

MIESIĘCZNIK

POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

Nr 11 (143)

Rok XII

ISSN 1640-8411

listopadk 2009 roku

BIBLIOTEKA GŁÓWNA
Politechniki Warszawskiej

ym.03221



40100000059275

Magiczna nauka czy naukowa magia?

(str. 1)

Magiczna nauka czy naukowa magia?



ym. 03221

Brak inwestycji w naukę to inwestycja w ignorancję” – pod takim hasłem odbył się trzynasty Festiwal Nauki w Warszawie. Tyle też razy brała w nim udział Politechnika Warszawska.

Od 19 do 27 września w Warszawie, podczas pięciuset festiwalowych imprez, prezentowano technikę, biologię, medycynę, nauki humanistyczne i wiele innych dziedzin. Kilkanaście tysięcy Polaków mogło „zobaczyć” naukę od kuchni. Powinno to w nich rozbudzić, szczególnie w najmłodszych, chęć poznawania świata, nie tylko przez podróże. Na pytanie, dlaczego organizowany jest festiwal? – jego twórcy na swojej stronie internetowej odpowiadają:

(...) *W roku 1989 zaczęliśmy zmieniać polskie życie. Początkiem były wolności obywatelskie, demokratyczne zasady i instytucje. To jednak za mało. W jednoczącej się Europie, żeby być równorzędnym partnerem, a nie robotnikiem lub inżynierem odtwarzającym cudze pomysły, należy zainwestować w naukę. O innowacyjności naszych pomysłów, a za tym ich przewagę na rynku, przemawiać będzie nie wysiłek fizyczny, lecz wkład myśli naukowej umiejętnie przetworzonej przez technikę i technologię. Rozumiej ją Stany Zjednoczone, Japonia, prawie cała Europa i wiele innych rozwijających się krajów świata. (...)*

W tym roku, oprócz znanych już pokazów festiwalowych, odbywały się młodzieżowe spotkania klubowe, wykłady, dyskusje i debaty. Można było podróżować w Kosmosie i po zakamarkach ludzkiego ciała. Poznać tokijską giełdę rybną, budowę robota, plany germanizacyjne hitlerowskiego okupanta podczas II wojny światowej w Warszawie i wiele innych zagadnień. Każdy mógł znaleźć coś dla siebie.

26 i 27 września Politechnika Warszawska zamieniła się w plac zabaw dla dzieci. Właśnie tu mogły „zobaczyć” naukę w jej najczystszy i najciekawszy wydaniu. Przed Gmachem Wydziału Fizyki swoje stanowisko zainstalowali studenci Koła Naukowego Flogiston z Wydziału Chemii. W interesujący sposób zaprezentowali, ile w chrupce jest... kukurydzianej chrupki. Po napełnieniu chrupkami ogromnej zlewki dodali im tylko znanego roztworu, który spowodował, że z chrupki powstała niewielka ilość papki. Dzieci były zafascynowane. Następnie studenci pokazali kilka chemicznych sztuczek ze zmieniającymi barwę roztworami, a na koniec zaprezentowali wybuchowe mikstury. W tej chwili każde z dzieci chciało zostać chemikiem.

Ale gdy przekroczyły bramy Gmachu Wydziału Fizyki, ich nastawienie zmieniło się radykalnie. W środku czekały na nich poduszki i helikoptery zbudowane z balonów, magiczne kwiaty podłączone do prądu oraz zapachy i smaki natury. W rogu auli na najmłodszych czekał „sztuczny człowiek”, który – jak za dotknięciem czarodziejkiej różdżki – ukazywał swoje najskrytsze tajemnice. Dzieci mogły zobaczyć, jak wygląda oko „od tyłu”, serce na dłoni, a także prosty kręgosłup.

Na wielbieli robotyki, jak co roku, czekali naukowcy w Instytucie Techniki Lotniczej i Mechaniki Stosowanej. Oprócz robotów można było zobaczyć tunel aerodynamiczny, pojazdy o minimalnym zużyciu paliwa, symulator szybowca. Na Wydziale Inżynierii Produkcji roboty zajmowały się spawaniem, a na Wydziale Elektroniki i Techniki Informatycznych promieniowanie słoneczne zamieniano w energię elektryczną. Czysta naukowa magia.

Pomysłodawcą Festiwalu Nauki jest biofizyk z Uniwersytetu Warszawskiego, prof. **David Shugar**. Inicjatywę tę podchwycili inni naukowcy z Warszawy i szybko wprowadzili w życie. Sygnatariuszami porozumienia powołującego Festiwal byli rektorzy Uniwersytetu Warszawskiego i Politechniki Warszawskiej oraz prezes Polskiej Akademii Nauk. Pierwsza impreza odbyła się w roku 1997. Zaprezentowano wtedy zaledwie kilkadziesiąt pokazów. Obecnie Festiwal przekształcił się w dwutygodniowe święto nauki w Warszawie i wielu innych miastach akademickich. W samej tylko stolicy bierze w nim udział sto instytucji i ponad tysiąc pracowników naukowych oraz studentów. Co roku pokazy festiwalowe ogląda kilkanaście tysięcy zwiedzających.

Kolejny festiwal za rok. Już dziś organizatorzy zapraszają i zapewniają, że będzie jeszcze więcej i jeszcze ciekawiej.

Tekst i zdjęcia: zibi

- **TEMAT MIESIĄCA** – („Politechnika na tropie”). Naukowcy z Politechniki Warszawskiej wspomagają decyzje pracowników, zapoznając ich ze stanem wiedzy z zakresu techniki. Pomoże to ocenić, na ile dany dowód jest wiarygodny i do jakich ekspertyz należałoby podejść sceptycznie. W kilku laboratoriach dokonuje się rozmaitych badań służących kryminalistyce. Badania w tym celu techniki biometryczne służące do wyszukiwania osób notowanych pośród dużych skupisk ludzkich – na imprezach masowych, dworcach lub lotniskach. Rekonstrukcje przebiegu wypadków pozwalają ustalić, co rzeczywiście się zdarzyło 6–11
- **INFORMACJE** – Media o Politechnice Warszawskiej. Z prac Samorządu Studentów i Rady Doktorantów. Z obrad Senatu. Kronika wydarzeń w PW 2–5
- „Zielona energia dla kampusu”. Projekt studentów z Koła Naukowego Energetyków zdobył złoty medal w pierwszej europejskiej edycji międzynarodowego konkursu „How can you make your campus greener?” 12–13
- „Małymi krokami do e-publikacji”. Wywiad z Bohdanem Gawrońskim, dyrektorem Oficyny Wydawniczej Politechniki Warszawskiej 14–15
- **POSTACIE** – Sylwia Sopińska. Szwedzki Elvis Presley w różowym Cadillacu, aranzacja wnętrza i dwusuwowy gokart z NRD. Na zdrowy rozum nie ma między tymi trzema sprawami żadnego związku. A jednak! 16–17
- „Błękit nieba na zawołanie?”. O tym, jak powstają chmury, czym się różnią, co dzieje się w ich wnętrzu, a także, co naukowcy potrafią z nimi zrobić 18–19
- „Konkurs na dzieło”. Niebieskie krążanki, opowieść stałowych prętów i mroczny krytarz – tak widzą politechniczną przestrzeń studenci naszej uczelni 20–21
- **ABSOLWENCI PW** – Anna Cichocka. Od mechaniki precyzyjnej do podróży w krainę elfów 22–23
- „Lepiej późno niż później”. Zarządzanie własnością intelektualną to nowy kierunek studiów, który niebawem zostanie uruchomiony na naszej uczelni 24
- **KOŁA NAUKOWE PW** – Międzywydziałowe Koło Gospodarowania Nieruchomościami 25
- „Przyczynki do biografii”. O mniej znanych faktach z życia Ignacego Mościckiego, jedynego jak dotąd uczonego, który dwukrotnie otrzymał tytuł doktora honoris causa naszej uczelni 26–27
- Recenzje książek, informacje wydawnicze Oficyny PW, ciekawostki naukowe 28–29
- **SPORTOWCY POLITECHNIKI** – O tenisie, nazywanym sportem elit i nowej, plażowej jego odmianie, która ma coraz więcej zwolenników 30–31
- Prasa akademicka pisze 32

MIESIĘCZNIK POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ
PISMO SPOŁECZNOŚCI AKADEMICKIEJ PW

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

Wydawca: **Politechnika Warszawska**. Plac Politechniki 1, 00-664 W-wa.

Redagują: **Iwona Kolińska** – redaktor naczelny (miespw@ca.pw.edu.pl), Zespół: **Anna Abramczyk** – (mies.pw@ca.pw.edu.pl), **Joanna Kosmalska** – (j.kosmalka@ca.pw.edu.pl), **Michał Leśniewski** – (prasa@ca.pw.edu.pl), **Joanna Majewska** – (j.majewska@ca.pw.edu.pl), **Zbigniew Zajac** – (red_mpw@ca.pw.edu.pl). Stali współpracownicy: **Ewa Chybińska**, **Jędrzej Fijałkowski**.

Adres redakcji: ul. Polna 50, 00-644 Warszawa. Telefony: 234-54-87, 234-57-31, fax 234-57-30. Adres internetowy: <http://www.mpw.pw.edu.pl>

Łamanie i druk: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, ul. Polna 50, 00-644 Warszawa, tel. 234-75-03.

Redakcja zastrzega sobie prawo adiacji, redagowania i skracania tekstów oraz zmiany tytułów. Nie wszystkie poglądy autorów tekstów zgodne 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.

■ Prof. Jerzy Woźnicki, były rektor PW, prezes Fundacji Rektorów Polskich w „Dzienniku Gazecie Prawnej” wypowiedział się na temat decyzji prof. Barbary Kudryckiej, minister nauki i szkolnictwa wyższego, o odsunięciu rektorów uczelni od prac nad strategią rozwoju szkolnictwa wyższego.

■ Rzecznik prasowy PW, Ewa Chybińska, w „Życiu Warszawy” z 24.09.2009 r. informowała, jak przebiega akcja przyznawania miejsc w domach studenckich naszej uczelni.

■ Eksperymenty z przedmiotami, które chcemy wyrzucić do kosza, czarodziejskie ołówki itp. – na odkrywanie przed oczami dzieci świata nauki zapraszał „Dziennik Polska” 26–27.09.2009 r. do Auli Fizyki PW. Relację z przebiegu 13. Festiwalu Nauki zamieściła „Gazeta Wyborcza” z 28.09.2009 r.

■ W radiu „Esk” 27.09.2009 r. rzecznik prasowy PW, Ewa Chybińska, mówiła o stypendiach, jakie mogą otrzymywać studenci Politechniki Warszawskiej w zbliżającym się roku akademickim

■ Informację o otwartych wykładach – z chemii, fizyki i matematyki – zorganizowanych przez PW dla licealistów podało „Metro” z 28.09.2009 r.

■ „Teberia” nr 1 z października – pismo wydawane przez Fundację dla AGH – poinformowało o sukcesie studentów z PW. Pięciosobowy zespół, członkowie Koła Naukowego Energetyków z Wydziału MEiL, wygrał międzynarodowy konkurs General Electric „Make Your Campus Greener”. Zwycięzcy otrzymali złoty medal i 25 tys. euro na realizację projektu lokalnej instalacji kogeneracyjnej z silnikiem tłokowym zasilanym gazem ziemnym dla Instytutu Techniki Ciepłej.

■ Informację o inauguracji roku akademickiego na Politechnice Warszawskiej podały 1.10.2009 r. następujące media: PAP serwis Nauka w Polsce, Polsat Info, TVN 24 oraz TKW.

■ Dlaczego w naszej uczelni trzeba rozwijać studia w języku angielskim, mówiła w Telewizyjnym Kurierze Warszawskim 16.10.2009 r. rzecznik prasowy PW, Ewa Chybińska.

■ „Gazeta Wyborcza” z 16.10.2009 r. informowała o odbywających się w Gmachu Głównym PW Międzynarodowym Salonie Edukacyjnym Perspektywy 2009.

■ W „Życiu Warszawy” z 16.10.2009 r. rektor PW, prof. Włodzimierz Kurnik, mówił kim dla uczelni są studenci z zagranicy oraz wyjaśniał, dlaczego obcokrajowcy nie chcą studiować w Warszawie.

■ O porażce siatkarzy AZS Politechniki z ZAKSA Kędzierzyn-Koźle 0:3 pisał „Dziennik Polska” z 19.10.2009 r.

■ Od roku 2007 Politechnika Warszawska bierze udział w programie „Dziewczyny na Politechniki”. Prof. Władysław Wieczorek, prorektor PW ds. studenckich mówił o przebiegu akcji i jej rezultatach w „Gazecie Wyborczej” z 20.10.2009 r. Tylko dla pań, raz w roku, organizowane są na uczelni specjalne dni otwarte. Jak informował profesor, w pierwszym roku akcji przyjęto o 400 dziewcząt więcej niż rok wcześniej a w roku 2008 już o 900.

■ Prof. Wojciech Żagan z Zakładu Techniki Świetlnej Wydziału Elektrycznego, autor oświetlenia ponad

Media o Politechnice Warszawskiej

100 budynków w Europie, mówił w „Życiu Warszawy” z 22.10.2009 r. o pomysły i kosztach oświetlenia Pałacu Kultury i Nauki.

■ W cyklu „Wyższa Szkoła Wstępu”, zamieszczonym w „Gazecie Wyborczej” z 24–25.10.2009 r., Paweł Rzążewski – student informatyki na PW – wraz z trójką studentów należących do najlepszych w swoich szkołach – największych warszawskich uczelniach, mówili o tym, co sądzą na temat studiowania.

■ „Prawdziwą kuźnią szefów jest Politechnika Warszawska, a za nią Politechnika Śląska i Akademia Górniczo-Hutnicza. Prawie co czwarty prezes skończył którąś z tych uczelni.” – pisała „Rzeczpospolita” z 27.10.2009 r. Rektor PW, prof. Włodzimierz Kurnik mówił o tym, że nasza uczelnia zapewnia absolwentom szeroką wiedzę i umiejętności techniczne, które umożliwiają im swobodne poruszanie się na rynku pracy

■ Co da Warszawie druga linia metra – wyjaśniał w radiowej „Trójce” 28 i 29.10.2009 r. rektor PW, prof. Włodzimierz Kurnik.

■ Obszerny wywiad na temat rynku tworzyw sztucznych przeprowadzony z prof. Zbigniewem Florjańczykiem z Wydziału Chemicznego zamieściła „Rzeczpospolita” z 29.10.2009 r.

■ W jaki sposób informatycy z PW chronią serwery przed hake-

rami, wyjaśniała 29.10.2009 r. w TVN Warszawa rzecznik prasowy PW, Ewa Chybińska.

■ Dlaczego warto wprowadzić obowiązkową matematykę na egzaminach maturalnych, tłumaczył prof. Władysław Wieczorek, prorektor PW ds. studenckich widzom „Wydarzeń” w TV Polsat 30.10.2009 r. oraz widzom „Faktów” w TVN 2.11.2009 r.

■ Na łamach „Gazety Wyborczej” z 29.10.2009 r. dziekan czterech wydziałów PW – Mechatroniki, Mechanicznego Energetyki i Lotnictwa, Inżynierii Chemicznej i Procesowej oraz Inżynierii Produkcji – opowiadali o swoich kierunkach studiów oraz o ich zaletach.

■ „Wprost” nr 44 z 1.11.2009 r. wyjaśniał, dlaczego concerny produkujące urządzenia domowe celowo skracają ich żywotność, tak by zaczynały się psuć zaraz po upływie gwarancji. Prof. Tadeusz Kulik, prorektor PW ds. nauki mówił o tym, że w niektórych urządzeniach słabe ogniwa projektuje się specjalnie tak, aby mogły one unieruchomić sprzęt po określonym czasie pracy.

■ Ocenę próbnej matury z matematyki w oczach uczniów i profesorów zamieściło „Życie Warszawy” z 4.11.2009 r. Dr Irena Musiał-Walczyk z Wydziału Matematyki i Nauk Informatycznych mówiła o tym, czego uczniowie boją się najbardziej, co później, na studiach, stwarza im największe problemów i nad czym teraz, przed maturą, należałoby pośiedzieć.

Z prac...

...Samorządu Studentów

■ 25.09.2009 r. odbyło się posiedzenie Komisji Domów Studenckich, na którym omówiono wykorzystanie środków finansowych KDS przez Rady Mieszkańców poszczególnych akademików. Dyskutowano także na temat przemianowania Domu Hotelowego Jachowicza w Płocku na Dom Studencki Jachowicza w Płocku.

■ 6.10.2009 r. konkurs Złota Kreda i związana z tym gala były jednym z tematów piątego posiedzenia Komisji Dydaktycznej. Omawiano na nim także zasady przyznawania dofinansowania z puli Komisji.

■ 7.10.2009 r. Komisja Zagraniczna SSPW dokonała sprawozdania z działalności w semestrze letnim i w wakacje. Podsumowano także Szkołę Letnią PW oraz wydawnictwa SSPW związane z działalnością Komisji – Informator Mobilnego Studenta, Informator „Foreign Students' Guide” oraz Informator „Erasmus Students' Guide”.

■ 8.10.2009 r. po raz pierwszy po przerwie wakacyjnej spotkali się członkowie Parlamentu Studentów PW. Z funkcji Uczelnianego Komisarza Wyborczego SSPW – z powodów zdrowotnych – zrezygnował Witold Zagórski. Na jego miejsce parlament powołał Adama

Liszkiwicza z Wydziału Mechanicznego, Energetyki i Lotnictwa. Zaszły też zmiany w reprezentacji Senatorów Studenckich. Z funkcji zrezygnowali Piotr Kraszewski i Dominik Suligowski. Na ich miejsce, w wyborach uzupełniających, zostali powołani Mateusz Cwalina z Wydziału Fizyki oraz Janusz Zygmontowicz z Wydziału Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii w Płocku. Na posiedzeniu parlamentu przedstawiono także założenia do projektu wprowadzenia w strukturę SSPW nowej komisji programowej – Komisji Informacji i Promocji, która miałaby za zadanie uporządkować sprawy związane z wymianą informacji wewnątrz oraz na zewnątrz SSPW, a także kłaść nacisk na większe pozyskiwanie środków zewnętrznych na potrzeby Samorządu Studentów.

■ 12.10.2009 r. odbyło się posiedzenie Komisji Sportu i Turystyki, na którym omówiono m.in. wyjazdy wakacyjne organizowane przez samorząd oraz nowe przedsięwzięcia komisji związane z nadchodzącą przerwą świąteczną oraz feriami zimowymi.

■ 13.10.2009 r. odbyło się posiedzenie Komisji Socjalnej, na którym omówiono sprawy bieżące związane z rozpatrywaniem wniosków o stypendia oraz wybrano członków Odwoławczej Komisji Stypendialnej ze strony studentów.

...Rady Doktorantów

■ 28.10.2009 r. na nadzwyczajnym posiedzeniu Rada Doktorantów uchwaliła nowy Regulamin i Ordynację Wyborczą Samorządu Doktorantów Politechniki Warszawskiej. Najważniejsze zmiany, jakich dokonano w regulaminie, to uporządkowanie zapisów określających zasady działania Samorządu i jego organów oraz wyznaczania reprezentantów samorządu. Ustalono także początek kadencji przewodniczącego Rady Doktorantów na 1 stycznia. Uporządkowano również ordynację, tak by odnosiła się wyłącznie do wyborów powszechnych. Uzupełniono ją także o przepisy dotyczące wyborów pośrednich.

■ 28.10.2009 r. Rada Doktorantów, na wniosek komisarza wyborczego, Piotra Makala, przyjęła uchwałę w sprawie ogłoszenia terminarza wyborów do Wydziałowych Rad Doktorantów na kadencję 2010. Wybory członków Wydziałowych Rad Doktorantów zostaną przeprowadzone w dniach 12–23 listopada, zgodnie z terminarzem. Wcześniej jednak, bo do 6 listopada, WRD-y powinny ogłosić, w jakim trybie będą odbywały się wybory (poprzez jednokrotne spotkanie wyborcze lub zbieranie głosów do urny w określonych terminach). W tym drugim przypadku, do 4 listopada zostaną powołane Wydziałowe Komisje Wyborcze oraz na 5 dni przed wyborami (ale nie później niż 13 listopada) zostaną zakończone zbieranie kandydatur.

Oprac. zibi

Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej postanowieniem z 25 września 2009 roku nadał tytuł naukowy profesora nauk ekonomicznych prof. nzw. dr. hab. **Stanisławowi Antoniemu MARCINIAKOWI** zatrudnionemu w Zakładzie Badań i Rozwoju Produkcji w Instytucie Organizacji Procesów Produkcyjnych na Wydziale Inżynierii Produkcji.

Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej postanowieniem z 25 września 2009 roku nadał tytuł naukowy profesora nauk chemicznych: dr hab. inż. **Irenie KUL-SZEWICZ-BAJER** zatrudnionej w Katedrze Chemii i Technologii Polimerów na Wydziale Chemicznym, prof. nzw. dr. hab. inż. **Markowi Marianowi MARCZEWSKIEMU** zatrudnionemu w Zakładzie Katalizy i Chemii Metaloorganicznej na Wydziale Chemicznym.

Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej postanowieniem z 25 września 2009 roku nadał tytuł naukowy profesora nauk technicznych prof. nzw. dr. hab. inż. **Stanisławowi Janowi KULASOWI** zatrudnionemu w Katedrze Wysokich Napięć i Aparatów Elektrycznych na Wydziale Elektrycznym.

Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej postanowieniem z 25 września 2009 roku nadał tytuł naukowy profesora nauk fizycznych prof. nzw. dr. hab. **Renacie Grażynie ŚWIERKOWICZ** zatrudnionej w Zakładzie Badań Strukturalnych na Wydziale Fizyki.

Na stanowisko profesora nadzwyczajnego – na czas nieokreślony od 1 października 2009 roku zostali mianowani przez Rektora PW: prof. dr hab. inż. **Marek MALARSKI** w Zakładzie Inżynierii Transportu Lotniczego na Wydziale Transportu, prof. dr hab. inż. **Eugeniusz MOLGA** w Zakładzie Kinetyki i Termodynamiki Procesowej na Wydziale Inżynierii Chemicznej i Procesowej, prof. dr hab. inż. **Janusz PŁOCHARSKI** w Katedrze Chemii Nieorganicznej i Technologii Ciała Stałego na Wydziale Chemicznym, prof. nzw. dr. hab. inż. **Andrzej RENSKI** w Zakładzie Samochodów w Instytucie Pojazdów na Wydziale Samochodów i Maszyn Roboczych.

Na stanowisko profesora nadzwyczajnego od 1 października 2009 roku do 30 września 2014 roku został mianowany przez Rektora PW dr hab. inż. **Andrzej KOŁTUNIEWICZ** w Zakładzie Biotechnologii i Inżynierii Bioprocessowej na Wydziale Inżynierii Chemicznej i Procesowej.

Informacje

■ 25 września br. otrzymaliśmy od Państwowej Komisji Akredytacyjnej pozytywne oceny jakości kształcenia na kierunkach: ochrona środowiska prowadzonym na Wydziale Inżynierii Środowiska na studiach pierwszego i drugiego stopnia oraz biotechnologia prowadzonym na Wydziale Chemicznym na studiach pierwszego stopnia oraz jednolitych studiach magisterskich.

■ 27 października 2009 roku Politechnikę Warszawską odwiedzili rektorzy i prorektorzy uczelni z Kazachstanu, przebywający w Polsce z wizytą studyjną, której celem było nawiązanie bezpośrednich kontaktów z ośrodkami akademickimi w Polsce.

■ Prof. **Antoni Szumanowski** z Wydziału SIMR otrzymał nagrodę prezesa Rady Ministrów za rok 2008 za wybitne osiągnięcia naukowo-techniczne i pracę „Opracowanie podstaw teoretycznych projektowania, oryginalne konstrukcje i budowa unikatowych stanowisk badawczych napędów hybrydowych pojazdów”.

■ Prof. **Włodzimierz Kurnik**, rektor PW otrzymał nagrodę indywidualną I stopnia ministra nauki i szkolnictwa wyższego za osiągnięcia organizacyjne uzyskane w roku akademickim 2008/2009.

■ Prof. **Józef Lubacz** został wyróżniony indywidualną nagrodę ministra nauki i szkolnictwa wyższego II stopnia za osiągnięcia organizacyjne uzyskane w roku akademickim 2008/2009.

■ 14 studentów Politechniki Warszawskiej zostało laureatami XIV edycji konkursu „Grasz o staż” zorganizowanego przez firmy PricewaterhouseCoopers oraz „Gazetę Wyborczą”.

■ Zarząd Fundacji Bankowej im. dr. **Mariana Kantona**, kontynuując kilkuletnią współpracę, ufundował dziesięć stypendiów socjalnych dla wyróżniających się studentów Politechniki Warszawskiej w roku akademickim 2009/2010.

Obrazy

■ Długa dyskusja poprzedziła przyjęcie przez Senat stanowiska w sprawie zasad zatrudniania w Politechnice Warszawskiej na podstawie mianowania na stanowisku profesora nadzwyczajnego i profesora zwyczajnego. Prowadzący ten punkt obrad prorektor ds. ogólnych PW, prof. **Roman Gawroński** przypomniał, że debata na ten temat toczyła się niemal od początku roku 2009, a jej podstawą stał się przygotowany przez Senacką Komisję ds. Kadr materiał, który – w rezultacie dyskusji – był wielokrotnie modyfikowany i uzupełniany. Ostateczny projekt został przed obradami przesłany senatorom drogą elektroniczną.

– Istotnym punktem przy zatrudnianiu na drodze mianowania na stanowiska profesorskie jest fakt, iż w opinii Senatu „ważnymi kryteriami oceny są osiągnięcia

naukowe, dydaktyczne i organizacyjne, a także osiągnięcia techniczne, projektowe, innowacje, wdrożenia gospodarcze i skuteczne aplikacje dotyczące projektów” – przypomniał prof. Gawroński fragment preambuły stanowiska i dodał, że tam, gdzie to możliwe, to właśnie powinno wyróżniać Politechnikę Warszawską na tle innych uczelni.

Duże zmiany dotyczą mianowania na stanowisko profesora nadzwyczajnego.

– Osoba posiadająca stopień naukowy doktora habilitowanego, a nie posiadająca tytułu naukowego profesora, może być mianowana na stanowisku profesora nadzwyczajnego na czas określony, przy czym okresy mianowania nie mogą być dłuższe niż pięć lat. Mianowanie na czas nieokreślony osoby nie posiadającej

Z obrad Senatu

Dwunaste w XLVII kadencji posiedzenie Senatu odbyło się 28 października 2009 roku.

tytułu naukowego profesora może następować w wyjątkowych przypadkach, uzasadnionych interesem Uczelni.

Zatrudnienie na stanowisku profesora nadzwyczajnego jest postrzegane jako zdecydowanie nobilitujące. Dla osoby ze stopniem doktora habilitowanego powinno ono być traktowane jako wyróżnienie i zachęta do intensywnych starań o zgromadzenie dorobku, pozwalającego ubiegać się o tytuł naukowy profesora. Dlatego inne powinny być kryteria stosowane przy mianowaniu po raz pierwszy na stanowisko profesora nadzwyczajnego i przy ponownym mianowaniu na to stanowisko – takie zasady zostały wprowadzone w diskutowanym dokumencie.

Spostrzeżeniami dotyczącymi wielu aspektów poziomu i oceny wyników badań naukowych uzyskiwanych na naszej uczelni podzielił się prof. **Leon Gradoń**, przewodniczący Komisji ds. Nauki. Mówiąc o wadze ustalanego przez Senat prawa, przypomniał, że podjęcie wiele lat temu uchwały o zatrudnieniu adiunktów na 40 lat drastycznie obniżyło poziom nauki w PW.

– Dziś, mówiąc o awansach kadrowych, musimy pamiętać, że profesor oznacza nauczyciel. Gdy nie sformulujemy ostrych kryteriów awansu na stanowiska profesorskie, to nastąpi degrengolada uczelni w obszarze nauki – powiedział prof. Gradoń.

W podsumowaniu dyskusji rektor PW, prof. **Włodzimierz Kurnik**, przypomniał, że debata nad polityką kadrową była jedną z pierwszych podjętych w tej kadencji.

– Po roku pracy nie mamy jeszcze w 100% sprecyzowanego stanowiska. Po dokonaniu zmian w projekcie stworzonym przez Senacką Komisję ds. Kadr i po dyskusji z dziekanami, na których w moim przekonaniu spada podstawowa odpowiedzialność za proces mianowania postanowiłem jednak włączyć tę kwestię do dzisiejszego obrad. Dlaczego? Aby położyć tamę praktyce mianowania po okresie pięcioletnim profesora nadzwyczajnego na czas nieokreślony. Zgodnie z tym przyjmowanym dziś dokumentem przechodzimy praktycznie na kontraktowe zatrudnianie profesorów. Bardzo dużo będzie zależało od tego, jak będziemy tę praktykę stosować. Gdybyśmy mieli stosować automatyzm kolejnych mianowań na okresy pięcioletnie, to nie ma co tego wprowadzać. Natomiast ja deklaruje, że ta praktyka w porozumieniu z Senatem byłaby taka, że kolejne mianowania byłyby wyjątkowe, a kryteria oceny kandydata po 5 latach – zupełnie inne, zdecydowanie wyższe. To jest w stanowisku jawnie zapisane – powiedział Rektor i dodał, że nie chodzi też o ustanowienie automatyzmu mianowania doktorów habilitowanych na stanowisko profesora nadzwyczajnego, ale o możliwość szybkiego mianowania tych, którzy wykazują się największym gradientem przyrostu dorobku naukowego. Wyjaśnił, że diskutowany dokument godzi tendencje sprzeczne tylko pozornie. Pierwsza oznacza umożliwienie osiągnięcia stanowiska profesora nadzwyczajnego Politechniki Warszawskiej młodym, dynamicznym osobom, wykazującym duży przyrost dorobku naukowego. Druga oznacza, że nie będzie możliwe uzyskanie tego stanowiska przez kogoś, kto przez długi czas po habilitacji nie wykazuje się znaczącymi osiągnięciami.

Stanowisko w sprawie zasad zatrudniania w Politechnice Warszawskiej na podstawie mianowania na stanowisko profesora nadzwyczajnego i profesora zwyczajnego zostało przyjęte jednomyślnie.

■ Senat podjął uchwałę w sprawie utworzenia Szkoły Mechaniki i Mechatroniki PW oraz uchwalii jej regulamin organizacyjny. Poparł inicjatywę wprowadzenia do wykazu dziedzin nauki i dziedzin sztuki oraz dyscyplin naukowych i artystycznych nowej dyscypliny – inżynieria produkcji. Wyraził zgodę na zawarcie porozumienia o współpracy między Politechniką Warszawską a Eindhoven University of Technology w Holandii.

Kronika wydarzeń w PW

14.09.2009 r. Pojazdy ekologiczne.

Zmniejszenie zużycia energii i emisji oraz upowszechnienie istoty transportu ekologicznego było hasłem I Konferencji „Pojazdy Ekologiczne”. Zorganizowała ją Polskie Towarzystwo Pojazdów Ekologicznych oraz Wydział Samochodów i Maszyn Roboczych PW. W otwarciu konferencji uczestniczyli: wicepremier minister gospodarki Waldemar Pawlak, minister środowiska prof. Maciej Nowic-



Fot. 1

ki, ambasador Japonii Ryuichi Tanabe, prezes Polskiego Towarzystwa Pojazdów Ekologicznych prof. Antoni Szumanowski, dziekan Wydziału Samochodów i Maszyn Roboczych prof. Jerzy Bajkowski, przewodniczący Wydziału IV Nauk Technicznych PAN prof. Władysław Włosiński. W programie znalazły się wykłady prezentowane przez specjalistów konstruktorów i naukowców zajmujących się budową oraz eksploatacją pojazdów. Przedstawiciele producentów pojazdów elektrycznych i hybrydowych przedstawili światowe trendy w tej dziedzinie oraz przykłady pojazdów budowanych w Polsce. Specjaliści Instytutu Transportu Samochodowego w Warszawie demonstrowali urządzenie do pomiaru poziomu zanieczyszczeń emitowanych przez pojazdy silnikowe. (Fot. 1)

16–18.09.2009 r. XXV KSTiT. Organizatorem tegorocznego, jubileuszowego, dwudziestego piątego Krajowego Sym-

pozjum Telekomunikacji i Teleinformatyki była Politechnika Warszawska oraz Wojskowa Akademia Techniczna. Obrady rozpoczęło uroczyste otwarcie w auli Wydziału Elektroniki i Technik Informatycznych PW. Zgromadzonych przywitał przewodniczący Komitetu Sterującego prof. Józef Lubacz, który przypomniał historię sympozjum. Tendencjom rozwojowym sieci komunikacyjnych został poświęcony wykład inauguracyjny wygłoszony przez dr Gee'a Rittenhouse'a, szefa ds. badań Alcatel-Lucent Bell Labs. W programie sympozjum znalazły się sesje plenarne poświęcone takim tematom, jak sieci telekomunikacyjne przyszłości, kodowanie sieciowe, prawne dylematy nowych technologii, usługi teleinformatyczne następnej generacji, optotelekomunikacja, radiokomunikacja i wielu innym. Ponadto odbyły się sesje tematyczne, wykłady Wszechnicy WEIT i sesje firmowe. Tegoroczne sympozjum zostało objęte ramą programową Światowego Dnia Społeczeństwa Informatycznego. (Fot. 2)

17.09.2009r. Fundusze dla CEZAMAT-u.

Minister nauki i szkolnictwa wyższego prof. Barbara Kudrycka i rektor Politechniki Warszawskiej prof. Włodzimierz Kur-
nik podpisali umowę o dofinansowanie konsorcjum CEZAMAT. Powstające w Warszawie Centrum Zaawansowanych Materiałów i Technologii CEZAMAT otrzyma niemal 360 mln zł z funduszy unijnych. Będzie to największa w Polsce inwestycja tego typu w obszarze wysokich



Fot. 2

technologii. Powołane w grudniu ubiegłego roku konsorcjum CEZAMAT tworzy Politechnika Warszawska – koordynator projektu – i Uniwersytet Warszawski, Wojskowa Akademia Techniczna, cztery instytuty Polskiej Akademii Nauk (Instytut Fizyki, Instytut Chemii Fizycznej, Instytut Wysokich Ciśnień i Instytut Podstawo-

wych Problemów Techniki) oraz Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych. Budowa centrum ma być ukończona w grudniu 2013 r. (Fot. 3)

19–27.09.2009 r. 13. edycja Festiwalu Nauki. Około 500 imprez – w tym kluby młodzieżowe, lekcje dla szkół pod-



Fot. 3

stawowych i gimnazjów, a także debaty i wykłady – złożyło się na tegoroczny Festiwal Nauki w Warszawie. Jest on największą w Polsce otwartą imprezą poświęconą nauce i odbywa się pod hasłem „Brak inwestycji w naukę to inwestycja w ignorancję”. Pracownicy oraz studenci z kół naukowych Politechniki Warszawskiej przygotowali na tę okazję liczne wykłady i prezentacje. Ich tematem była m.in. aerodynamika samochodów, słoneczna energia elektryczna, sztuczna krew, sekrety ludzkiego wzroku, roboty mobilne, obrazowanie pracy mózgu, tajemnice aerodynamiki samochodów Formuły 1. W ostatni weekend września na Wydziale Fizyki gościł Festiwal Nauki Małego Człowieka. Na najmłodszych czekała naukowa zabawa, konkursy, ciekawe doświadczenia i pokazy pozwalające uzyskać odpowiedzi na nurtujące ich pytania.

21–23.09.2009 r. Konferencja doktorantów. Już po raz czwarty odbyła się Konferencja Doktorantów i Młodych Naukowców „Młodzi naukowcy wobec wyzwań współczesnej techniki”. Wykład inauguracyjny zatytułowany „The Beauty of a Field that Spans Science and Engineering” wygłosiła Bożenna Pasik-Duncan z Uniwersytetu w Kansas, USA. W konferencji wzięło udział ponad 100 osób, które zaprezentowały wyniki prowadzonych przez siebie badań i ich możliwości wdrożeniowe. Autorom dziesięciu najlepszych referatów przyznano nagrody ufundowane przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Instytut Inżynierii Elektrycznej i Elektronicznej IEEE Sekcja Polska, Polskie Towarzystwo Mechaniki Teoretycznej i Stosowanej PTMTS oraz

Podziękowanie

Komisja Zakładowa NSZZ „Solidarność” w Politechnice Warszawskiej składa serdeczne podziękowania wszystkim Przyjaciółom, którzy wzięli udział w uroczystościach pogrzebowych dr ZYGMUNTA TRZASKA DURSKEGO, Przewodniczącego naszej Organizacji Związkowej.

marszałka województwa mazowieckiego.

24–25.09.2009 r. Płockie Dni Techniki. Po dwudziestoletniej przerwie obchodzono kolejne, VII Płockie Dni Techniki. Imprezę zorganizowała płocka Rada Naczelna Organizacji Technicznej Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych we współpracy z Politechniką Warszawską Szkołą Nauk Technicznych i Społecznych w Płocku. Miejscem wydarzenia był Dom Technika, gdzie pierwszy dzień został poświęcony przede wszystkim zagadnieniom związanym z pożarnictwem, a drugi z energetyką. Równocześnie na terenie SNTIS zorganizowano imprezę popularyzującą ce wśród młodzieży z terenu Płocka i Gąbina zawody in-



Fot. 4

żynierskie. Ponadto odbywały się prelekcje dotyczące potrzeb kadrowych w zawodach inżynierskich w Polsce, Europie i świecie. Pokazywano także, jak atrakcyjnie, za pomocą symulacji komputerowych, można nauczać fizyki oraz przedstawiono program prac badawczych związanych z wykorzystaniem wodoru jako nowego, alternatywnego paliwa, realizowanych z udziałem pracowników PW w Płocku.

29.10.2009 r. Osiem laboratoriów. Instytut Mikroelektroniki i Optoelektroniki oraz Instytut Systemów Elektronicznych Politechniki Warszawskiej uzyskał dofinansowanie w wysokości 28 mln zł z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego „In-

nowacyjna Gospodarka”. Pieniądze te są przeznaczone na utworzenie w ciągu dwóch lat zespołu ośmiu laboratoriów dobrze wyposażonych w nowoczesną aparaturę naukowo-badawczą. Mają one służyć współpracy z partnerami przemysłowymi lub do realizacji konkretnych zamówień badawczych zleczanych przez przemysł. Nowoczesna infrastruktura badawcza umożliwi zwiększenie uczestnictwa naukowców z uczelni w innych europejskich projektach badawczych. W Gmachu Głównym PW odbyła się konferencja inauguracyjna projektu „Utworzenie grupy innowacyjnych, komplementarnych laboratoriów badawczych w obszarze mikro-, nano- i optoelektroniki”, podczas której zostało zaprezentowane każde z laboratoriów biorących udział w projekcie oraz odbyła się dyskusja na temat współpracy jednostek naukowych z przedsiębiorcami. (Fot. 4)

1.10.2009 r. Inauguracja 2009/2010. Nowy rok akademicki rozpoczęło 31 tysięcy studentów Politechniki Warszawskiej. W Gmachu Głównym odbyła się główna uroczystość inauguracji, którą rozpoczęło przemówienie rektora PW prof. Włodzimierza Kurnika. Po immatrykulacji i wystąpieniach okolicznościowych przewodniczących Samorządu Studentów PW oraz Rady Doktorantów PW, kolejnym punktem programu uroczystości były promocje doktorskie i habilitacyjne oraz wręczenie Medalu PW prof. Stanisławowi Janeczce. Następnie prof. Michał Kleiber wygłosił wykład inauguracyjny zatytułowany „Modelowanie matematyczne i symulacja komputerowa we współczesnej nauce i technice”. Pierwszy dzień nowego roku akademickiego zakończył koncert inauguracyjny w Dużej Auli.

Oprac. ANNA ABRAMCZYK

Fot. Anna Abramczyk,

Michał Leśniewski



Gość specjalny

Na comiesięczne spotkanie władz uczelni z dziekanami wszystkich wydziałów w dniu 21 października został zaproszony przebywający właśnie w Polsce prof. JANUSZ STANISŁAW PRZEMIENIECKI, doktor honoris causa Politechniki Warszawskiej.

Rektor PW prof. Włodzimierz Kurnik przypomniał fragment laudacji wygłoszonej przez prof. Jacka Stupnickiego podczas uroczystości nadania tej godności prof. Przemienieckiemu w roku 1999.

Profesor, w wieku 17. lat walczył w Powstaniu Warszawskim w szeregach kompanii „B2” pułku AK Baszta. Po uwolnieniu ze stalgau wstąpił do II Korpusu działającego w ramach 8. Armii Brytyjskiej. Zdemobilizowany w roku 1946, rozpoczął studia w Wielkiej Brytanii. Uzyskał dwa stopnie inżyniera w dziedzinie mechaniki i lotnictwa oraz doktora i doktora habilitowanego na University of London. Później zdobył też dyplom Imperial College of Sciences and Technology oraz dyplom Wyższej Akademii Rządu Amerykańskiego i Wyższej Szkoły Wojennej.

Po ukończeniu studiów, w roku 1954, rozpoczął pracę w Bristol Aircraft Company, gdzie miał istotny udział w powstaniu konstrukcji wielu nowych samolotów, w tym myśliwca Bristol T-188, przekraczającego trzykrotnie prędkość dźwięku. