

dziła do odkrycia – w roku 1982 – pełnego mechanizmu kontrolowanej degradacji białek z udziałem ubikwityny i proteasomu. W latach 1981–1984 prof. Ciechanover odbył staż podoktorski w Massachusetts Institute of Technology (MIT), podczas którego zajmował się specyficznymi substratami ubikwitynacji, stwarzającymi możliwości projektowania innowacyjnych leków w zakresie chorób nowotworowych i neurodegradacyjnych.

W roku 2004 za odkrycie, jaką rolę spełniają ubikwityny w degradacji białek, profesorowie biochemii – Aaron Ciechanover, Irwin Rose i Avram Herszko – otrzymali Nagrodę Nobla w dziedzinie chemii. Obecnie prof. Ciechanover jest profesorem biochemii i dyrektorem Instytutu Badawczego Nauk Medycznych im. Rodziny Rappaportów w Technionie. Prowadzi badania nad degradacją białek związanych z nowotworami.

Prof. Aaron Ciechanover jest uznawany za jedną z czołowych postaci współczesnej nauki, autorem ponad 200 publikacji naukowych,



członkiem honorowym ponad 20 towarzystw naukowych, w tym od roku 2007 – Polskiego Towarzystwa Medycznego. Otrzymał 27 honorowych tytułów naukowych – 15 tytułów doktora honoris causa i 12 tytułów profesora honorowego.

Uroczystość, która odbyła się 15 listopada w Auditorium Maximum Uniwersytetu Warszawskiego, miała szczególny charakter również z tego względu, że nadania prof. Aaronowi Ciechanoverowi tytułu doktora honoris causa dokonały równocześnie dwie największe warszawskie uczelnie. Wspólne posiedzenie Senatów otworzyli: rektor UW, prof. **Katarzyna Chałasińska-Macukow** i rektor PW, prof. **Włodzimierz Kurnik**.

Laudację prof. Ciechanovera wygłosił najpierw promotor prof. **Paweł Kulesza** z Wydziału Chemii UW. Po niej nastąpiło wręczenie prof. Ciechanoverowi dyplomu doktora honoris causa Uniwersytetu Warszawskiego.

Następnie laudację wygłosiła promotor prof. **Magdalena Boguta** z Wydziału Chemicznego PW i wręczony został dyplom doktora honoris causa Politechniki Warszawskiej.

W swoim wykładzie – na temat wyzwania nauki na najbliższe dekady – prof. Aaron Ciechanover zwrócił uwagę, że obecnie, oprócz potrzeby znalezienia alternatywnych i przyjaznych dla środowiska źródeł energii, najważniejsze jest zwalczanie chorób. Przed naukowcami stoi wyzwanie rozwiązania problemów związanych z chorobami zakaźnymi, z którymi borykają się kraje rozwijające się oraz z chorobami cywilizacyjnymi w krajach rozwiniętych.

Oficjalną część uroczystości zakończyło odczytanie listów gratulacyjnych, po czym nastąpiło mniej formalne spotkanie z laureatem w Pałacu Kazimierzowskim.

Tekst i zdjęcia: ANNA ABRAMCZYK

PODWÓJNY DOKTORAT HONOROWY II okl.

INFORMACJE

Z obrad Senatu	2
Media o Politechnice Warszawskiej	3
Kronika wydarzeń w PW	4

→ TEMAT MIESIĄCA: NASZE ŻYCIE, NASZA PRZYSZŁOŚĆ

Gdyby Maria Skłodowska nie wyjechała na studia do Francji, być może zagadnieniem promieniotwórczości zająłby się kto inny. Na szczęście stało się inaczej i dzięki temu, jako pierwsza kobieta – najpierw razem z mężem, a potem samodzielnie – stała się laureatką Nagrody Nobla. Z tej okazji, po stu latach, rok 2011 został ogłoszony Międzynarodowym Rokiem Chemii i Rokiem Marii Skłodowskiej-Curie. Miało z tej okazji miejsce wiele rozmaitych wydarzeń o charakterze naukowym, popularnonaukowym i edukacyjnym, które – pokrótce – przedstawiamy ... **6**

POWIETRZNY „AUTOBUS”

Ma być nieduży, średniego zasięgu, bezpieczny, tańszy niż inne, najlepszy w swojej klasie – samolot, którego projekt opracowano na Wydziale MEiL **12**

→ POSTACIE: DR PRZEMYSŁAW KUPIDURA

Człowiek – na co wskazują jego zainteresowania, wiedza i pasje oraz różnorodne formy aktywności życiowej – w pełni renesansowy **14**

NOWY REKORD GUINNESSA

Badanie gazów atomowych to obiecująca dziedzina nauki, choć trudno na razie mówić o zastosowaniach **16**

NIEKOŃCZĄCA SIĘ OPowieŚĆ

Rozmowa z profesorem Bolesławem Orłowskim o pracach nad słownikiem polskich wynalazców i odkrywców **18**

→ ABSOLWENCI PW: MACIEJ SZYMAŃSKI

Aby odreagować stres związany z pracą, postanowił – wraz ze współnikiem – skonstruować samochód **20**

EROGONOMIA W TRANSPORCIE

O badaniach wykonanych na Wydziale Transportu, dotyczących wpływu obciążeń psychicznych na sprawność działania i obciążenie mięśniowo-szkieletowe **22**

PAPIER MA SIĘ DOBRZE

Kilka refleksji o e-książkach i planach Oficyny Wydawniczej PW, przy okazji V Targów Książki Akademickiej i Naukowej **24**

→ KOŁA NAUKOWE PW: SKOŁOWANE IGRZYSKA

Sumo, piłkarzyki, projekty logotypu, czyli nietypowe zmagania kół naukowych **25**

TOALETY I BOKSY

W początkach XX wieku, z okien Gmachu Głównego można było obserwować wyścigi konne i kibicującą im elitę Warszawy **26**

RECENZJE KSIĄŻEK

..... **28**

PRZECYTANE W PRASIE

..... **29**

INFORMACJE WYDAWNICZE OFICYNY PW

..... **29**

→ SPORTOWCY POLITECHNIKI: TRZY JEDENASTKI

Tradycyjna Varsoviada, także tradycyjnie zdominowana przez studentów Politechniki Warszawskiej **30**

DRUGA STRONA MEDALU

..... **31**

ZŁOTE MEDALE PROF. TADEUSZA MASSALSKIEGO 32

MIESIĘCZNIK POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ
PISMO SPOŁECZNOŚCI AKADEMICKIEJ PW

Rada MIESIĘCZNIKA PW: prof. Maciej Grabski – przewodniczący, prof. Jacek Czajewski, dr Sergiusz Dzierżgowski – sekretarz, prof. Małgorzata Kujawińska, prof. Tadeusz Rzeżuchowski.

Wydawca: Politechnika Warszawska, Plac Politechniki 1, 00-664 Warszawa.

Redagują: Iwona Kolińska – redaktor naczelny (miespw@ca.pw.edu.pl), Zespół: Anna Abramczyk (mies.pw@ca.pw.edu.pl), Joanna Kosmalka (j.kosmalka@ca.pw.edu.pl), Michał Leśniewski – zastępca redaktora naczelnego (prasa@ca.pw.edu.pl), Zbigniew Zając (red_mpw@ca.pw.edu.pl). Stali współpracownicy: Ewa Chybińska, Joanna Majewska. Projekt graficzny makiety i łamanie: WHITE.

Adres redakcji: ul. Polna 50, 00-644 Warszawa.

Telefony: 22 234-54-87, 22 234-57-31, fax 22 234-57-30. **Adres internetowy:** www.mpw.pw.edu.pl

Druk: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, ul. Polna 50, 00-644 Warszawa, tel. 22 234-75-03.

Redakcja zastrzega sobie prawo adiacji, redagowania i skracania tekstów oraz zmiany tytułów. Nie wszystkie poglądy autorów tekstów zgodnie są z przekonaniem Redakcji. Niektóre mogą stanowić zaproszenie do dyskusji dla wszystkich chętnych. Przedruk ilustracji i tekstów oraz ich fragmentów możliwy wyłącznie za zgodą Redakcji.

Media o Politechnice Warszawskiej

■ Politechnika Warszawska, Huawei i Telekomunikacja Polska podpisały umowę o współpracy, dzięki której studenci będą mogli pracować nad kreowaniem nowych usług telekomunikacyjnych w oparciu o technologię LTE. Podpisane porozumienie opiera się na modelu *open innovation*, dzięki któremu dostęp do wiedzy firm badawczych udostępniany jest innym podmiotom, w szczególności uczelniom wyższym. Jako jeden z elementów długofalowej współpracy w zakresie rozwoju naukowego i technologicznego firma wyposaża Laboratorium Techniki Mobilnych Brama na Wydziale Elektroniki i Techniki Informatycznych PW w nowoczesny sprzęt działający w oparciu o technologię Long Term Evolution (LTE). Rozwiązania te dedykowane będą do testowania usług telekomunikacyjnych zaimplementowanych w technologiach mobilnych 2G/3G – informował 2.11.2011 r. portal telekomunikacyjny telix.pl

■ Długoletni dyrektor Instytutu Radioelektroniki Politechniki Warszawskiej prof. dr hab. inż. Józef Wiesław Modelski, jedyny Polak, który pełnił funkcję dyrektora międzynarodowej organizacji inżynierskiej IEEE, otrzymał 3 listopada w Warszawie tytuł doktora *honoris causa* Wojskowej Akademii Technicznej – informował 3.11.2011 r. serwis PAP poświęcony Nauce w Polsce. Zaś relację z przebiegu uroczystości mogliśmy przeczytać w „Perspektywach”. „Radioelektronika: drugie stulecie” – tak brzmiał tytuł wykładu, który wygłosił nowy doktor *honoris causa* Wojskowej Akademii Technicznej. 10.11.2011 r. portal plastech.pl poinformował, że Firma DuPont i Politechnika Warszawska otwierają w naszym kraju specjalistyczne Laboratorium Technologii Cyrel. Nowa jednostka będzie uczyć i certy-

fikować studentów. DuPont Cyrel Fast to kompletny system produkcji płyt drukarskich składający się z rodziny płyt Cyrel i wspierany przez dodatkowe urządzenia firmy DuPont przeznaczone do nasświetlania UV i obróbki w systemach analogowym i cyfrowym. Cyrel Fast został opracowany wspólnie z czołowymi przedstawicielami rynku fleksograficznego na świecie.

■ Politechnika Warszawska rozpoczyna obchody rocznego święta – taką informację, 6.11.2011 r., podał jeden z patronów medialnych tego obchodów, serwis Nauka w Polsce:

■ Dzień Politechniki Warszawskiej obchodzony jest co roku w listopadzie. To wydarzenie, którego celem jest przypomnienie historii powstawania i kształtowania się struktur uczelni, ale także próba pokazania różnorodności, jaka cechuje uczelnię. Miejsce spotkań nie tylko pracowników i studentów Politechniki, ale także absolwentów i osób współpracujących z uczelnią. Obchody stanowią połączenie dobrej zabawy i nauki. W ciągu kilku dni listopada uczelnia jest otwarta dla wszystkich zainteresowanych, którzy chcą zwiedzić mury zabytkowego budynku i wziąć udział w świętowaniu.

■ Coroczne święto uczelni rozpoczęło się 7 listopada, a zakończyło 9 grudnia. Informacje o programie można było znaleźć 7.11.2011 r. na stronie mm.warszawa.pl, 12.11.2011 r. na stronie euro.student.pl i 14.11.2011 na stronie dla studenta.pl:

■ Pierwszym elementem obchodów Dnia Politechniki było otwarcie wystawy Biblioteki Głównej PW w krużgankach Dużej Auli Gmachu Głównego. Wystawę można było oglądać do 20 listopada. W niedzielę, 13 listopada, między godz. 11 a 15 o każdej

pełnej godzinie kolejne grupy chętnych mogły zwiedzić budynek Politechniki.

■ Poniedziałek, 14 listopada, to dzień, w którym otwarta została wystawa w Muzeum PW pt. „Najstarsza Średnia Szkoła Budowlana w Polsce i jej związki z Politechniką Warszawską”. Tego dnia odbyły się uroczystości upamiętniające studentów Politechniki Warszawskiej poległych w latach 1918–1920 w walce o niepodległość RP. Absolwenci PW o wybitnych osiągnięciach zawodowych odebrali statuetki Złotej Księgi.

■ Uroczyste posiedzenie senatu PW, VI Bieg o puchar Rektora Politechniki Warszawskiej na stadionie Syrenki to dwa z kilku wydarzeń, które miały miejsce 15 listopada. Tego dnia odbyło się również wspólne posiedzenie senatów Politechniki Warszawskiej i Uniwersytetu Warszawskiego, a tytuł doktora *honoris causa* odebrał prof. Aaron Ciechanover. Przygotowano również debatę o wynikach ogólnopolskiego badania z udziałem naukowców i biznesu pt. „Młodzi Polacy o naukach ścisłych”.

■ Już po raz szósty, przy okazji Dnia Politechniki Warszawskiej, odbędą się Wybory Miss. Mister zostanie wybrany po raz trzeci – taką zapowiedź zamieszczone 15.11.2011 r. na stronie mm.warszawa.pl. oraz 16.11.2011 r. ukazała się natomiast relacja z przebiegu imprezy.

■ Relację z przebiegu Dnia Politechniki Warszawskiej mogliśmy także zobaczyć 14.11.2011 r. w TVP.

■ Prof. Aaron Ciechanover z Izraela, noblista w dziedzinie chemii z roku 2004, otrzymał we wtorek w Warszawie tytuł doktora *honoris causa* Uniwersytetu Warszawskiego i Politechniki Warszawskiej – informował 15.11.2011. portal naszemiasto.pl. To pierwszy przypadek w historii szkolnictwa wyższego, kiedy dwie uczelnie jednocześnie nadają tytuł doktora *honoris causa* jednemu kandydatowi.



FOT. MICHAŁ LEŚNIEWSKI

Z obrad Senatu

Trzydzieste trzecie w XLVII kadencji posiedzenie Senatu odbyło się 24 listopada 2011 roku.

Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej postanowieniem z 3 listopada 2011 roku nadał tytuł naukowy profesora nauk chemicznych prof. nzw. dr. hab. inż. **Andrzejowi SPORZYŃSKIEMU** zatrudnionemu w Zakładzie Chemii Fizycznej na Wydziale Chemicznym.

Na stanowisko profesora nadzwyczajnego od 1 października 2011 roku na czas nieokreślony

została mianowana przez rektora PW prof. dr hab. inż. **Anna SIEMIŃSKA-LEWANDOWSKA** zatrudniona w Zakładzie Geotechniki i Budowli Podziemnych w Instytucie Dróg i Mostów na Wydziale Inżynierii Lądowej.

Na stanowisko profesora nadzwyczajnego od 1 listopada 2011 roku do 31 października 2016 roku został zatrudniony przez rektora PW na podstawie umowy o pracę dr hab. inż. **Marek GLIŃSKI** zatrudniony w Zakładzie Katalizy i Chemii Metaloorganicznej na Wydziale Chemicznym.

Informacje

■ 5 listopada br. na Politechnice Warszawskiej odbył się Kongres Obywatelski poświęcony problematyce edukacji w Polsce. Gościem kongresu był **Bronisław Komorowski**, prezydent RP.

■ 7 listopada br. w Sali Senatu odbyło się pierwsze seminarium z cyklu „Forum Obronności i Bezpieczeństwa” zorganizowane przez prorektora PW ds. nauki, prof. **Tadeusza Kulika** wraz z Uczelnianym Centrum Badawczym Obronności i Bezpieczeństwa.

■ 10 listopada br. na terenie Uniwersytetu Warszawskiego odbyła się skromna uroczystość z okazji 93. rocznicy utworzenia 36. Pułku Piechoty Legii Akademickiej. Rektorzy Uniwersytetu Warszawskiego, Poli-

techniki Warszawskiej, Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego, Szkoły Głównej Handlowej i Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego złożyli kwiaty przed tablicą poświęconą Legii.

■ 17 listopada br. w Warszawie został podpisany list intencyjny pomiędzy Politechniką Warszawską a miastem Szczecin, dotyczący współpracy przy realizacji projektu „Nauka pod żaglami”.

■ Prof. **Włodzimierz Kurnik**, rektor PW, otrzymał Honorową Nagrodę Rektora Politechniki Świętokrzyskiej za wspieranie działalności Politechniki Świętokrzyskiej poprzez inicjowanie rozwoju naukowego i promocji uczelni. Statuetka z numerem 9 została wręczona podczas inauguracji roku akademickiego Politechniki Świętokrzyskiej.

■ Prof. **Jerzy Woźnicki**, prezes Fundacji Rektorów Polskich, został odznaczony przez prezydenta RP, **Bronisława Komorowskiego**, Krzyżem Komandorskim z Gwiazdą Orderu Odrodzenia Polski.

■ Prof. **Andrzej Kraśniewski** z Wydziału Elektroniki i Technik Informacyjnych otrzymał Krzyż Oficerski Orderu Odrodzenia Polski przyznany przez prezydenta RP.

■ W ramach I Światowego Konkursu Wynalazków Chemicznych IFIA oraz Międzynarodowej Warszawskiej Wystawy Innowacji IWIS 2011, prof. **Jacek Kijeński** z zespołem otrzymał dwa złote medale za wynalazek „Redukcja olefin z przerobu odpadów polimerowych wodorem pochodzącym z rozkładu metanolu”. Ten sam wynalazek uzyskał złoty medal na wystawie Technicon 2011 w Gdańsku.

Obrady

■ Senatorzy otrzymali informację o sytuacji w akademickiej służbie zdrowia. Opiekę medyczną, w ramach Akademickiej Służby Zdrowia PW, prowadzi firma CenterMed. Aktualnie funkcjonują dwie przychodnie: przy ul. Waryńskiego i przy ul. Narbutta. W obydwu pracownicy i studenci Politechniki Warszawskiej mogą nieodpłatnie uzyskać poradę w zakresie podstawowej opieki zdrowotnej (lekarz rodzinny). W obydwu przychodniach jest już też czynna poradnia medycyny pracy. W styczniu 2012 roku w przychodni przy ul. Waryńskiego zostaną uruchomione poradnie specjalistyczne. Obecnie prowadzi się intensywne działania w celu uzyskania kontraktów NFZ w zakresie specjalistyki. W styczniu 2012 roku będzie również uruchomiona przychodnia przy ul. Mochnickiego – na początku tylko na parterze i tylko w zakresie podstawowej opieki zdrowotnej i medycyny pracy. Po przeprowadzeniu remontu, powstaną gabinety specjalistyczne. Na pierwszym piętrze jest planowane utworzenie wyspecjalizowanej przychodni rehabilitacyjnej.

■ Analizę rekrutacji na studia pierwszego i drugiego stopnia na rok akademicki 2011/2012, na szerszym tle danych z trzech ubiegłych lat, przedstawił senatorom pełnomocnik rektora ds. rekrutacji, dr **Zdzisław Mąceński**. Podkreślił, że liczba miejsc na studiach stacjonarnych pierwszego stopnia powoli, ale systematycznie wzrasta, wzrasta również liczba aplikacji, wzrasta więc współczynnik aplikacji na 1 miejsce. W roku 2009 wynosił on 7,71, w 2010 roku – 8,94, a obecnie – 8,97. Liczba kandydatów na studia była natomiast w tym roku nieco mniejsza i wyniosła

14 298 osób (w zeszłym roku – 14 398). Gdy weźmiemy pod uwagę tendencje demograficzne i uświadomimy sobie spadek liczby 19-latków w całej populacji, to fakt, że Politechnika Warszawska „zagospodarowuje” 3% tych młodych ludzi, jest dla nas bardzo korzystny. Pozytywnym zjawiskiem jest wzrost udziału kobiet wśród kandydatów: w roku 2009 wyniósł on 34%, w 2010 – 37%, a w 2011 – 40%. Również wśród przyjętych na studia udział kobiet jest coraz większy: 30% w roku 2009; 33,6% w 2010 oraz 35% obecnie. Popularność poszczególnych kierunków studiów, mierzona najwyższą liczbą kandydatów z pierwszego wyboru na 1 miejsce wygląda następująco: architektura i urbanistyka – 10,81; gospodarka przestrzenna – 8,87; geodezja i kartografia – 8,21; biotechnologia – 7,24; budownictwo – 6,32, informatyka (na Wydziale MiNI) – 5,43; inżynieria biomedyczna (na Wydziale EiTI) – 4,90; automatyka i robotyka (na Wydziale MEIL) – 4,44; energetyka (na Wydziale MEIL) – 4,22, informatyka (na Wydziale EiTI) – 4,13.

Rekrutację na studia doktoranckie zaprezentował prof. **Franciszek Krok**, prorektor PW ds. nauki. Podkreślił, że liczba doktorantów od kilku lat systematycznie wzrasta (szczególnie wyraźnie ta tendencja występuje na wydziałach MEIL i SiMR), spada natomiast liczba doktorantów niestacjonarnych.

■ Senat przyjął stanowisko dotyczące projektu rozporządzenia ministra nauki i szkolnictwa wyższego w sprawie sposobu i trybu ustalania wskaźników kosztowności dla poszczególnych kierunków i obszarów kształcenia. W preambule dokumentu czytamy:

(...) *W projekcie rozporządzenia obszarowi nauk technicznych przypisuje się wskaźnik kosztowności równy 2,5, czyli istotnie niższy od jego obecnej*

średniej wartości. Propozycja ta nie jest poparta żadną analizą rzeczywistych kosztów kształcenia, a także stoi w rażącej sprzeczności z deklarowaną przez Unię Europejską i rząd RP polityką wspierania kształcenia inżynierów, potwierdzoną prowadzoną medialną akcją promocji technicznych kierunków kształcenia, czy nadaniem znacznej liczbie kierunków technicznych statusu kierunków zamawianych. (...)

■ Dużo czasu poświęcono zmianom w Statucie PW. Było to pierwsze czytanie propozycji zmian, więc uwag i dodatkowych wyjaśnień było bardzo wiele.

■ Zgodnie z wymogami nowej ustawy „Prawo o szkolnictwie wyższym” Senat zmienił regulamin studiów podyplomowych. Podjął też uchwałę wprowadzającą zmiany organizacyjne na Wydziale Inżynierii Lądowej, polegające na likwidacji z dniem 31 grudnia br. katedr i zakładów, a w ich miejsce utworzeniu z dniem 1 stycznia 2012 roku Instytutu Inżynierii Budowlanej o strukturze zakładowej. Senat poparł inicjatywę nadania prof. **Janowi Krysińskiemu** tytułu doktora *honoris causa* Politechniki Łódzkiej, po zapoznaniu się z jego dorobkiem naukowym przedstawionym przez prof. **Janusza Lewandowskiego**.

W przerwie obrad senatorzy wzięli udział w wernisażu wystawy zagranicznych książek naukowych, zorganizowanej przez Bibliotekę Główną PW oraz firmę księgarską ABE-IPS sp. z o.o. Wystawie towarzyszyły prezentacje książek elektronicznych wydawnictw: Pearson, Wiley oraz Cengage, a także publikacji oferowanych na platformie Ovid.

EWA CHYBIŃSKA

KRONIKA WYDARZEŃ w PW

PAŹDZIERNIK
27
2011

Wprowadzeni do Panteonu.

Prof. Jan Czochralski – uważany za ojca elektroniki krzemowej i Paweł Baran – twórca internetu, to pierwsze osobistości, które zostały wprowadzone do Panteonu Polskich Wynalazców i Odkrywców. Spotkanie kapituły Panteonu, pod przewodnictwem prezesa PAN prof. Michała Kleibera, odbyło się w Pałacu na Wodzie w Łazienkach Królewskich. Prof. Czochralski był chemikiem, metaloznawcą, wynalazcą powszechnie stosowanej do dzisiaj metody otrzymywania monokryształów krzemu. Jest jednym z najczęściej cytowanych na świecie polskich uczonych. Przed II wojną światową pracował na Politechnice Warszawskiej, gdzie specjalnie dla niego utworzono Katedrę Metalurgii i Materiałoznawstwa. W roku 1945 stanął przed sądem za kontakty z Niemcami w czasie wojny, ale pomimo wyroku uniewinniającego został wydany z uczelni. Po 66 latach, w czerwcu 2011 roku, Senat PW zrehabilitował prof. Czochralskiego.

PAŹDZIERNIK
28
2011

Nowe laboratorium na WEiTI.

Na Wydziale Elektroniki i Technik Informatycznych uroczystość otwarto Laboratorium LTE. Powstaje ono dzięki kooperacji firm Huawei i Telekomunikacji Polskiej z Politechniką Warszawską. Wyposażenie Laboratorium umożliwi studentom testowanie na szeroką skalę technologii LTE – Long Term Evolution, kreowanie unikatowych w tej technologii usług, a także pozwoli na odtworzenie usług działających dotychczas na platformach 2G i 3G (np. Streaming wideo). W spotkaniu w Audytorium Centralnym WEiTI uczestniczyli m.in. Phillip Gan – dyrektor generalny Huawei Polska, Krzysztof Kozłowski – dyrektor Orange Labs oraz Jan Szmidi – dziekan WEiTI i prof. Józef Lubacz – dyrektor Instytutu Telekomunikacji WEiTI. Uczestnicy otwarcia zwiedzili też Laboratorium LTE i Laboratorium IMS BRAMA. (Fot. 1)



Fot. 1

LISTOPAD
3
2011

Prof. Modelski dhc WAT.

Wojskowa Akademia Techniczna w Warszawie nadała prof. Józefowi Wiesławowi Modelskiemu z Wydziału Elektroniki i Technik Informatycznych PW tytuł doktora *honoris causa*. Uroczystość odbyła się w sali widowiskowo-kinowej Klubu WAT, z udziałem władz wojskowej uczelni oraz przedstawicieli władz i środowiska akademickiego naszej uczelni, Wydziału EiTI, a także firm, z którymi laureat współpracuje. Prof. Modelski jest absolwentem



Fot. 2

Wydziału Elektroniki PW i od roku 1973 pracuje w Instytucie Radioelektroniki, w którym od piętnastu lat pełni funkcję dyrektora. Zainteresowania naukowo-badawcze profesora koncentrują się wokół techniki mikrofalowej, radiokomunikacji i telewizji. Jest autorem – lub współautorem – wielu publikacji naukowych, patentów oraz monografii. (Fot. 2)

LISTOPAD
3–5
2011

Wynalazki chemiczne.

