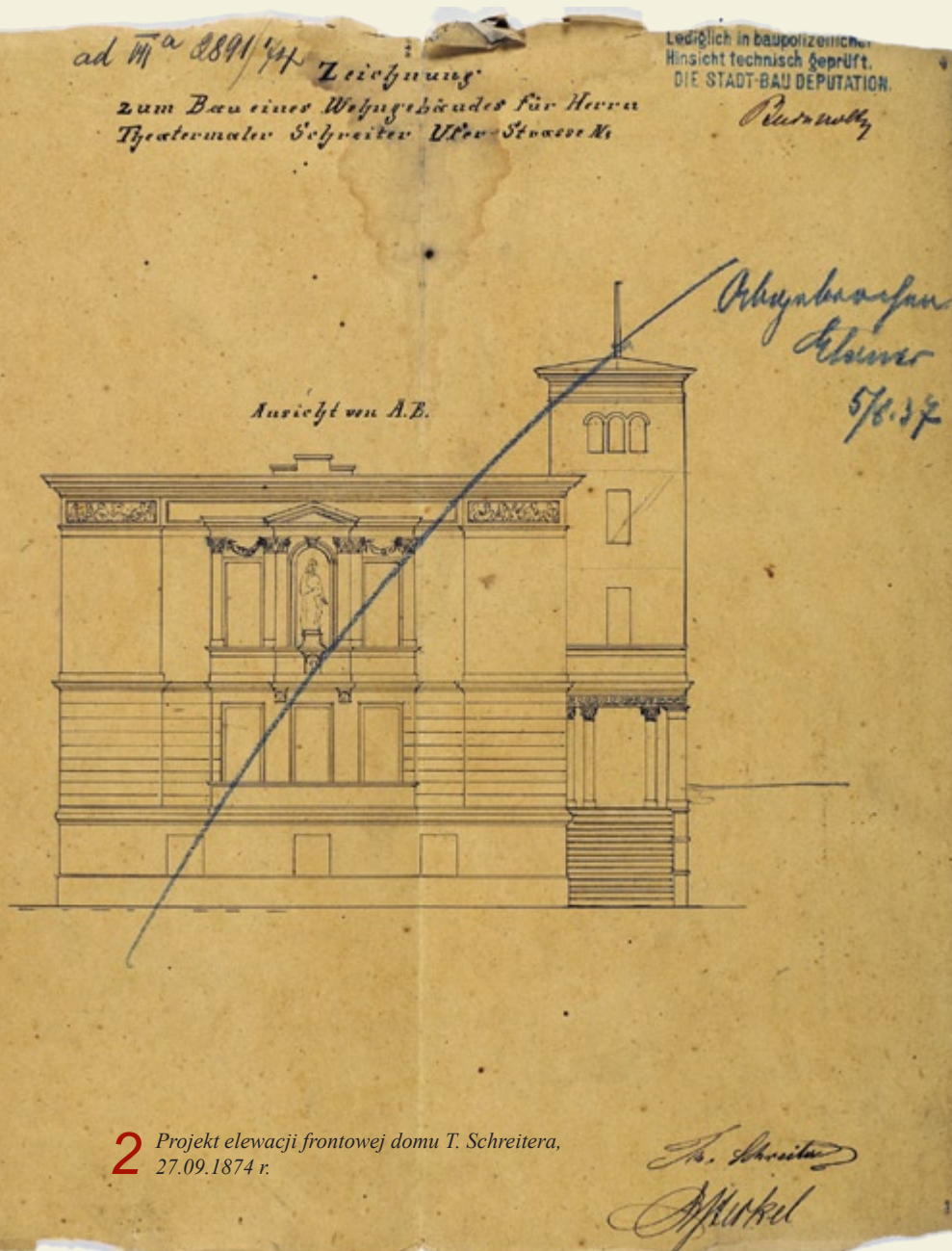
Pursh

Situations-Plan.



Tajemnice willi Josefsburg

W okolicznościowej publikacji wydanej z okazji otwarcia i poświęcenia Królewskiej Wyższej Szkoły Technicznej we Wrocławiu, które nastąpiło 29 listopada 1910 r., można przeczytać: „Jeszcze przed kilku laty tereny, na których dumnie wznoszą się nowe budowle, należały do najbardziej niebezpiecznych okolic na obszarze Wrocławia. Położona za groblą osamotniona willa Josefsburg, okolona rozlewiskami Odry i malowniczymi topolami o wysokości włoskich cyprysów, niepozbawiona wprawdzie malowniczego uroku, była jednak znana w tradycji ludowej pod romantyczną nazwą zameczku rozbójników lub willi fałszerzy pieniędzy. Uznano ją za nadwzyczaj przydatne lokum dla przedsiębiorstwa budowlanego, które tu urządziło biuro robót”¹.



2 Projekt elewacji frontowej domu T. Schreitera, 27.09.1874 r.

Projekt budynku od strony frontowej (ryc. 2) ukazuje prostokątną, symetryczną elewację o trzech kondygnacjach przedzielonych gzymsami (suterena, parter i piętro), z aneksem w postaci schodów i wieżyczki. Jedynym zaznaczonym elementem strefy sutereny są trzy rytmicznie rozmieszczone okna. Strefa parteru odznacza się równoległymi poziomymi żłobieniami muru oraz trzema wysokimi prostokątnymi oknami w centralnej partii elewacji. Zamiast środkowego okna miejsce na osi budynku zajmuje tu nisza z umieszczoną rzeźbą figuralną. Wnękę i otwory okienne flankują pilastry o głowicach korynckich lub kompozytowych. Okna zdobione są od góry motywami girland, zaś cała środkowa partia elewacji jest zwieńczona gzymsiem z trójkątnym naczółkiem umieszczonym nad wnęką. Elewację wieńczy fryz, w skrajnych odcinkach zdobiony reliefowymi scenami figuralnymi, oraz gzyms. Nad płaskim dachem widać niski trójdzielny komin. Osobnym elementem budynku jest pion wieżyczki wzniesionej na prawo od elewacji, mieszczącej główne schody wejściowe prowadzące na parter. Wejście jest flankowane kolumnami i zwieńczone fryzem z motywem meandru. Powyżej znajdują się okna, które w ostatniej kondygnacji, przewyższającej główną część budynku, mają postać triforium. Płaski dach wieżyczki wieńczy sterczyna w formie iglicy. Elewacja określa styl budowlany jako historyzm nawiązujący do włoskiego renesansu.

Brak informacji, które mogłyby potwierdzić lub podważyć zacytowaną opinię o willi. Czy rzeczywiście było tu tak romantycznie? Trudno dzisiaj wyobrazić sobie tę sielską (a może zbójcką?) atmosferę podmiejskiej okolicy sprzed ponad 100 lat. Niestety, nie można odwołać się do fotografii, które są późniejsze i ukazują dom z oddalenia.

Natomiast w zbiorach Archiwum Budowlanego Miasta Wrocławia (dalej: ABMW) znajdują się trzy dokumenty z 1874 r.: plan sytuacyjny i dwa projekty „budynku mieszkalnego na parceli przy Uferstrasse nr [brak numeru] dla pana malarza teatralnego Schreitera”², wzniesione dokładnie w miejscu obecnego gmachu A-2 Politechniki Wrocławskiej.

Plan sytuacyjny domu (ryc. na str. 35) ukazuje spory ogród ciągnący się w stronę grobli nad Odrą (*Oder Deich*). Kilka metrów dalej widać duży staw położony między dzisiejszymi ulicami Łukasiewicza, Smoluchowskiego i Wybrzeżem Wyspiańskiego.

Następny właściciel (spadkobierca?), nauczyciel muzyki Julius Schreiter, sprzedał zapewne w 1883 r. nieruchomości urzędnikowi sądowemu w stanie spoczynku Josephowi Kolleyowi, od którego wzięła się nazwa willi: Josephsburg (Josefsburg)³.

Kilka lat później przy nieodległej Tiergartenstrasse (dziś ul. M. Skłodowskiej-Curie) rozpoczęto budowę klinik Uniwersytetu Wrocławskiego i pierwszych kamienic czynszowych. W latach 1894-1897 powstała śluza szczytnicka i nowy Most Zwierzyniecki (*Passbrücke*).

W roku 1902 zapada decyzja o założeniu i lokalizacji Wyższej Szkoły Technicznej. Władze miasta zarządziły osuszanie 3,4 ha terenu przeznaczonego pod budowę uczelni⁴, co oznaczało również likwidację pobliskiego stawu. W 1903 r. wytyczono sieć nowych ulic i bloki zabudowy. Prawdopodobnie wtedy też zelektryfikowano okolicę. Josefsburg jest wówczas przez rok w posiadaniu gminy lokalnej (*Commune*), następnie należy do gminy miejskiej (*Stadtgemeinde*). W 1906 r. dom przechodzi na własność magistratu i zostaje siedzibą Biura Prac Budowlanych (*Baubureau*) Królewskiej Wyższej Szkoły Technicznej. Być może właśnie tutaj powstały ostateczne projekty najstarszych gmachów uczelni. Bezpośrednie sąsiedztwo wielkiej budowy sprawia, iż w pierwszej dekadzie XX w. zanika ogród Josefsburga, a ulica zbliża się do murów posesji⁵ (ryc. 3).

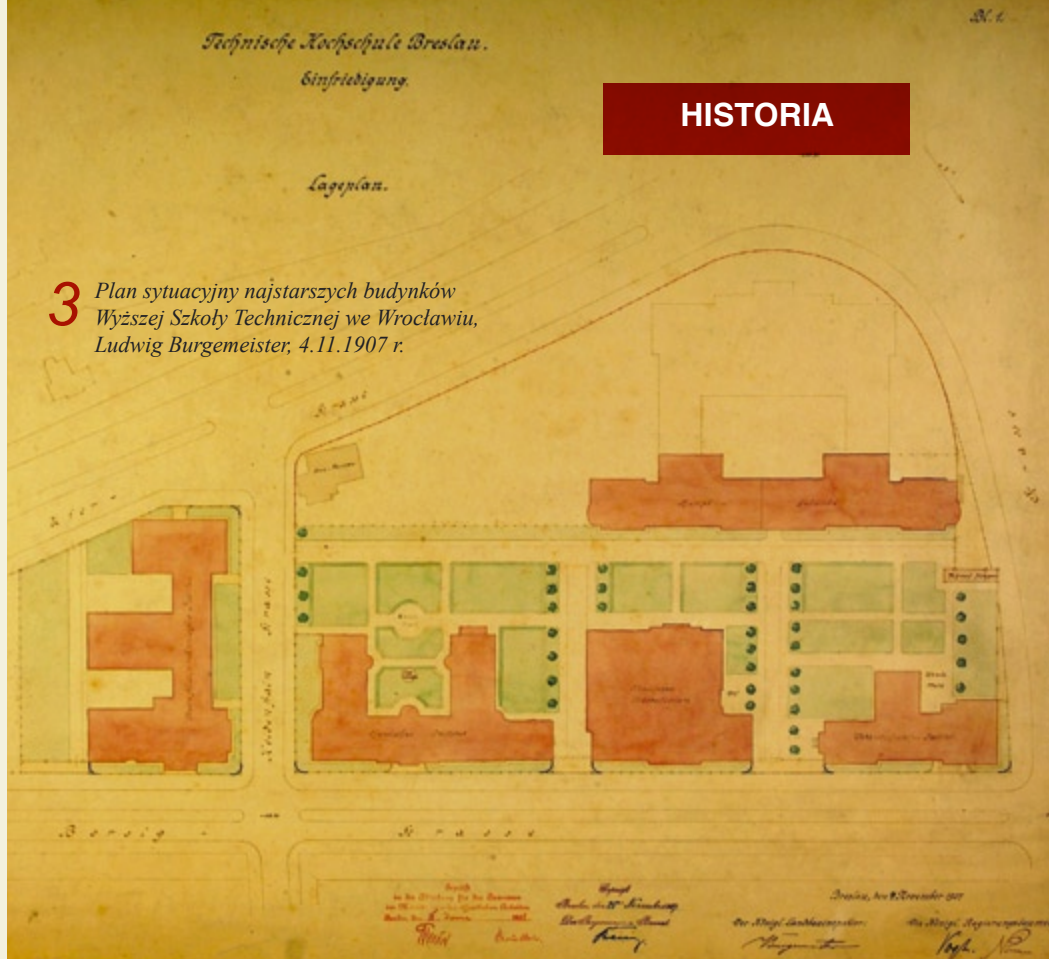
W 1913 r. Biuro Prac Budowlanych zmienia nazwę na Urząd Budownictwa Nadziemnego Królewskiej Wyższej Szko-

ły Technicznej (*Hochbauamt der Königlich-Technischen Hochschule*). Wtedy doprowadzono tu linię telefoniczną. W budynku umieszczono także Urząd Budownictwa Nadziemnego Strzelina (*Hochbauamt Strehlen*). W latach 1914-1915 dom był siedzibą związanego ze szkołą Urzędu ds. Nowej Budowli. Następnie, do 1922 r., mieścił się tu analogiczny urząd nadzorujący budowę gmachu Instytutu Gospodarki Rolnej przy obecnej ul. Norwida 25, czyli dzisiejszego Uniwersytetu Przyrodniczego.

Z 1925 r. pochodzi plan rozbudowy uczelni autorstwa Maxa Schindowskiego i Maxa Schirmera. Na aksonometrycznym rysunku oprócz wstępnej wersji nowej części gmachu głównego po raz pierwszy ukazano budynek przewidywany na miejscu Josefsburga. Rozbudowę gmachu głównego zakończono w 1928 r. W następnych latach I Pruski Urząd Budownictwa Nadziemnego stopniowo pozbawia Josefsburg roli budowlanego zaplecza uczelni. Dawny dom malarza teatralnego Theodora Schreitera został zburzony 5 sierpnia 1937 r. Wkrótce potem zaczęto przygotowywać teren pod budowę nowego gmachu Instytutu Chemicznego. Willa Josefsburg odeszła w przeszłość⁶ (ryc. 4).

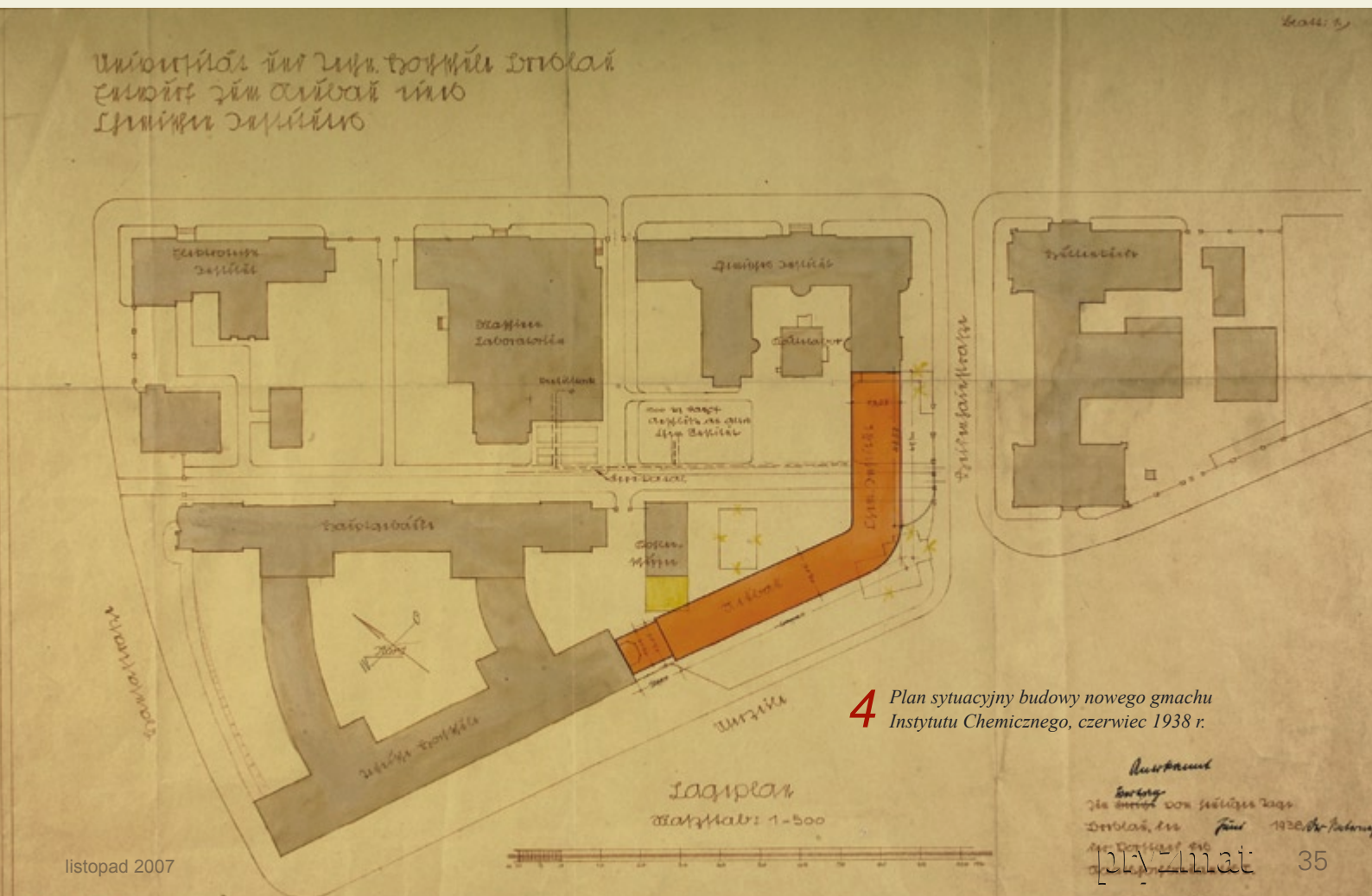
Krzysztof Dackiewicz
(tekst jest skrótem szerszego opracowania)

3 Plan sytuacyjny najstarszych budynków Wyższej Szkoły Technicznej we Wrocławiu, Ludwig Burgemeister, 4.11.1907 r.



¹ „Die Technische Hochschule in Breslau zu ihrer Einweihung in Anwesenheit Seiner Majestät Kaiser Wilhelms II am 29. November 1910”, Wilhelm Gottlieb Korn Verlag, s. 6.
² ABMW,teczka 4587, sygn. 942.74, p. 4, 6, 7.
³ Informacje dotyczące willi Josefsburg pochodzą z wrocławskich ksiąg adresowych z lat 1880-1937.
⁴ Rochowicz-Lewandowska Maria, Politechnika Wroclawska. Zespół budynków dawnej Wyższej Szkoły Technicznej (1910-1945), Wrocław 2005, s. 3-4.
⁵ ABMW,teczka 933, sygn. 20722.
⁶ ABMW,teczka 911, sygn. 20377.

4 Plan sytuacyjny budowy nowego gmachu Instytutu Chemicznego, czerwiec 1938 r.





Jan Czochralski urodził się 23 października 1885 r. w Kcyni na Pałukach. Po ukończeniu seminarium nauczycielskiego wyjechał, by zdobywać doświadczenie chemika, aptekarza, materiałoznawcy i uczonego. W berlińskich laboratoriach koncernu AEG zajmował się badaniami metalograficznymi aluminium i jego stopów. W 1917 r. został kierownikiem wielkiego laboratorium metaloznawczego koncernu Metallbank und Metallurgische Gesellschaft AG we Frankfurcie nad Menem. Są przesłanki, by sądzić, że już na początku odrodzonego państwa polskiego stał się człowiekiem ważnym dla polskiego wywiadu, który wobec grożącej dekonspiracji ewakuował go z Niemiec w 1928 r. Objął wówczas posadę profesora na Wydziale Chemicznym Politechniki Warszawskiej i zorganizował m.in. pracujący dla wojska Instytut Metalurgii i Metaloznawstwa. Był jednym z pierwszych doktorów honorowych tej uczelni. Podczas wojny kierował jednym z tzw. zakładów badawczych, czyli firm usługowych utworzonych przez profesorów Politechniki i Uniwersytetu. Dawało mu to „mocne papiery”, ułatwiające współpracę z AK, ratowanie więźniów, pomoc dla warszawskiego getta, literatów i artystów, ratowanie zbiorów muzealnych czy majątku Politechniki po Powstaniu Warszawskim.

Gdy w grudniu 1945 r. uniemożliwiono mu powrót na uczelnię, rozgoryczony wrócił do Kcyni i uruchomił tam Zakłady Chemiczne BION, produkujące kosmetyki i wyroby drogerijne według własnych receptur. Zmarł 22 kwietnia 1953 r.

Po latach doczekał się trwałego miejsca nie tylko w historii fizyki i chemii, lecz i we współczesnej terminologii naukowej. Wymieniany jest obok Mikołaja Kopernika, Marii Skłodowskiej-Curie, Mariana Smoluchowskiego i Kazimierza Fajansa.

Naukowymi śladami Jana Czochralskiego

91 lat temu powstała kluczowa dla technologii materiałowej metoda otrzymywania monokryształów. Nie wszyscy nasi materiałoznawcy wiedzą, że jej autor, prof. Jan Czochralski był Polakiem. Poza talentami uczonego, wyróżniał się jako technik menedżer, a nawet mecenas sztuki. A jednak rzadko wymienia się go wśród czołowych polskich naukowców.

Niekwestionowany mistrz przedmiotu

Zainteresowania naukowe Jana Czochralskiego dotyczyły szeroko pojętego metaloznawstwa (to on wprowadził termin *Metallkunde*). Swą pierwszą pracę naukową pt. *Technologiczne wnioski z krystalografii metali* opublikował w 1913 r. wspólnie z Wichardem von Moellendorffem. Prowadził interdyscyplinarne badania metali, które dziś są uważane za filary nowoczesnego materiałoznawstwa i inżynierii materiałowej.

Prace J. Czochralskiego obejmowały zarówno badania podstawowe doświadczalne (rekrytalizacja metali, pomiary szybkości krystalizacji, pomiary wielkości ziaren krystalitów, anizotropia twardości monokryształów), teoretyczne (opisy rekrytalizacji materiałów poddanych działaniu wysokiej temperatury i dużych naprężeń, anizotropia twardości monokryształów opisywana modelami trójwymiarowymi, przebieg deformacji i podwaliny teorii dyslokacji), jak i stosowane (otrzymywanie i oczyszczanie aluminium, otrzymywanie nowych stopów o zadanych własnościach, w tym opracowanie bezcynowego stopu łożyskowego, otrzymywanie brązów i mosiądzów na zawory i pierścienie tłokowe, domieszkowanie stopów, ich uszlachetnianie przez modyfikowanie metalami alkalicznymi i metalami ziem alkalicznych, badanie korozji metali w różnych warunkach). Do rozwiązywania problemów musiał często opracowywać nowe metody badawcze lub przenosić znane rozwiązania z innych dziedzin nauki.

Lista publikacji Czochralskiego obejmuje blisko sto pozycji i kilkadziesiąt patentów.

Jak się ma radiostacja w Raszynie do metaloznawstwa

Odkrycie z lat siedemdziesiątych XIX w. własności prostujących styku metalu z półprzewodnikiem doprowadziło do zbudowania elementów półprzewodnikowych, tzw. kryształków, i ich użycia do kryształkowych odbiorników radiowych. Czochralski, szukając sposobu badania powierzchni próbek metalicznych zawierających domieszki niemetaliczne (pier-

wotnie krzem w aluminium i stopach Al), „odwrócił” zagadnienie – zastosował te własności do poszukiwania złącza przy znanym sygnale. Przecież niemetaliczne domieszki krystaliczne (np. krzem) powinny wykazywać własności prostownicze, a więc być wykrywane metodami elektrycznymi. Do tego służył opracowany przez niego w 1925 r. radiomikroskop, czyli połączenie najprostszego układu odbiorczego z mikroskopem metalograficznym.

Wypolerowana płytka badanego materiału była umieszczona pod mikroskopem. Obserwowano miejsce styku igły miedzianej lub stalowej z próbką. Podczas przesuwania podłączonej do słuchawek igły po próbce rejestrowano statyczną i dynamiczną charakterystykę utworzonego złącza lub po prostu poszukiwano miejsca, w którym słyszalna będzie audycja radiowa. Tak tworzono mapę rozmieszczenia kryształów Si i ich wielkości.

W tym opracowaniu, choć dość odległym od dzisiejszych wyrafinowanych przyrządów badawczych, można dopatrywać się pierwowzoru dzisiejszych skaningowych mikroskopów analizujących z 1978 r., nagrodzonych Nagrodą Nobla w 1986 r. (G. Binnig i H. Rohrer) Szkoda, że radiomikroskop został zapomniany.

Wkład do rozwoju kolejnictwa

Drugie osiągnięcie J. Czochralskiego znalazło powszechnie zastosowanie w wielu państwach i przyniosło fortunę jego twórcom. Niestety, dziś wyszło z użycia. Mowa o słynnym przed wojną stopie zastępczym do panewek łożysk kolejowych – bezcynowym metalu B (od *Bahnmetall* = metal kolejowy).

Stopy łożyskowe są specjalną grupą materiałów do wytwarzania i wylewania panewek łożysk ślizgowych. W 1912 r. Czochralski opracował pierwszy z takich stopów zastępczych. Przez wiele lat poszukiwano namiastki szlachetnych stopów cynowych o dużej wytrzymałości na zginanie i o wysokiej temperaturze topnienia. Dopiero odkrycie zjawiska samoulepszenia metali pozwoliło na opracowanie tzw. metalu B na osnowie ołowiu z domieszkami: 0,73% wapnia, 0,58% sodu, 0,04% litu i 0,02-0,2% glinu, który okazał się tym najbardziej poszukiwanym. Opatentowany w 1924 r. w Niemczech, a także w Polsce królował na kolejach świata do końca lat 60., kiedy to zmiana łożysk ślizgowych na toczne praktycznie wyeliminowała ten stop z kolejnictwa. Przed wojną stop produkowany był w „Ursusie”, a po wojnie (już bez licencji!) m.in. w poznańskim Pomecie i w Rafinerii Metali Wrocław (dzisiejszy Hutmen).

Od druczika do bryły krzemu

Od XX wieku monokryształy znalazły wiele innych zastosowań technicznych w mikroelektronice, laserach czy układach optycznych. Nie byłoby to możliwe bez opracowanej w 1916 r. metody otrzymywania monokryształów przez wyciąganie ich ze stopionej fazy. To jedno opracowanie z bogatego dorobku naukowego J. Czochralskiego trwale związało się z jego nazwiskiem. Zapewniło mu poczesne miejsce w historii nauki i techniki, na czele listy najczęściej wspomnianych polskich uczonych

Metoda Czochralskiego została opracowana i konsekwentnie udoskonalona jako „metoda kapilary” pomiaru szybkości krystalizacji. Niemal równocześnie wykorzystano ten pomysł do otrzymywania monokryształów metali. A więc Czochralski wiedział, że odniósł sukces. Nie przypuszczał jednak, że stanie się „ojcem elektroniki półprzewodnikowej” i rewolucji elektronicznej. Ale chyba nigdy się nie dowiedział, że dzięki jego odkryciom możliwe było stworzenie pierwszych tranzystorów i hodowla krzemu.

Zastosowanie tej metody jako sposobu otrzymywania monokryształów zawdzięczamy W. von Wartenbergowi – i to już w 1918 r. Z czasem pojawiały się kolejne jej modyfikacje. Przeniesienie jej przez G.K. Teala i współpracowników (J.B. Little'a, a później i E. Buehlera) z metaloznawstwa do otrzymywania monokryształów półprzewodników (germanu w 1948 r., krzemu w 1951 r.) umożliwiło przemysłową produkcję tranzystorów i w efekcie doprowadziło do rewolucji elektronicznej. Bez niej trudno sobie wyobrazić dzisiejsze technologie i technikę półprzewodników. Czy mielibyśmy już dziś telefony komórkowe, cyfrowe aparaty fotograficzne, telewizję, loty w kosmos albo wiele prozaicznych urządzeń sterowanych mikroprocesorami? To nadało światowy rozgłos metodzie Czochralskiego. Trudno się dziwić, że niektórzy nazywają J. Czochralskiego „ojcem elektroniki” czy „Kopernikiem elektroniki”.

Jak wyhodować kryształ

O skali rozwoju metody świadczy wielkość otrzymywanych dziś monokryształów krzemu: 2 m długości, 30 cm średnicy i ponad 250 kg wagi (Wacker-Chemie GmbH w Burghausen). Sam Czochralski zaczynał od cienkich monokryształów cyny o długości zaledwie 15 cm, a pierwsze kryształy krzemu miały średnicę ok. 2,5 cm i wagę zaledwie 50-200 g. Dziś docieramy chyba do granic możliwości technologicznych – nie da się zrobić monokryształów krzemu o średnicy większej niż 400-450 mm i wadze przekraczającej 300 kg. Sprawa jest ważna ze względów handlowych. Na płytce o średnicy 300 mm można bowiem wykonać 170 mikro-

procesorów 1 Gb, gdy na płytce o średnicy 200 mm tylko 74 procesory 64 Mb.

Idea hodowania kryształu metodą Czochralskiego jest bardzo prosta. Materiał przeznaczony do krystalizacji po roztopieniu w tyglu jest ochładzany przy powierzchni stopu do temperatury krzepnięcia. Do powierzchniowej warstwy stopu wprowadzany jest zarodek krystalizacji (kapilara lub odpowiednio zorientowany monokryształ), na którym zaczynają narastać kolejne warstwy kryształu o orientacji wymuszonej przez orientację tego zarodka. Zarodek jest wyciągany ze stopu z szybkością dobraną tak, by nie zerwać kontaktu wyciąganego kryształu ze stopem. Odpowiedni dobór szybkości wyciągania, wzajemny obrót kryształu i tygla, rozkład temperatur w tyglu i wiele innych parametrów wpływa na rozmiary i jakość otrzymanego monokryształu. Metoda Czochralskiego ma kilka istotnych zalet: kierunkowość wzrostu kryształu określona przez orientację zarodka; wzrost beznaprężeniowy wobec braku kontaktu z tygłem; łatwość kontroli jakości i składu chemicznego (domieszkowanie!) już podczas hodowli; możliwość ponownego przetopienia złego fragmentu kryształu (co obniża straty materiału i koszty produkcji); możliwość otrzymywania dużych kryształów i w różnych warunkach (atmosfera itp.).

Obecnie około 99% wszystkich urządzeń półprzewodnikowych wykonuje się z monokryształicznego krzemu, a około 95% wszystkich kryształów krzemu wytwarza się różnymi odmianami metody Czochralskiego!

Już w 1960 r. za pomocą tej metody otrzymano pierwszy materiał tlenkowy: CaWO_4 , a później ruszyła lawina: otrzymywano w ten sposób ferroelektryki, ferromagnetyki, kryształy laserowe, scyntylatory itd. Jednocześnie badano wpływ różnych czynników na jakość otrzymywanych kryształów (atmosfera gazów, kontrolowane domieszkowanie, wzrost w polu magnetycznym, szybkość wyciągania, rozkład temperatury w tyglu) i konstruowano coraz bardziej wyrafinowane urządzenia do wyciągania kryształów metodą Czochralskiego. Dziś największe kryształy tlenkowe mają średnicę 150 mm przy wadze 50 kg.

Dosyć nieoczekiwanym zastosowaniem metody Czochralskiego jest bezpośrednie wykorzystanie monokryształów metali do wycinania z nich łopatek turbin silników lotniczych. Niebawem takie łopatki będą produkowane w jednym z polskich zakładów lotniczych.

Jan Czochralski miał też poważne osiągnięcia w badaniach rekrytalizacji metali, a opracowane przez niego tzw. diagramy rekrytalizacji (pokazujące wielkość ziarna po rekrytalizacji w zależności od stopnia zgniotu próbki i temperatury wygrzewania są nadal stosowane!

O katarze, zapomnieniu i wielkim uczonym

Prof. Jan Czochralski był pionierem transferu technologii. Stale podkreślał rolę nauki i badań podstawowych w rozwoju przemysłu. Jego Zakłady Chemiczne BION produkowały m.in. słynny „proszek od kataru z Gołąbkim” i płyn do trwałej ondulacji. Lubił też zadziwiać rodzinę i znajomych znakomitymi nalewkami i potrawami, także z roślin i grzybów uważanych za niejadalne czy trujące!

Zagadkę stanowi natomiast występujące w *Słowniku terminów naukowych i technicznych* McGraw-Hilla obok „metody Czochralskiego” hasło z zakresu ekologii – „proces Czochralskiego” (znany dziś jako antropomorfizm). Czyżby naszemu bohaterowi nieobca była ekologia? Tego nie udało się wyjaśnić.

J. Czochralski jest postacią wzbudzającą nadal sporo emocji. Mimo wielu uznanych osiągnięć pozostawał przez wiele lat w swoistym zapomnieniu podtrzymywanym przez działania jego przeciwników torpedujących wszelkie próby jakiegokolwiek przypomnienia, że istniał taki polski uczyony. Grób Czochralskiego pozostał bezimienny aż do roku 1998, a popiersie wykonane przez A. Karnego wystawiano jako „Głowę naukowca”. Nawet w 2000 r. pewien Szwajcar proponował, by koniecznie zmienić nazwę metody otrzymywania kryształów i wymazać z niej nazwisko Czochralskiego.

Szkoda, że artykuły prasowe nadal podkreślają i niejako ugruntowują takie przekonanie. Wystarczy wymienić kilka „nośnych” tytułów: „Zapomniany geniusz”, „Genialny samouk”, „Uczony bez matury”, „Uczony, którego nie ma” czy ostatnio – „Wykłyty odkrywca”.

Na szczęście dziś stosunek do dorobku J. Czochralskiego wreszcie się zmienił. Od 2000 r. nadawane są dwa Medale Czochralskiego (japoński i polski). Projektowany jest jeszcze jeden – z jego portretem.

Fakt, że Czochralski był w stanie dokonać tak wiele za pomocą tak skromnych narzędzi badawczych i pozostawić po sobie dorobek istotny dla rozwoju światowej nauki i techniki, jest dowodem potęgi jego umysłu. Moim zdaniem poza pomnikiem w Kcyni zasłużył on na „swoją” ulicę w Warszawie, muzeum i na stypendium jego imienia dla dzieci i młodzieży z Kcyni i innych miasteczek. Czy ktoś wspomże to szczytne dzieło, nawiązujące do stypendiów fundowanych przez Jana Czochralskiego? Tak niewiele trzeba, by zbudować podwaliny przyszłej cywilizacji.

Zainteresowanych bliżej postacią i dokonaniami prof. Jana Czochralskiego zachęcam do lektury mojej książeczki pt. *Jan Czochralski i jego metoda*, wydanej w 2003 r. przez Oficynę Wydawniczą ATUT i Instytut Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych PAN.

Paweł E. Tomaszewski
Instytut Niskich Temperatur
i Badań Strukturalnych PAN, Wrocław

Studenci obcokrajowcy poznają uczelnię

W ostatnim tygodniu września, jak co roku, odbyły się na Politechnice „Dni wstępne dla studentów zagranicznych”. Organizacją całego wydarzenia zajął się Dział Współpracy Międzynarodowej wraz z grupą studentów zrzeszonych w Erasmus Student Network (ESN), działającej przy Politechnice Wrocławskiej.

Na dni wstępne przybyło ok. 100 osób. Przeważali wśród nich stypendyści europejskich programów Socrates Erasmus – głównie z Portugalii, Hiszpanii, Niemiec, Belgii i Holandii, ale dołączyli również studenci płatnych studiów na PWr – z Indii, Pakistanu, Syrii, Libanu, Ukrainy, USA oraz Meksyku.

Przywitanie studentów rozpoczęło się od oficjalnego spotkania w Sali Senatu, gdzie międzynarodowej braci studenckiej przedstawiono zespół Działu Współpracy Międzynarodowej oraz udzielono wielu istotnych informacji dotyczących zasad studiowania na Politechnice.

Pierogi a sprawa polska

Po dopełnieniu wszelkich formalności i wyjaśnieniu wątpliwości obcokrajowcy mieli pierwszą okazję, by spróbować specjałów uczelnianej stołówki. Serwowane danie – pierogi ruskie – wzbudziło spore kontrowersje... Studenci z sąsiedniej Ukrainy chcieli nawet zwrócić się z petycją do władz uczelni, aby nazwa w jadłospisie została zmieniona na „pierogi ukraińskie”, ponieważ to właśnie stamtąd pochodzi nasza tradycyjna polska potrawa.

Po obfitym posiłku (ruch bardzo wskazany) wszyscy obcokrajowcy udali się do Studium Wychowania Fizycznego i z pomocą kolegów z ESN dokonali wyboru zajęć sportowych, a następnie w budyn-



Piknik w październiku – integracja w Pawłowicach

ku C-13 zarejestrowali się w uczelnianym systemie informatycznym (JSOS).

Resztę dnia wypełnił program przygotowany przez Erasmus Student Network. Cała grupa przeszła spacerkiem przez Stare Miasto na wrocławski Rynek, gdzie w Piwnicy Świdnickiej goście odbyli krótki kurs przetrwania dla obcokrajowca we Wrocławiu, połączony z integracją wszystkich studentów zagranicznych.

Gdzie się uczyć i jak się bawić

Kolejny dzień to ciąg dalszy zaznajamiania gości z regułami nauki na Politech-

nice Wrocławskiej. Na początek – spotkanie z lektorami w Studium Języków Obcych i wycieczka do Biblioteki Głównej, gdzie zapoznawano się z zasadami korzystania z bogatych księgozbiorów PWr. Odbyło się także spotkanie z koordynatorami wydziałowymi programu Erasmus oraz zwiedzanie dziekanatów i innych miejsc ważnych dla każdego studenta.

Po południu wszyscy zostali zaproszeni na majówkę w środku października – integracyjny piknik zorganizowany przez ESN na terenie parku i pałacu w Pawłowicach. Po zachodzie słońca i napełnieniu żołądków tradycyjnym polskim jadłem grupa wróciła do Wrocławia, gdzie zakończyła dzień imprezą integracyjną w studenckim klubie Grawitacja.

Wrocławska impreza przypadła zagranicznym studentom do gustu. Zabawa trwała do białego rana i następnego dnia trudno ich było dobrać. A wstać trzeba było, ponieważ w sobotę ESN zorganizował dla nich kolejną atrakcję – gry integracyjne na wrocławskiej starówce, polegające np. na wyczerpujących poszukiwaniach staromiejskich krasnali i na dalszej eksploracji wrocławskich lokali. Niedziela przeznaczona była na odpoczynek, gdyż następnego dnia, w poniedziałek, rozpoczął się już nowy semestr...

Anna Ślusarczyk ESN

Witajcie na Politechnice! – czyli spotkanie w Sali Senatu



Salon Maturzystów Perspektywy 2007

Wrocławska edycja ogólnopolskiej kampanii informacyjnej dla przyszłorocznych absolwentów szkół ponadgimnazjalnych, na którą przybyło około pięciu tysięcy młodych ludzi, odbywała się 26-27 września w budynku Zintegrowanego Centrum Studenckiego.

Zorganizowany Salon Maturzystów w naszym mieście przybrał kształt targów edukacyjnych, połączonych z wykładami, seminariami i warsztatami – jego celem była prezentacja oferty edukacyjnej dla maturzystów z Wrocławia, Dolnego Śląska, a także części Opolszczyzny i Wielkopolski. W zatłoczonym holu budynku C-13 zgromadziło się 23 wystawców – głównie uczelnie wrocławskie, ale także kilka spoza naszego regionu. Swoje stoiska miały też tak ważne instytucje, jak: Biuro Informacyjne Parlamentu Europejskiego, wydawnictwa edukacyjne, Okręgowa Komisja Egzaminacyjna oraz Ministerstwo Obrony Narodowej, które przekonywało do wstąpienia w szeregi Wyższej Szkoły Wojsk Lądowych im. Tadeusza Kościuszki.

Na spotkanie, które wzbudziło spore zainteresowanie wśród młodzieży i nauczycieli matematyki, odbywające się pod hasłem „Matura 2008 z matematyki”, przedstawiciele Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej we Wrocławiu przygoto-

wali prezentację multimedialną omawiającą tegoroczny oraz przyszłoroczny egzamin maturalny. Zebrani poznali statystyki zdawalności matury w 2007 roku, zarówno na poziomie podstawowym, jak i rozszerzonym.

Przedstawiciel OKE Mieczysław Fałat szczegółowo omówił wyniki egzaminów z matematyki (m.in. tzw. frakcje opuszczeń, czyli interpretację statystyk dotyczących zadań najczęściej pomijanych przez maturzystów). Prezentując wyniki matur 2007, koordynator egzaminu starał się równocześnie nakłonić młodych ludzi do wyciągania wniosków z błędów ich poprzedników. Obszernie zaprezentował poza tym program zmian dotyczących zakresu materiału, który będzie obowiązywał przystępujących do egzaminu dojrzałości z matematyki w przyszłym roku. Słuchacze dowiedzieli się też, że ze strony internetowej Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej www.oke.wroc.pl mogą pobrać informator o egzaminie maturalnym 2008, zawierający dokładne dane co do zmian treści podstawy programowej.

W drugiej części spotkania tłumnie zgromadzona młodzież wysłuchała krótkiego wystąpienia dyrektora Centralnej Komisji Egzaminacyjnej Marka Legutki, który wspominał o „przecieku kontrolowanym”. Otóż postanowiono, że w tym roku komisja ujawni zestaw zagadnień

Cykl spotkań w dwunastu ośrodkach akademickich na terenie całego kraju pod hasłem Salon Maturzystów Perspektywy 2007 to inicjatywa Centralnej Komisji Egzaminacyjnej i Fundacji Edukacyjnej „Perspektywy”. Ogólnopolski patronat honorowy nad kampanią objęli: prof. Ryszard Legutko – minister edukacji narodowej i prof. Tadeusz Luty – przewodniczący Konferencji Rektorów Akademickich Szkół Polskich i rektor PWr. Pieczę nad Wrocławskim Salonem Maturzystów sprawował Komitet Honorowy, w którego skład wchodził: prof. Tadeusz Luty, wojewoda dolnośląski Krzysztof Grzelczyk, marszałek województwa dolnośląskiego Andrzej Łoś, prezydent Wrocławia Rafał Dutkiewicz, dolnośląski kurator oświaty Beata Pawłowicz oraz dyrektor Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej we Wrocławiu Wojciech Małecki.

programowych, których nie będzie na maturze z matematyki w 2008 roku. Według CKE, decyzja ta ułatwi przyszłorocznym absolwentom szkół ponadgimnazjalnych bardziej rozszerzone i głębsze, a więc lepsze opanowanie materiału egzaminacyjnego.

Wydaje się, że rozmowy z licealistami w czasie prezentacji „Matura 2008 z matematyki” będą istotnym źródłem informacji i cenną wskazówką, szczególnie dla ubiegających się o indeks Politechniki Wrocławskiej.

Bartosz Bazan

Na stoisku Politechniki Wrocławskiej

W ciągu dwóch dni PWr odwiedziło około 5 tys. osób



Fot. Krzysztof Mazur

Droga doktorantów do samorządności

Pojęcie studiów doktoranckich zagościło w polskim ustawodawstwie na początku lat 60., ale ich gwałtowny rozwój nastąpił dopiero 30 lat później. Od 1990 r. do dziś liczba doktorantów w naszym kraju wzrosła ponad 10-krotnie – obecnie wynosi 33 tys., a szacuje się, że niebawem przekroczy 100 tys. Zmieniają się sposoby zdobywania wiedzy i umiejętności oraz praca młodego magistra aspirującego do I stopnia naukowego, otwierającego drogę do samodzielnej działalności twórczej lub edukacji akademickiej. Nowe potrzeby – intelektualne i materialne – zwiększają stopień identyfikacji doktorantów z własną grupą. Jednoczą się i współdziałają na rzecz poprawy sytuacji swego środowiska. W latach 90. świadomość, że ustawa o szkolnictwie wyższym nie daje im ani statusu studenta, ani pracownika uczelni, inspirowała ich do walki o grupowe prawa. Dziś, gdy prawo o szkolnictwie wyższym dość precyzyjnie reguluje kwestie studiów doktoranckich, młodzi naukowcy stają się partnerami dla władz uczelni. Korzystają z przystępującego im głosu.

Wiosna nasza

Pierwsze organizacje zrzeszające doktorantów pojawiły się na Uniwersytecie Jagiellońskim (rok 1991) i Politechnice Warszawskiej (1995). Na naszej uczelni przełomowa była wiosna 2001 r., gdy 800-osobowa grupa doktorantów utworzyła pierwszą Radę Doktorantów, zaaprobowaną następnie przez Senat PWr. Na czele 7-osobowego gremium stanął mgr inż. Rafał Letki. Pierwszym osiągnięciem Rady było uzyskanie dla doktorantów dostępu do zajęć sportowych. Dzięki temu nieodpłatnie korzystają oni z oferty Studium Wychowania Fizycznego i Sportu.

Jesienią 2004 r. Rafał Letki zwołał ogólnouczelniane zebranie, które miało wyłonić nowy skład wciąż nieumocowanej ustawowo Rady. Z ok. 40 osób obecnych na zebraniu, 14 wyraziło chęć podjęcia społecznej działalności na rzecz doktorantów PWr. Do końca dwuletniego okresu wytrwało sześć osób, z ówczesnym

przewodniczącym mgr. inż. Arkadiuszem Burkiem na czele.

Jednoczymy się

Największym przedsięwzięciem drugiej Rady był Krajowy Zjazd Doktorantów – historyczny, gdyż w jego trakcie powołano do życia – na podstawie art. 209 nowego Prawa o szkolnictwie wyższym – pierwszą Krajową Reprezentację Doktorantów. W czasie zjazdu (5-6 V 2006 r.) uchwalono statut nowej organizacji i wybrano Zarząd KR.D. Niewielkimi środkami finansowymi, przyznanymi przez prorektora ds. nauczania, i ogromnym nakładem pracy grupy doktorantów udało się zorganizować dwudniową uroczystą sesję dla ponad 80 osób reprezentujących większość polskich uczelni akademickich. Wśród oficjalnych

Dzięki nowej ustawie powstała Krajowa Rada Doktorantów. Ich przedstawiciele są w RG Szkolnictwa Wyższego i zespołach powoływanych przez MNiSW.

gości znaleźli się przewodniczący KRASP i rektor PWr prof. Tadeusz Luty, przewodniczący RGSzW prof. Jerzy Błażejowski oraz prezes Fundacji Rektorów Polskich prof. Jerzy Woźnicki. Ówczesny premier, Kazimierz Marcinkiewicz, wystosował z tej okazji list do obradujących doktorantów, a minister nauki i szkolnictwa wyższego prof. Michał Seweryński tylko dlatego zrezygnował z przyjazdu do Wrocławia, że w tym samym czasie trwała rekonstrukcja rządu, w czasie której rozdzielono resort edukacji i nauki.

Rada uczestniczyła też w uzgadnianiu regulaminu pomocy materialnej dla doktorantów (prawo o szkolnictwie wyższym przyznało im świadczenia z funduszu pomocy materialnej) i na mocy nowej ustawy rekomendowała doktorantów do pierwszej komisji stypendialnej przyznającej świadczenia uczestnikom III stopnia kształcenia.

Rośniemy w siłę

Od 20 XI 2006 r. na PWr istnieje pełnoprawny Samorząd Doktorantów, powoła-

ny i działający na mocy ustawy i nowego statutu uczelni. Wyłonienie Rady Doktorantów jako organu przedstawicielskiego samorządu zostało poprzedzone ogólnouczelnianym zebraniem doktorantów, na którym 11 X 2006 r. zatwierdzono Regulamin Samorządu Doktorantów PWr. Senat uczelni w tym samym miesiącu stwierdził zgodność regulaminu z przepisami wyższego rzędu, a to stworzyło możliwość oficjalnych wyborów.

Obecna Rada, której mam zaszczyt przewodniczyć, liczy siedem osób. Uplýwa pierwszy rok jej działalności, a więc kadencja zbliża się do końca. Z konieczności większość tegorocznych prac poświęcono sprawom organizacyjnym. Władze uczelni przychyliły się do naszego wniosku o przydzielenie siedziby w budynku C-13 i przyznały środki finansowe na działalność Rady. Sukcesem zakończyły się negocjacje ze Studium Języków Obcych w sprawie systemu lektoratów dla doktorantów. Dużo pracy włożono w projekt ankietowania kursów dla doktorantów. Wyniki ankiet pomogły w programowaniu studiów III stopnia na poszczególnych wydziałach. W maju 2007 r. zorganizowaliśmy w Głuchołazach I Rajd Doktoranta. Wzięło w nim udział 140 osób, a główny cel, czyli integracja środowiska, został w pełni osiągnięty. Zaawansowana jest realizacja projektu „Edison”, który pomoże doktorantom nawiązywać kontakty z przemysłem i komercjalizować własne badania naukowe. Jesteśmy w stałym kontakcie z władzami uczelni, które bardzo przychylnie reagują na wszelkie nasze uwagi dotyczące opiniowanych uczelnianych przepisów.

Nasz głos się liczy

Doktoranci działają nie tylko za pośrednictwem samorządu. Wchodzą również w skład kolegalnych organów uczelni. W Senacie obecnej kadencji reprezentują nas mgr inż. Michał Skalny oraz mgr inż. arch. Przemysław Wojsznis. Na forum ogólnopolskim, poza Krajową Reprezentacją Doktorantów, mamy przedstawicieli w Radzie Głównej Szkolnictwa Wyższego i zespołach roboczych, powoływanych przez ministra NiSW. Tej jesieni w Łodzi odbędą się wybory nowych władz KR.D, a na PWr – Rady Doktorantów kolejnej kadencji. Jako że oba te gremia ugruntowały swą pozycję w środowisku i przetrwały szlaki działania, będą w mniejszym stopniu poświęcać się organizacji, a w większym – reprezentować środowisko doktorantów. W najbliższym czasie chcemy się włączyć w dyskusję nad nowym modelem kariery naukowej w Polsce.

Mateusz Molasy


```
if (object != null)
    removeObjectFromBothSidesOfRelationshipWithKey(object, "targetObject");
}
else {
```



Rozwiń z nami swój POTENCJAŁ

enjoy IT
with Power Media



Poszukujemy

- programistów m. in. Java, C, C++, C#
- programistów systemów embedded i elektroników
- specjalistów z obszaru telekomunikacji
- administratorów sieci
- architektów systemu

Wyślij CV na adres
praca@power.com.pl

Jesteśmy wrocławską firmą zajmującą się tworzeniem oprogramowania oraz specjalizującą się w rekrutacji i outsourcingu kadr IT. Prowadzimy projekty rekrutacyjne przede wszystkim dla firm z branży informatycznej, telekomunikacyjnej, elektronicznej oraz finansowej.

Jak co roku, studenci IV roku inżynierii lotniczej na Wydziale Mechaniczno-Energetycznym odbywali grupowe praktyki zawodowe w wybranych firmach zajmujących się techniką lotniczą. W czasie tegorocznych (od 28 sierpnia do 14 września) zetknęli się z wieloma aspektami działalności tych przedsiębiorstw.

Odlecieli na praktyki

W Państwowych Zakładach Lotniczych Mielec poznawali produkcję sprzętu lotniczego – od biura projektowego, przez projektowanie procesu technologicznego, wykonanie elementów konstrukcyjnych, aż do montażu statku powietrznego. Uczestniczyli też w przygotowaniach do uruchomienia produkcji śmigłowców średnich firmy Sikorski.

Praktyka w Wojskowych Zakładach Lotniczych nr 2 w Bydgoszczy stała się okazją do śledzenia procesu remontu płatowców samolotów Mig-29 oraz zapoznania się z tamtejszym zapleczem technicznym. Studenci mogli się również przekonać, jak odbywają się produkcja samolotów specjalnych ZODIAK oraz obsługi okresowe na samolocie Su-22.



W kabynie pilotów vipowskiego Jaka

W Aeroklubie Wrocławskim praktykanci zetknęli się ze sprzętem lotniczym eksploatowanym na lotnisku w Szymanowie, poznawali infrastrukturę i budowę lotniska aeroklubowego, organizację i realizację lotów oraz programy szkolenia szybowcowego, samolotowego i spadochronowego.

Praktyka w Państwowych Zakładach Lotniczych HYDRAL we Wrocławiu pozwoliła studentom uczestniczyć w produkcji agregatów i urządzeń hydraulicznych i paliwowych dla statków powietrznych produkowanych i eksploatowanych w Polsce.

Po tygodniowych praktykach w ww. przedsiębiorstwach praktykanci wyjechali do Warszawy, by odbywać jednodniowe wycieczki do instytucji branży lotniczej. Zwiedzili bazę szkoleniową Wojskowej Akademii Technicznej na Wydziale Mechatroniki, gdzie oglądali poddźwiękowe i naddźwiękowe tunele aerodynamiczne, a także wysłuchali wykładu na temat współczesnych silników lotniczych, któremu towarzyszył pokaz interesujących rozwiązań na silnikach, w tym na miniaturowym turbinowym silniku odrzutowym, przeznaczonym do wykonywania prób i zdejmowania charakterystyk.

Następnie wizytowali Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych, by zapoznać się z jego strukturą, realizowanymi projektami badawczymi oraz zapleczem technicznym. Z zainteresowaniem zwiedzali Zakład Płatowców, gdzie znajdują się rozmaite bezzałogowe statki powietrzne przeznaczone do różnorodnych zadań, m.in. jako cele powietrzne lub platformy rozpoznawcze.

W Wojskowych Zakładach Lotniczych nr 4 obserwowali, jak odbywa się remont

silników lotniczych oraz odwiedzili nowoczesną hamownię turbinowych silników lotniczych, która służy do prób silników produkcji amerykańskiej i rosyjskiej. Byli świadkami przygotowania silnika AŁ-21F3 do próby na hamowni.

Na kolejną wycieczkę praktykanci wybrali się do Instytutu Lotnictwa. Tam zapoznawali się z realizowanymi projektami badawczymi, infrastrukturą oraz zapleczem technicznym. Instytut dysponuje jednymi z największych w Europie Wschodniej tunelami poddźwiękowym i naddźwiękowym oraz możliwościami badań tunelowych śmigłowców. Studenci mieli okazję wejścia do tunelu o średnicy 5 m. Poza tym ich duże zainteresowanie wzbudził dział zajmujący się produkcją i remontem poduszki patrolowych oraz jeden z najmłodszych produktów, jakim jest śmigłowiec IS-1.

Ostatni dzień pobytu w stolicy stał pod znakiem odwiedzin w Porcie Lotniczym im. F. Chopina. Studenci poznawali funkcjonowanie portu, rozmieszczenie obiektów oraz zaplecze techniczne służb utrzymania lotniska. Z zainteresowaniem oglądali wozy bojowe lotniskowej straży pożarnej, sprzęt do zimowego utrzymania pasów startowych, wieżę kierowania obsługą naziemną statków powietrznych oraz systemy zabezpieczenia ruchu lotniczego. W czasie gdy studenci przebywali na Okęciu, ogłoszono alarm bombowy, co było świetną okazją do obserwowania działań służb operacyjnych i poznania procedur stosowanych w takich przypadkach.

*mgr inż. Wiesław Wróblewski
mgr Alicja Przewdziekowska*

Profesor Ryszard Grząślewicz

Mija drugi już rok od chwili gdy pożegnaliśmy naszego Kolegę Humboldczyka, Profesora Ryszarda Grząślewicza, wieloletniego dziekana WPPT oraz dyrektora Instytutu Matematyki, a od 1999 roku do chwili odejścia przewodniczącego Wrocławskiego Oddziału Societas Humboldtiana Polonorum (SHP). W okresie pełnienia tej funkcji przez Profesora Grząślewicza personalnie stosunkowo nieliczny ośrodek wrocławski podejmował z Jego inicjatywy szereg ambitnych przedsięwzięć o krajowym i międzynarodowym zasięgu. To Wrocław gościł w 2001 roku na V Kongresie SHP kilkuset uczestników, byłych polskich stypendystów Fundacji Humboldta oraz wielu gości zagranicznych. Choć od tego czasu odbyły się dwa kolejne kongresy, to wśród osób, które wówczas zasiadły w Auli Leopoldyńskiej, do dziś żywe są wspomnienia niezwykle atmosfery tego spotkania, jaką potrafił wykreować Profesor Grząślewicz.

Abstrahując od niepowetowanej straty, jaką z Jego odejściem poniosło wrocławskie środowisko naukowe oraz bezpośrednio nasza uczelnia, trudno nam, Humboldczykom pogodzić się z tym, że zbrakło wśród nas pełnego energii i pasji animatora życia akademickiego, powszechnie lubianego, serdecznego Kolegi i Przyjaciela. Trudno zliczyć regularnie organizowane w domu Ryśka spotkania

wrocławskiej rodziny Humboldczyków. Zawsze spotykaliśmy się w Jego domu z niezwykłą wprost serdecznością powitania i gościnnością. Spotkania te odbywały się nawet wówczas, gdy Rysiek już walczył z bezlitosną chorobą. Niesamowita dla nas, znających Jego stan zdrowia, była Jego kondycja psychiczna i pogoda ducha. Do ostatnich dni uśmiech zawsze gościł na Jego twarzy i nikt z nas, bliskich mu Kolegów, nie usłyszał z Jego ust słów skargi na ból, na chorobę, na los.

Joachim Potrykus



Prof. Ryszard Grząślewicz



W uznaniu zasług Profesora Grząślewicza oraz Jego osiągnięć na polu rozwijania międzynarodowej współpracy naukowej, Zarząd Główny Stowarzyszenia Societas Humboldtiana Polonorum przyznał pośmiertnie Profesorowi prestiżowy Medal SHP. Medal ten odebrała małżonka Ewa w Sali Kryształowej na Zamku Królewskim w Warszawie, w czasie uroczystości otwarcia VII Kongresu SHP na temat Globalizacja jako transfer wiedzy i wzorców kultury. Organizatorem tego Kongresu, który odbył się w dniach 21-22 czerwca 2007 r., był warszawski oddział Stowarzyszenia.



Roma 2007

Z okazji 50. rocznicy podpisania Traktatu Rzymskiego (1957-2007), fundamentu obecnej Unii Europejskiej, w Rzymie odbyła się (21-24 VI) konferencja „Nowy humanizm dla Europy. Rola uniwersytetów” – spotkanie europejskich środowisk akademickich, zorganizowane przez wikariat diecezji rzymskiej. Uczestniczyli w nim delegaci uczelni z krajów europejskich, nie tylko członków UE.

Wśród polskiej delegacji najliczniejsze były grupy: poznańska, śląska z Katowic i wrocławska (17-osobowa), w której znalazł się były rektor UWr, prorektorzy, dziekani, profesorowie i nauczyciele z kilku uczelni publicznych, w tym z PWR, oraz pani kanclerz uczelni niepublicznej. W grupie Centralnego Ośrodka Duszpasterstwa Akademickiego (Maciejówka) pod patronatem metropolity wrocławskiego były też przedstawicielka asystentów i osoba reprezentująca pracowników administracyjnych uczelni.

Spotkanie wysokiej rangi

Zasadniczą treścią konferencji w Watykanie była wspólna tam obecność ponad 2 tys. pracowników uczelni – do tej formuły dostosowano program spotkań. Otwierające wystąpienia świadczyły o randze imprezy. Głos zabierali: prezydent metropolii rzymskiej Walter Veltroni, wiceprzewodniczący Komisji Europejskiej Franco Frattini, znany we Wrocławiu komisarz UE ds. kształcenia Jan Figel, włoski minister ds. uniwersytetów i badań Fabio Mussi oraz kardynał Camillo Ruini, wikariusz generalny diecezji rzymskiej. W auli Papieskiego Uniwersytetu Laterańskiego nie zabrakło również polskiego ministra nauki i szkolnictwa wyższego.

Bogactwo tematów

Dzień roboczy konferencji wypełniły spotkania małych grup uczestników na rzymskich uczelniach, w czterech wątkach tematycznych: A. Istota ludzka; genealogia i biografica; B. Miasto człowieka; społeczeństwo, środowisko, gospodarka; C. Punkt widzenia nauk ścisłych; odkrycia, wynalazki i technologie; D. Kreatywność i pamięć; historia, literatura, język i kultura,

szukania. W ramach tych wątków, obradowano w sekcjach, poruszając ok. 12 (nie-raz zdecydowanie odległych) tematów.

W grupie A znalazła się „Bioetyka” (na Katolickim Uniwersytecie Najświętszego Serca), ale także „Metafizyka: nowoczesność i podstawy” (na Papieskim Uniwersytecie Gregorianum). W grupie B poruszano tak ciekawe zagadnienia, jak „Migracja i obywatelstwo. Rola wielkich miast w procesie poszerzania UE” (w Towarzystwie Geograficznym) oraz „Psychologia sportu” (w Istituto Universitaria di Scienze Motorie). Grupa C to nauki przyrodnicze, a w niej: „Materiały mikro- i nanostrukturalne: jak wyjść poza możliwości Natury, nie idąc przeciw niej” (Uniwersytet Roma Tre), ale także „Człowiek i ból” (Uniwersytet Tor Vergata). Między innymi, „Sens historii” (na Rzymskim Uniwersytecie Europejskim) i „Komunikacja: wolność i religia” (na Uniwersytecie „La Sapienza”) znalazły się w grupie D.

Włoskie swojskie klimaty...

Zarówno sesje, jak i cała konferencja przebiegały w lekkim stylu włoskiej improwizacji, sprawdzonym najwyraźniej przez organizatorów nawykłych do obsługi pielgrzymkowych tłumów. Cudzo-

na liczba cudzoziemców – także i obrady się odbyły! Kto mógł przypuszczać, że na spotkaniu poświęconym muzyce pojawią się Polka i Portugalka i referaty w pięknym włoskim języku trzeba by tłumaczyć choćby na angielski (jak w zasadzie w wielu innych sekcjach)? Dwa tuziny Włochów obecnych na obradach czuły się świetnie! Kto mógł się w końcu spodziewać, że ostatni lunch na wzgórzu Janicolo okaże się horrorem, bo 2 tys. osób będzie obsługiwanych przy trzech stołach? Jednak wszyscy ostatecznie się najedli, na stołach pozostało wiele przysmaków włoskiej kuchni, a goście z krajów kultuujących tradycję chłodnej, efektywnej organizacji rozchodzili się zaskoczeni, że można inaczej i także się uda.

Głos papieża

Sobota, 23 czerwca, była dniem ceremonialnym. Rano mszę św. w Bazylice Świętego Piotra celebrował kardynał Tarcisio Bertone, watykański sekretarz stanu. W południe, w auli Pawła VI odbyło się spotkanie z papieżem Benedyktem XVI, który wygłosił ważne przemówienie (zamieszczamy obok), lecz pozostał niedostępny dla zgromadzonych (inaczej niż jego poprzednik). Po południu odbyły się spotkania tematyczne, przygotowane przez włoskie organizacje religijne o charakterze świeckim. Wieczorem wielu uczestników konferencji wysłuchało koncertu w audytorium przy via della Conciliazione.

Przesłanie na drogę

Niedzielne zakończenie konferencji odbyło się znowu na Lateranie, gdzie podsumowano obrady w grupach tematycznych. W grupie D jedną z osób, które zabrały głos, była prof. Małgorzata Krzycka-Iwanow z Uniwersytetu Warszawskiego. Całość zwieńczyła Eucharystia w Bazylice Świętego Jana.

Wracając do kraju, trawiliśmy wrażenia z tego niecodziennego dla nauczycieli akademickich spotkania. Mieliśmy świadomość, że nie pozostaną z niego żadne istotne pisane materiały, bowiem nie merytoryczna treść konferencji była jej celem. Nasza obecność w Rzymie była raczej świadectwem, jak żywe w europejskich środowiskach akademickich jest przesłanie, które głosił Jan Paweł II w znanej encyklice *Fides et Ratio*, że dla dojrzałego umysłu wiara i rozum stanowią dwa nierozdzielne źródła poznania świata w całej jego materialnej i duchowej złożoności. **(ljk)**



Fot. Olgierd Unold

**Przemówienie
papieża Benedykta XVI
wygłoszone 23 czerwca 2007 r.
na konferencji europejskich
środków akademickich
„Nowy humanizm dla Europy.
Rola uniwersytetów“**

(...) Temat Waszego spotkania – *Nowy humanizm dla Europy. Rola uniwersytetów* – zachęca do systematycznej oceny współczesnej kultury na kontynencie europejskim. Europa doświadcza obecnie pewnej społecznej niestabilności i rezerwy wobec tradycyjnych wartości, ale jej szczególna historia i jej uznanie instytucje akademickie mogą bardzo przyczynić się do kształtowania przyszłości pełnej nadziei. (...)

Dzisiejsza przemiana kulturowa jest często uważana za „wyzwanie” dla kultury uniwersyteckiej i dla samego chrześcijaństwa, a powinna być raczej widziana jako „horyzont”, w obliczu którego trzeba i można znajdować twórcze rozwiązania. Jako przedstawiciele szkolnictwa wyższego jesteście powołani do udziału w realizacji tego wymagającego zadania, które wzywa do nieustannej refleksji nad kilkoma podstawowymi zagadnieniami.

Na pierwszym miejscu chciałbym przede wszystkim wymienić potrzebę szerokich studiów nad kryzysem nowoczesności. W ostatnich wiekach kultura europejska jest w ogromnym stopniu warunkowana przez pojęcie nowoczesności. Jednak dzisiejszy kryzys wynika nie tyle z nacisku, z jakim nowoczesność umiejscawia w centrum uwagi człowieka i jego potrzeby, ile raczej z problemów wyrosłych z takiego „humanizmu”, który usiłuje budować *regnum hominis* oderwane od swoich niezbędnych fundamentów ontologicznych. Falszywa dychotomia między teizmem a autentycznym humanizmem, w swojej ekstremalnej postaci sugerująca istnienie nierozwiązywalnego konfliktu między prawem Bożym a ludzką wolnością, doprowadziła do sytuacji, w której ludzkość – z całym swoim ekonomicznym i technologicznym postępem – czuje się zagrożona. Jak powiedział mój poprzednik Jan Paweł II, musimy zadać sobie pytanie, „czy człowiek jako człowiek w kontekście tego postępu staje się lepszy, duchowo dojrzszy, bardziej świadomy godności swego człowieczeństwa, bardziej odpowiedzialny, bardziej otwarty na drugich?” (*Redemptor hominis* 15). Charakteryzujący nowoczesność antro-

pocentryzm nie może być oderwany od uznania całej prawdy o człowieku, a ta obejmuje również jego transcendentne powołanie.

Druga kwestia dotyczy rozszerzenia naszego rozumienia racjonalności. Poprawne pojmowanie wyznań stawianych przez współczesną kulturę i formułowanie sensownych odpowiedzi na te wyzwania musi obejmować krytyczne podejście do sztywnych i, w ostatecznym rozrachunku, irracjonalnych prób ograniczenia możliwości rozumu. Koncepcja rozumu musi zostać wręcz „poszerzona”, by mogła objąć i badać również te aspekty rzeczywistości, które wychodzą poza czysty empiryzm. Dzięki temu możliwe będzie bardziej owocne, całościowe podejście do relacji między wiarą a rozumem. Powstanie europejskich uczelni było m.in. owocem przekonania, że wiara i rozum muszą współpracować w poszukiwaniu prawdy – wzajemnie szanując swoją naturę i uzasadnioną autonomię, ale harmonijnie i twórczo współdziałając, by przyczynić się do spełnienia się człowieka w prawdzie i miłości.

Trzecia sprawa, którą musimy się zająć, dotyczy charakteru wkładu, jaki chrześcijaństwo może wnieść do humanizmu przyszłości. Problem człowieka, a tym samym nowoczesności, wzywa Kościół do znalezienia skutecznych sposobów głoszenia współczesnej kulturze „realizmu” jego wiary i zbawczego dzieła Chrystusa. Chrześcijaństwo nie może być zdegradowane do świata mitu i emocji. Musi być szanowane za to, że rzuci światło na prawdę o człowieku, że potrafi dokonać duchowej przemiany człowieka, a tym samym uzdolnić go do wypełniania jego powołania w historii. Podczas swojej ostatniej wizyty w Brazylii wyraziłem przekonanie, że „jeśli nie znamy Boga w Chrystusie i z Chrystusem, cała rzeczywistość staje się zagadką nie do rozszyfrowania” (*Przemówienie do uczestników V Konferencji Ogólnej Episkopatu Ameryki Łacińskiej i Karaibów* 3). Wiedzy nigdy nie wolno ograniczać do obszaru czysto intelektualnego – obejmuje ona również ciągle odnawianą umiejętność patrzenia w sposób wolny od uprzedzeń i sztywnych wyobrażeń oraz pozwalania sobie na „zachwyt” nad rzeczywistością, której prawda może być odkrywana dzięki połączeniu rozumu i miłości. Tylko Bóg mający ludzką twarz, objawioną w Chrystusie, może ustrzec nas od ograniczania rzeczywistości właśnie w momencie, kiedy wymaga ona coraz nowszych i bardziej złożonych poziomów rozumienia. Kościół jest świadom swojej odpo-

wiedzialności za swój wkład we współczesną kulturę.

Tak jak i gdzie indziej, społeczeństwo Europy pilnie potrzebuje służby mądrości, jaką oferuje społeczność akademicka. Ta służba rozciąga się również na praktyczne aspekty ukierunkowywania badań i całej działalności na promocję ludzkiej godności i na trudne zadanie budowania cywilizacji miłości. Wykładowcy wyższych uczelni są w szczególności sposobem wezwani do ucieleśniania cnoty intelektualnej miłości, realizując swoje pierwotne powołanie kształcenia przyszłych pokoleń nie tylko poprzez przekazywanie wiedzy, ale poprzez profetyczne świadectwo własnego życia. Uczelnie ze swojej strony nigdy nie powinny stracić z oczu swojego podstawowego powołania do bycia *universitas*, w której różne dyscypliny, każda na swój sposób, są częścią większego *unum*. Jakże nagła jest potrzeba ponownego odkrycia jedności wiedzy i przeciwstawienia się tendencji do fragmentacji i braku komunikacji, tak często występujących na naszych uczelniach! Wysiłek skierowany na pogodzenie ze sobą dążenia do specjalizacji i potrzeby utrzymania jedności wiedzy może przyczynić się do umocnienia europejskiej jedności i pomóc naszemu kontynentowi na nowo odkryć swoje szczególne kulturowe powołanie we współczesnym świecie. Tylko Europa świadoma swojej kulturowej tożsamości może wnieść własny wkład w rozwój innych kultur, pozostając otwarta na wkład wnoszony przez inne narody.

Drodzy przyjaciele, mam nadzieję, że uczelnie coraz bardziej będą się stawać społecznościami oddanymi nieustannieму poszukiwaniu prawdy, „laboratoriami kultury”, w których wykładowcy i studenci wspólnie będą badać problemy szczególnej wagi dla społeczeństwa, stosując interdyscyplinarne metody i korzystając ze współpracy teologów. Jest to łatwe do zrealizowania w Europie, gdzie istnieje tak wiele katolickich instytucji i fakultetów teologicznych. Jestem przekonany, że ściślejsza współpraca i nowe formy partnerstwa między różnymi społecznościami akademickimi pozwolą uczelniom katolickim dawać świadectwo o historycznej płodności spotkania wiary i rozumu.

Drodzy przyjaciele, niech Wasze obrady okażą się owocne i pomogą zbudować aktywną sieć wykładowców akademickich, oddanych idei niesienia światła Ewangelii we współczesną kulturę. (...) Z serca udzielam Wam apostołskiego błogosławieństwa.

(skrót i tłum. Dorota Kuchta)

Oberek na wulkanie

Castel Gandolfo

Castelli Romani, urokliwe miasteczka położone na wzgórzach Colli Albani niedaleko Rzymu, stały się w lipcu sceną organizowanego po raz pierwszy międzynarodowego festiwalu pieśni popularnej i folklorystycznej „I Castelli Incantati”. Wśród zaproszonych wykonawców znalazł się także Chór Kameralny Politechniki Wrocławskiej „Consonanza”.

Wzgórza Albańskie to wbrew pozorom nie kraina geograficzna w Albanii, lecz obszar wulkaniczny położony ok. 25 km na południowy wschód od Rzymu, obfitujący w architektoniczne i archeologiczne atrakcje. Jego malownicze miasteczka, każde skupione wokół renesansowego lub barokowego pałacu czy opactwa, są prawdziwymi perełkami. Niektóre – jak Nemi, Genzano czy Castel Gandolfo – przycupnęły na brzegu wulkanicznych kraterów. To właśnie w ich zagłębieniach powstały jeziora Albano i Nemi. W tym ostatnim na początku ubiegłego wieku odkryto, a następnie wydobyto na powierzchnię wraki dwóch starorzyskich łodzi, które imperator Kaligula zbudował na cześć bogini Diany. Repliki tych łodzi można dziś podziwiać w Muzeum Statków Rzymskich w Nemi, gdzie zresztą odbył się inauguracyjny koncert festiwalu „I Castelli Incantati”.

Organizatorzy zadbali o rozmach i międzynarodowy charakter czterodniowego festiwalu, w którym wzięło udział ponad 25 chórów z różnych zakątków Europy, a także z Gruzji i Izraela. Pojemna formuła festiwalu sprawiła, że repertuar uczestników był bardzo różnorodny – od pieśni biesiadnych i pompatycznych songów o patriotycznym wydźwięku aż po ludowe przyśpiewki. Słuchacze uwiedzeni entuzjazmem i zaangażowaniem wykonawców często dawali się porwać magicznej sile muzyki. Niektóre zespoły, jak te z Rosji czy Gruzji, przyjechały w strojach ludowych, charakterystycznych dla swoich regionów, co ich występom dodało szczególnego kolorytu.

Consonanza, jako jedyny chór z Polski, przygotowała także repertuar prezentują-

cy najbardziej charakterystyczne polskie tańce ludowe w mistrzowskich opracowaniach współczesnych kompozytorów. Słuchaczom szczególnie przypadła do gustu żywiołowość oberka i mazura oraz rzewność kujawiaka. Ale i tak najbardziej rozpoznawalnym polskim utworem okazała się wykonana na bis pieśń „Gaude Mater Polonia”.

Finałowy koncert festiwalu odbył się w teatrze Quirino w sercu Rzymu.

Ale nie tylko muzyczne wspomnienia przywieźliśmy z podróży do Włoch. Po drodze zwiedziliśmy Weronę, Asyż, no i oczywiście Rzym. Nie byłoby to możliwe, gdyby nie życzliwy patronat Politechniki Wrocławskiej, za który serdecznie dziękujemy.

Aleksandra Woźniak



Fot. Archiwum Consonanzy



Bibliotekarze PWr przed biblioteką „Pod Atlantami”

Okiem bibliotekarza: Wałbrzych i okolice

Majowa wycieczka szkoleniowa do Wałbrzycha była dla 48 bibliotekarzy z Wrocławia okazją do poznania działalności biblioteki tamtejszego Zamiejscowego Ośrodka Dydaktycznego PWr i do integracji naszego środowiska – uczestniczyły w niej także reprezentantki Biblioteki UWr i Biblioteki ZOD PWr w Jeleniej Górze.

W Wałbrzychu spotkaliśmy się z dyrektorem placówki dr. inż. Jerzym Wojciechem Bartoszewskim, który przedstawił nam wysiłki pracujących w bibliotece Izabeli Jeżyk-Herbuś i Ireny Pruskiej. Gromadzą one, opracowują i udostępniają 1700 studencom ZOD 31-tysięczny księgozbiór.

Zwiedzaliśmy ponadto Powiatową i Miejską Bibliotekę Publiczną „Pod Atlantami” w Wałbrzychu oraz należącą do Muzeum Przemysłu i Techniki Lisią Sztolnię.

Ciekawą historię wałbrzyjskich kopalń i górnictwa węglowego przedstawił nam kustosz Jerzy Kosmaty, emerytowany dyrektor kopalni „Julia” w Wałbrzychu. Zeszliśmy po 205 schodach do Lisiej Sztolni, znanej i podziwianej w XIX wieku ze względu na sposób transportowania węgla, czyli łodziami po wypełniającej korytarz wodzie. Ze względu na oryginalną

obudowę górniczą, ta pierwsza spławna sztolnia w Europie znalazła się w 1961 r. w rejestrze zabytków.

W bibliotece „Pod Atlantami” jej dyrektor mgr Cezary Kasiborski zaprezentował nam międzynarodową wystawę fotografii

„Widzenie kamienia” i wystawę „Na szlakach ziemi wałbrzyjskiej. Krajobrazy – ludzie – publikacje”. Udało się też odwiedzić sklep z porcelaną firmy „Krzysztof”.

Na koniec zwiedzaliśmy Książ – największy na Dolnym Śląsku, trzeci pod względem wielkości w Polsce i jeden z największych w Europie zamek zwany Perłą Dolnego Śląska.

Za organizację tego wspaniałego wyjazdu serdecznie dziękujemy paniom mgr Jadwidze Wojtczak, mgr Małgorzacie Kuzieli i mgr Teresie Koniaszewskiej. A za rok... może ruszymy na zachód – do Berlina czy Drezna lub na wschód – do Lublina i Zamościa? A może do ZOD w Jeleniej Górze i w tamtejsze okolice?

Marek Dubiński



Szykujemy się do zejścia do Lisiej Sztolni

Fot. Arcwium autora

Jedna książka dziennie

Z szefem produkcji Drukarni Oficyny Wydawniczej mgr Marią Łyko rozmawia Maria Kiszka.

Wszyscy, którzy cenili sobie kontakty służbowe z kończącymi pracę zawodową paniami Barbarą Chojnacką i Teresą Nosol, zadają sobie pytanie: jak teraz będą wyglądały kontakty klientów z Drukarnią PWr?

Moim celem jest takie zreorganizowanie pracy drukarni pod względem technicznym i biurowym, żeby obsługa klientów była lepsza. Uruchomiliśmy już kontakt e-mailowy ze zleceniodawcami. Można tą drogą kierować do nas pytania ofertowe i dokonać akceptacji materiałów do druku.

Zachęcam do korzystania z adresu: maria.lyko@pwr.wroc.pl

Z myślą o zleceniodawcach zmieniliśmy godziny pracy biura drukarni, które będzie czynne od godz. 8 do 15.

Wychodząc naprzeciw życzeniom i rosnącym wymaganiom naszych klientów, zreorganizowaliśmy pracę naszej dwukolorowej maszyny. To pozwoli przyspieszyć produkcję kolorowych druków, bez

których nie obejdzie się dziś prawie żadna publikacja.

Jak wygląda sytuacja sprzętowa drukarni?

Nasze wyposażenie nie stwarza nam niestety możliwości podejmowania bardzo skomplikowanych zadań. Poza względnie nowoczesną dwukolorową maszyną drukarską marki Heidelberg są to około 30-letnie urządzenia. Utrzymujemy je w dobrej formie, starannie konserwujemy, usuwamy awarie, ale nie możemy konkurować z bardzo nowocześnie wyposażonymi firmami. Oczywiście staramy się być konkurencyjni cenowo, ale nie jest proste ze względu na duży zakres ręcznych prac.

Postęp w poligrafii w ostatnich latach jest ogromny. Czy tradycyjne drukarnie mają jeszcze sens?

Tak, potrzebne są zróżnicowane rozwiązania. W poligrafii skutecznie wykorzystano wszystkie osiągnięcia techniki komputerowej. Doskonalone są formy składu, obróbki graficznej. Istnieją technologicznie względnie taniego cyfrowego druku niskonakładowego. Firmy oferują kompletne linie drukarskie. Istnieją też wydajne linie zbierająco-oprawiające. My natomiast działamy metodami klasycznymi, które są nadal cenione, ale mają swoje ograniczenia. Nie znaczy to jednak, że rezygnujemy z innowacji, np. zamiast klisz coraz częściej stosujemy już płyty CTP.

We wrześniu i październiku rośnie obciążenie drukarni ze względu na sezon konferencji i początek roku akademickiego. Jak Państwo radzą sobie z tymi zadaniami?

W takich momentach można dostrzec całą różnorodność realizowanych



Pani mgr Maria Łyko ma doświadczenie zarówno w pracy na uczelni, jak w firmie komercyjnej. Przez 6 lat (1992-1997) pracowała w Oficynie Wydawniczej PWr, przy czym trzy lata kierowała tą jednostką. To wtedy właśnie zaczęły się na PWr Wrocławskie Targi Książki Naukowej. Następne 10 lat przepracowała w komercyjnych wydawnictwach, co dało jej znajomość realiów tego sektora.

Od lipca 2007 r. jest szefem produkcji Drukarni Oficyny Wydawniczej. Zapowiada liczne innowacje organizacyjne.

tu zleceń. Wydajemy pełnokolorowe książki w twardej oprawie, materiały konferencyjne, monografie, ulotki, plakaty, ozdobne druki na czerpanym papierze (np. z okazji doktoratów honoris causa), tłoczone teczki, a także wykonujemy usługi introligatorskie.

Jaka jest wydajność drukarni?

Tegoroczny wrzesień był rekordowy pod względem wydrukowanych książek: 22 publikacje (w miękkich i twardej oprawie), z których dwie stanowiły zlecenie spoza uczelni. To oznacza, że średnio wydawaliśmy prawie jedną książkę dziennie! Było to możliwe dzięki ogromnemu doświadczeniu i zaangażowaniu pracowników drukarni, którym przy okazji chciałabym bardzo podziękować.

Pozostaje mi więc życzyć, żeby realizacja tych rosnących zadań odbywała się bezstresowo, płynnie i nie rzutowała na terminy publikacji „Pryzmatu”, który również tutaj jest drukowany.

Biuro drukarni (bud. A-1, pokój 53a) czynne w godzinach: 8.00-15.00.

adres e-mailowy: maria.lyko@pwr.wroc.pl



W drukarni



Nasz człowiek na olimpiadzie!

Reprezentant KS AZS Politechnika Wroclawska – wioślarz Paweł Rańda uzyskał kwalifikację na Igrzyska Olimpijskie w Pekinie. To duże wyróżnienie dla tego zawodnika i szansa na dopisanie do listy medali z różnych imprez sportowych tego najcenniejszego.

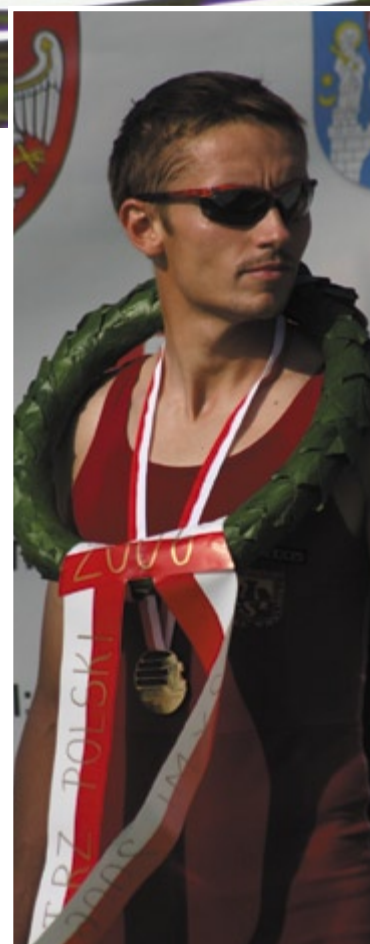
Paweł Rańda był czołowym juniorem naszego kraju w latach 1994–1997. Zdobywał mistrzostwo Polski seniorów w latach 1999–2006 w czwórce, dwójce i jedyńce wagi lekkiej. W latach 2000–2003 odbierał Puchar Polski za zawody na ergometrze wioślarskim.

Od 1998 r. bierze regularny udział w kajakarskich mistrzostwach świata seniorów, osiągając coraz lepsze wyniki w poszczególnych kategoriach. Nie zawsze plasował się na medalowych pozycjach, jednak jego upór i wola walki z pewnością doprowadzą go na sam szczyt. Spodziewamy się, że takim sprawdzianem okaże się właśnie przyszłoroczna olimpiada w stolicy Chin.

Trzymamy kciuki za olimpijski sukces!
(ml)

Osiągnięcia Pawła Rańdy na mistrzostwach świata

- 1999 Kanada – miejsce VIII
- 2000 Zagrzeb – miejsce IV w jedyńce kategorii lekkiej
- 2001 Lucerna – miejsce VII w jedyńce kategorii lekkiej; Ottensheim – tytuł młodzieżowego mistrza świata w jedyńce kategorii lekkiej.
- 2002 Nottingham – akademickie mistrzostwo świata w czwórce bez sternika kategorii lekkiej; Sewilla – VIII miejsce w czwórce bez sternika kategorii lekkiej.
- 2003 Mediolan – XII miejsce w czwórce bez sternika kategorii lekkiej
- 2004 Barcelona – VI miejsce w kategorii jedynek wagi lekkiej
- 2005 Gifu (Japonia) – III miejsce w dwójce wagi lekkiej z Robertem Syczem
- 2007 Monachium – VIII miejsce w czwórce bez sternika wagi lekkiej



Fot. Archiwum Sekcji Wioślarskiej KS AZS Politechnika

Kulturalna jesień we Wrocławiu

Listopad nie należy do najprzyjemniejszych miesięcy w roku – zimno, ponuro, a lato jeszcze bardzo daleko. Dobrym pomysłem na umilenie sobie tego czasu – i w myśl hasła, że nie samą pracą człowiek żyje – jest aktywność kulturalna. Zamiast ulegać smutnym nastrojom, lepiej przeczytać dobrą książkę, posłuchać muzyki czy wybrać się do kina lub teatru.



Warto zwrócić uwagę na kilka książkowych nowości. Wydawnictwo Dolnośląskie proponuje „Żelazne kamienie” Rafała Dębskiego. Akcja powieści toczy się na Dolnym Śląsku i dotyczy owianej legendą tajemnicy Bursztynowej Komnaty.

II wojna światowa pojawia się także w najnowszej książce Erica Emmanuela Schmitta „Przypadek Adolfa H.”, wydanej przez

Nasza recenzja

Bardziej nastrojowy Młynarski



Po piosenkach Agnieszki Osieckiej grupa Raz Dwa Trzy zmierzyła się z utworami Wojciecha Młynarskiego. Wiele wskazuje na to, że uda im się powtórzyć sukces albumu „Czy te oczy mogą kłamać”. Teksty Młynarskiego nie straciły nic ze swojej aktualności, natomiast w wykonaniu Adama Nowaka nabrały zupełnie innego charakteru.

Najnowsza płyta zespołu, zatytułowana po prostu „Raz Dwa Trzy – Młynarski”, zawiera jedenaście piosenek ze słowami autora oraz w jego tłumaczeniu (Brel, Okudźawa i Wysocki). Muzycy przygotowali zupełnie nowe aranżacje takich przebojów, jak: „Absolutnie”, „Polska miłość”, „Bynajmniej”, „Tak jak malował pan Chagall” czy „Jeszcze w zielone gramy”. Nie zabrakło także jednego z najbardziej rozpoznawalnych utworów Młynarskiego – „Jesteśmy na wczasach”, który od lipca rozbrzmiewa w rozgłośniach radiowych. (Bardzo ciekawe wykonanie, choć niektórym może brakować słynnej dedykacji: dla sympatycznej

Znak. Pisarz zdobył u nas popularność dzięki takim tytułom, jak „Oskar i Pani Róża”, „Dziecko Noego” czy „Małe zbrodnie małżeńskie”. Tym razem zastanawia się, jak potoczyłyby się losy świata, gdyby Adolf Hitler zamiast dyktatorem został jednak artystą.

Miłośnikom Olgi Tokarczuk – Dolnoślązaczki z wyboru – polecamy ostatnią powieść „Bieguni” (Wydawnictwo Literackie). Książka zapowiadana jest jako najważniejsze wydarzenie literackie tej jesieni.



W listopadzie Opera Wroclawska proponuje „Nabucco” Verdiego, „Halkę” Moniuszki i premierę nowego przedstawienia „Rękopis [...]” Rafała Augustyna. Najnowsze superwidowisko Ewy Michnik pt. „Borys Godunow” będzie można obejrzeć dopiero w przyszłym roku. Z kolei Teatr Capitol zaprasza m.in. na spektakl „Operetka” wg Gombrowicza, do którego muzykę napisał Leszek Możdżer.



A skoro mowa o muzyce, trzeba wspomnieć o trzech ważnych wydarzeniach: corocznych Zaduszkach Jazzowych (2-3.11), koncercie światowej sławy flamenco, zespołu Chambao (24.11) oraz Wrocławskim Festiwalu Gitarowym (23.11-2.12). Gwiazdą tegorocznej edycji będzie wirtuoz gitary – Paco de Lucia, który zaprezentuje swój album „Cositas Buenos”. Muzyk wystąpi w Polsce tylko jeden raz, właśnie we Wrocławiu.

panny Krysi. Za to w wersji Adama Nowaka wyznanie miłosne wygłasza sam Młynarski). Warto dodać, że materiał do albumu został zarejestrowany w trakcie koncertu. I ta atmosfera występu na żywo jest doskonale odczuwalna.

Z interpretacjami piosenek innych autorów często bywa tak, że nowe wykonanie niejednokrotnie przegrywa z oryginałem. Zespół Raz Dwa Trzy podjął to ryzyko i wygrał. „Ich” Młynarski jest bardziej nastrojowy i muzycznie dużo ciekawszy. (is)



Pisali o nas

- * **Wielki sukces naukowców**, GW, 26.09.07
Prof. Tadeusz Luty i prof. Kazimiera A. Wilk wypowiadają się na temat X Dolnośląskiego Festiwalu Nauki.
- * **Tadeusz Luty – rektor wszystkich rektorów**, GW, 28.09.07
Sylwetka prof. Tadeusza Lutego.
- * **Poskromili toksyczną ciecz**, SP-GWr, 1.10.07
Chemicy z PWr opracowali metodę utylizacji niebezpiecznej cieczy, która w armiach Układu Warszawskiego była stosowana jako utleniacz do paliwa raketowego.
- * **Ostatni rok profesora Lutego**, GW, 3.10.07
Relacja z inauguracji nowego roku akademickiego na PWr.
- * **Uniwersytet swój widzi ogromny**, GW, 5.10.07
Rozmowa z prof. Tadeuszem Lutym o pomysły połączenia uczelni wrocławskich i konieczności zmian w organizacji ośrodków akademickich.
- * **E-learning, czyli nauka na odległość**, GW, 11.10.07
- * **Egzamin w sieci**, SP-GWr, 11.10.07
Politechnika Wroclawska jako pierwsza uczelnia w Polsce wprowadziła system e-learningowy. Dzięki temu studenci będą mogli uczestniczyć w zajęciach i zdawać e-sprawdziany.

**Podręczniki
na filologie
i inne kierunki
humanistyczne**

▶ 10% taniej!

Teraz pełną ofertę polsko- i obcojęzycznych podręczników akademickich kupisz w wybranych salonach Empik oraz na www.empik.com.

W październiku 2007 za okazaniem legitymacji studenckiej – 10% zniżki.



empik.com

książka akademicka

Pełna oferta podręczników dostępna w salonach:

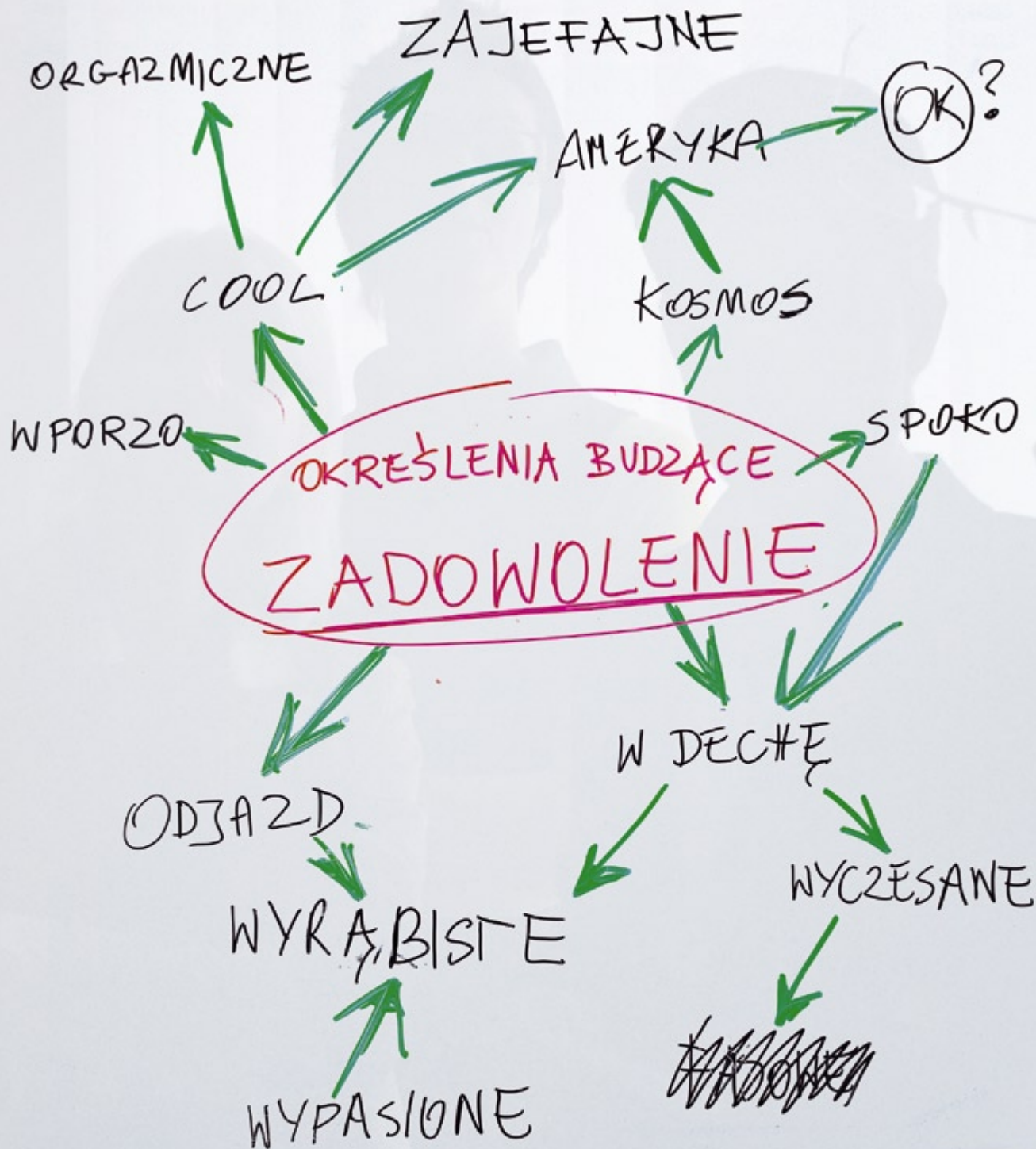
Warszawa – Junior Megastore, ul. Marszałkowska 116/122, **Warszawa – Nowy Świat Megastore**, ul. Nowy Świat 15/17, **Kraków – Megastore**, Rynek Główny 5 / Sienna 2, **Wrocław – Megastore**, Rynek 50.

Szeroki wybór dostępny również w sklepach:

Katowice – Silesia Megastore, ul. Chorzowska 107, **Łódź – Manufaktura Megastore**, ul. Karskiego 5, **Poznań – Megastore**, ul. Ratajczaka 44,

Bydgoszcz – DTC, ul. Gdańska 15, **Gdańsk – Galeria Bałtycka**, al. Grunwaldzka 141 (od 4.10), **Szczecin – Galaxy**, al. Wyzwolenia 18,

Lublin – DTC, ul. Krakowskie Przedmieście 40, **Rzeszów – Galeria Graffica**, ul. płk. Leopolda Lisa-Kuli 19, **Warszawa – Wola Park**, ul. Górczewska 124



Może nie jesteśmy specjalistami od ostatnich trendów w młodzięzowej nowomowie, ale od najlepszych rozwiązań finansowych z pewnością. Dlatego dajemy Ci darmowe Konto Student i przelewy za 0 zł. Ponadto masz 500 zł na karcie kredytowej bez udokumentowania dochodów. Mało?