W warszawskim Centrum Kongresowo-Wystawienniczym Hotelu Gromada odbyła się V Międzynarodowa Warszawska Wystawa Innowacji IWIS 2011, zorganizowana przez Stowarzyszenie Polskich Wynalazców i Racjonalizatorów, pod patronatem Parlamentu Europejskiego. W celu uświetnienia obchodów Roku Marii Skłodowskiej-Curie, stowarzyszenie oraz Międzynarodowa Federacja Stowarzyszeń Wynalazców IFIA zorganizowały podczas wystawy Pierwszy Światowy Konkurs Wynalazków Chemicznych. Prof. Jacek Kijeński z zespołem otrzymał w nim dwa złote medale za wynalazek „Redukcja olefin z przerobu odpadów polimerowych wodorem pochodzącym z rozkładu metanolu”. Ten sam wynalazek uzyskał złoty medal na wystawie Technicon 2011 w Gdańsku.

LISTOPAD
5–

GRUDZIEŃ
–18

TECHNO-warsztaty.

Przez półtora miesiąca, w weekendy, podczas TECHNO-warsztatów z Politechniką Warszawską stołeczna młodzież miała możliwość bliższego poznania takich dziedzin nauki, jak robotyka, architektura, matematyka, elektronika i mechanika. TECHNO-warsztaty są kolejnym projektem edukacyjnym Stowarzyszenia KLATRAT, skierowanym do młodzieży szkolnej. W ramach projektu odbyło się 14 jedno- oraz dwudniowych warsztatów, podczas których uczestnicy zapoznawali się z najnowszymi trendami współczesnej techniki oraz wykonywali ćwiczenia i zadania praktyczne.

LISTOPAD
5
2011

StRuNa 2011.

W Centrum Promocji Kultury w Warszawie odbyła się gala wręczenia nagród w pierwszej edycji konkursu StRuNa 2011. Konkurs, podsumowujący aktywność naukową kół i innych organizacji studenckich, jest jednym z elementów programu StRuNa (St-udencki Ru-ch Na-ukowy), który ma na celu promocję ruchu naukowego studentów i doktorantów. W tegorocznej edycji konkursu I miejsce w kategorii „Opiekun Roku 2011” zdobył prof. Janusz Piechna za wspieranie Studenckiego Koła Aerodynamiki Pojazdów Politechniki Warszawskiej, które z kolei otrzymało wyróżnienie w kategorii „Koło Naukowe Roku 2011” oraz w kategorii „Projekt Roku 2011” – za projekt „PAKS – ekologiczny pojazd miejski”. Chemiczne Koło Naukowe „Flogiston” PW zdobyło I wyróżnienie w kategorii „Konferencja Roku 2011” za projekt International Congress of Young Chemists „YoungChem”.

LISTOPAD
8
2011

Nowoczesna technologia druku.

W Zakładzie Technologii Poligraficznych Instytutu Mechaniki i Poligrafii PW oficjalnie zostało otwarte

Fot. 3



Laboratorium Technologii Form Drukowych, wspierane przez firmę DuPont. Nowa jednostka wyposażona została w DuPont Cyrel Fast – kompletny system produkcji płyt drukarskich, składający się z rodziny płyt Cyrel i dodatkowe urządzenia firmy DuPont przeznaczone do naświetlania UV i obróbki w systemach analogowym i cyfrowym. W ramach systemu Cyrel Fast używa się suchej technologii termicznej do obróbki płyt, całkowicie eliminując konwencjonalne rozpuszczalniki i substancje wymywające. Przedstawiciele firmy DuPont i Grafikus Systemy Graficzne, zaplanowali już serię wykładów dla studentów IMiP oraz certyfikację ze znajomości technologii Cyrel Fast. (Fot. 3)

Fot. 4



LISTOPAD
14–15
2011

Święto PW.

W programie tegorocznych obchodów Dni Politechniki Warszawskiej znalazło się otwarcie wystawy w Muzeum PW pt. „Najstarsza Średnia Szkoła Budowlana w Polsce i jej związki z Politechniką Warszawską”, uroczystości upamiętniające studentów naszej uczelni poległych w latach 1918-1920 w walce o niepodległość Rzeczypospolitej Polskiej oraz nadzwyczajne Walne Zebranie Członków Stowarzyszenia Absolwentów i Przyjaciół PW, a także wręczenie statuetek Złotej Księgi absolwentom PW za wybitne osiągnięcia zawodowe. Kolejnego dnia odbyło się uroczyste posiedzenie Senatu PW z udziałem Chóru PW, bieg o puchar rektora PW, uroczyste, wspólne posiedzenie Senatów Politechniki Warszawskiej i Uniwersytetu Warszawskiego z nadaniem tytułu *doctor honoris causa* prof. Aaronowi Ciechanoverowi. Miała miejsce również debata „Młodzi Polacy o naukach ścisłych”, Gala Złotej Kredy i Gala Finałowa Wyborów Miss i Mistera PW. (Fot. 4)

LISTOPAD
16
2011

16.11.2011 r. Wykład noblisty.

Prof. Aaron Ciechanover z Izraela wygłosił wykład na temat rozwoju medycyny spersonalizowanej – „Drug Development in the 21st Century and the Personalized Medicine Revolution: Are We going to Cure all Diseases?”. Gość Konwersatorium PW jest laureatem Nagrody Nobla z roku 2004 w dziedzinie chemii, za odkrycie, jaką rolę spełniają ubikwityny w degradacji białek. Obecnie jest dyrektorem Instytutu Badawczego Nauk Medycznych im. Rodziny Rappaportów w Technionie w Izraelu i prowadzi badania nad degradacją białek związanych z nowotworami.

Wspomnienia z rejsu.

LISTOPAD
17
2011

Na Wydziale Fizyki PW odbyło się spotkanie poresowe studentów biorących udział w rejsie „Fizyka pod Żaglami/Wachta UW”, połączone z otwarciem wystawy zdjęć oraz występem Chóru Akademickiego. Wspólny rejs studentów Politechniki Warszawskiej i Uniwersytetu Warszawskiego na pokładzie STS „Pogoria” pod dowództwem kapitana Adama Jassera, odbył się w lipcu tego roku. Jego trasa wiodła ze szkockiego portu Greenock, przez atlantycki archipelag Hebrydów na Orkady, następnie na Szetlandy i przez Morze Północne do norweskich portów Stavanger. W sumie liczyła 801 mil morskich. W trzech portach: Stromness, Lervick i Stavanger załoga dawała pokaz doświadczeń fizycznych dla innych załóg, a także przybyłej specjalnie na tę okazję publiczności. Dla uczczenia 100-lecia przyznania Nagrody Nobla Marii Skłodowskiej-Curie i w związku z obchodzoną w Polsce rokiem noblistki, część pokazów poświęcono promieniotwórczości.

LISTOPAD
19
2011

Spektakl o Marii i Piotrze.

W Auli Wydziału Fizyki PW zostało wystawione przedstawienie teatralne „Maria Skłodowska-Curie Book fo Genesis: naked to the Bone”. Zosta-

ło ono specjalnie stworzone z okazji Roku Marii Skłodowskiej-Curie przez polską artystkę, Jolanę Juszkiewicz, a następnie wspólnie wyreżyserowane z luksemburskim aktorem i reżyserem teatralnym, Stevem Karierem. Spektakl jest twórczą interpretacją życia noblistki, podkreśla istotę partnerstwa i zależność osiągnięć od wkładu pracy Pierre’a Curie. Przedstawienie objęła swoim patronatem ambasada Luksemburga w Warszawie.

LISTOPAD
23
2011

Young Researcher Award.

Mgr inż. Elżbieta Jędrych, doktorantka z Wydziału Chemicznego PW, została jednym z trzech laureatów czwartej edycji ogólnopolskiego konkursu Scopus-Perspektywy Young Researcher Award 2011. Zwyczajczynie wykonuje pracę doktorską w Zakładzie Mikrobiologii, pod opieką prof. Zbigniewa Brzózki. Konkurs Scopus-Perspektywy Young Researcher Award jest skierowany do naukowców, którzy nie ukończyli 30. roku życia i mają znaczące osiągnięcia naukowe. Jego organizatorami są Fundacja Edukacyjna „Perspektywy” i wydawnictwo naukowe Elsevier B.V. W nagrodę młodzi uczeni otrzymują po 2 tys. euro na wyjazd na międzynarodową konferencję naukową.

LISTOPAD
23
2011

Współpraca z elektrownią „Kozienice”.

Prezes zarządu Elektrowni „Kozienice” – Krzysztof Zborowski i wiceprezes zarządu ds. technicznych Elektrowni „Kozienice” – Zygmunt Rachfalski oraz prorektor PW ds. nauki Politechniki Warszawskiej – prof. Tadeusz Kulik podpisali list intencyjny w sprawie zawarcia długotrwałej umowy dotyczącej form i zasad współpracy pomiędzy elektrownią a uczelnią. Obejmować ona będzie m.in. odbywanie w „Kozienicach” praktyk zawodowych przez studentów i staży przez absolwentów PW oraz podyplomowe kształcenie na uczelni kadry technicznej przedsiębiorstwa. (Fot. 5)

Oprac. ANNA ABRAMCZYK

Fot. Anna Abramczyk, Michał Leśniewski



Fot. 5

NASZE ŻYCIE, NASZA PRZYSZŁOŚĆ

Sto lat temu **MARIA SKŁODOWSKA-CURIE** otrzymała nagrodę Nobla w dziedzinie chemii. Z tej okazji – 19 grudnia 2008 roku, rezolucją nr 63 – Zgromadzenie Ogólne Narodów Zjednoczonych ustanowiło rok 2011 Międzynarodowym Rokiem Chemii i Rokiem Marii Skłodowskiej-Curie.



Koordinatorami tego wydania zostały Organizacja Narodów Zjednoczonych do Spraw Oświaty, Nauki i Kultury (UNESCO) oraz Międzynarodowa Unia Chemii Czystej i Stosowanej (IUPAC).

Pierwszą Nagrodę Nobla **Maria Skłodowska-Curie** otrzymała – razem z mężem **Piotrem** oraz **Henri Becquerem** – w roku 1903 w dziedzinie fizyki. Kolejną – osiem lat później w dziedzinie chemii. Obie za prace związane z promieniotwórczością. W tym samym okresie powołano do życia Międzynarodowe Towarzystwo Chemiczne, z którego w roku 1918 powstała IUPAC. Przyznanie Marii Skłodowskiej-Curie drugiego Nobla i powołanie do życia – sto lat temu – MTCH stało się powodem ustanowienia przez Zgromadzenie Ogólne Narodów Zjednoczonych roku 2011, Rokiem Chemii, pod hasłem „Chemia – nasze życie, nasza przyszłość”.

Sejm Rzeczypospolitej Polskiej, 3 grudnia 2010 roku, podjął uchwałę w sprawie obchodów związanych z tym wydarzeniem. Objął go patronatem honorowym prezydent RP, **Bronisław Komorowski**.

Niektóre imprezy odbywały się – jednocześnie – w Polsce i w Francji.

– *Zadaniem Komitetu Chemii Polskiej Akademii Nauk oraz Polskiego Towarzystwa Chemicznego było zorganizowanie imprez i konferencji związanych z Rokiem Chemii – mówi prof.*

Zbigniew Brzózka, dziekan Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej. – *W ich organizowanie włączyły się także nasza uczelnia i wydział.*

Od stycznia do grudnia 2010 roku odbyło się ponad sto pięćdziesiąt imprez związanych z Rokiem Chemii. Pierwszą, 18 stycznia, zorganizował Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni PAN w Krakowie. Sesja „Women sharing a chemical moment in time” zainaugurowała obchody. Dwa dni później, w Warszawie, w muzeum Marii Skłodowskiej-Curie, PTCH zorganizowało konferencję pt. „Wokół Marii Skłodowskiej-Curie w jej Międzynarodowym Roku”.

Światowe imprezy związane z Rokiem Chemii i rocznicą przyznania Nagrody Nobla polskiej chemiczce zainaugurowano we Francji pod koniec stycznia. Następnie odbywało się po kilkanaście imprez miesięcznie.

Polka we Francji

W roku 1926 Politechnika Warszawska przyznała dwukrotnej laureatce Nagrody Nobla tytuł doktora *honoris causa*. Maria Skłodowska urodziła się w Warszawie, 7 listopada 1867 roku. Jej rodzina była znana w środowisku pedagogicznym. Nauczaniem i wychowywaniem zajmował się jej dziadek, **Józef**. Ojciec, **Władysław**, był nauczycielem matematyki i fizyki oraz dyrektorem – kolejno – dwóch warszawskich gimnazjów męskich, prowadził również w domu

stancję dla chłopców. Matka, **Bronisława Boguska**, była dyrektorką prestiżowej warszawskiej pensji dla dziewcząt z dobrych domów.

Maria Skłodowska otrzymała gruntowne wykształcenie. Po ukończeniu gimnazjum podjęła pracę guwernantki – najpierw w Krakowie, potem w Sopocie. Część zarobionych pieniędzy przekazywała na utrzymanie i studia medyczne swojej siostry **Bogusławy**, która kształciła się w Paryżu. Obie przyrzekły sobie, że gdy pierwsza uzyska wykształcenie, pomoże drugiej w zdobyciu wiedzy we Francji. Tak też się stało. W roku 1891 Maria wyjechała do Paryża, do siostry. Jako pierwsza kobieta zdała egzamin na Sorbonę, na Wydział Fizyki i Chemii. W dzień studiowała, w nocy udzielała korepetycji. Mieszkała u siostry, która wspierała ją przez całe studia. W roku 1893 uzyskała – jako pierwsza kobieta – licencjat z fizyki. Rok później drugi, z matematyki. W tym czasie rozpoczęła pracę w laboratorium zakładów Lippmana.

W roku 1894 poznała swojego przyszłego męża, Piotra Curie, który polecił ją do pracy w la-

boratorium Henri Becquerela. Zaproponowano jej pozornie mało atrakcyjny i pracochłonny temat badań: znalezienie przyczyny znacznie wyższej radioaktywności niektórych rodzajów rudy uranowej, niż wynikałoby to z udziału w niej czystego uranu.

(...) W 1898 roku Maria i Piotr Curie po latach żmudnej pracy w prymitywnych warunkach odkryli dwa pierwiastki promieniotwórcze: polon i rad – czytamy na tablicy poświęconej naukowcom, zamieszczonej na ścieżce edukacyjnej Marii Skłodowskiej-Curie, otwartej w tym roku w Warszawie. – *Materia dotychczas uznawana za niezmenną okazała się zmienną i przemijającą. Proces zmniejszania się radioaktywności jest uniwersalnym zegarem umożliwiającym zmierzenie wieku Wszechświata, a także określenie czasu pojawienia się życia na Ziemi. Odkrycie to podważyło tradycyjną wizję świata, materii i czasu, stało się punktem zwrotnym w rozwoju nauki i cywilizacji. (...)*

Odkrycie małżeństwa Curie zostało docenione przez Komitet Nagrody Nobla, który w roku 1903 – im oraz Henri'emu Becquerelo-

wi – przyznał tę prestiżową nagrodę. Maria była pierwszą kobietą, która otrzymała to wyróżnienie. Otworzyło jej ono możliwość dalszej kariery naukowej – w tym samym roku otrzymała tytuł doktora fizyki.

Nagroda Nobla spowodowała, że małżonkowie zostali dostrzeżeni – Piotrowi Curie zaproponowano posadę profesora na Sorbonie i stworzenie własnego laboratorium. Maria zostaje kierownikiem badań. Tylko trzy lata przyszło im cieszyć się ze stabilizacji. W roku 1906, pod kołami wozu konnego, ginie Piotr. To ciężki okres w życiu Marii. Po otrząśnięciu się z tragedii obejmuje – jako pierwsza kobieta – posadę profesora na Sorbonie i pełną władzę nad laboratorium. Niewiele brakuje, by przyjęło ją do Akademii Francuskiej.

W roku 1911 badania, które prowadzi, ponownie zostają docenione przez Komitet Nagrody Nobla. Tym razem otrzymuje ją w dziedzinie chemii. Przekonuje także rząd Francji do przeznaczenia funduszy na budowę instytutu radowego. Wybudowany w roku 1914, „wychowuje” kilku noblistów, w tym córkę Marii – **Irenę** oraz zięcia – **Frédérica**.

Maria wielokrotnie odwiedza Polskę. Podczas jednego z takich przyjazdów otrzymuje tytuł doktora *honoris causa* Politechniki Warszawskiej.

Podczas I wojny światowej czynnie bierze udział w pomocy medycznej żołnierzom. Po zakończeniu wojny podróżuje po świecie i propaguje tworzenie ośrodków wykorzystujących rad w medycynie. Podczas jednego z pobytów w Polsce, z pomocą prezydenta RP, **Ignacego Mościckiego**, udaje jej się załatwić utworzenie Instytutu Radowego w Warszawie, wybudowanego ze składek całego społeczeństwa. Maria Skłodowska ofiarowuje 1 gram radu dla potrzeb leczniczych. Pieniądze na cenny dar – wart około 80 tysięcy dolarów – zbiera wśród kobiet z amerykańskiej Polonii. Instytut Radowy działa od roku 1934 do dziś, jako Centrum Onkologii – Instytut im. Marii Skłodowskiej-Curie.

– *Łatwo zrozumieć, jak bardzo cenne jest dla mnie przekonanie, że odkrycie nasze stało się dobrodziejstwem ludzkości, nie tylko przez swoją wartość naukową, ale także dlatego, że dzięki niemu można zmniejszyć cierpienie ludzkie i leczyć straszliwą chorobę. Jest to wspiana nagroda za lata naszego wysiłku* – mówiła Maria Skłodowska Curie po praktycznym zastosowaniu radu w leczeniu chorych na nowotwory.

W roku 1934, po krótkiej chorobie, Maria Skłodowska-Curie umiera. Schedę po niej przejmują: córka – Irena, także noblistka oraz wnuczek – **Hélène Langevin-Joliot**, fizyk jądrowy.

Odkrycia państwa Curie są jednym z najważniejszych wkładów w rozwój badania nad promieniotwórczością i jej wykorzystania w medycynie.

Politechnika Marii Skłodowskiej-Curie

Kilkadziesiąt lat temu, z okazji nadania tytułu doktora *honoris causa*, w auli Wydziału Chemicznego została zawieszona tablica pamiątkowa. Każdy student technologii chemicznej, który zasiada w ławach auli prof. Zawadzkiego, wielokrotnie na nią spogląda. Wybitną Polkę przypomina także pomnik Marii umieszczony przy wejściu do Dużej Auli w Gmachu Głównym PW. Został on odsłonięty w roku 2005. Z inicjatywą uczczenia w taki sposób wielkiej uczzonej wystąpili dziekan Wydziału Fizyki i Wydziału Chemicznego PW, a Senat uczelni jednogłośnie podjął uchwałę w tej sprawie, gdy rektorem był prof. **Stanisław Mańkowski**. Realizację pomnika powierzono **Maksymilianowi Biskupskiemu**, absolwentowi warszawskiej ASP. Wykonany z brązu pomnik wielkiej uczzonej ma 2 metry wysokości. Został odsłonięty przez rektora prof. **Włodzimierza Kurnika** i prof. **Stanisława Mańkowskiego**.

– *Koncepcja obchodów Roku Chemii i setnej rocznicy przyznania Marii Skłodowskiej-Curie Nagrody Nobla była taka, by organizować możliwie dużo imprez*

Polon, Po, polonium – pierwiastek chemiczny leżący w grupie tlenowców. Został wykryty przez Marię Skłodowską-Curie i Piotra Curie w roku 1898, czyli w tym samym co rad. Skłodowska nazwała go polonem na cześć Polski, która była wówczas pod zaborami. Liczyła na to, że odkrycie nagłośni ten fakt na arenie międzynarodowej. Znanych jest 33 izotopów polonu. W przyrodzie polon występuje w rudach uranu, jest silnie toksyczny. Znajduje zastosowanie w analizie aktywacyjnej, jest silnym emitentem promieniowania alfa. Miligram polonu-210 emituje tyle samo cząstek alfa, ile 4,5 grama radu-226. Stosowany jest, między innymi, jako źródło ciepła i elektryczności, w satelitach i pojazdach kosmicznych.

Rad, Ra, radium – pierwiastek chemiczny leżący w układzie okresowym w grupie berylowców. Nazwa pochodzi od łacińskiego słowa „radius” oznaczającego promień. Podobnie jak polon, został wykryty przez małżeństwo Curie w roku 1898. Rad posiada 33 izotopy, ale wszystkie są niestabilne. Najważniejsze związki to sole radu z chlorem i węglanem, które były używane w terapii nowotworowej i do produkcji farb luminescencyjnych. Okazało się jednak, że – ze względu na dużą radioaktywność – powoduje on białaczkę u osób uczestniczących w produkcji soli radu. Został więc wycofany z użycia.

różnej rangi – mówi prof. Brzózka. – *Wydział Chemiczny włączył się w to w trzech obszarach. Po pierwsze – z Wydziałem Chemii UW i Wydziałem Fizyki PW współorganizowaliśmy otwarcie ścieżki edukacyjne na stołecznej Ochocie. Poświęcona jest ona Marii, jej życiu i dokonaniom. Znajduje się na skwerze naprzeciw Instytutu Radowego.*

Razem z otwarciem ścieżki odbył się festyn naukowy „Setna rocznica Nagrody Nobla dla

Marii Skłodowskiej-Curie. Międzynarodowy rok chemii” w parku przy ul. Marii Skłodowskiej-Curie. Wzięty w nim udział praktycznie wszystkie liczące się w Warszawie jednostki naukowe zajmujące się chemią i fizyką. Politechnikę Warszawską reprezentowały Wydziały Fizyki i Chemiczny oraz studenci z kół naukowych.

– *Mimo że festyn nie był reklamowany, przyszło bardzo dużo osób* – mówi prof. Zbigniew Brzózka.





7 Druga impreza, prezentująca chemię od kuchni, odbyła się – także w formie pikniku – na terenie Instytutu Chemii Fizycznej przy ulicy Kasprzaka. Wzięły w niej udział trzy wydziały PW: Chemiczny, Inżynierii Chemicznej i Procesowej oraz Inżynierii Materiałowej. Wszystkie te wydziały współtworzą „Centrum Zaawansowanych Materiałów i Technologii” (CEZAMAT). Impreza trwała dwa dni, wzięło w niej udział wiele osób w różnym wieku.

– *Chcieliśmy, jako Wydział, skupić się na trzech dużych imprezach związanych z Rokiem Chemii* – mówi prof. Brzózka. – *Uznaliśmy, że kalendarz jest tak napięty i obszerny, że nie ma powodu organizować ich więcej.*

Trzecia – i zarazem kończąca Roku Chemii – była międzynarodowa konferencja pod hasłem „Chemistry for Sustainable Development” („Chemia dla zrównoważonego rozwoju”), która 23 listopada odbyła się w Małej Auli Politechniki Warszawskiej.

– *Tworząc tę konferencję chcieliśmy zaprezentować, co nam daje chemia* – mówił, dzień przed jej rozpoczęciem, prof. Brzózka. – *Będzie się ona odbywała się w murach uczelni technicznej, warto więc pokazać, jak dokonania naukowe przekładają się na praktyczną stronę życia ludzi.*

Konferencja była współorganizowana przez Wydział Chemiczny i Instytut Chemii Organicznej. Wzięli w niej udział światowej sławy uczeni, z prof. **Peterem Atkinsem** z Uniwersytetu Oxford na czele. Polscy studenci chemii

uczą się z opracowanych przez niego podręczników, ma też na koncie wiele książek popularnonaukowych i specjalistycznych z dziedziny chemii fizycznej i molekularnej. Podczas konferencji prof. Atkins poprowadził wykład inauguracyjny pt. „Edukacja chemiczna poprzez wizualizację”, w trakcie którego starał się przekazać zebranym, jak wielkie pozytywne zmiany na świecie wnoszą rozwój w dziedzinie chemii.

Niezwykle ciekawy wykład „Nauka w 21 wieku – w dziedzinie komunikacji i polityki naukowej”, zaprezentowała prof. **Reiko Kuroda** z Japonii. Na koniec konferencji uczestnicy mogli wysłuchać wykładu prof. **Zbigniewa Florjańczyka** z Wydziału Chemicznego PW, od lat specjalizującego się w polimerach. Tematem jego rozważań były „Tworzywa sztuczne – błyskotliwa kariera i współczesne dylematy”.

– *W świadomości ludzi nie związanych z chemią, często jest ona postrzegana jako trująca środowisko* – mówi prof. Brzózka, dziekan Wydziału Chemicznego. – *Warto zadawać pytanie, jak wyglądałby dzisiejszy świat bez rozwoju chemii i uświadamiać społeczeństwu jej pozytywny wpływ na nasze życie.*

Drugiego dnia konferencja odbyła się w Instytucie Chemii Organicznej. Tam jednak tematyka wykładów była ściśle związana z chemią organiczną.

Drugiego września, w związku z setną rocznicą przyznania Marii Skłodowskiej-Curie Nagrody Nobla, Centrum Studiów

Zaawansowanych Politechniki Warszawskiej zorganizowało konsersatorium, którego prelegentką miała być wnuczka uczzonej, Héléne. Niestety, z powodów rodzinnych, nie mogła dotrzeć do Polski.

Na pierwszym piętrze Muzeum Politechniki Warszawskiej na cały rok została uruchomiona stała wystawa poświęcona polskiej uczzonej. Można tu znaleźć jej zdjęcia, dokumenty związane z jej życiem i pobytem na PW, a także wystawę starego sprzętu chemicznego.

28 listopada, w kręgankach pierwszego piętra Gmachu Głównego, **Jolanta Hibner** – poseł do Parlamentu Europejskiego oraz rektor PW – prof. **Włodzimierz Kurlik** otworzyli wystawę poświęconą Marii Skłodowskiej-Curie. Interaktywna prezentacja, połączona z niezwykle ciekawymi planszami, była wcześniej prezentowana w Parlamencie Europejskim. Ekspozycja była połączeniem biografii uczzonej z częścią naukową, w której zaprezentowano współczesne zastosowanie jej odkryć. Wystawa była prezentowana w murach Politechniki Warszawskiej do 18 grudnia.

Skłodowska na Zamku Królewskim

Zakończenie obchodów setnej rocznicy przyznania Nagrody Nobla Marii Skłodowskiej-Curie odbyło się 25 listopada na Zamku Królewskim w Warszawie. Było to prawdziwe święto chemii. Wzięło w nim udział troje noblistów w dziedzinie chemii. Przybyli także przedstawiciele prezydentów Polski i Francji oraz członkowie polskiej i francuskiej akademii nauk. We wrześniu na Politechnikę nie mogła przybyć, tu jednak nie mogło jej zabraknąć – wnuczka Marii Skłodowskiej-Curie, Héléne, przyjechała do Polski razem z wnukiem państwa Curie, biologiem prof. **Pierrem Joliotem**.

Laureaci Nagrody Nobla opowiadali o wpływie, jaki na ich życie miała Maria Skłodowska-Curie. Nie znali jej osobiście, ale wszystkich jej przykład dopingował do ciężkiej pracy.

– *Pani Curie jest – w wszystkich ludzi na świecie – jedynym nie zepsutym przez sławę człowiekiem* – powiedział Albert Einstein po przyznaniu państwu Curie pierwszej Nagrody Nobla. (Według książki „Maria Curie”, napisanej przez córkę Marii, Ewę.)

* * *

Maria Skłodowska Curie:
– *Ludzkość potrzebuje zapewne ludzi praktycznych, którzy pracują przeważnie dla własnych celów, chociaż pamiętają też o potrzebach ogółu. Lecz potrzebuje również marzycieli, których bezinteresowne dążenie do celu jest tak potężne, że nie potrafią oni zwracać uwagi na własną korzyść materialną.*

– *Urodziłam się w bardzo ubogiej rodzinie* – mówiła na uroczystości prof. **Ada Yonath** z Weizmann Institute of Science w Izraelu, laureatka Nagrody Nobla za badania nad budową rybosomów w roku 2009. – *Jedyną książką, którą miałam, nosiła tytuł „Odkrywczy świata”, w której opisani byli naukowcy. Pierwszym z nich była Maria Skłodowska-Curie. To ona mnie zainspirowała. Była taka fantastyczna, nie tylko pod względem naukowym, ale również jako człowiek. Nigdy nie zapomnę, jak czytałam cały czas o Marii Skłodowskiej-Curie. To jest to, co ona wniosła do mojej nauki i moich badań.*

Rodzice prof. Yonath pochodzili z Lublina i Zduńskiej Woli. Po II wojnie światowej osiedli w Izraelu. Nie tak dawno, podczas polskiego Święta Niepodległości, w dniu 144 urodzin Marii Skłodowskiej-Curie, obchodzonego w Izraelu przy polskiej ambasadzie, noblistka otrzymała Medal Marii Skłodowskiej-Curie, przyznany przez Polskie Towarzystwo Chemiczne. Było to dla niej wyjątkowe wyróżnienie.

Kolejnym z noblistów, który zabrał głos, był prof. **Yuan Tseh Lee** z Tajwanu. Otrzymał on to zaszczytne wyróżnienie w roku 1986 za wkład

w badania dynamiki elementarnych procesów chemicznych. Założył, że w Polsce zawsze czuje się jak u siebie w domu. Jego również Maria Skłodowska-Curie inspirowała w kształceniu i pracy badawczej.

– Po przeczytaniu biografii pod tytułem „Madame Curie”, zmieniłem swoje nastawienie – mówił wzruszony. – W tej książce zobaczyłem fantastycznego naukowca, zobaczyłem, jak wspaniałe może być życie naukowca. I postanowiłem sam nim zostać.

Trzeci z noblistów, prof. **Jean-Marie Lehn**, uważany za jednego z ojców chemii supramolekularnej, poruszył kwestię szacunku, jakim – mimo upływu tylu lat – darzona jest Maria Skłodowska-Curie we Francji.

– Ona uzupełniła tablicę Mendelejewa, która pokazuje nam, z czego jesteśmy złożeni i jak przebiegała ewolucja świata – podkreślał.

Podczas ceremonii zakończenia **Hélène Langevin-Joliot**, wnuczka uczzonej, otrzymała medal Polskiego Towarzystwa Badań Radiacyjnych. Jako profesor fizyki jądrowej, po części kontynuuje dzieło Marii Skłodowskiej.

– Wielu ludzi chciało w niej widzieć jedynie asystentkę jej męża, Piotra Curie. Wiele lat trwało, zanim cała społeczność naukowa przekonała się o jej wartości – mówiła.

Na uroczystości obecny był też drugi wnuk państwa Curie, biolog, prof. Pierre Joliot z małżonką. Nie mogło także zabraknąć prof. **Michała Kleibera**, prezesa Polskiej Akademii Nauk. Na Zamek Królewski przybyli także: **Philippe Taquet** – wiceprezes francuskiej Académie des Sciences, **Bogdan Borusewicz** – marszałek Senatu RP oraz **Zbigniew Marciniak** – wiceminister nauki i szkolnictwa wyższego.

Prezydent **Hanna Gronkiewicz-Waltz**, w liście odczytanym przez wiceprezydenta **Michała Olszewskiego**, podkreśliła, że:

(...) Miasto stołeczne Warszawa zapraszało przez cały rok do bliższego poznania noblistki w kampanii promocyjnej „Urodziłam się w Warszawie”. Tytułem tej akcji nawiązaliśmy do jej słów, którymi zwykła rozpoczynać swe publiczne wystąpienia.(...)

Prezydent przypominała wszystkim wizyty noblistki w jej rodzinnym mieście, założenie Instytutu Radowego oraz przyznanie jej, w roku 1924, honorowego obywatelstwa miasta.

Uroczystość była też okazją do oficjalnego wprowadzenia do obiegu kolekcjonerskiego banknotu o nominalnie 20 zł z wizerunkiem Marii Skłodowskiej-Curie. Zaprezentowano ponadto dwa znaczki pocztowe polsko-szwedzkiej

emisji „100-lecie przyznania Nagrody Nobla z chemii dla Marii Skłodowskiej-Curie”.

Jedna z pierwszych feministek

– Dla wielu kobiet moja babcia jest przede wszystkim jedną z pierwszych feministek, która w naukowym świecie, zdominowanym przez mężczyzn, dokonała wielkopomnych odkryć i zdobyła najwyższe zaszczyty – podkreślała na zakończeniu obchodów wnuczka Marii Skłodowskiej-Curie.

Państwa Curie udowodnili, że mąż i żona – mimo że specjalizują się w tym samym – nie muszą ze sobą rywalizować. Potrafili być dla siebie równorzędnymi partnerami, dopingującymi się nawzajem do ciężkiej pracy. Maria Skłodowska-Curie pokazała, że kobieta w świecie zdominowanym przez mężczyzn jest w stanie osiągnąć zamierzony cel.



Na Zamku Królewskim w Warszawie odbyła się także konferencja „Kobiety w nauce”, podczas której udowodniano, że kariera naukowa może iść w parze z życiem rodzinnym. Jak wynika ze statystyk, wśród absolwentów wyższych uczelni przeważają... panie. Jeszcze tylko na poziomie doktorskim jest ich o kilka procent mniej niż mężczyzn. Jednak do tytułu profesora dochodzą tylko nieliczne. Najwymowniejszy jest fakt, że w końcu roku 2010, wśród 333 członków Polskiej Akademii Nauk było tylko sześć kobiet.

Zadaniem takiej konferencji jest uświadamianie kobietom, że świat nauk ścisłych jest także dla nich. Nic bowiem nie stoi na przeszkodzie, by specjalizowały się w chemii, inżynierii, astronomii i wielu innych dziedzinach, niesłusznie uważanych za „męskie”.

Politechnika Warszawska od kilku lat prowadzi projekt „Dziewczyny na politechniki”. Z roku na rok wśród płci pięknej wzrasta zainteresowanie studiami technicznymi. Maria Skłodowska-Curie byłaby szczęśliwa!

Szlakiem noblistki

Na przełomie października i listopada na warszawskich ulicach pojawił się nietypowy szlak turystyczny, stworzony z instalacji artystycznych poświęconych Marii Skłodowskiej-Curie. Jego inicjatorami były władze Warszawy, chcące w ten sposób uczcić rok noblistki i Rok Chemii. Przed Gmachem Głównym Politechniki Warszawskiej można było zobaczyć akcelerator cząstek, zrealizowany według projektu **Andrzeja Hunziewicza**. Sześcienna, metalizowana bryła odkrywała ruch cząstek w urządzeniu. Na każdej ścianie znajdowały się tablice poświęcone dokonaniom Marii Skłodowskiej.

Zabawa w szukanie w układzie okresowym polonu i radu miała miejsce nieopodal ulicy Karowej. U zbiegu Marszałkowskiej i Królewskiej można było rozpędzić dwa Rowery Atomowe – Maria Skłodowska-Curie była zapaloną rowerzystką – lubiła jeździć

na rowerze i zachęcała do tego swoje córki, bo wierzyła, że rozwija to sprawność fizyczną. Na Krakowskim Przedmieściu, przy bramie Uniwersytetu Warszawskiego, stała wielka Ręka Marii trzymająca rad.

W listopadzie odsłonięto kolejne instalacje: gigantyczną kolbę laboratoryjną, totem informacyjny oraz wielkie siedziska biblioteczne. Wszystkie stworzyły szlak śladami Marii Skłodowskiej-Curie. Otwarcia dokonano pod koniec października.

(...) W tym roku obchodzimy 144. rocznicę urodzin Marii Skłodowskiej-Curie, 120. jej wyjazdu do Paryża i 100. przyznania jej Nagrody Nobla – przypomniał podczas prezentacji rowerów atomowych w Ogrodzie Saskim **Andrzej Mańkowski**, wicedyrektor Biura Promocji Miasta – czytamy na stronie Urzędu Miasta Warszawy. – Dlatego warto wybrać się na spacer ścieżką noblistki – od instalacji do instalacji – aby lepiej poznać jej życiorys. (...)

W Roku Chemii i Marii Skłodowskiej-Curie odbyło się ponad 200 imprez w całej Polsce. W muzeum noblistki, które istnieje od roku 1967, przeprowadzono wiele imprez dla dzieci, młodzieży i dorosłych. Wyświetlano filmy

– podczas wojny wiele z nich uległo zniszczeniu. Trzydzieści lat po kapitulacji Niemiec, w setną rocznicę urodzin uczonej, dzięki staraniom ówczesnego prezesa Polskiego Towarzystwa Chemicznego, profesora **Józefa Hurwica**, przekazano budynek przy ul. Freta 16 na potrzeby muzeum uczonej. Znajduje się ono w tym miejscu do dziś.

Rok Chemii na świecie

W związku z Międzynarodowym Rokiem Chemii w ponad stu miejscach na całym świecie odbyła się mnóstwo różnego rodzaju imprez. Komitetowi organizacyjnemu poświęcała myśl, aby uznać osiągnięcia chemii za wkład dla dobra ludzkości. Pod hasłem „Chemia – nasze życie, nasza przyszłość” przygotowano wydarzenia o charakterze zarówno edukacyjnym, jak i rozrywkowym, przeznaczone dla uczestników w każdym wieku. Organizatorzy Międzynarodowego Roku Chemii chcieli, aby wzięło w nich udział jak najwięcej ludzi na każdym z możliwych poziomów: lokalnym, regionalnym oraz narodowym.

Podstawowe cele tego ogromnego przedsięwzięcia są dość łatwe do przewidzenia: zwię-

– Marii Skłodowskiej-Curie. Jest to więc okazja do wspomnienia o wkładzie kobiet w rozwój chemii. W roku 2011 przypada także inna – również setna – rocznica. Sto lat temu powołano do życia Międzynarodowe Stowarzyszenie Towarzystw Chemicznych, organizacja, dzięki której można uzmysłowić sobie znaczenie międzynarodowej współpracy naukowej.

Wydarzenia, które odbywały się na całym świecie w ramach Międzynarodowego Roku Chemii, miały za zadanie pokazać, że rozwój tej dziedziny nauki prowadzi do polepszenia naszego życia. Wykłady, wystawy oraz interaktywne pokazy zademonstrowały uczestnikom zastosowanie chemii w wielu różnych – czasami pozornie odległych – dziedzinach, takich jak: żywność, zdrowie, transport oraz energia.

Dzięki temu ogromnemu przedsięwzięciu, udało się namówić do współpracy różnego rodzaju organizacje zajmujące się chemią. Nie tylko naukowców, ale również firmy działające w tej branży, a także organizacje rządowe oraz pozarządowe.

Pierwsze informacje dotyczące obchodów pojawiły się jeszcze przed 1 stycznia 2011 roku. Nie tylko w branżowej prasie, ale również na niezliczonych stronach internetowych oraz w serwisach społecznościowych.

Wstępniak w internetowym wydaniu „Nature Chemistry” z 15 grudnia 2010 roku został w całości poświęcony Międzynarodowemu Rokowi Chemii. Przypomniano w nim, że chemicy powinni wykorzystywać bogatą historię tej nauki do podkreślania jej znaczenia w naszym życiu oraz wyjaśnienia, w jaki sposób wpływa na nasze otoczenie i nas samych. Te działania powinny być skierowane nie do chemików, którzy doskonale zdają sobie sprawę z wartości tej nauki, ale przede wszystkim do tych, którym się wydaje, że w codziennym życiu z chemią nie mają do czynienia.

Z kolei w Finlandii, 16 grudnia 2010 roku, ukazała się odręb-

Pod hasłem „Chemia – nasze życie, nasza przyszłość” przez cały rok obchodzono – ustanowiony rezolucją nr 63 przez Organizację Narodów Zjednoczonych – Rok Chemii i setną rocznicę przyznania Marii Skłodowskiej-Curie Nagrody Nobla.

* * *

Ważnym aspektem obchodów Roku Chemii było pokazanie, jak rozwój tej dziedziny wpływa na nasze życie. 23 listopada na Politechnice Warszawskiej odbyła się na ten temat konferencja, pod hasłem „Chemia dla zrównoważonego rozwoju”.

pokazujące życie i dokonania polskiej noblistki. Prowadzone były laboratoria dla najmłodszych, odślawiające zagadki świata chemii. Oczywiście, jak to w muzeum, można było także obejrzeć wystawę pamiątek związanych z życiem rodzin Curie i Skłodowskich. Pomysł ich zebrania powstał jeszcze przed II wojną. Udało się zbierać pokalną kolekcję, ale – niestety

zanie zainteresowania chemią, przede wszystkim wśród dzieci i młodzieży, ale również wśród starszych, którzy powinni zrozumieć, że – według chemików – nauka ta działa dla dobra ludzkości. Nieprzypadkowo wybrano rok 2011, ponieważ – jak już wspomniano wcześniej – jest to setna rocznica wręczenia Nagrody Nobla polskiemu naukowcowi, pracującemu również we Francji



na publikacja poświęcona Międzynarodowemu Rokowi Chemii, będąca dodatkiem do „Fińskiego Magazynu Chemicznego”. W roku 2011 rozkolportowano – w szkołach, muzeach i centrach naukowych – 25 000 egzemplarzy tej publikacji.

O tym, że chemia jest nieustannie obecna w naszym życiu, opowiada film, zrealizowany przez Europejskie Stowarzyszenie Petrochemiczne, UNESCO oraz Międzynarodową Unię Chemii Teoretycznej i Stosowanej. „Chemia: wszystko o tobie” pokazuje wszechstronność zastosowań chemii. Tworzywa sztuczne są wykorzystywane nie tylko do produkcji odzieży lub opakowań. Plastikowe rury służą do nawadniania terenów nękanych suszami, a związki chemiczne wykorzystuje się do uzdatniania wody. Chemia znajduje zastosowanie w komunikacji zarówno naziemnej, jak i satelitarnej. Dzięki tej nauce powstają również coraz bardziej doskonałe pojazdy ekologiczne. Podkreślono też fakt,

że tworzywa sztuczne można poddawać recyklingowi. Twórcy filmu nie pomogli istotnego wkładu chemii w osiągnięcia związane z medycyną. Film miał swoją premierę 27 stycznia 2011 roku w paryskiej siedzibie UNESCO, podczas inauguracji Międzynarodowego Roku Chemii.

W ramach roku chemii zorganizowano ogólnoswiatowy eksperyment naukowy pod nazwą: „Woda – substancja chemiczna”. Został on skierowany do uczniów szkół podstawowych, a jego celem było przebadanie przez uczniów, oczywiście pod nadzorem nauczycieli, próbek wody w regionach, w których mieszkają. Tak naprawdę, składał się z czterech powiązanych ze sobą eksperymentów. Pierwszy z nich miał ocenić kwasowość wody. Jest to cecha powszechnie spotykana w otaczającym nas środowisku. Drugim elementem było badanie zasolenia wody. Trzecim – budowa najprostszego filtra oraz zbadanie wody oczyszczonej i nieoczyszczonej. Czwarte działanie obejmowało

budowę destylatora słonecznego. Wyniki wszystkich opisanych eksperymentów trafiły do globalnej bazy danych, a następnie zostały opublikowane na stronie internetowej Międzynarodowego Roku Chemii.

O tym, że chemicy potrafią również tańczyć, miał przekonać cały świat taniec w wykonaniu ponad dwustu chemików, którzy zgromadzili się w Anaheim w USA, 28 marca 2011 roku. Naukowcy wykonali specjalnie stworzone figury taneczne do specjalnie skomponowanego utworu muzycznego.

21 czerwca 2011 roku Międzynarodowy Rok Chemii pojawił się w jednym z najpopularniejszych amerykańskich quizów telewizyjnych Jeopardy! Jego uczestnicy musieli odpowiadać na pytania związane z chemią oraz z Rokiem Chemii.

Na Tajwanie natomiast uczniowie liceum, w ramach swego happeningu, z ogólnie dostępnych składników wyprodukowali żel do włosów. Całość odbyła się na dworcu głównym w Taipei.

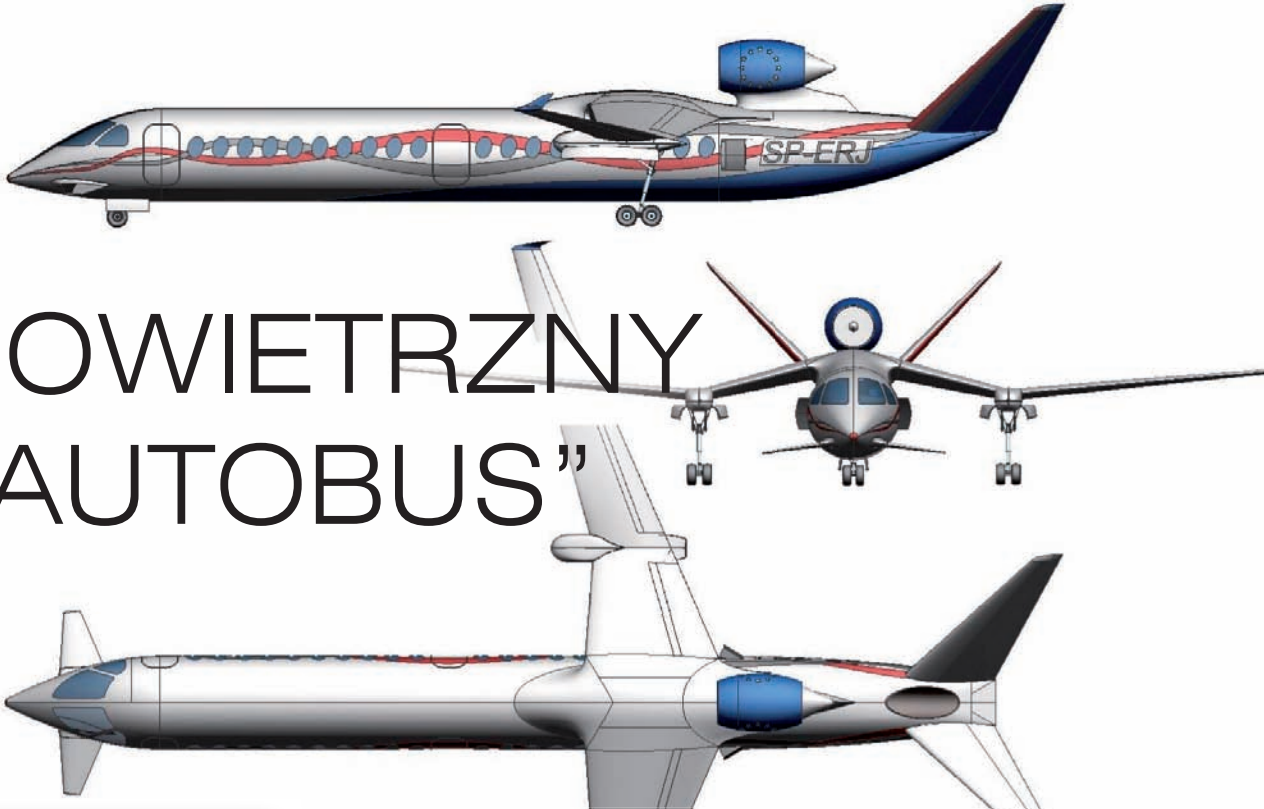
W Ameryce Środkowej, w Puerto Rico, pod koniec lipca 2011 odbyło się generalne posiedzenie i kongres naukowy Międzynarodowej Unii Chemii Teoretycznej i Stosowanej. Przewodnicząca Unii, **Nicole Moreau** napisała w swoim oświadczeniu:

(...) W ramach Międzynarodowego Roku Chemii na całym świecie odbywa się wiele wydarzeń – zarówno naukowych, jak i bardziej rozrywkowych. Wszystkie mają na celu zwiększyć zainteresowanie chemią. Musimy jednak wybiegać myślami daleko poza rok 2011 i rozwijać wspólną strategię, aby szeroko pojęta wiedza o zastosowaniach chemii i płynących z niej korzyściach na stałe zagościła w głowach nie tylko akcjonariuszy firm chemicznych oraz polityków, ale również zwykłych ludzi. (...)

To tylko nieliczne spośród kilku tysięcy wydarzeń, które odbyły się na całym świecie w ramach Międzynarodowego Roku Chemii.

ZBIGNIEW ZAJĄC

Współpraca: **MICHAŁ LEŚNIEWSKI**
Fot. z arch. Wydziału Chemicznego PW
oraz Zbigniew Zając



POWIETRZNY „AUTOBUS”

Ma być szybko, taniej, bez opóźnień, dogodnym dla nas środkiem transportu, zgodnie z zasadą „door to door”.

Jedziemy na wakacje do Hiszpanii. Odprawiamy się internetowo, siedząc w fotelu, w domu. Z kartą pokładową i bagażem wchodzimy na pokład niewielkiego samolotu, kilkanaście minut przed lotem. Miła stewardesa bierze od nas walizkę, która po chwili trafia na przeznaczone dla niej miejsce w luku bagażowym. Po przylocie, powiedzmy do Madrytu, wychodzimy z bagażem, wsiadamy do autobusu, którego przystanek znajduje się w obrębie lotniska i jedziemy do milej, nadmorskiej miejscowości. Po drodze żadnych opóźnień – wszystko zgrane co do minuty.

Futurizm? Nie do końca. Taka jest wizja docelowego systemu transportu w Europie, zakładająca połączenie systemów komunikacji naziemnej i lotniczej, zgodnie z którą prawie 90% pasażerów powinno podróżować „door to door”. Na dodatek ma się to odbywać szybko – dopuszczalne opóźnienie może być jedynie kilkuminutowe. Kiedy tak się stanie? Według planów, wizja ta ma być zrealizowana do roku 2050.

Na niektórych lotniskach w Europie już jest możliwość przesiadki do innego środka transportu, bez szukania w obcym mieście dworca kolejowego lub autobusowego. Ale organizacja ruchu naziemnego to jedno z dwu

zadań, które trzeba będzie zrealizować, by wizja stała się realna. Drugie zadanie stanowią samoloty. Powinny być nieduże, szybkie, sprawnie łączące miasta Europy.

Regional jet

Skoro nieduże, to kolosy – takie jak Boeing lub Airbus – odpadają.

– Rozwiązaniem są nieduże samoloty o zasięgu do 3,5 tys. km, zabierające na pokład od 90 do 100 osób. Takie większe „taksówki” powietrzne – mówi prof. **Zdobysław Goraj**, kierownik Zakładu Samolotów i Śmigłowców Wydziału MEiL. – Ich prędkość podróżna ma wynosić około 800 km/h, a ponieważ będą mniejsze, więc i tańsze w eksploatacji. Mają łączyć ze sobą miasta Europy. Na świecie jest kilka takich samolotów. W Brazylii, kraju, który nie ma żadnych tradycji, jeśli chodzi o przemysł lotniczy, produkowany jest Embraer. Podobny typ samolotu będzie także produkować Japonia. W przyszłym roku firma Mitsubishi będzie go oblatywać. Jeśli wszystko się powiedzie, zaczną ich produkcję około 2014-2016 roku. Chce konkurować z brazylijskim Embraer'em. Natomiast w Europie nie ma firmy produkującej tego typu nowoczesny samolot – tzw. regional jet – o niewielkim zasięgu, zabierający na pokład do 100 pasażerów.

Tymczasem, zgodnie z prognozami, na które powołuje się profesor, zapotrzebowanie na tego typu statki powietrzne będzie coraz większe. Obecnie lata ich około 500, a szacuje się, że do roku 2030 potrzeba ich będzie prawie 3,5 tys. Ponieważ samolot tej klasy kosztuje średnio około 100 mln dola-

rów, łatwo obliczyć, ile można na tym zarobić. To duży i obiecujący rynek, trzeba tylko się na nim znaleźć. To szansa dla Europy, bo właśnie tutaj takich samolotów potrzebnych będzie coraz więcej.

Na razie montownia

– Trzy lata temu uruchomiono w UE program badawczy Clean Sky. Niestety my, jako państwo, nie mamy wpływu na współzarządzanie kierunkami badań w tym programie, ponieważ konieczny był wkład własny i wola polityczna. Małą Litwę było na to stać, nas nie. Tymczasem w tym programie biorą udział znane europejskie firmy – między innymi Airbus, Rols-Royce, Eurokoptec, SAAB. Głównym celem programu, zawartym w nazwie, jest czyste niebo nad Europą. Chodzi o to, aby samoloty emitowały mniej substancji szkodliwych, były bardziej ekonomiczne, mniej hałaśliwe. Istotne są też kwestie bezpieczeństwa pasażerów oraz zabezpieczeń związanych z terroryzmem. Polski udział w tym programie jest minimalny. Nie mamy także wpływu na szczegółową tematykę badań, ponieważ do niego nie przystąpiliśmy – mówi profesor Goraj z wyraźnym żalem.

Wie, co tracimy – i ekonomicznie, i badawczo – bowiem uczestniczy w Clean Sky jako ekspert oceniający projekty zgłaszane na konkursy organizowane przez decydentów tego programu.

Dodaje, że nie rozumie, dlaczego nasz rząd, zamiast stymulować proces odbudowy polskiego przemysłu lotniczego, który miał dobre, przedwojenne tradycje, swoją polityką zdaje się eliminować nas z tego rynku.

Tymczasem powinniśmy znaleźć jakąś niszę dla rozwoju naszej gospodarki, a przemysł lotniczy przynosi duże zyski.

– *Jeśli nie, będziemy postrzegani – właściwie już jesteśmy postrzegani – jako monotonnia, a nie kreatywny przemysł, liczący się producent. Chcemy wrócić do grona krajów liczących się w tej dziedzinie w Europie* – mówi prof. Goraj.

„Zarazić” Europę

Dlatego cztery kraje środkowoeuropejskie, w tym także Polska, podjęły inicjatywę zbudowania niedużego samolotu średniego zasięgu. Zawiązały międzynarodowe konsorcjum, które usiłuje tym pomysłem „zarazić” Europę. Chcą zbudować program badawczy, który dałby Europie szansę na przejęcie tego rynku.

– *To musi być wspólna inicjatywa europejska – ten zespół ma ją zainicjować. Ale powinni się w to zadanie zaangażować firmy, które mają doświadczenie i możliwości, jeśli chodzi o przemysł lotniczy. Nie oznacza to jednak, że my – jako kraj – nie odnieśliśmy z tego korzyści. Część podzespołów mogłaby być produkowana także w Polsce. Wstępne założenie jest takie, że produkcja samolotu byłaby umiejscowiona głównie w Europie Środkowej* – tłumaczy profesor.

W końcu – międzynarodowa kooperacja w dziedzinie lotnictwa nie jest niczym nowym. Jako przykład profesor podaje Airbusa, który montowany jest wprawdzie w Tuluzie, ale jego lewe skrzydło powstaje w Wielkiej Brytanii, prawe w Hiszpanii, a centralna część kadłuba w Niemczech. Zdaniem prof. Goraja, produkcja nowego typu samolotu – mniejszego, średniego zasięgu, wypełniającego lukę i wychodzącego naprzeciw oczekiwaniom – może zdynamizować gospodarkę europejską i polską.

To nie tylko produkcja podzespołów, montaż, to także badania naukowe dotyczące nowych materiałów, technologii elektronicznych itd. Cztery kraje, które podjęły inicjatywę, mają przedwojenne jeszcze tradycje, jeśli chodzi o przemysł lotniczy. Same jednak tego przedsięwzięcia, w sensie finansowym, „nie udźwigną”.

– *To są koszty rzędu miliardów euro. Dlatego mówi się o partnerstwie publiczno-prywatnym, w ramach którego kraje inicjujące to przedsięwzięcie, chcą dominować* – dodaje prof. Goraj.

Anglia i Szwecja produkują samoloty tego typu, ale są to stare konstrukcje. Żeby być konkurencyjnym, trzeba zaproponować coś naprawdę dobrego. Jednym słowem – skon-

struować samolot, który byłby lepszy od tych, które latają obecnie. Jest to niezwykle ambitne – w sensie naukowo-badawczym – zadanie.

Tylko najlepszy

Japończycy zaczęli zapewne produkować swój samolot około roku 2016, ponieważ taki proces trwa kilka lat, ale – jak twierdzi profesor Goraj – Europa mogłaby ze swoim wejść na rynek niewiele później. Powiedzmy około roku 2020. Dlatego tak „szybko”, bo – zdaniem profesora – mamy znacznie większe możliwości badawcze oraz doświadczenie. Dla przykładu podaje, że japońska konstrukcja jest metalowa z elementami kompozytowymi, podczas gdy „nasz” samolot byłby z kompozytów.

„Nasz” – nie tylko w znaczeniu europejski, bowiem zespół profesora Goraja opracował koncepcję takiego samolotu.

Ma on mieć 80 miejsc, długość – 34 m, rozpiętość skrzydeł – 30 m, ciężar bez pasażerów – 20 000 kg, po załadunku – 38 000 kg.

Zastosowano w nim taką konstrukcję skośnego skrzydła, która zwiększałaby powierzchnię laminarnego opływu. (O problemach z tym związanych pisaliśmy w MPW nr 4/2011). Gdy opór jest mniejszy, potrzeba mniej paliwa. Tym sposobem zostałyby spełnione od razu dwa warunki, jakie UE stawia obecnie konstruowanym statkom po-

bie. Służyłby do startu i lądowania oraz w sytuacjach awaryjnych, gdyby zawiódł pierwszy – wyjaśnia profesor. – *Ponadto zakładamy, że będą to silniki o nowej konstrukcji. W dotychczas stosowanych nie ma możliwości zmiany prędkości turbiny względem prędkości wentylatora – lub odwrotnie. Wkrótce wejdą do eksploatacji silniki turbo-wentylatorowe z przekładnią planetarną pozwalającą na optymalny dobór prędkości obrotowej dla wentylatora oraz sprężarek niskiego i wysokiego ciśnienia. W silniku nowego typu, który chcemy zastosować w naszym projekcie, taka możliwość zróżnicowania prędkości istnieje. To pozwala zoptymalizować spalanie i dzięki temu uzyskać oszczędności rzędu 20 procent. Zastosowanie silnika typu CROR (Counter Rotating Open Rotor) stworzy dodatkowe możliwości. Silniki te są jeszcze bardziej ekonomiczne.*

To nie koniec oszczędności i innowacji. Zużycie paliwa można dodatkowo ograniczyć dzięki lżejszej konstrukcji. Cały samolot ma być wykonany z konstrukcji kompozytowej.

– *Jeśli będzie lżejszy, to można będzie wykonać mniejsze usterzenie, a więc dodatkowo zmniejszy się cała masa samolotu. Wydaje się, że – w stosunku do latających obecnie tej klasy samolotów Embraer – będzie można obniżyć zużycie paliwa podczas przelotu nawet o 40 procent.*

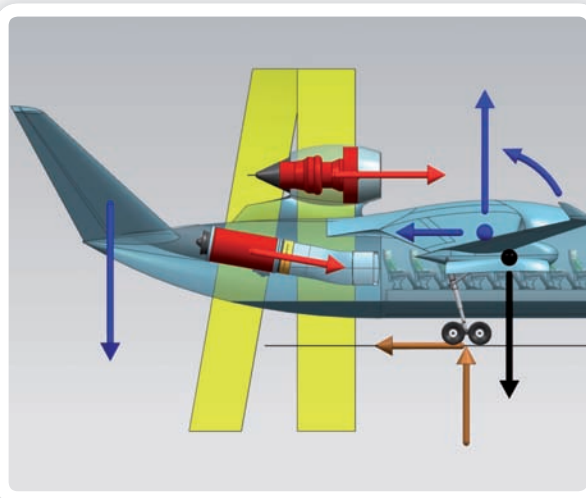
Tyle o konstrukcji. Koncepcja jest jednak szersza, związana także z organizacją transportu. Zakłada rozwiązania, o których pisałam na początku, czyli internetową odprawę, skrócenie do minimum czasu pobytu na lotnisku, wchodzenie i wychodzenie z samolotu razem z bagażem.

– *Model samolotu został wykonany w moim zespole, na Politechnice* – mówi profesor. – *Bez żadnych grantów, dotacji. Mamy do dyspozycji znakomitych konstruktorów starszego i młodszego pokolenia, takich jak: Andrzej Frydrychewicz, Jerzy Cisowski, Wojciech Grendysa czy Marek Jonas, którzy mają na swoim koncie wiele udanych konstrukcji. Wykonano także rozmaite symulacje i obliczenia – ich wyniki były prezentowane na forum konsorcjum, które spotyka się regularnie.*

Profesor ubolewa, że mimo spotkań z decydentami, nie otrzymali do tej pory żadnego wsparcia. Zdecydowanie lepiej jest w innych krajach. Pieniądze, które idą na badania, w Polsce są bardzo rozdrobnione. Tymczasem ten projekt to wielka szansa dla polskiej gospodarki. Także dla nauki – bo doświadczenie pozostaje.

JOANNA KOSMAŁSKA

Fot. z arch. prof. Zdobysława Goraja



wietrznym – mniejsza emisja szkodliwych substancji i mniejszy koszt. Szacuje się, że oszczędności wyniosą około 10 procent.

– *Bardzo ciekawy jest projekt dotyczący silników. Zgodnie z obowiązującymi przepisami, samolot pasażerski musi mieć dwa silniki. To jednak nie znaczy, że w czasie przelotu oba muszą pracować. W naszym projekcie jeden z nich zostałby umieszczony nad tylną częścią samolotu, przed usterzeniem wysokości i używany byłby podczas przelotu. Drugi – byłby schowany pod nim, w kadłu-*

CZŁOWIEK RENESANSU

Jest pracownikiem Zespołu Teledetekcji i Systemów Informacji Przestrzennej Wydziału Geodezji i Kartografii PW. Dr Przemysław Kupidura pochodzi z Gdańska. Tam się urodził, skończył szkołę podstawową, gimnazjum i liceum.

Według słów Leona Battisty Albertiego – włoskiego malarza, poety, filozofa, kartografa, muzyka i architekta, członka Akademii Platońskiej – jest to „człowiek, który potrafi dokonać wszystkiego, na co mu przyjdzie ochota”. Dr **PRZEMYSŁAW KUPIDURA** z Politechniki Warszawskiej jest takim właśnie człowiekiem.

The Electric Lemons

Nazwa zespołu, w którym obecnie gra dr Kupidura, w wolnym tłumaczeniu oznacza elektryczne cytryny.

– *Mój tata, geodeta, grał na gitarze* – mówi. – *Możliwe, że w ten sposób można tłumaczyć moje zamiłowanie do muzyki. Sam przez pewien czas uczęszczałem do szkoły muzycznej.*

Wybór stolicy i Politechniki Warszawskiej był w pełni świadomy. Tu – jak nigdzie indziej – można rozwinąć się naukowo i muzycznie. Na początku studiów „załapał się” do kwartetu jazzującego. Nazywał się BACH, co – po rozwinięciu skrótu – oznaczało Bardzo Atrakcyjny Chór. Występował w nim razem, między innymi, z **Arturem Sadownikiem** – także absolwentem Politechniki Warszawskiej.

(...) *BACH powstał w listopadzie 1998 roku* – czytamy na stronie nie istniejącego już zespołu. – *Początkowo działaliśmy przy Ośrodku Kultury Ochoty, gdzie jako słuchacze Niepublicznej Szkoły Wokalnej „Studio Piosenki” ucyliśmy się w klasach śpiewu jazzowego u Ingi Lewandowskiej i Agnieszki Hekiert. (...)*

Grali koncerty, w tym również na Politechnice. Brali udział w Ogólnopolskich Spotkaniach z Piosenką Kabaretową (OSPA) i Ogólnopolskich Festiwalach Piosenki Kabaretowej (O.B.O.R.A.). Ich wykonania spotykały się z uznaniem jury. W roku 2004, podczas OSPA, otrzymali Grand Prix za interpretację piosenki „Przeklnę cię”. W tym samym roku zostali też laureatami Festiwa-

lu Piosenki Kabaretowej. Rok później, razem z **Grzegorzem Żakiem** i kabaretem „Słuchajcie”, otrzymali pierwszą nagrodę na festiwalu O.B.O.R.A.

Był to dla zespołu dobry okres. Śpiewali z nimi najwięksi muzycy polskiej sceny – z **Grzegorzem Turnauem** i, nieżyjącym już, **Markiem Grechutą** na czele.

– *Skończyły się studia i – niestety – zakończył się też etap BACH-a* – wspomina dr Kupidura. – *Każdy z nas poszedł w inną stronę. Patrycja Modlińska śpiewa, Marta Radwan ukończyła dyrygenturę. Artur skończył elektronikę i przyszłość związał właśnie z tą dziedziną. Ja uznałem, że warto spróbować swoich sił na studiach doktoranckich.*

To spowodowało krótką przerwę w muzycznym życiu dr. Kupidury. Nie trwała ona jednak długo. Kolega ze studiów dowiedział się, że śpiewa, zaproponował mu więc współpracę – w zespole, który założył, nie było wokalisty. To miejsce miał zająć przyszły doktor PW, Przemysław Kupidura.

– *Byłem sceptycznie do tego pomysłu nastawiony, przede wszystkim dlatego, że do tychczas poruszałem się w innych klimatach muzycznych, a tu namawiano mnie na rocka* – wspomina.

Pod koniec roku 2008 zebrała się piątka „muzyków z przeszłością”. Klasyczny skład – z klawiszami, gitarą, perkusją, gitarą basową i wokalistą. Nie chodziło o robienie kariery i wielkich pieniędzy, raczej o zabawę i wypełnienie wolnego czasu. Był to też

czas wielkich zmian kadrowych w zespole. Chwilę po założeniu okazało się, że perkusista odchodzi, bo się żeni i wyprowadza do Wrocławia. Mówi się, że zespół jest tak dobry, jak jego perkusista. Musieli więc poszukać kolejnego. Kolega, który namówił go do przystąpienia do zespołu, także odszedł. Musieli więc te luki wypełnić. Jedni przychodzili, inni odchodzili – powodowało to, że wciąż nie mogli znaleźć swojego brzmienia i nagrać choćby jednego utworu, by mieć czym kusić przyszłych muzyków.

– *Myśleliśmy już, że to koniec zespołu i trzeba będzie się rozstać* – wspomina dr Kupidura. – *Okazało się jednak, że to nie koniec, tylko początek. Nieoczekiwanie znaleźliśmy światowej klasy gitarzystę, który przyciągnął kapitalnego perkusistę.*

Zespół odżył i zaczęła się ciężka, mozolna – choć przyjemna i w większości zabawna – praca nad zgraniem i wypracowaniem własnego stylu. Reakcja widzów na koncertach upewniła ich, że fajnie im to wychodzi, a stare „kawalki” otrzymały nowe brzmienie. Postanowili znaleźć studio, w którym mogliby nagrać „demo”. Trafili do Izabelin Studio, prowadzonego przez **Andrzeja Puczyńskiego**, także absolwenta Politechniki Warszawskiej. Właśnie tu nagrywały swoje przeboje takie gwiazdy jak: **Perfect, Hej, De Mono, Maryla Rodowicz, Kasia Kowalska** i wiele innych.

– *Nie robiłem sobie żadnych nadziei, gdy jechałem z kolegami do Izabelina* – mówi dr Przemysław Kupidura. – *Spotkaliśmy się*

z Andrzejem i wykonaliśmy kilka utworów. Możliwość kontaktu z nim i nagrań w takim miejscu onieśmiela, ale zarazem daje niesamowitą energię.

To, co grają i sposób, w jaki to robią, spodobało się Andrzejowi Puczyńskiemu, który proponował, by cały materiał nagrali na koszt studia. Obróbka materiału już się kończy, więc niebawem będziemy mogli go posłuchać.

Muzykę zespołu identyfikuje się po jego nazwie. Ich ewaluowała do The Electric Lemons.

(...) *Misją kwintetu jest również zwrócenie uwagi opinii publicznej na cytrynę, czyli jeden z najfajniejszych i najmniej docenianych owoców w historii ogrodnictwa – czytamy na internetowej stronie zespołu. – W czasach, kiedy tak dużo dyskutuje się o głupich i niepotrzebnych rzeczach, takich jak wojny, pazurek, czy też misja na Marsa, prawdziwie pozytywnym i jednoczącym elementem może być właśnie cytryna. Jest żółta, jest orzeźwiająca, można wykorzystać ją do produkcji prądu, jest też symbolem zespołu grającego muzykę, przy której ogarnie Was nieodparta potrzeba robienia pozytywnych rzeczy, takich jak np. tańczenie.* (...)

Morfologia matematyczna

Wybór uczelni i miasta nie był przypadkowy. W Gdańsku, kiedy kończył liceum, nie było studiów geodezyjnych, a on chciał kultywować tradycję rodzinną. Miał bardzo dużo znajomych i przyjaciół w Warszawie. Więcej nawet niż w rodzinnym Gdańsku.

– Warszawa daje duże możliwości rozwoju, jest też najlepiej skomunikowana z całym krajem – mówi Przemysław Kupidura. – Poza tym chciałem wyrwać się z gniazda rodzinnego i zakosztować, powiedzmy, życia na własny rachunek. Choć nie dosłownie, bo w trakcie studiów nie musiałem pracować.

Trafił do akademika przy placu Narutowicza, do popularnego i kultowego „Alkatrasu”. Kiedy przyjechał do Warszawy, a zrobił to na kilka dni przed rozpoczęciem roku akademickiego, w akademiku było niewiele osób. Budynki, na co dzień tętniący życiem, był pusty i cichy. Nie wspomina tego najmiej.

W roku 1997 zaczął studia jednolite magisterskie na Wydziale Geodezji i Kartografii PW. Po pięciu latach otrzymał – z wyróżnieniem – tytuł magistra i zdał na studia doktoranckie, także na GiK. Trafił do zespołu prof. Stanisława Białośusa, który zaproponował mu wyjazd na rok do Francji.

– To był bardzo ciekawy rok – wspomina. – Wiele się nauczyłem, zobaczyłem nowoczesne technologie. Poznałem wiele osób, z którymi do dziś utrzymuję kontakty. Tam też ukształtował się temat mojej pracy doktorskiej.

Jeden z wykładowców zaczął opowiadać o morfologii matematycznej, która została wymyślona we Francji. Pokazywał, jak można ją wykorzystać w praktyce, na przykład do przetwarzania obrazów cyfrowych. Po powrocie do Polski Przemysław Kupidura zaczął specjalizować się właśnie w tej dziedzinie. Do tego stopnia, że w ubiegłym roku – razem z Piotrem Kozą i Jacekiem Marciniakiem – napisał książkę pod tytułem: „Morfologia matematyczna w teledetekcji”, którą wydało PWN.

Na co dzień dr Kupidura ma wykłady ze studentami, prowadzi badania i myśli powoli o rehabilitacji. Na wydziale poznał też swoją żonę. Dr Adrianna Kupidura jest absolwentką Wydziału Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego. W roku 2004 obroniła doktorat na GiK PW i obecnie właśnie tu pracuje.

do jego realizacji zabrał się dopiero wtedy, gdy w internecie trafił na poradnik początkującego biegacza. Znalazł tam kilkunastotygodniowy plan treningowy, którego finałem miał być 30-minutowy bieg bez odpoczynku. Jego wydolność była jednak na tyle dobra, że cel osiągnął w pięć tygodni. Na poważnie zaczął biegać w czerwcu 2006 roku. Rok później, w kwietniu, przebiegł swój pierwszy maraton we Wrocławiu w czasie 3:58:50. Kolejny pokonał w czerwcu, w Gdańsku, podczas Nocy Świętojańskiej. Tu jednak zanotował czas znacznie gorszy – bieg ledwo zdołał ukończyć. Zabrakło doświadczenia i wiedzy. Trzy lata temu, w Krakowie, postawił sobie kolejny cel – pobiec w czasie 3:15:00. Zabrakło minuty. Za to miesiąc później, w Łodzi, przebiegł maraton z czasem 3:12:00.

Dr Kupidura lubi wyzwania. Na swoim koncie ma także ultramaratony, liczące po sto



Dla zwykłego śmiertelnika wyrażenie „morfologia matematyczna” brzmi tajemniczo. A już w połączeniu z teledetekcją – jest zagadką bez rozwiązania. Na szczęście, dla studentów Wydziału Geodezji i Kartografii PW – już nie. To zagadnienie tłumaczy im rozśpiewany i rozbiegany dr Przemysław Kupidura.

* * *

Zaczął biegać w czerwcu 2006 roku. Chciał stracić kilka kilogramów. Tak się wciągnął, że po dziesięciu miesiącach treningu przebiegł swój pierwszy maraton.

W biegu

Dr Przemysław Kupidura – zapytany, dlaczego pociągają go jednocześnie działalność naukowo-dydaktyczna i muzyka – odpowiada:

– Bo mają ze sobą wiele wspólnego. Stwarzają możliwość występowania przed – cokolwiek by mówić – obcymi ludźmi i oprowadzania ich po swoim świecie. Muzyka, być może, jest pod tym względem trochę lepsza.

Tak dzieje się podczas wykładu, kiedy opowiada o teledetekcji i morfologii matematycznej, ale też na koncercie, gdy zabiera słuchaczy w świat muzyki.

Jakby mało mu było nauki i muzyki, dr Przemysław Kupidura wymyślił coś jeszcze. Biega, a właściwie uprawia bieganie. Zaczęło się prozaicznie – od przekonania o potrzebie zrzucenia paru kilogramów. Zaczął chodzić na siłownię, a także na fitness. Postawił przed sobą cel – przebiec maraton. Jednak

kilometrów. Jednemu z nich, w Kaliszu, poświęcił także piosenkę, do której niedawno nagrany został teledysk.

Bieganie pozwala mu zachować odpowiednią kondycję, niezwykle przydatną podczas wykładów, a także w trakcie koncertów – tym bardziej że sam lubi tańczyć.

Dr Przemysława Kupidurę można spotkać na uczelni. Można posłuchać na koncertach lub w internecie. Można też poczytać jego książkę.

ZBIGNIEW ZAJĄC

Fot. z arch. Przemysława Kupidury i Katarzyna Jankowska

NAUKOWY REKORD GUINNESSA

Fizycy zamieszcili w nadciekłym układzie schłodzonych gazów atomowych. Ciekawe, co z tego wyniknie?

W 10, czerwcowym numerze jednego z najbardziej prestiżowych czasopism naukowych – „Science”, ukazał się artykuł zatytułowany „Real-Time Dynamics of Quantized Vortices in a Unitary Fermi Superfluid”, prezentujący wyniki prac dotyczących dynamiki kwantowych wirów w nadciekłym gazie atomowym. Autorami są: prof. **Aurel Bulgac** z Wydziału Fizyki Uniwersytetu stanu Waszyngton w Seattle i prof. **Piotr Magierski** z Wydziału Fizyki Politechniki Warszawskiej, afiliowany profesor uczelni w Seattle oraz **Kenneth Roche** z Pacific Northwest National Laboratory w Richland w stanie Waszyngton – specjalista od superkomputerów oraz **Yongle Yu** z Wuhan Institute of Physics and Mathematics i **Yuan-Lung Luo** – byli i obecny doktorant prof. Bulgaca.

Projekt cztery lata temu rozpoczęli profesorowie Bulgac i Magierski. Wcześniej razem zajmowali się gwiazdami neutronowymi i zjawiskiem analogicznym do efektu Casimira. Efekt ten polega na tym, że dwie metalowe płytki umieszczone w próżni przyciągają się, mimo że są pozbawione ładunku elektrycznego. Pierwszy raz wystąpienie tego efektu przewidział, w roku 1948, holenderski fizyk **Hendrik Casimir**.

– *Zjawisko to przypomina sytuację, którą obserwuje się, kiedy na spokojnym jeziorze*

Artykuł w „Science” opisuje symulacje zachowania się bardzo złożonego układu kwantowego – około kilku tysięcy silnie oddziałujących cząstek, do obliczeń których trzeba było użyć Jaguara – jednego z najpotężniejszych dostępnych dla naukowców komputerów.

dwie dryfujące blisko siebie łódki mają tendencję, żeby się do siebie zbliżyć, mimo że nie widać powodu – tłumaczy prof. Magierski. – Efekt taki powstaje, ponieważ fale inaczej układają się między łódkami niż na zewnątrz. Tak samo jest w efekcie Casimira – między płytkami inaczej układają się fale związane z polem elektromagnetycznym, chociaż w zasadzie go tam nie ma.

W gwiazdach neutronowych istnieje obszar, w którym jądra atomowe są zanurzone w cieczy neutronów. Okazało się, że pomiędzy tymi grudkami jądrowymi występuje oddziaływanie analogiczne do efektu Casimira. Obaj fizycy postanowili sprawdzić, jak to oddziaływanie wpływa na własności struktury wewnętrznej skorupy gwiazdy neutronowej i wyszło im, że w sposób istotny modyfikują się bariery energetyczne pomiędzy różnymi fazami materii jądrowej tworzącymi skorupę.

Była to pierwsza próba zastosowania efektu Casimira do badania własności skorupy gwiazd neutronowych.

Turbulencje w układach kwantowych

Kolejną wspólną pracą obu profesorów była symulacja układu kwantowego w stanie nadciekłym, której wyniki zostały opisane w „Science”.

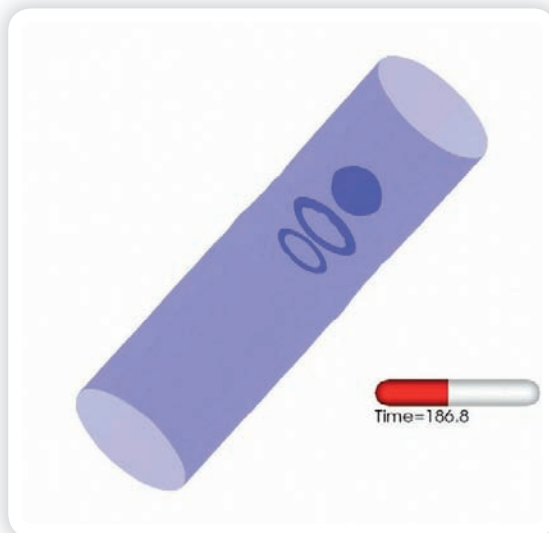
– *Problem jest ciekawy, ponieważ chociaż zjawiska nadciekłości i nadprzewodnictwa znane są od prawie 100 lat, dynamika układów kwantowych składających się z bardzo dużej liczby cząstek jest bardzo słabo znana – mówi prof. Magierski. – Spodziewamy się wielu odkryć w tej dziedzinie, ponieważ przy badaniu układów daleko od stanu równowagi tworzą się tak egzotyczne struktury, jak wiry kwantowe, które można by przyrównać do tornada. Pojawiają się struktury świadczą-*

ce o tym, że układ znajduje się na granicy turbulencji.

W artykule znalazła się próba opisanie mechanizmu powstawania turbulencji w układach kwantowych i nadciekłych. Nadciekłość jest stanem materii, w którym schłodzona do niskich temperatur – blisko absolutnego zera na skali Kelvina – ciecz kwantowa porusza się bez oporu. Odpowiednikiem nadciekłości w metalach jest nadprzewodnictwo.

W przypadku klasycznej turbulencji powietrza pojawiają się nieregularne kształty – wiry o różnych rozmiarach, a energia na skutek lepkości jest przekazywana od dużych skal odległości do małych skal odległości i w końcu układ się nagrzewa. W przypadku układów nadciekłych również powstają wiry, ale proces rozpraszania energii prowadzący do nagrzewania się układu jest silnie tłumiony z powodu braku oporu.

W artykule w „Science” naukowcy zaproponowali wytłumaczenie mechanizmu dyssypacji energii poprzez oddziaływanie pomiędzy wirami prowadzące do ich dzie-



lenia i łączenia. Przeprowadzili symulację komputerową zachowania układu, w którym wiele tysięcy atomów bardzo silnie ze sobą oddziałujących trzymany był w pułapce magnetoopcyjnej. Następnie oświetlali tę chmurę gazu wiązką laserową, mieszała ją – jak herbatę łyżeczką – i obserwowali, co się dzieje.

– *Jak zakręci się energicznie, to układ przestaje być nadciekły, jeśli słabo, to powstają różne wiry, które przemieszczają się w dość chaotyczny sposób – opowiada prof. Magierski. – W tym momencie jest to coś w rodzaju zabawki, ponieważ wkraczamy na teren, o którym niewiele wiadomo, dlatego trochę się bawimy sprawdzając, jakie zjawiska kwantowe możemy zbadać i jakie układy kwantowe możemy opisać. Na razie jedynym zdefiniowanym celem jest symulacja procesów jądrowych.*

Badanie gazów atomowych jest bardzo obiecującą dziedziną nauki, chociaż na razie bez ujawnionych zastosowań. Natomiast z punktu widzenia poznawczego jest to niezwykle ciekawa struktura, pierwsza, w której można wręcz ręcznie manipulować układem kwantowym i oddziaływaniem tworzących je cząstek.

Jest to temat budzący zainteresowanie wielu środowisk związanych z energetyką jądrową, ponieważ zamiast konstruować kosztowne laboratoria do badań różnych procesów, łatwiej i taniej zasymulować je, o ile jest to możliwe, za pomocą superkomputera.

Żywo zainteresowany tego typu badaniami jest Departament Energii Stanów Zjednoczonych i nie żałuje na nie pieniędzy. Prace związane z dynamiką kwantowych wirów w nadciekłym gazie atomowym były finansowane przez ten departament oraz US National Science Foundation, polskie Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz chiński National Science Foundation.

Wyzwaniem dla naukowców było sformułowanie odpowiedniego modelu matematycznego, a następnie znalezienie komputera, który mógł poradzić sobie z rozwiązaniem układu kilkudziesięciu tysięcy równań różniczkowych. Projekt udało się zrealizować dzięki ogromnym mocom obliczeniowym Jaguara – jednego z najszybszych na świecie komputerów dostępnych dla naukowców, w Oak Ridge National Laboratory. Stało się to możliwe dzięki umowie, jaką dwa lata temu Politechnika Warszawska zawarła z UT Batelle, spółką zarządzającą laboratorium.

Superkomputer Cray XT5 Jaguar 500 osiąga wydajność 1.75 petafropa, czyli może wykonywać 1.75 biliardów operacji zmiennoprzecinkowych na sekundę. W latach 2009/2010 był najszybszy na świecie. Teraz zdetronizował go superkomputer z Chin i Japonii.

We wnętrzu Jaguara mieści się około ćwierć miliona rdzeni procesorów. W przypadku omawianych symulacji, obliczenia zajęły komputerowi dwa dni.

Wcześniej musiał powstać odpowiedni program obliczeniowy, którego napisanie wymagało dużo czasu i współpracy fizyków z programistami znającymi się na programowaniu superkomputerów. Właściwe obliczenia poprzedziło wiele prób i testów na zwykłym sprzęcie.

Pionierzy symulacji

Badania gazów atomowych są modnym kierunkiem na świecie, w ostatnich latach

kilka Nagród Nobla w dziedzinie fizyki zostało przyznanych za osiągnięcia w tym obszarze. Na przykład **Steven Chu**, **Claude Cohen-Tannoudji** i **William D. Phillips** otrzymali ją, w roku 1997, za rozwój metod chłodzenia i pułapkowania atomów za pomocą lasera. Gaz schłodzony światłem lasera do niskich temperatur zaczyna przechodzić w stan nadciekły, a za pomocą zewnętrznego pola magnetycznego można sterować w nim oddziaływaniem pomiędzy atomami. Okazuje się, że powstały układ dzieli wiele wspólnych cech z materią neutronową, plazmą kwarkowo-gluonową, czy też nadprzewodnikami wysokotemperaturowymi.

W roku 2001 **Eric Cornell**, **Wolfgang Ketterle** i **Carl E. Wieman** zostali nagrodzeni za uzyskanie nowego stanu materii, tzw. kondensatu Bose'go-Einsteina oraz za przeprowadzenie doświadczeń nad zbadaniem jego właściwości.

Badania profesorów Bulgaca i Magierskiego są pierwszym krokiem do poznawania zjawisk zachodzących w gazach atomowych daleko od stanu równowagi poprzez symulację dynamiki za pomocą superkomputerów. Są oni pionierami w tej dziedzinie i nie mają konkurencji – inne zespoły nie są tak dalece zaawansowane w swoich pracach.

– Osiągnęliśmy taki poziom, że możemy badać układy liczące do dziesięciu tysięcy silnie oddziałujących obiektów kwantowych. Jest to swoisty rekord świata, taki naukowy

rekord Guinnessa. A stać nas na więcej – podkreśla prof. Piotr Magierski.

Dalsze plany są takie, żeby zastosować symulację do opisu dynamiki jąder atomowych, co może mieć szerokie zastosowania w energetyce i wojskowości. Przeprowadzany w elektrowniach jądrowych proces rozszczepienia jądra, z punktu widzenia teorii jest słabo zbadany, dlatego jego symulacja może dostarczyć wiedzy na ten temat.

– Planujemy skonstruować w pełni mikroskopowy opis dynamiki jąder atomowych. Na przykład, jak się dzielą pod wpływem oświetlenia światłem albo po pochłonięciu neutronów, kiedy zachodzi wymuszone rozszczepienie – mówi prof. Magierski. – Problem jest skomplikowany, bo w grę wchodzi do kilku tysięcy silnie oddziałujących cząstek, których ewolucję należy dokładnie zbadać w ciągu 10^{-19} sek.

Do tego znowu potrzebne są bardzo szybkie komputery, ale gdyby się udało stworzyć taki opis, byłoby to duże osiągnięcie. To tak, jakby przewidzieć, jaka będzie pogoda za miesiąc.

Profesorowie Magierski i Bulgac napisali projekt grantu do amerykańskiego Departamentu Energii, w którym zobowiązują się przez najbliższe trzy lata opracować oprogramowanie do opisu dynamiki jądra atomowego.

ANNA ABRAMCZYK

Ilustr. z arch. prof. Piotra Magierskiego



NIEKOŃCZĄCA SIĘ OPOWIEŚĆ

Rozmowa z profesorem **BOLESŁAWEM ORŁOWSKIM** z Instytutu Historii Nauki PAN, dysponentem grantu z Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

— **P**racuje Pan w tej chwili nad wielką encyklopedyczną publikacją.

— To będzie „Słownik polskich odkrywców i wynalazców oraz pionierów nauk ścisłych i techniki”.

— **Jakie będą kryteria dobru osób, które się w nim znajdą?**

— Głównym jest kryterium innowacyjności. Będą to osoby, które wniosły naprawdę istotny wkład w rozwój nauki i techniki, autorzy patentów, wynalazków, nowatorów w różnych aspektach. Fakt, że ktoś był przez kilkadziesiąt lat profesorem uczelni, nie jest dostatecznym powodem, by się znalazł w słowniku. Będą to – drugie kryterium – osoby nieżyjące. Właśnie zaakceptowałem hasło dotyczące prof. **Witolda Żurka**, włókiennika, który zmarł w lipcu tego roku.

— **W chronologii będzie to zapewne ostatni wpis, a z jakiego okresu pochodzi pierwszy?**

— Żyjący w XIII wieku **Witelon**, syn przybysza z Turynii i Ślązaczki. Studiował w Paryżu filozofię, a potem zajął się optyką. Napisał, w roku 1272, na ten temat traktat „Perspectivorum libri decem”. Było to dzieło znane i czytane przez uczonych, o czym świadczy fakt, że w epoce druku, a więc ponad dwieście lat później, zostało wydane.

— **Brak informacji o niektórych osobach spowoduje, że będą o nich tylko wzmianki.**

— Tak, natomiast jeśli chodzi o innych, zwłaszcza tych, których życie lepiej zostało udokumentowane, ustaliliśmy wstępnie, że biogramy nie powinny przekra-

czać trzech stron maszynopisu, ale... Pan **Andrzej Glass**, wybitny znawca historii lotnictwa, który przygotowywał wiele biogramów, w niektórych przypadkach przekroczył tę objętość i nie będę ich skracał, z uwagi na interesujące informacje. Istotny jest dla nas także kontekst, a tworzą go informacje dodatkowe dotyczące na przykład udziału w powstaniu bądź faktu, że nie rozwinął swoich możliwości tak, jak by mógł, ponieważ był bezpartyjny. Chodzi o to, aby w miarę pełnie pokazywać ludzi na tle epoki, w której żyli, ale z głównym naciskiem na ich działalność naukowo-techniczną.

— **Na wstępnej liście jest 995 nazwisk.**

— Teraz jest już ich ponad 1100. Profesor **Andrzej Kajetan Wróblewski**, szef Rady Naukowej słownika, sugerował, aby było ich dokładnie tysiąc, ale ciągle pojawiają się nowe, więc pewnie będzie 1200 haseł.

— **Jest pana szefem grantu ministerialnego, ale słownik tworzy zespół. Jak duży?**

— To prawie 50 osób. Prof. **Wróblewski** dostarcza kilkadziesiąt biogramów fizyków. Prof. **Leszek Kuźnicki**, były prezes PAN – biogramy kilkunastu zoologów. Prof. **Zbigniew Wójcik**, z Muzeum Ziemi – kilkadziesiąt związanych z szeroko rozumianymi naukami przyrodniczymi. Korzystam z wiedzy najlepszych ludzi w poszczególnych dziedzinach nauki, bowiem zakres tematyczny jest bardzo szeroki – od techniki, poprzez nauki przyrodnicze, na medycynie kończąc. Sporo mamy leka-

rzy, którzy nazwali jakiś odruch, odczyn, zdiagnozowali jakąś chorobę, wcześniej nie rozpoznaną. Medycyna jest też trochę jak technika, ma część teoretyczną i praktyczną. Tak więc, tylko specjaliści są w stanie ocenić, czy dana osoba rzeczywiście wniosła osobisty, twórczy wkład w rozwój danej dziedziny wiedzy.

— **Także specjaliści, zapewne, tworzyli listę haseł. Profesor Wróblewski jest autorem „Historii fizyki”, a teraz pracuje nad historią fizyki w Polsce.**

— Tak, dlatego w tej dziedzinie dałem mu całkowicie wolną rękę. Ale podczas pracy nad słownikiem natknęliśmy się także na inne, ciekawe postaci, które zajmowały się tą dziedziną, poza naszym krajem. Dr **Sławomir Łotysz** z Uniwersytetu Technicznego w Zielonej Górze pisze obecnie pracę habilitacyjną dotyczącą polskich wynalazców w Stanach Zjedno-

czonych. Dotarł do informacji o niesłychanie interesujących, wybitnych ludziach, nieznanych nawet w środowisku polonijnym. Część z nich to byli Żydzi, którzy wyemigrowali w latach dwudziestych ubiegłego stulecia, ale czuli się Polakami. Jeden z nich przed wyjazdem zgłosił się do Ministerstwa Spraw Wojskowych i zadeklarował, że będzie przysyłać informacje na temat nowych środków łączności w USA. Ich dokonania były niebanalne. **Juliusz Edgar Lilienfeld** (1882–1963) w roku 1926 wynalazł i opatentował pierwszy tranzystor. **Józef Tykociński Tykociner** (1877–1969) na Uniwersytecie w Urbana zorganizował pierwszy publiczny pokaz filmu ze ścieżką dźwiękową, pięć lat przed braćmi **Warner**. Z kolei, dzięki urządzeniu skonstruowanemu przez **Władysława Podbielniaka** (1899–1978), właściciela firmy farmaceutycznej, możliwa była przemysłowa produkcja penicy-





ale przede wszystkim zastąpił jako budowniczy portu w Manaus. To miasto leżące 100 km od wybrzeża, nad Amazonką. W okresie boomu kauczukowego bardzo się rozbudowało. Port jest wybitnym osiągnięciem inżynierijnym, ponieważ dostosowany jest do dobowych, wynoszących kilkanaście metrów, zmian poziomu wody. W Brazylii było wielu Polaków. Na przykład, także dodany niedawno do listy, **Andrzej Przewodowski**, który, z tego co wiemy, był pierwszym, polskim inżynierem w Brazylii i w stanie Bahia pełnił funkcję kierownika robót publicznych.

– Znaczna większość postaci, które znajdują się w słowniku, żyła w XVIII, XIX wieku. Czy są jakieś postaci z wcześniejszych epok, o których wiemy coś więcej poza krótkimi wzmiankami?

– **Tytus Liwiusz Boratyni** (1617–1681).

– Któż to taki?

– Urodzony we Włoszech, Polak z wyboru. Bardzo nie lubiany przez szlachtę, ponieważ dzierżał mennice królewskie i wprowadził pieniądź miedziany, pogardliwie zwany boratynką. Był bardzo interesującym człowiekiem. Wiemy, że wystawił własny pułk w okresie wojny ze Szwedami. Był przez pewien czas sekretarzem króla **Jana Kazimierza**. Nie wiemy, jak i dlaczego trafił do Krakowa, ale wiemy, że współpracował ze **Stanisławem Pułtowskim** (1597–1645). To także bardzo interesująca postać, uczeń **Galileusza**, mający własne obserwatorium astronomiczne. Otóż ów Pułtowski wymyślił sposób na ustalenie miary powszechnej. Uznał, że powinna to być długość wahadła sekundowego. Po jego śmierci, Boratyni – przyznając, że to pomysł Pułtowskiego, który on tylko opracował – wydał na ten temat w Wilnie broszurę „Misura universale” i zaproponował, aby tę miarę nazwać metrem katolickim, czyli powszechnym. Wprawdzie po kilkudziesięciu latach okazało się, że długość wahadła zależy od szerokości

geograficznej i pomysł, którym zainteresowano się wówczas w Europie, upadł, ale to ciekawa sprawa i obydwaj zasługują na to, by znaleźć się w tym słowniku.

Mamy kilka bardziej skąpych, ale nader interesujących informacji o innych Polakach, żyjących w równie odległych czasach. Na przykład drukarz, **Stanisław z Sewilli**, o którym wiemy, że zmarł po roku 1514, a pierwsze wzmianki na temat jego działalności pochodzą z roku 1491. Otóż był on drukarzem, ale nie byle jakim, wydawał dużo rozmaitych książek, także dzieła pisarzy starożytnych i można powiedzieć, że stworzył nowoczesne, jak na owe czasy, wydawnictwo. Za swoją działalność został odznaczony przez królów Hiszpanii **Izabelę** i **Ferdynanda**. Innym interesującym drukarzem był **Rafał Skrzetuski**, zmarły około roku 1568. Działał w Wiedniu, wydawał książki w wielu językach i jako pierwszy drukował po węgiersku. Jego syn, działający później w Serbii, także był drukarzem, ale to jedyne, co o nim wiemy. Więc, przy biogramie ojca pojawi się o nim tylko wzmianka.

– Znajdą się w słowniku biogramy kobiet? Wiem, z powodu systemu patriarchalnego, który nas odsuwał od nauki, trudno by ich było szukać w zamierzonych czasach, ale później? Czy oprócz Marii Słodowskiej-Curie będą inne damy nauki?

– Jest kilka. Właśnie ostatnio dostałem biogram **Jadwigi Wołoszyńskiej** (1882–1951), botanika, fykologa, paleobotanika, hydrobiologa. To zupełnie nie moja dziedzina, więc zacytuję fragmenty:

(...) Była znakomitym i cenionym znawcą glonów, głównie słodkowodnych. Tematem jej 66 publikacji w języku polskim, niemieckim i po łacinie, były głównie glony planktonowe, ale także denne i poroślowe... Była autorką pierwszej polskiej fykologicznej publikacji z naszej części Bałtyku (...). Jako nowe dla nauki opisała 170 gatunków zielenic

i bruzdnic (...) Niektóre z jej rysunków komórek glonów były tak dokładne, jak uzyskiwane dzisiaj dzięki elektronowym mikroskopom skaningowym. (...)

Jest to więc, jak widać, osoba, która z całą pewnością powinna się w słowniku znaleźć. Będzie także **Wilhelmina Iwanowska** (1905–1999), która miała osiągnięcia na polu astronomii, czy **Ewa Neuman-Pilatowa** (1909–1945), która prowadziła badania dotyczące ropy naftowej.

– To ogromna praca, zwłaszcza że przy okazji zgłębiania życiorysu jednego człowieka pojawiają się informacje o innych, także godnych uwagi ludziach. To niekończąca się opowieść.

– Prace nad słownikiem trwają już prawie półtora roku, a we wrześniu przyszłego roku całość materiału musi być gotowa.

– Na przyszłą gwiazdkę będzie już można podarować komuś słownik w prezencie?

– Chyba jednak nie tak szybko. Boję się, że mógłbym kogoś ważnego pominąć, więc na wiosnę, kiedy lista będzie zamknięta, chciałbym zwrócić się do „grona mędrców” – wybierzemy, powiedzmy, dwadzieścia osób reprezentujących różne dziedziny nauki – aby ją przejrzeć, by nie okazało się, że ktoś istotny nam umknął.

Na temat wydania wstępnie rozmawiałem już z profesorem **Adamem Mazurkiewiczem**, dyrektorem radomskiego Instytutu Technologii i Eksploatacji, którego oficyna wydała moją „Historię techniki polskiej” i zapewne także wyda słownik. Chcemy jednak, aby książka miała wysoki poziom edytorski, więc pozostaje jeszcze kwestia ilustracji. Z oczywistych względów, w wielu przypadkach nie będzie zdjęć osób, o których piszemy w słowniku. Natomiast gromadzimy inne ilustracje. Zdjęcia obiektów, które wybudowali, rysunki, rękopisy. Niektóre już mamy, ale przed nami jeszcze sporo pracy.

– Dziękuję za rozmowę.

Rozmawiała **JOANNA KOSMAŁSKA**

Fot. **Michał Leśniewski**



ZAPROJEKTOWAĆ „COŚ”

Kilkadziesiąt lat temu inżynier posługiwał się urządzeniami, które możemy nazwać analogowymi. Większość z nich trafiła do lamusa. Chociaż na dobrą sprawę nie wiadomo dlaczego. Przecież zaprojektowane w ten sposób urządzenia były kiedyś powszechnie używane. Dopiero rozwój technologii sprawił, że pokryła je patyna czasu.

Na szczęście, dawnym sposobom projektowania nie grozi zapomnienie. Są ludzie, którzy wciąż stosują je na co dzień. Oczywiście w połączeniu z technikami nowoczesnymi. Jak się okazuje, pierwiastki można wyciągać na własnoręcznie odrestaurowanym arytmometrze, a części samochodowe z powodzeniem projektować za pomocą stacji graficznej, liczącej trochę ponad dwadzieścia lat.

Takiego, między innymi, sprzętu używa **MACIEJ SZYMAŃSKI**, absolwent Wydziału Mechanicznego Energetyki i Lotnictwa PW. Ta stacja graficzna, działająca pod systemem VMS, pochodząca z przełomu lat '80 i '90, była jednym z pierwszych stanowisk Unigraphics-owych w Polsce. Ma 8 MB pamięci i procesor taktowany 12 MHz. Pierwotnie pracowała w Instytucie Lotnictwa. Na tego typu urządzeniu powstawały plany samolotu PZL Skorpion.

Maciek używa jej do programowania cyfrowej frezarki, która wyfrezowała kolektor

do Asora – własnoręcznie skonstruowanego samochodu. Od roku 2000, razem ze współnikiem prowadzą biuro konstrukcyjne, które zajmuje się, między innymi, projektowaniem części do samochodów. Przez ten czas mieli okazję poznać zasady działania przemysłu samochodowego i zobaczyć, jak nierzadko absurdalne decyzje marketingowe są podejmowane w procesie budowania pojazdu mechanicznego. Uznali, że aby odreagować te absurdy, muszą zbudować swój samochód.

– *Postanowiliśmy zaprojektować go tak, jak w latach '50. Wzorowaliśmy się na konstrukcjach startujących w 24-godzinny wyścigu w Le Mans. W miarę możliwości stosowaliśmy ówczesne technologie. Gdzieś po drodze pojawiło się też lotnictwo – najbardziej widocznym elementem są blachy aluminiowe połączone nitami* – opowiada Maciek.

Twórcy Asora tak piszą o nim na swojej stronie internetowej:

(...) Wykorzystując nasze doświadczenie z przemysłu lotniczego, motoryzacji i produkcji urządzeń prototypowych, postanowiliśmy stworzyć pojazd, który miałby duszę maszyn ze złotej ery sportu samochodowego. Założenia projektu wyznaczyliśmy sami, kierując się własną wizją samochodu sportowego. ASOR 180RA nie jest ani repliką żadnego modelu, ani też pojazdem, który miałby rywalizować ze współczesnymi samochodami sportowymi. (...)

Na początku zakładali nawet, że być może projekt przekształci się w przedsięwzięcie komercyjne. Jednak w czasie prac zaczęli to traktować jako rozrywkę i oczywiście reklamę firmy.

Trochę pokory

Co prawda Asor powstawał w technologii sprzed pół wieku, ale jego twórcy musieli spełnić obecne przepisy dotyczące rejestrowania samochodu. Dlatego takie podzespoły, jak silnik, hamulce czy też pasy bezpieczeństwa musiały być współczesne. Pomimo tych zrozumiałych kompromisów, Maciek uważa, że wóz ma ducha bolidów sportowych z lat '50. Sama budowa dostarczyła wiele radości, ponieważ większość elementów została wykonana ręcznie. Na przykład blachy nadwozia zostały ukształtowane na kole angielskim, czyli walcarkie do blach.

Asor od kierowcy wymaga pokory. Porusza się na zwyczajnych oponach, więc trzyma się drogi inaczej niż współczesne wyścigówki. Należy też pamiętać o relacji mocy do wagi: 115 KM (a niebawem około 160 KM) i 550 kg wagi. Taka konstrukcja jest narowista – ze swej mechanicznej natury nie wybaczają błędów. Prowadzenie nie jest łatwe, bo wóz nie posiada żadnego z trzyliterowo oznaczanych systemów ułatwiających jazdę we współczesnych samochodach. Według twórców miał być swego rodzaju powrotem do korzeni motoryzacji.

Ten unikatowy pojazd brał też udział w kilku imprezach o charakterze sportowym. Nie uzyskał oszałamiających wyników, ale dla konstruktorów liczyły się niezwykle przeżycia związane z jazdą.

Zabawa gaźnikiem

Jak nietrudno się domyślić, obecne zajęcie Maćka Szymańskiego było naturalną konsekwencją dzieciństwa. Jego ojciec był grafikiem, który miał smykałkę do techniki. Jeśli

dodać, że ulubioną zabawką siedmioletniego Maciusia był nieustannie skręcany i rozkręcany gaźnik od samochodu Warszawa, to kariera inżyniera była nieuchronna.

Kończąc liceum, wahał się pomiędzy wzornictwem przemysłowym a Politechniką. Wyboru uczelni właściwie dokonał ojciec Maćka. Powiedział, że rysować może niezależnie od skończonej uczelni i lepiej zdawać na PW.

– *I chyba miał rację. Nie żałuję tego, że trafiłem na PW. Chciałem pójść na wydział ogólnomechaniczny, a taki wydawał mi się MEiL. Podczas studiów wybrałem specjalizację osprzętową lotniczą* – opowiada Maciek.

Jego pracę dyplomową stanowił studialny projekt kabiny samolotu rolniczego Kruk, wykonywany przy współpracy z PZL-em. Robił to pod opieką swego promotora **Jerzego Madlera**, którego uważa za znakomitego pedagoga.

Po studiach, na dwa lata trafił do pracy w PZL Okęcie. Tam poznał swojego współnika, **Jarosława Kowalskiego**. W pewnym momencie uznali, że założą własne biuro konstrukcyjne.

Kiedy zaczęli, w roku 2000, zakładali, że będą świadczyć coś w rodzaju usług projektowych. To była niespotykana wówczas działalność i obawiali się o dopływ zleceń. Wtedy uważano, że produkowanie, wymyślanie czegoś nie ma większego sensu. Najlepszy biznes stanowił handel i sprowadzanie gotowych urządzeń.

Otrzymywali wówczas zamówienia z niemieckiej firmy zajmującej się projektowaniem foteli samochodowych. Jednocześnie trafili na kryzys w roku 2000, ale udało im się przeżyć na rynku pierwsze pół roku. To był kluczowy moment, bo po takim czasie pada 80% firm. Mając jednego zleceniodawcę, szukali też innych. Trudno było znaleźć w Polsce kogoś, kto zleciłby prace konstrukcyjne. Uważano wówczas, że praca kon-

struktora stanowi... niepotrzebny wydatek w budżecie.

Wtedy też zainwestowali w – dość kosztowny – graficzny system komputerowy Unigraphics. Przez pierwszy rok działalności udało im się zarobić na jedno stanowisko, a przez następne pół roku zarabiali na drugie. Okazało się też, że w Polsce można sprzedawać kompletną maszynę, ale nie sam jej projekt. Postanowili więc uruchomić swój warsztat. Stanowią dobry przykład inżynierów, którzy nie zgubią się w warsztacie pomiędzy tokarkami i frezarkami, co niestety nie jest takie oczywiste.

Zajmują się fotelami samochodowymi na wczesnym etapie projektowania. Nie są to elementy, które za chwilę zostaną zamontowane w pojeździe produkowanym seryjnie. To są raczej wstępne rozważania na dany temat, taka przymiarka. W efekcie powstają prototypy funkcjonalne, dzięki którym w praktyce sprawdza się założenia projektu.

– *Potem już nie widzimy tego projektu. Czasami udaje nam się zauważyć w nowym modelu samochodu wyniki naszych prac, choć nie zawsze w takiej postaci, w jakiej je wykonaliśmy* – wyjaśnia Maciek.

Maszynek, których nie ma

Jego firma produkuje też jednostkowe maszyny. Takie, których nie ma. Czas pokazał, że nie ma sensu projektować urządzeń, które można kupić w Chinach albo we Włoszech.

Na przykład, jeśli ktoś potrzebuje maszyny do kalibrowania termostatów do samochodu Łada, to czegoś takiego nie kupi. Zrobili już jedną, będą budować drugą. Jednym z ich stałych klientów jest spółdzielnia inwalidów produkująca takie termostaty. Pracuje tam sporo zaprojektowanych przez nich automatów. Byli zaskoczeni zapotrzebowaniem na tego typu urządzenie. Wbrew pozorom, wciąż produkuje się termostaty do Łady. Większość produkcji idzie na Wschód.

Modernizowali też urządzenie do montażu tych termostatów. Co ciekawe, przyjechało ono do Polski na przełomie lat '60 i '70, kiedy kupiono licencję na produkcję Fiata 125p. Jednak licencja na termostaty pochodziła z Francji. Maszyna trafiła do nich na remont i modernizację sterowania. Stworzyli też maszyny do zgrzewania obudów różnego rodzaju.

W wolnych chwilach Maciek zajmuje się wszelkiego rodzaju starą techniką. I od razu zaznacza, że nie w sensie muzealnym, kiedy eksponat stoi w gablotce i zbiera kurz, ale w jak najbardziej praktycznym znaczeniu.

– *To mnie fascynuje – chociażby nauka wyciągania pierwiastków na arytmetrze. W miarę możliwości staram się używać takich*



urządzeń zgodnie z przeznaczeniem. Od czasu do czasu lubię wyremontować arytmetr albo popracować na komputerze, który ma dwadzieścia lat. Albo też pojeździć samochodem, który ma trzydzieści lat – wyjaśnia.

Wystarczy wyjść przez okno, żeby zobaczyć stojącego przed bramą warsztatu w Łomiankach Wartburga 353 z roku 1983. Maciek jeździ nim na co dzień i – oczywiście – sam go obsługuje. To też wyniósł z domu, ponieważ jego ojciec uważał, że zamiast oddawać jakieś urządzenie do naprawy, trzeba umieć zreperować je własnoręcznie. W ten sposób człowiek cały czas się czegoś uczy. Dodaje z uśmiechem, że umiejętność remontu zawieszona w Wartburgu nie jest wiedzą szczególnie przydatną w życiu. Ale jest fajna!

Ten enerderski wóz jest wygodny i dość szybki. Bez problemu można nim jechać na autostradzie 120 km/h. W porównaniu z samochodami współczesnymi, nie jest zbyt ekonomiczny, ale Maciek – jako współwłaściciel firmy – może sobie pozwolić na odrobinę ekstrawagancji.

Poza tym mają kilka pojazdów firmowych, na przykład – samochód dostawczy, niezbędny do przewiezienia chociażby profili stalowych albo wału do wyważenia. Jest to Tarpan z roku 1978. Służy też jako... pojazd rajdowy. Maciek startuje na nim od czasu do czasu w Festiwalu Nitów i Korozji, takim nie do końca poważnym rajdzie samochodów zabytkowych.

W parku maszyn znajduje się też Hymer 520 z roku 1978. Jest to wóz kempingowy, zbudowany za bazie Bedforda CF. Można go uznać za zabytkowy. W tym roku, podczas wakacyjnych wypraw, pokonali nim około 7000 km.

Ostatnim pojazdem jest motorower Simon Schwalbe z roku 1976. Jest bezkonkurencyjny latem, gdy trzeba coś załatwić w mieście. Doskonale sprawdza się też jako pojazd serwisowy. Maciek zakłada drelichowy kombinezon, torbę z narzędziami na ramię i jedzie do klienta...

MICHAŁ LEŚNIEWSKI

Fot. z arch. Macieja Szymańskiego i Michał Leśniewski

Najciekawszą zabawką siedmioletniego Maćka był gaźnik od Warszawy, a ulubionym zajęciem – rozkładanie i składanie go. Nic dziwnego, że po skończeniu szkoły średniej trafił na Politechnikę Warszawską, a później – wraz ze współnikiem – założył biuro konstrukcyjne zajmujące się projektowaniem maszyn na zamówienie.

* * *

Aby odreagować absurdalność zdarzające się w branży motoryzacyjnej, postanowili skonstruować własny samochód, wykorzystując – na ile to możliwe – technologię z lat '50. Powstał ciekawy pojazd, pozbawiony elektronicznych bajerów, który... nie wybacza kierowcy błędów.

ERGONOMIA W TRANSPORCIE

Nie tylko wysiłek fizyczny, ale i psychiczny wpływa na obciążenie mięśniowo-szkieletowe człowieka, a schorzenia tego układu są najczęściej występującym problemem zdrowotnym związanym z pracą.

Pracą na stanowiskach operatorskich, charakterystycznych dla obsługi środków transportowych, bazuje na trzech etapach: odbiór informacji i jej przetworzenie, podjęcie decyzji i wykonanie czynności. Wpływ obciążenia psychicznego, związanego ze stopniem trudności wykonywanego zadania, na sprawność działania i obciążenie mięśniowo-szkieletowe operatora zbadano na Wydziale Transportu Politechniki Warszawskiej. Prace badawcze zostały wykonane w ramach projektu „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy”, realizowanego w latach 2008–2010 przez Centralny Instytut Ochrony Pracy PIB. Jednym z zadań była właśnie „Ocena obciążenia mięśniowo-szkieletowego wynikającego z obciążenia psychicznego związanego z wykonywaniem prac związanych z czuwaniem i odpowiedzialnością”. Kierowała nim prof.

Iwona Grabarek, pracująca wówczas w Zakładzie Podstaw Budowy Urządzeń Transportowych WT. Zagadnienia związane z chorobami układu ruchu od wielu lat znajdują się wśród najważniejszych punktów strategii Unii Europejskiej w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

gliwości mięśniowo-szkieletowe powstają nie tylko w wyniku nieprawidłowej pozycji człowieka podczas pracy – tłumaczy pani profesor, która specjalizuje się w ergonomii środków transportu.

Doniesienia światowe wskazują – i w ramach projektu starano się to udowodnić – że zarówno rodzaj pracy, jak i stopień jej trudności może wpływać na zwiększenie napięcia mięśniowego obręczy barkowej i szyi. Eksperyment został przygotowany dla operatora środków transportu, który realizował zadania wymagające skupienia i czujności. W sztuczny sposób wygenerowano badanym zróżnicowane warunki pracy. Wykorzystano także testy, za pomocą których sprawdza się przydatność do pracy w tym zawodzie i starano się wprowadzić uczestników badania w stan ciągłej, skupionej uwagi. W eksperymencie wzięło udział 15 studentów – ochotników z Wydziału Transportu, którzy zostali dobrani w taki sposób, aby stanowić grupę jednorodną z punktu widzenia cech charakterologicznych. Podczas testów rejestrowane były sygnały EMG (elektromiograficzne) z czterech mięśni kończyny górnej prawej oraz takie parametry fizjologiczne, jak krzywa oddychania, amplituda oddechu i tętna, częstość oddechu i skurczów serca. Oprócz tego analizowane były popełnione błędy, czasy reakcji i pominięte reakcje.

Eksperyment pokazał, że utrzymywanie ciągłości uwagi i czuwanie w oczekiwaniu na pojawienie się bodźca, wynikającego z charakteru wykonywanego zadania, wpływa na obciążenie mięśniowo-szkieletowe operatora.

Czujność i ciągłość uwagi

Badani wykonywali trzy testy, w trzech różnych sytuacjach obciążenia. Było to obciążenie pozycją ciała i wykonywanie testu ciągłości uwagi albo testu czujności oraz samo obciążenie pozycją ciała. Każdy z badanych wykonywał wszystkie testy jednego dnia, ale z przerwami na odpoczynek.

W zależności od rodzaju zadania, stwierdzono różnice w pomierzonych parametrach. O tym, które zadania sprawiały największą trudność, świadczyła liczba popełnionych błędów, wydłużony czas reakcji, zwiększone napięcie mięśni barkowych, zwiększone wartości częstości oddechu i częstości skurczów serca. Przy testach łatwiejszych, wartości parametrów utrzymywały się na niższym poziomie, a kiedy badany nic nie robił, wartości te wracały do normalnego poziomu.

W eksperymencie wykorzystany był Wiedeński System Testów, nie wymagający pomocy psychologa, gdyż ocena poprawności wykonania zadań i uwzględnianych parametrów jest w nim generowana automatycznie, dzięki odpowiedniemu oprogramowaniu.

Test ciągłości uwagi polegał na tym, że na ciemnym ekranie pojawiała się siedem trójkątów w jednej linii, które przemieszczały się od góry do dołu. Trójkąty we wzorze skierowane były wierzchołkami w dół lub w górę. Kiedy określona wcześniej liczba trójkątów skierowana była wierzchołkami w dół, osoba badana musiała zareagować i nacisnąć przycisk. W teście czujności, na czarnym ekranie po okręgu poruszała się małymi skokami jasna kropka. Na początku, jak w każdym z testów, w trakcie etapu treningu badany był wprowadzany w zagadnienie, uczony krok

W ECO-samochodzie osoba niepełnosprawna za pomocą przycisku będzie zmieniać konfigurację fotela kierowcy, aby następnie wjechać do kabiny i po unieruchomieniu wózka, poprzez mocowanie go do podłogi i oparcia fotela kierowcy, będzie mogła kierować samochodem z pozycji wózka aktywnego. Ze względu na niesprawność nóg, wszystkie urządzenia sterownicze będą umieszczone w zasięgu rąk kierującego.

po kroku, co ma robić. W tym przypadku, podczas treningu uczestnik widział okrąg, po którym skokami przemieszczała się kropka. Odległość między skokami była stała. W czasie badania okręgu już nie było widać i badany musiał zareagować, gdy kropka wykonała podwójny skok. Czyli osoba badana sama musiała ocenić długość każdego skoku jasnej kropki i na tej podstawie stwierdzić, który skok był dwukrotnie dłuższy. Istotną cechą tego testu było to, że bodźce ważne, czyli podwójne skoki, pojawiały się bardzo rzadko.

Przez cały czas trwania testów uczestnicy musieli zachowywać określoną pozycję.

– *Chodziło o wyeliminowanie możliwości pojawienia się obciążenia spowodowanego innymi czynnikami* – wyjaśnia prof. Grabarek. – *Ręka badanych ułożona była pod określonym kątem i palec spoczywał na przycisku. Dla niektórych testy były z pewnością trochę męczące, ale studenci byli zadowoleni, że mogą uczestniczyć w oryginalnym eksperymencie naukowym.*

Po takich wstępnych badaniach trudno sformułować jednoznaczne wnioski i wskazówki dla kierowników nadzorujących pracę operatorów, tym niemniej wyniki potwierdziły, że wpływ obciążenia psychicznego istnieje i dolegliwości powstające u pracowników związane z napięciem mięśniowo-szkieletowym nie wynikają wyłącznie z utrzymywania nieprawidłowej postawy.

Z pozycji wózka

W projekcie badania, elektromiograficzne EMG, czyli rejestracji czynności elektrycznej mięśni, prowadzili naukowcy z Centralnego Instytutu Ochrony Pracy wykorzystując własny sprzęt. Obecnie Międzyzakładowe Laboratorium Badań Doświadczalnych i Symulacyjnych Układu Człowiek – Środki Transportu-Otoczenie na Wydziale Transportu, kierowane przez prof. Iwonę Grabarek, dzięki grantowi inwestycyjnemu oraz innym realizowanym pracom badawczym, wyposażone jest w nowoczesną aparaturę. W tym w urządzenia z bezprzewodowymi elektrodami do pomiaru powierzchniowej elektromiografii, Wiedeński System Testów z dziewięcioma pakietami testów, system Biofeedback 2000 wraz z zestawem czujników do pomiaru temperatury, częstości i amplitudy oddechu i tętna oraz spirometr do pomiaru parametrów układu oddechowego. Ponadto dysponuje sprzętem do pomiaru czynników

dów i Maszyn Roboczych oraz Elektrycznego. Celem projektu jest opracowanie nowych ekologicznych systemów mobilności, umożliwiających korzystanie z nich, w różnym zakresie, również osobom niepełnosprawnym ruchowo. Prace dotyczą systemu transportu publicznego Personal Rapid Transit, obejmującego zdalnie sterowane pojazdy poruszające się po nadziemnej strukturze torowej, miejskiego elektrycznego ECO-samochodu, którym może również kierować osoba siedząca na wózku inwalidzkim, mechatronicznego systemu wspomagania ruchu „Veni-Prometeusz”, nowej generacji wózka inwalidzkiego z unikatową opcją pokonywania stopni i podnoszonym siedzeniem. Projekt obejmuje również wózek inwalidzki napędzany dźwigniami ręcznymi oraz system zewnętrzných stabilizatorów ortopedycznych.

Prof. Grabarek, która ze względu na swoje zainteresowania naukowe dołączyła właśnie do Zakładu Teorii Konstrukcji Urządzeń Transportowych, kieruje

w tym projekcie zespołem zajmującym się wdrożeniem wymagań ergonomicznych, designem pojazdów, dostosowaniem projektowanych środków transportu do potrzeb i ograniczeń osób niepełnosprawnych, zwłaszcza z niedowładem kończyn dolnych.

– *Ścisłe współpracujemy z Fundacją Aktywnej Rehabilitacji i dzięki temu możemy nasze pomysły weryfikować za pomocą ankiet wypełnianych przez członków fundacji. Jej przedstawiciele przyjeżdżają na nasze spotkania i zwracają uwagę na szczególnie istotne problemy związane z możliwością transportu osób poruszających się na wózkach* – mówi pani profesor. – *Na przykład, w projektowanym samochodzie niezwykle ważną sprawą jest unieruchomienie wózka. Osoby sprawne, stabilizując swoje ciało, wspomagają się kończynami dolnymi. Takiej możliwości nie ma osoba siedząca na wózku, co ma szczególne znaczenie przy radykalnych zmianach prędkości jazdy. Każdy niekontrolowany ruch wózka może wywołać panikę u osoby na nim siedzącej.*

Kolejną, diskutowaną kwestią jest to, czy w samochodzie powinna być zainstalowana kierownica, czy joystick. Odpowiedź nie jest jednoznaczna. Kierownica ułatwia stabilizację ciała, ale przy osłabieniu chwytu rąk lepszy byłby joystick. Problemami związanymi z projektowaniem

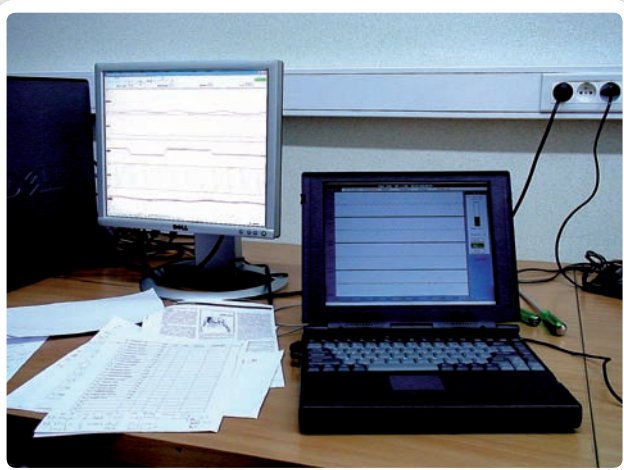
ukierunkowanym na różne grupy użytkowników interesują się również studenci. Studentka prof. Grabarek – **Agnieszka Rosłoń** – w swojej pracy magisterskiej dokładnie przestudiowała wszystkie aspekty ergonomiczne i zaprojektowała deskę rozdzielczą wraz z urządzeniami wskaźnikowymi i sterowniczymi oraz kierownicą specjalnie dostosowaną do osoby kierującej samochodem z pozycji wózka. Za pracę tę autorka została wyróżniona nagrodą rektora PW.

Aparatura badawcza i doświadczenia z prowadzonych eksperymentów wykorzystywane są przez młodych naukowców, między innymi, przy projektowaniu wózka inwalidzkiego napędzanego dźwigniami. Mierząc zmęczenie mięśni z wykorzystaniem techniki EMG, będzie można określić optymalne położenie dźwigni, dopasowane do indywidualnych potrzeb użytkowników, z punktu widzenia wydawkowanej siły.

– *Rozmowy z osobami niepełnosprawnymi uświadomiły nam, jak wiele problemów jest do rozwiązania podczas projektowania środków transportu* – mówi prof. Grabarek.

ANNA ABRAMCZYK

Fot. z arch. Międzyzakładowego Laboratorium Badań Doświadczalnych i Symulacyjnych Układu Człowiek – Środki Transportu-Otoczenie oraz Anna Abramczyk



materialnego środowiska pracy, takich jak hałas, drgania, oświetlenie i mikroklimat.

Laboratorium wspomaga zajęcia dydaktyczne z przedmiotu ergonomia i bezpieczeństwo pracy. Aparatura badawcza jest również wykorzystywana w projekcie ECO-mobilność, realizowanym pod kierownictwem prof. **Włodzimierza Chormańskiego**, przez zespół z Wydziału Transportu, we współpracy z zespołami Wydziałów: Mechatroniki, Samochodo-



PAPIER MA SIĘ DOBRZE



Targi książki mają tę zaletę, że w jednym miejscu można znaleźć wiele interesujących publikacji i tę niewątpliwą wadę, że pofolgowanie swoim namiętnościom do lektury znacznie przetrzebi nasze zasoby finansowe.

V Targi Książki Akademickiej i Naukowej, które odbyły się w Dużej Auli Politechniki Warszawskiej, zapewne nadszarpnęły finanse wielu studentów, choć ceny były specjalne – czytaj targowo-promocyjne – ale z pewnością było warto. 86 wystawców – wśród których znalazło się kilkanaście oficyn uczelnianych z kraju – oraz stoiska wielu innych wydawnictw mogły zaspokoić apetyty najbardziej wybrednych czytelników.

Czego zabrakło? Nie będzie to oczywiście opinia miarodajna, ot, refleksje kilku zapytanych przeze mnie studentów, które można podsumować zdaniem jednego z nich:

– „Sensację” wolę na papierze, ale podręcznik chciałbym mieć na CD-ROM-ie.

Zabrakło e-książki. Wprawdzie kilka wydawnictw i takie pozycje przedstawiło, ale...

Czyżby światowe tendencje w tej dziedzinie do nas jeszcze nie dotarły?

– *Trudno mówić o tendencjach, każde wydawnictwo radzi sobie z tym inaczej, ale w przypadku oficyn uczelnianych większość wydaje książkę papierową* – mówi **Jarosław Nowak**, dyrektor Oficyny Wydawniczej PW i dodaje: – *Trudno dziś wyobrazić sobie studentów na wykładzie z czytnikami. Poza tym, jak robić notatki w elektronicznej skrypcie?*

Nie jest to jednak kwestia wyobraźni, lecz mentalności. Podręczniki wydawane przez

oficyny uczelniane piszą pracownicy uczelni. Dyrektor Nowak przyznaje, że nie przypomina sobie takiej umowy z autorem, która zezwalałaby na rejestrację publikacji w formie elektronicznej.

– *Jeśli to proponuję, z reguły pada pytanie: „A jak inni? Jeśli nie wyrażają zgody, to ja też nie”. Koło się zamyka* – mówi dyr. Nowak.

Nie ukrywa, że z punktu widzenia wydawnictwa, istotne jest, czy znajdują się odbiorcy na takie publikacje. Sądzi, zapewne nie bez racji, że dla studentów ważniejsze jest, aby podręczniki lub skrypty spełniały wymogi merytoryczne, umożliwiły zaliczenie albo zdanie egzaminu. Nośnik to sprawa drugorzędna.

– *Obecnie nie widzę odbiorców na książki elektroniczne, przynajmniej, jeśli chodzi o naszą oficynę. To się pewnie będzie z czasem zmieniać, także w zależności od rodzaju publikacji. Jeśli ma to być podręcznik dla różnych wydziałów i specjalności, to chyba lepiej go wydać w formie papierowej. W przypadku materiałów dedykowanych dla konkretnej specjalności, sądzę, że z czasem będziemy je wydawać w formie elektronicznej, pod warunkiem znalezienia formuły na pokrycie kosztów ich przygotowania.*

Targi Książki Akademickiej i Naukowej są także okazją, aby na szerszym forum pokazać to, co wydawane jest lokalnie. W tym przypadku nie chodzi tylko o studentów innych uczelni, ale także o szersze grono czytelników. Dla nich oferta musi być nieco inna. OWPW – nieśmiało, za to w dobrym stylu – wchodzi na szersze wody. Nagrodzona na targach „Architektura Warszawy II Rzeczypospolitej” **Anny Dybczyńskiej-Bułyżsko**, „Muzea. Problemy rozwoju i projektowanie. Polska perspektywa” **Andrzeja Kicińskiego**, a także reprint – wydanej w roku 1939 – książki **Marii Skłodowskiej-Curie** „Promienio-

twórczość” to pozycje interesujące, wydane z pietyzmem, które znajdą zapewne i innych, pozapolitechnicznych nabywców.

O ekspansji na szeroki rynek wydawniczy nie ma co mówić. Dyrektor Nowak przyznaje, że jest to na razie przecieranie szlaków.

– *Funkcjonujemy jako wydawnictwo uczelniane i przede wszystkim musimy dbać o głównego naszego klienta, jakim jest PW. I to się nie zmienia. Większość wydawanych przez nas pozycji odpowiada życzeniom i wymaganiom wydziałów, choć – oczywiście – są i prace naukowe na tyle uniwersalne tematycznie, że mogą służyć studentom i kadry naukowej innych uczelni.*

Dyrektor Nowak zwraca uwagę na to, że nie jest łatwo zaistnieć na szerokim rynku z publikacjami naukowymi bądź dydaktycznymi. Księgarnie akademickie powinny mieć szeroką i różnorodną ofertę, ale takich publikacji sprzedaje się kilkanaście, kilkadziesiąt rocznie, podczas gdy tzw. bestsellerów – znacznie więcej. Dlatego coraz mniej jest takich księgarni, zwłaszcza z publikacjami o charakterze technicznym. Pod tym względem rynek się kurczy, ale...

...jednocześnie rozrasta, ponieważ docieramy do wielu uczelni technicznych, bibliotek, a także znajdujących się w okolicy uczelni księgarni. Czyli tam, gdzie nas wcześniej nie było.

Targi to także okazja, aby nagrodzić wysiłki wydawców książek naukowych i akademickich.

Po raz pierwszy, „Dziennik Gazeta Prawna” przyznał, w dwu kategoriach, nagrody ECONOMICUS. Za najlepszą książkę szerzącą wiedzę ekonomiczną uznano, wydaną przez Studio Emka, pracę „Zwierzęce instynkty. Czy ludzka psychika napędza globalną gospodarkę i jaki ma wpływ na przemiany światowego kapitalizmu” autorstwa **George’a Akerlofa** i **Roberta Shillera**. Za najlepszy poradnik ekonomiczny uznana została, wydana przez wydawnictwo Wolters Kluwer, książka „E-commerce” **Tomasza Karwatki** i **Dawida Sadulskiego**.

Rozdano także nagrody Akademii 2011 dla najlepszych książek akademickich i naukowych.

Nagrodę główną, ufundowaną przez Drukarńnię SOWA otrzymała, wydana przez PWN, „Literatura polskiego średniowiecza” **Teresy Michałowskiej**. Rektor Politechniki Warszawskiej nagroził, wydaną przez Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, pracę **Marka Domańskiego** „Obraz cyfrowy, reprezentacja, kompresja, postawy przetwarzania”, a NOT, wydaną przez naszą Oficynę, pracę „Architektura Warszawy II Rzeczypospolitej” **Anny Dybczyńskiej-Bułyżsko**.

JOANNA KOSMAŁSKA
Fot. Michał Leśniewski

SKOŁOWANE IGRZYSKA

Targi Kół Naukowych i Organizacji „Konik” odbywają się od kilku lat. W tym roku towarzyszyły im po raz pierwszy także zmagania sportowe. Była superzabawa, nietypowe konkurencje oraz gorący doping.

Na pomysł zorganizowania Igrzysk Kół Naukowych wpadła **Aneta Kopiczko**, wiceprzewodnicząca Rady Kół Naukowych, na co dzień działająca w Kole Naukowym „Flogiston” z Wydziału Chemicznego.

– *Chcieliśmy w ten sposób zintegrować studentów, którzy siedzą w swoich warsztatach nad projektami* – mówi **Piotr Olesiński**, przewodniczący RKN. – *Podczas targów często nie mają czasu porozmawiać z kolegami z innych kół. Igrzyska mają być podziękowaniem za ich wyłożoną pracę.*

Osiemnastego października pogoda dopisała. Od piętnastej na placu przy fontannie, na Terenie Głównym PW, zaczęły pojawiać się ławki i zadaszenia, rozstawiono też grille. Żeby zorganizować taką imprezę, trzeba było uzyskać pozwolenia dziekanów ze wszystkich okalających to miejsce wydziałów. Oprócz Anety, w przygotowaniach pomagał także **Marcin Filipiak**. Jednak konkurencje wymyślali Piotr, Aneta i **Basia Drynkowska** – także wiceprzewodnicząca RKN. To oni wpadli na pomysł, by studenci rywalizowali w sumo, piłkarzykach, przeciąganiu liny, konkursie na logo RKN oraz na najgorętszy doping.

– *Miało być wesoło, ale zarażem bezpiecznie* – mówi Piotr. – *Po wymyśleniu zadań, musieliśmy zadbać o przygotowanie wszystkiego. Na szczęście mamy doświadczenie z innych podobnych imprez.*

Koła, które chciały wystartować, musiały do 14 października wysłać zgłoszenie z podaniem czterosobowego składu.

Jedną z konkurencji było sumo. Polegało to na tym, że studenci – ubrani w specjalnie przygotowane stroje – starali się wypchnąć przeciwnika z maty.

Walczył każdy z czwórki reprezentującej dane koło. Żeby ubrać się do walki, potrzebna była pomoc kolegów. Gąbka obszyta drellichem powiększała rozmiary nawet drobnych dziewcząt. Kask założony na głowę zapewniał bezpieczeństwo i... sporo zabawy.

– *Sędziowanie tej konkurencji jest bardzo proste* – mówi Piotr. – *Sprawia ona jednak sporo frajdy, a co najważniejsze, to – mimo że następuje kontakt przeciwników – kontuzje się nie zdarzają.*

Kolejną konkurencją były piłkarzyki. Niewielkich rozmiarów stół, z czterema wystającymi po obu stronach pokrętłami poruszającymi plastikowe figurki, za pomocą których studenci starali się trafić w piłkę do tenisa stołowego tak, by strzelić gola. Zabawa ta znana jest w środowisku akademickim. W tej konkurencji nie liczy się siła mięśni, ale spryt, szybkość i trafność podejmowanych decyzji.

Oprócz zmagania fizycznych, nie zabrakło także plastycznych. Studenci mieli dziesięć minut na zaprojektowanie – na koszulkach

– logotypu RKN. W ruch poszło wszystko, co mieli pod ręką. Prace oceniał Marcin wraz z zarządem Rady Kół Naukowych.

– *Niektóre pomysły były niezwykle ciekawe* – mówi Piotr. – *Po raz kolejny okazało się, że pomysłowość studentów jest nie do przecenienia.*

Jedną z najbardziej siłowych dyscyplin było przeciąganie liny. Nie klasyczne, tylko tak zwany pajaczek, czyli splecione razem osiem lin. Dzięki temu rozkład sił jest inny, niż gdy przeciąga się jedną linę. Daje to większe szanse, nawet gdy w zespole są przedstawicielki płci pięknej.

Nie zabrakło też konkurencji związanej z dopingowaniem. Każde koło mogło być wsparte przez dowolną liczbę członków, których zadaniem był jak najgłośniejszy i najciekawszy doping. Nie zabrakło – oczywiście – dziewcząt z pomponami.

Zabawa trwała do późnych godzin wieczornych. Pierwsze miejsce zajęło Koło Naukowe Wakans z Wydziału Inżynierii Materiałowej. W nagrodę otrzymało 500 zł dofinansowania z Komisji

Dydaktycznej. Członkowie koła pieniądze będą mogli wydać na zakup rzeczy potrzebnych w pracach nad projektami. Kolejne miejsce zajęło Koło Naukowe SPIE z Wydziału Mechatroniki. Im przypadło 300 zł. Trzecie miejsce nagrodzono upominkami. Otrzymali je chemicy z KN Herbion. Na czwartym miejscu zakończyli rywalizację studenci z Koła Naukowego Flogiston z Wydziału Chemicznego.

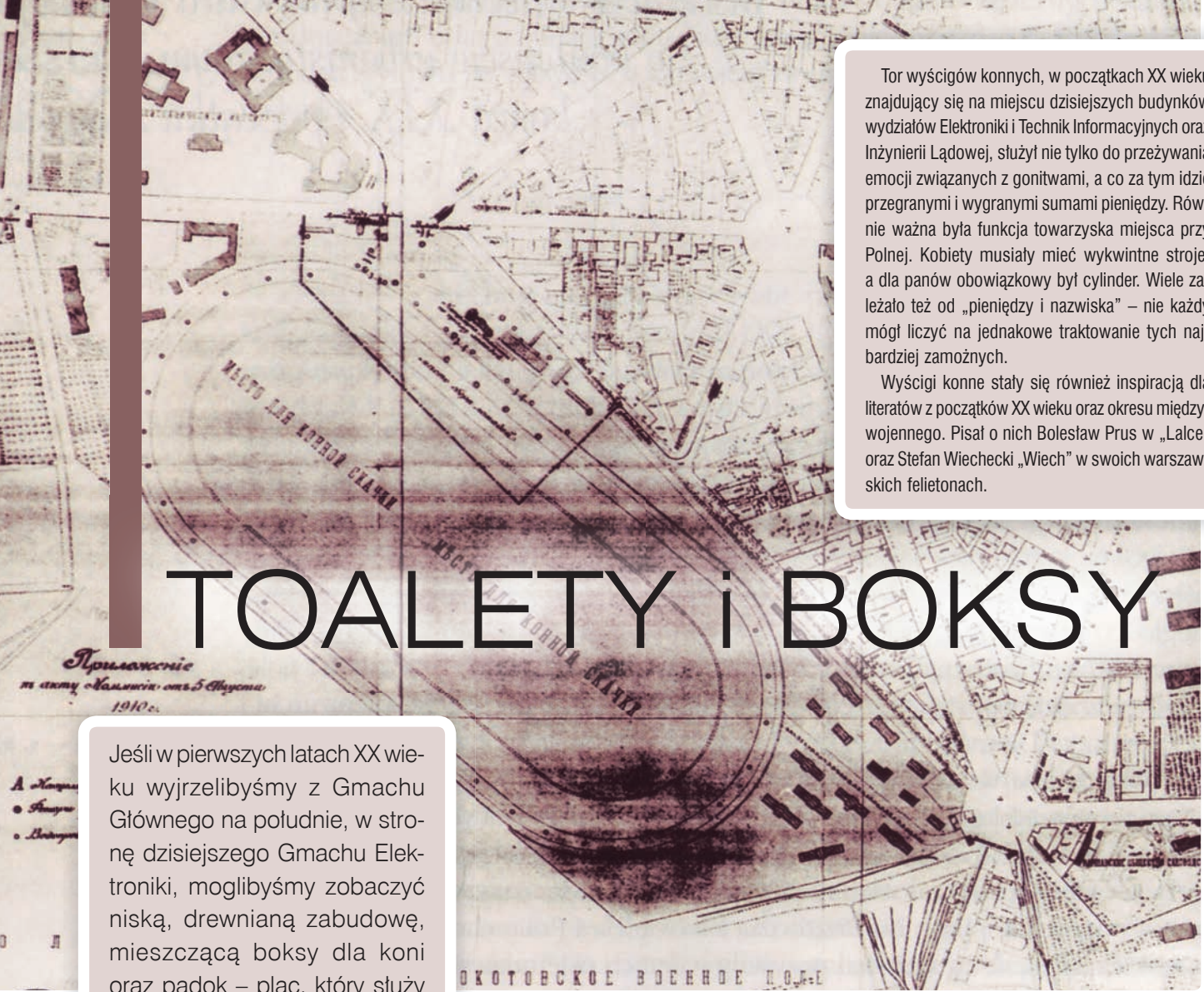
W pierwszych Igrzyskach Kół Naukowych wzięło udział kilka kół z ponad stu, które działają na Politechnice Warszawskiej.

– *Dość późno została zamieszczona informacja na stronie RKN* – mówi Piotr. – *Niektóre koła dowiedziały się o imprezie dopiero podczas „Konika”. W kolejnych IKN – domyślam się – weźmie udział dużo więcej kół.*

Druga edycja planowana jest na wiosnę. Możliwe, że zostanie zorganizowana przy okazji Juwenaliów. Jak się okazuje, sport jest świetnym sposobem na integrację, w tym także kół naukowych.

Tekst i zdjęcie: ZBIGNIEW ZAJĄC





TOALETY I BOKSY

Tor wyścigów konnych, w początkach XX wieku znajdujący się na miejscu dzisiejszych budynków wydziałów Elektroniki i Technik Informatycznych oraz Inżynierii Lądowej, służył nie tylko do przeżywania emocji związanych z gonitwami, a co za tym idzie przegranymi i wygranymi sumami pieniędzy. Równie ważna była funkcja towarzyska miejsca przy Polnej. Kobiety musiały mieć wykwintne stroje, a dla panów obowiązkowy był cylinder. Wiele zależało też od „pieniędzy i nazwiska” – nie każdy mógł liczyć na jednakowe traktowanie tych najbardziej zamożnych.

Wyścigi konne stały się również inspiracją dla literatów z początków XX wieku oraz okresu międzywojennego. Pisał o nich Bolesław Prus w „Lalce” oraz Stefan Wiechecki „Wiech” w swoich warszawskich felietonach.

Jeśli w pierwszych latach XX wieku wyrzelibyśmy z Gmachu Głównego na południe, w stronę dzisiejszego Gmachu Elektroniki, moglibyśmy zobaczyć niską, drewnianą zabudowę, mieszczącą boksy dla koni oraz padok – plac, który służył do przygotowania i prezentacji koni przed gonitwami na wyścigach konnych. W miejscu dzisiejszych budynków wydziałów Elektroniki i Technik Informatycznych oraz Inżynierii Lądowej znajdował się bowiem tor wyścigów konnych, przeniesiony w to miejsce w roku 1886.

W tym roku mija więc 125 lat, odkąd – przez pół wieku – można było w tym miejscu regularnie usłyszeć tętent końskich kopyt, a także zdobyć materiał, aby szczerze zapisać rubryki działów towarzyskich w niejednej gazecie. Towarzyska śmietanka stolicy spotykała się tu na długo przedtem, zanim – w roku 1938 – tory przeniesiono do nowoczesnej infrastruktury na Służewcu.

Zanim jednak z okien Politechniki Warszawskiej można było obserwować przygotowania do gonitw, w latach 1841–1886 tor znajdował

się dalej na zachód, mniej więcej pomiędzy dzisiejszą Aleją Niepodległości a ulicą Krzywickiego, na Polu Mokotowskim. Gwoli kronikarskiej dokładności, należy wspomnieć, że pierwsze zanotowane w stolicy gonitwy odbywały się podobno już w roku 1777. Trasą z Ujazdowa na Wolę ścigali się **Kazimierz Rzewuski** (niektóre źródła podają imię Wacław) z angielskim posłem **Charlesem Whittorem**.

„Nazwisko” i „pieniądz”

Powróćmy jednak na tor przy Polnej. Budowlę tę usytuowano w miejscu wałów i okopów, które do niedawna stanowiły granicę miasta. Jedną z istniejących do dziś pamiątek po tej granicy są rogatki znajdujące się na placu Unii Lubelskiej. Główne wejście na tor znajdowało się u zbiegu ulic 6 sierpnia (obecnie Nowowiejskiej) i Przyokopowej (obecnie Polnej). Warto dodać, że ta ostatnia ulica wzięła swoją późniejszą nazwę właśnie od rozciągającego się po jej zachodniej stronie Pola Mokotowskiego. Na teren toru ówczesna socjeta wchodziła przez imponu-

jącą drewnianą bramę, zwieńczoną dwoma wieżycami nakrytymi metalowymi hełmami. Drewniana architektura toru została wymuszona przepisami, które w tym rejonie dopuszczały tylko drewnianą zabudowę. Goście po swojej prawej stronie mieli, wspomniane już, boksy i padok, a po lewej – wzdłuż Polnej, na wysokości bazaru na Polnej – rozciągały się kilkupiętrowe, również drewniane trybuny. Zostały one wzniesione w roku 1895, na podstawie projektu **Franciszka Dietricha**. Największa z tych budowli, podobnie jak brama, została zwieńczona dwiema wieżami i nakryta dachem. To były najbardziej eleganckie, czyli najdroższe, miejsca dla gości. Rzecz jasna, znajdowały się one na wprost mety. Im dalej od niej, tym tańsze były miejsca na trybunach. Pomiędzy trybuna główną z łozami dla najświetniejszych (czytaj: najzamożniejszych) gości a piaszczystym torem znalazło się miejsce dla pracowników stajni oraz działaczy Towarzystwa z mniejszym stażem. A ponieważ zazwyczaj byli to względnie młodzi ludzie, plac ten nazwano „cielnikiem”.

Wizyta na wyścigach stanowiła nie tylko okazję do obstawienia porządku wygrywających koni. Zakłady wprowadzono w roku 1880, co miało zwiększyć atrakcyjność tego sposobu spędzania wolnego czasu. Przede wszystkim jednak na wyścigi przychodziło się w celach towarzyskich. Wysmakowane toalety pań i elegancja panów, dysponujących odpowiednim majątkiem, były jedną z tutejszych reguł. Wśród tego rodzaju publiczności obowiązywały też inne, niepisane zasady. Inaczej traktowano „pieniądz bez nazwiska”, inaczej „nazwisko bez pieniędzy”, a jeszcze inaczej „nazwisko z pieniędzmi”. Naturalnie, wszystko odbywało się w granicach dobrego smaku. Najwięcej widzów i bywalców gromadziły stołeczne derby. Dla panów obowiązkowym nakryciem głowy był „Iśniący cylinder”, a dla pań – oprócz oszalałającej toalety – ilość pachnidel, przekraczająca nierzadko granice wytrzymałości przeciętnego nosa.

Wyścigi konne szybko stały się nieodłącznym elementem stolicy. Umieszczenie toru niedaleko głównej warszawskiej ulicy – Marszałkowskiej – sprawiło, że na koniach trzeba było bywać. Na dodatek „warszawskość” zaznaczały chociażby nazwy gonitw. Po raz pierwszy Wielką Warszawską rozegrano w roku 1895. Klimat panujący na torze i w jego okolicach utrwalił między innymi **Bolesław Prus** w „Lalce” oraz **Stanisław Wiechecki** „Wiech” w swoich felietonach prasowych. To właśnie z toru przy Polnej wzięło się powiedzenie „Kto nie ryzykuje, ten nic nie ma, a kto ryzykuje, ten nie ma nic.”

Wielka Warszawska w Odessie

Wyścigi konne zdobyły sobie taką popularność, że organizowano dwa sezony gonitw: wiosenny i letni. W czasie I wojny światowej warszawskie gonitwy przeniosły się do... Odessy. W latach 1917 i 1918 odbyły się tam Wielka Warszawska i warszawskie Derby, zorganizowane przez **Fryderyka Jurjewicza**, prezesa Towarzystwa Wyścigów Konnych. Godny odnotowania jest fakt, że w biegach brały udział konie ewakuowane z Warszawy.

Po roku 1918 wyścigi powróciły do kraju – pierwsze w niepodległej Polsce odbyły się 9 września 1919 roku. Tory były oblegane przez graczy wykupujących dość drogie zakłady. Kosztowały one od 5 do 10 złotych, podczas gdy przeciętna pensja w Warszawie wynosiła 200 złotych.

W miarę upływu czasu, wśród bywalców znajdowało się znacznie więcej „zwykłych” warszawiaków. Na trybunach panował tłok, a zarządzające torem Towarzystwo Wyścigów Konnych miało coraz większe zyski. Niestety, jego przedstawiciele nie stosowali zasady rynkowej, która polegała na inwestowaniu

w firmę, co ma przynieść kolejne zyski. Dlatego też drastycznie spadła liczba miejsca dla widzów i standard trybun.

Istniały, co prawda, plany modernizacji tego miejsca. **Gustaw Szmejke**, budowniczy, przygotował projekt Pałacu Sportu, który miał powstać wzdłuż Polnej, przy istniejących już trybunach. Plany były piękne: przewidziano tam siedziby Towarzystwa Wyścigów Konnych, Klubu Automobilistów oraz Klubu Awiacyjnego. Do ich dyspozycji zaplanowano ogromną salę balową, salę posiedzeń i – naturalnie – restaurację. Niestety, wyszło „jak zawsze” i plany budowy Pałacu Sportu spaliły na panewce.

Mimo to, wśród gości toru przy Polnej wciąż można było spotkać stałych bywalców. Należeli do nich, między innymi, aktorzy: **Stefan Jaracz**, **Aleksander Zelwerowicz** oraz **Józef Węgrzyn**. Programy gonitw zawzięcie studiowali też dziennikarze: **Konrad Olchowicz** – redaktor naczelny „Kuriera Warszawskiego”, **Stanisław Szczutowski** z „Kuriera Warszawskiego” oraz **Palemon Magnuski** z „Kuriera Porannego”.



W początkach XX wieku – oprócz ludzi kultury – tor wyścigów konnych odwiedzały również przemysłowcy, których zakłady znajdowały się po wschodniej stronie Polnej, w okolicach dzisiejszego Ronda Jazdy Polskiej. Mieścili się tam, między innymi, fabryka dywanów, laboratorium farmaceutyczne, cukiernia **Giovanniego Giacomo Lardellego** (pisał o niej w MPW nr 08/2009), wytwórnia czekolady i cukrów **Jana Fruzińskiego** oraz Fabryka WYROBÓW ŻELAZNYCH **Władysława Gostyńskiego**. Do powstania zagłębia przemysłowego przyczyniły się nie tylko tanie wówczas działki, leżące na peryferiach stolicy. O wiele ważniejsza była bliskość boczny kolejowej, którymi wąskotorówki jeździły na południe – do Góry Kalwarii i Grójca. Miały też połączenie z Koleją Warszawsko-Wiedeńską.

Szkoła przy torze

Zakłady zniknęły jednak z okolic toru wyścigów konnych po roku 1916, kiedy to granice miasta przesunięto bardziej na południe i zachód. Halaśliwe i dymiące zakłady przemysłowe i spożywcze zaczęły po pro-

stu przeszkadzać mieszkańcom tutejszych kamienic.

Bo okolice Polnej miały stać się luksusowym kwartałem ulic. W latach dwudziestych grunty pomiędzy Polną a Mokotowską, należące do Gostyńskiego, zostały sprzedane na poczet spłaty długów. Bankowcy, którzy przejęli parcelę, postanowili stworzyć ulicę i zabudować ją najnowocześniejszą architekturą. Tak powstała ulica Jaworzyńska, która najpierw nazywała się Kłębowska. To tutaj, na zapleczu dzisiejszej ulicy Waryńskiego, w latach trzydziestych powstała – istniejąca do dziś – nowoczesna kamienica, którą zaprojektowali **Helena i Szymon Syrkusowie**.

W innej kamienicy, bliżej Polnej, pod numerem 46a działało gimnazjum **Edwarda Rontale- ra**. Istniejący do dziś gmach powstał w latach 1912–1913, według projektu **Gustawa Szmejke**, który zaproponował budowę wspomnianego Pałacu Sportu. Sama szkoła przeniosła się do nowo wybudowanego gmachu z niedalekiej siedziby przy ulicy Kaliksta (dzisiejsza Śniadeckich). Od momentu założenia, w roku 1896, działała jako szkoła handlowa, mimo że w praktyce była to szkoła ogólnokształcąca, gromadząca doskonałych nauczycieli. „Handlowość” szkoły była wybiegiem, który miał zmylić władze carskie. Zgodnie z ówczesnym prawem, szkoły handlowe podlegały Ministerstwu Skarbu, a nie Oświaty i dlatego placówka przy Polnej 46a, cieszyła się większą swobodą niż „zwykłe” szkoły. W ten sposób możliwe było nawet prowadzenie lekcji w języku polskim.

W pierwszych latach swojego istnienia gmach wyglądał nieco inaczej niż obecnie. Ale na pewno z jego okien można było dojrzeć niewielki wycinek toru wyścigów konnych. Szkoła istniała do śmierci właściciela, w roku 1917, a następnie wprowadziło się tam Lycée Français de Varsovie, o czym informuje stosowna tablica pamiątkowa. Na tej samej ścianie znajduje się też zegar z napędem ciężarkowym, zbudowany przez pracownię zegarmistrzowską **Teodora Galeckiego**.

Opisane wyżej gmachy, znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie toru wyścigów konnych, przetrwały wojnę. Sam tor zniknął z ulicy Polnej w roku 1938. Przeniósł się na Służewiec. Gracze zaczęli wówczas zapęnliać balkony nowoczesnych, przypominających transatlantyk trybun, zaprojektowanych przez **Zygmunta Zyberk-Platera**.

MICHAŁ LEŚNIEWSKI

Ilustr. z publik. **Anny Agaty Wagner**, „Architektura Politechniki Warszawskiej”, wyd. OWPW, Warszawa, 2001

Przy pisaniu artykułu korzystałem z następujących publikacji: „Stolica” nr 7/2007; Jerzy Kasprzycki, „Korzenie miasta”, tom I, wyd. VEDA, Warszawa, 2004; Jerzy S. Majewski „Warszawa nieodbudowana. Metropolia Belle Epoque”, wyd. VEDA, Warszawa 2003.

Książki popularnonaukowe

W najnowszej książce „Cykle czasu – nowy niezwykle obraz Wszechświata” Roger Penrose przedstawia swoje przemyślenia nad jednym z najważniejszych pytań, jakie można postawić – jak powstał Wszechświat i ku czemu zmierza. To fundamentalne pytanie stało się jeszcze bardziej intrygujące, gdy zaczęto się zastanawiać nad własnościami Wszechświata zaraz po Wielkim Wybuchu oraz stanem materii ulegającej katastroficznemu ściskaniu we wnętrzu powstającej czarnej dziury.

Pierwszy rozdział książki zawiera bardzo głęboką analizę drugiej zasady termodynamiki i wniosków, jakie z niej wynikają. Po przedyskutowaniu kilku prostych przykładów, między innymi spadającego na podłogę i rozbijającego się jajka, Penrose analizuje procesy zachodzące pod wpływem grawitacji i zwraca uwagę na gwałtowny wzrost entro-

pii w momencie powstania czarnej dziury. Jak pokazał Hawking, czarne dziury nie są stabilne i ulegają powolnemu „parowaniu”. Zdaniem Penrose’a proces parowania czarnej dziury prowadzi do jej całkowitej anihilacji. Obecnie Wszechświat się rozszerza i to – jak się niedawno okazało – rozszerza się coraz szybciej. W bardzo dalekiej przyszłości powinny zatem pozostać



Jak powstał Wszechświat

jedynie cząstki (elektrony, protony, neutrony etc.) oraz fotony i neutrina. W drugim rozdziale Penrose szczegółowo dyskutuje wszystkie obserwacyjne i teoretyczne argumenty świadczące o wyjątkowym

charakterze początkowego stanu Wszechświata. W trzecim rozdziale Penrose przedstawia swoje zaskakujące koncepcje o ewolucji Wszechświata. Zdaniem Penrose’a, w kosmologicznych skalach

czasowych ładunek elektryczny nie jest zachowany, zanikają też masy cząstek. Zatem w bardzo dalekiej przyszłości Wszechświat będzie wypełniony tylko neutralnymi elektrycznie i bezmasowymi relatywistycznymi cząstkami. Innymi słowy – w tym intrygującym scenariuszu „materialna faza” ewolucji Wszechświata powstaje w wyniku przypadkowych fluktuacji z Wszechświata wypełnionymi tylko relatywistycznymi cząstkami i falami grawitacyjnymi, i po wielu różnych zmianach spowodowanych ewolucją materii znowu wraca do stanu początkowego. To nie jest łatwa książka, ale warto się skupić i prześledzić tok rozumowania Penrose’a i zaskakujące wnioski, do jakich dochodzi.

Prof. MAREK DEMIAŃSKI
Instytut Fizyki Uniwersytetu
Warszawskiego

Roger Penrose, Cykle czasu – nowy niezwykle obraz Wszechświata. Tłum. Bogumił Bieniok i Ewa L. Łokas. Wyd. Prószyński i S-ka, 2011.

Czujemy ciekawość, kiedy sięgamy po książkę nieznanego autora. Bywa, że nie powinniśmy publicznie przyznawać, że autora nie znamy wcześniej. Czytamy więc wstęp do dzieła. Najczęściej nudny.

W przypadku książki francuskiego etnografa, poety, prozaika i krytyka sztuki, Michela Leirisa – „Noce bez nocy...” – warto z uwagą przeczytać krótki wstęp (autor – Maurice Blanchot). Dzieło właściwie można przejrzeć, i chyba niewiele więcej.

„Noce bez nocy...” to zbiór snów Leirisa, które ten zapisywał skrupulatnie i w miarę regularnie.

Młode lata pisarza przypadły na czas ogromnej fascynacji marzeniami sennymi, czyli lata 20. i 30. XX wieku. Nic więc dziwnego, że sny Leirisa to sny surrealisty. On jednak nie analizuje snów, tylko je zapisuje. Ale... Przepuszcza tę relację przez młyn typowych dla intelektualisty skojarzeń i asocjacji. Tymczasem prawie każdy z nas zupełnie nieświadomie takim „surrealistą” staje się podczas snu. Czy zatem chcielibyśmy wiedzieć, jak śni prawdziwy surrealist? Fascynujące będzie to, że z ułam-



Śniące głowy

ków świadomości nasz mózg tworzy komplementarne światy – śniącego i tej tajemniczej istoty, która we śnie „korzysta” z naszej podświadomości. Jak pisze we wstępie Blanchot: „Pozostajemy we śnie w sytuacji obcych (...) ponieważ «ja» śniącego nie jest tym samym co nasze prawdziwe «ja»”.

Lektura nieobowiązkowa

Sny Leirisa to sny mężczyzny, który jest intelektualistą – od czubka głowy, po palce u stóp. Dlatego pełno w tych snach abstrakcji: „dostrzegam tak wyraźny związek między ruchem prostoliniowym ciała a palisadą, prostopadłą do kierunku tego ruchu, że wydaję przenikliwy krzyk”. Przeczytamy też o typowo ludzkich, „zwykłych”, archetypicznych wręcz motywach: obawa przed przemianami, ucieczka, wizualizacja

patrzy w telewizor. Pod obrazkiem napis: „A teraz pytanie, które z pewnością zadają sobie wszyscy nasi widzowie: jak pańska oniryczna, quasi-kafkowska koncepcja harmonizuje z sublogiczną wizją monadycznej egzystencji?”. Proszę zamienić słowo „widzowie” na „czytelnicy”, by zrozumieć, jak hermetyczny, a mówiąc wprost – na wskroś subiektywny świat przedstawia czytelnikom Leiris. I czy nie powinno być tak, że niektóre książki należałoby opatrzyć etykietą: uważa, tylko dla młodych adiunktów kierunków humanistycznych i dla aspirujących poetów?

JOLANTA GOMÓŁKA

Michel Leiris, Noce bez nocy i kilka dni bez dnia. Wstęp Maurice Blanchot, przekład i postowie Anna Wasilewska. Wyd. słowo/obraz terytoria, Warszawa, 2011.

LISTOPAD
2011

W listopadowym numerze magazynu „Focus” mogliśmy przeczytać o przygotowaniach do wyprawy na Marsa. Czerwona Planeta od wielu lat spędza sen

z powiek naukowcom z Narodowej Agencji Kosmicznej w USA (NASA). Wyprawa w tamtym kierunku poleci najprawdopodobniej za dwadzieścia lat, lecz przygotowania do niej już rozpoczęto. Obecnie jednym z tematów jest pożywienie dla astronautów lecących na Marsa. Okazuje się, że dania wysyłane na Międzynarodową Stację Kosmiczną, nie nadają się na prowiant. Są zbyt ciężkie i mają za krótki termin przydatności do spożycia. Dziś astronauta na stacji kosmicznej zjada codziennie około 1,7 kg żywności. Daje to trzy tony jedzenia, które musiałby zabrać jeden członek załogi udający się na Marsa.

Naukowcy doszli do wniosku, że astronauta będą musieli pobawić się w ogrodników. NASA sporządziła listę roślin, które najlepiej nadają się do uprawy w warunkach kosmicznych. Muszą być one małe i wytrzymałe, a także pożywne. Wybór padł na sałatę, truskawki, marchew, rzodkiew, paprykę, pomidory, szczypior i zioła. Nie tylko wzbogacą menu, ale także poprawią powietrze na statku, produkując tlen i pochłaniając dwutlenek węgla. Poza tym, smaczne i świeże jedzenie będzie miało dobry wpływ na samopoczucie, długo przebywających poza Ziemią, ludzi.

Nim jednak ruszy wyprawa na Marsa, może się wiele zmienić. Jakiego menu zaproponują naukowcy kosmonautom lecącym na Czerwoną Planetę za kilka lat? Oby nie było to papka z tubki...

LISTOPAD
2011

Do roku 2020 tylko na Morzu Północnym znajdzie się ponad 10 tysięcy wiatraków, czyli turbin produkujących prąd – czytamy w listopadowym numerze „Wiedzy i życia”.

Każdy z nich będzie przekraczał 160 metrów wysokości, a łopaty będą miały po 70 metrów długości. Tak wielkie konstrukcje powodują duże turbulencje, powstają wokół nich wiry, zafalowania i kminy powietrzne. Jak donoszą naukowcy z Earth System Research, którzy badali oddziaływanie turbin na otoczenie, tak silne działanie może wpływać także na sąsiadujące ze sobą urządzenia, a nawet doprowadzić do ich zniszczenia.

Naukowcy wykorzystali do badań radar laserowy, za pomocą którego zaobserwowali ruch strumienia powietrza wokół turbin. Pozwala to projektować farmy wiatraków, które często składają się z setek turbin. Badania mają również na celu odpowiedź na pytanie, czy – i w jaki sposób – rotujące równocześnie setki łopat wpływają na klimat wewnątrz farmy i w promieniu kilkunastu kilometrów od niej.

Obecnie trwają badania związane z wpływem wiatraków na siłę i kierunek wiatru oraz powstawanie chmur. To bardzo ważne, jeśli wziąć pod uwagę coraz śmielsze działania związane z wykorzystaniem energii wiatru.

LISTOPAD
8
2011

Chciałbyś zmienić kolor oczu? Już niebawem nie będzie z tym problemu. Dr Gregg Homer ze Stromal Medical w Kalifornii opracował technikę, w której wykorzystuje laser – czytamy w „Rzeczpospolitej”

z 08.11.2011 r. Okazuje się, że przed 10 tysiącami lat ludzie mieli jedynie ciemne oczy. W związku z genetyczną mutacją, do jakiej doszło na świecie, pojawili się ludzie z oczami niebieskimi. Naświetlanie oka laserem powoduje usunięcie ciemnego pigmentu pokrywającego tęczówkę. Dzięki temu wylania się niebieski odcień oczu. Zmiana ta jest, niestety, nieodwracalna. Laser można wykorzystywać nie tylko do zmiany barwy oka, ale także w medycynie. Za jego pomocą można połączyć przerwana siatkówkę lub zniszczyć złe wykształcone naczynia krwionośne.

ZIBI

Z Oficyny Wydawniczej PW

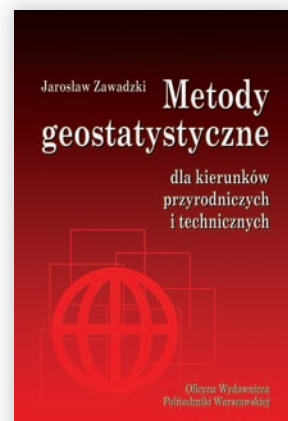
W porównaniu z tradycyjnymi metodami statystycznymi, metody geostatystyczne pozwalają na bardziej precyzyjny opis zjawisk zachodzących w środowisku, ich lepsze zrozumienie oraz na wydane obniżenie kosztów badań środowiska. Poprawne stosowanie metod geostatystycznych wymaga dogłębnego zrozumienia oraz znacznej wprawy, czego nie zastąpi najbardziej nawet rozbudowane oprogramowanie geostatystyczne. Metody te, mimo że wywodzą się z nauk geologicznych, znajdują coraz szersze zastosowanie w zagadnieniach środowiskowych, społecznych i ekonomicznych, a nawet medycznych.

Skrypt przeznaczony jest głównie dla studentów starszych lat i doktorantów kierunków przyrodniczych i technicznych, może być pomocny studentom innych kierunków.

Głównym zamierzeniem autora było zaprezentowanie czytelnikowi przystępnego oraz zwięzłego wprowadzenia do metod geostatystycznych, przy zachowaniu niezbędnej ścisłości pojęciowej. Omówiono pojęcia podstawowe, niezbędne do zrozumienia metod geostatystycznych, oraz zaprezentowano metody krigingu i kokrigingu, będące głównymi metodami geostatystycznymi.

Jarosław Zawadzki

Metody geostatystyczne dla kierunków przyrodniczych i technicznych
OWPW, Warszawa 2011



Prezentowana książka stanowi pomoc dydaktyczną do przedmiotu „algorytmy komputerowe i struktury danych” oraz przedmiotów o podobnej treści, wykładanych na wydziałach elektroniki lub informatyki politechnik. Przedmioty tego typu zwykle obejmują następujące działy: teorię algorytmów i złożoności obliczeniowej, algorytmy sortowania, algorytmy do przetwarzania dynamicznych zbiorów danych (słowników), algorytmy wyszukiwania wzorca w tekście, algorytmy grafowe.

Praca zawiera zadania o charakterze analitycznym, których rozwiązanie może stanowić przygotowanie do testów sprawdzających podczas laboratorium, do kolokwium i do egzaminów oraz zadania o charakterze eksperymentu komputerowego, stanowiące przygotowanie do laboratoriów i projektów komputerowych. Wykorzystywane środowisko programowania to przede wszystkim Matlab, choć w niektórych zadaniach użyto algorytmów kodowanych w Pascalu lub w C++.

Każdy z rozdziałów skryptu na początku zawiera zadania z rozwiązaniami, a następnie zadania tylko z odpowiedziami. W części drugiej, w przypadku zadań eksperymentalnych, odpowiedzi oczywiście nie podano.

Tomasz Adamski, Jan Ogrodzki, Katarzyna Opalska
Zbiór zadań z algorytmów komputerowych i struktur danych
+ płyta CD, OWPW, Warszawa 2011

TRZY JEDENASTKI

Kiedy siatkarze Politechniki Warszawskiej walczyli o wejście do finału czterdziestej ósmej Varsoviady, ich koleżanki wygrywały mecz o miejsce trzecie. Kilkaset metrów dalej koszykarki ogrywały do czterech punktów, zespół Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. Działo się to „pod dobrą datą” – 11.11.11.

Jedenasty listopada to wyjątkowy dzień w historii Polski. Prawie sto lat temu nasz kraj, po 123 latach zaborów, odzyskał niepodległość. Od czterdziestu ośmiu lat studenci uczelni warszawskich obchodzą tę rocznicę na sportowo. Varsoviada weszła na stałe do kalendarza akademickich imprez sportowych na Mazowszu.

– *To specyficzne zmagania* – mówił podczas otwarcia prof. **Marek Konopczyński**, prezes AZS Środowisko Warszawa. – *Na Varsoviadzie można startować tylko raz w życiu – zaczynając studia.*

W związku ze Świętem Niepodległości, jak co roku, pod pomnikiem **Józefa Piłsudskiego** na terenie stołecznej Akademii Wychowania Fizycznego składane są wieńce.

Studenci-sportowcy czczą ten dzień walką, rywalizacją, uśmiechem i radością ze wspólnego uprawiania sportu. Zmagania Varsoviadowe zaczynają się już poprzedniego dnia, wieczorem. Rozgrywane są wtedy eliminacje w grach zespołowych. Jeszcze kilkanaście lat temu stratało zaledwie kilka uczelni. Obecnie jest ich kilkanaście.

– *Liczymy, że w przyszłym roku do naszego grona dołączy uczelnie z całego Mazowsza* – mówi Marek Konopczyński. – *Chcemy, aby Varsoviada była wielkim świętem studentów pierwszego roku. To fajny początek przygody ze studiami i sportem na uczelni.*

Od ubiegłego roku finaliści Varsoviady reprezentują nasze województwo na Akademickich Mistrzostwach Polski studentów pierwszego roku. Inauguracyjne zawody odbyły się w Warszawie. W tym roku finaliści pojedą do Gdańska. Koszt całego wyjazdu pokrywa Akademicki Związek Sportowy.

Grad medali

Tradycją stało się już, że studenci z Politechniki Warszawskiej dominują w zmaganiach Varsoviadowych. Tak było i tym razem. Główna impreza odbyła się w piątek jedenastego listopada. Wiele osób podkreślało symbolikę daty, czyli trzy jedenastki.

Przy wejściu do gmachu głównego AWF na studentów czekała rejestracja. Przebiegała sprawnie, mimo że w tym roku wystartowało kilkaset osób. Każdy, kto wziął udział w zawodach, otrzymał koszulkę okolicznościową.

Pierwsi do finałowych zmagowań przystąpili przedstawiciele sportów drużynowych – siatkówki, piłki koszykowej i nożnej. Przez ostatnie kilka lat nie mieliśmy szczęścia do dziewcząt, które chciałyby studiować na PW, a jednocześnie potrafiły grać w koszykówkę. Teraz nastała nowa era! Nasze reprezentantki trafiły do trudnej grupy – z SGGW, SGH i AWF. Po wygraniu wszystkich trzech spotkań,

wyszły z grupy na pierwszym miejscu i trafiły w półfinale na ekipę Uniwersytetu Warszawskiego. Nie dały szans koleżankom z Krakowskiego Przedmieścia – pokonały je 27:7. W finale zmierzyły się z koszykarkami Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. Mecz zapowiadał się na bardzo trudny. Okazało się jednak, że nasze panie są poza konkurencją – zwyciężyły 25:4.

Koszykarze w eliminacjach spotkali się z AWF i AON – z pierwszymi przegrali, z drugimi wygrali. W półfinale zagrali z koszykarami SGGW. Mecz toczył się pod nasze dyktando. W końcówce jednak przeciwnicy poprawili grę i niewiele brakowało, żeby to oni wyszli zwycięsko z tej konfrontacji. Na szczęście, zimną krew zachował trener koszykarzy PW. „Wziął czas” i ustawił taktykę gry na końcowe sekundy. Mecz zakończył się naszym zwycięstwem. W finale znowu przyszło nam walczyć z reprezentantami AWF i znowu – niestety – musieliśmy uznać ich wyższość.

Siatkarki zajęły drugie miejsce w grupie. W półfinale trafiły na zawodniczki AWF, z którymi przegrały. O trzecie miejsce przyszło im walczyć z reprezentacją Uniwersytetu Warszawskiego. Po zwycięstwie w pierwszym secie, w kolejnym musiały przelknąć



porażkę. O zwycięstwie zdecydował trzeci set, wygrany 21:13.

W tym roku do rywalizacji w siatkówkę mężczyzn zgłosiła się rekordowa liczba dwunastu zespołów. Eliminacje toczono w trzech grupach. PW zajęła w swojej drugiej miejsce i trafiła w ćwierćfinale na UW. Mecz udało się wygrać 21:15. O finał trzeba było zagrać z SGGW. Na ten zespół nie wystarczyło jednak sił, pozostała więc walka o miejsce trzecie. Tym razem nie było problemów. Po zwycięstwie – w dwóch setach – nad siatkarzami WAT, nasi wywalczyli brązowy medal.

Jeszcze więcej zespołów rywalizowało w piłce nożnej. Mimo że pogoda nie była zbyt piękna, na trawiastym boisku AWF walczyło czternaście ekip. Nasi przez eliminacje przeszli jak burza, by w półfinale trafić na WUM. Potrzeba było karnych, by rozstrzygnąć spotkanie. Lepiej strzelali zawodnicy PW i to oni zagrali z AWF o pierwsze miejsce. Tu jednak lepiej wypadli inżynierowie – wygrali 4:1.

W wodzie i na lądzie

Kilka medali zdobyliśmy także w dyscyplinach indywidualnych. Na basenie rywalizowali pływacy i pływaczki. Wśród inżynierów najlepiej wypadł **Michał Wiśniewski**, który zajął trzecie miejsce na dystansie 50 metrów sty-



lem grzbietowym oraz drużyna 4×50 m stylem dowolnym w składzie: **Łukasz Węgrzyniak**, **Adam Kostrzyński**, **Maciej Rudziński** i **Michał Liberadzki**. Także trzecią lokatę zajęła drużyna pań: **Aleksandra Dyśko**, **Sylwia Gaik**, **Agnieszka Garstka** i **Joanna Puczyńska**. Indywidualnie żadnej z naszych zawodniczek nie udało się dopłynąć do miejsca medalowego.

W zmaganiach na ergometrze wiosłarskim mogliśmy liczyć jedynie na panów.

– *Dzisiaj wystartuje tylko sześciu zawodników – mówił Andrzej Durjasz, trener wiosłarzy PW. – Liczę jednak na dobre wyniki.*

I nie pomylił się. W wadze lekkiej **Konrad Andrzej Franke** wywalczył srebrny medal. Natomiast w wadze ciężkiej zawodnicy Politechniki zdominowali podium zdobywając dwa pierwsze miej-

scia. **Adam Ogłobin** był pierwszy, a **Mateusz Trzepiński** drugi.

Podobnie było w tenisie stołowym. Inżynierów reprezentowało sześciu panów. Najlepiej wypadł **Łukasz Naperty**, który zajął trzecie miejsce. Pozostali znaleźli się daleko za podium.

Nieźle spisali się nasi biegacze. Wśród studentek pierwszego roku **Julita Dybikowska** zajęła drugie miejsce, a **Marta Grzegorzczak** szóste. W kategorii OPEN, **Julita** wywalczyła trzecią lokatę.

– *Wszystkie moje zawodniczki znalazły się w pierwszej dziesiątce, mimo że bieg był prowadzony w szybkim tempie – mówi Krzysztof Stanisławski, trener lekkoatletyki z PW.*

Piotr Chodun i **Szymon Buś** – te nazwiska warto zapamiętać. To nowy narybek Politechniki, który podczas Varsoviady udowodnił, że będzie się liczył w rywaliza-

cji. Obaj stanęli na podium. Na najwyższym stopniu **Piotr**, a na najniższym **Szymon**. Warto zauważyć, że w klasyfikacji OPEN aż trzech zawodników uzyskało taki sam czas, co widać był na finiszu, gdy ramie w ramie wpadali na metę, pokonując dystans w czasie 7,41 minuty. W tej klasyfikacji zawodnicy PW zajęli miejsca od czwartego do szóstego.

Do tradycji przeszły już zmagania w trójbój rektorskim. W tym roku wystartowało trzynastu przedstawicieli uczelni, nie tylko z Warszawy. Politechnikę Warszawską reprezentował mgr **Jacek Jusis**. Przyszło mu rzucać do kosza, strzelać na bramkę i rzucać do tarczy. Najlepiej spisał się w drugiej konkurencji – zdobył jedenaście punktów i zajął – *ex aequo* – pierwsze miejsce. Niestety, zabrakło celności w rzucie do kosza, więc ostatecznie reprezentant Politechniki znalazł się daleko za podium. Pierwsze miejsce wywalczyła dr **Aneta Nowakowska-Krystman** z AON, drugie dr **Karina Szafrńska** z Pedagogium, a trzecie dr **Małgorzata Podogrodzka** z SGH.

– *Zwycięzcy w poszczególnych konkurencjach będą reprezentować Warszawę i Mazowsze w zawodach ogólnopolskich – mówił Marek Konopczyński, podsumowując imprezę. – Życzmy im szczęścia.*

Tekst i zdjęcia: **ZBIGNIEW ZAJĄC**

DRUGA STRONA MEDALU

Kiedy decydowałem się na psa rasy maltańczyk, nie myślałem że będzie z nim tyle problemów. Sikanie, szczekanie w nocy i – oczywiście – zjedzone buty mojej żony, to tylko niewielka część problemów, z którymi trzeba było sobie poradzić. Jestem przekonany, że – podobnie jak ja – problemów z ustawą o sporcie nie przewidzieli ci, którzy zdecydowali się nią zająć.

Gdyby przyznawano nagrodę w kategorii „bubel prawny”, wygrałaby w ubiegłym roku. Uchwalanie ustawy „na szybko”, tylko pod piłkę nożną, to niszczenie pozostałych dyscyplin. Do mojego psa przychodzi treser, który pomaga mi zrozumieć jego naturę. Szkoda, że w przypadku ustawy o sporcie nie została powołana komórka w Mini-

sterstwie Sportu i Turystyki, która by tłumaczyła, o co chodziło autorom.

O ile z psem da się dogadać, o tyle z przepisami prawa – niestety nie. Trzeba je interpretować i stosować. Jak jednak to czynić, kiedy ich głupota przekracza ludzkie wyobrażenie. Jak sama nazwa ustawy mówi, dotyczy ona jedynie sportu. Wyrzucono z niej rekreację, czyli podstawę piramidy. Jednak już w drugim artykule ustawy czytamy: „Sportem są wszelkie formy aktywności fizycznej, które przez uczestnictwo doraźne lub zorganizowane wpływają na wypracowanie lub poprawienie kondycji fizycznej i psychicznej, rozwój stosunków społecznych lub osiągnięcie wyników sportowych na wszelkich poziomach”.

Nawet średnio rozwinięta małpa, a na pewno mój pies, zapyta o co w tym chodzi – o jakich stosunkach

jest mowa. Jeśli na początku ustawy spotykamy takie zapisy, to co będzie dalej? A dalej jest jeszcze gorzej. Wprowadzono cały rozdział dotyczący nadzoru nad polskimi związkami sportowymi. Związane to było z sytuacją w Polskim Związku Piłki Nożnej. Ustawa weszła w życie, a w PZPN nic. Ministerstwo Sportu nie wskórało. Okazuje się, że jak się ma pieniądze, to można wszystko. Widząc, co się dzieje w Polskim Związku Judo, który niebawem ogłosi upadłość, nie wiem, po co takie zapisy w ustawie, jeśli MSiT nie weryfikuje poczynąń działaczy.

Ja sobie z psem radzę, choć raz jest lepiej, a raz gorzej. Jak jednak poradzi sobie polski sport z ustawą? Mniemam, że o wiele częściej będzie ona gryzła działaczy i sportowców, niż mój pies mnie.

ZIBI

ZŁOTE MEDALE PROF. TADEUSZA MASSALSKIEGO

W zeszłym roku prof. **TADEUSZ BRONISŁAW MASSALSKI** odbierał w Tokio złoty medal Kotaro Hondy. Medal był dowodem uznania i wdzięczności Japończyków za prace badawcze profesora, które miały ogromny wpływ na rozwój japońskiego przemysłu metalurgicznego. To był już czwarty złoty medal. I wtedy profesor uznał, że musi zdecydować, co zrobić ze swoją złotą kolekcją. Politechnika Warszawska – pomyślał.



– *jestem doktorem honoris causa Politechniki Warszawskiej, w tym sensie to moja uczelnia. I wreszcie po trzecie i chyba najważniejsze – chciałbym, aby te medale przypominały studentom i pracownikom, że Polak może w świecie zaistnieć, przewodzić innym i nawet nie zapomnieć ojczystego języka* – powiedział na posiedzeniu Senatu PW, 15 listopada br., przekazując uczelni swoje cztery złote medale.

To kolekcja o ogromnej wartości – kruszec wyceniono na około 50 000 dolarów, ale to przecież tylko wartość materialna.

Profesor jest uznanym w świecie autorytetem w nauce o materiałach i fizyce metali. W kręgu jego zainteresowań znajduje się też krytalografia, teoria roztworów stałych i przemian fazowych w metalach. Jest wybitnym znawcą

teorii równowagi termodynamicznej stopów. To jedna z jego ulubionych dziedzin. Ale zawsze podkreśla, że w nauce ważny jest uniwersalizm.

– *Trzeba się interesować różnymi aspektami wiedzy i różnymi dziedzinami, bo najważniejsze rzeczy dzieją się na pograniczu różnych dyscyplin* – mówi.

Pierwszy złoty medal odbierał w roku 1993. „ASM International Gold Medal” otrzymał za

prace badawcze, polegające na badaniu przemian fazowych w stopach.

– *Dwa pierwiastki miesza się w różnych proporcjach i bada, co się z nimi dzieje, szukając tzw. stanów równowagi. Dlaczego jest to ważne? Ponieważ zastosowanie w praktyce jakiegokolwiek stopu metali wymaga zrozumienia i wiedzy, co się dzieje ze strukturami utworzonymi przez składające się nań pierwiastki. To jest mozolna praca, którą badacze z całego świata wykonywali fragmentarycznie. Ktoś musiał to uporządkować i doprowadzić do końca. Padło na mnie – śmieje się profesor, zupełnie jakby wybór polegał trochę na wyliczance, czy grze w „młynarza”.*

A tak nie było. Wykonanie tej pracy wymagało nie tylko benedyktyńskiej cierpliwości, umiejętności zarządzania zespołem badaczy (miał profesor 34 współpracowników rozrzuconych na całym świecie), ale przede wszystkim ogromnej wiedzy. Trzeba było dokonać dokładnego przeglądu około 700 systemów już opisanych przez innych i określić kilka tysięcy nowych układów równowagi, nie tylko poprzez obserwacje, ale w powiązaniu z teoretycznymi podstawami termodynamiki, czego dotychczas nikt nie robił. Wykonanie tej pracy zabrało cztery lata.

– *Do dziś w bibliotekach naukowych w świecie są trzy opasłe tomy Massalskiego, chociaż może teraz już nie – teraz przecież królują komputerowe dyski* – mówi żartobliwie profesor.

Potem już tylko utwierdzał się w tej decyzji, chociaż nigdy na Politechnice nie studiował. Studiował we Włoszech i Anglii, a pracował naukowo głównie w USA. Warszawę opuścił przed niemal 70 laty, a jednak znalazł co najmniej trzy przyczyny, dla których decyzję uznał za słuszną.

– *Po pierwsze urodziłem się w Warszawie, chcę więc w swoim rodzinnym mieście zostawić część mojej spuścizny. Po drugie*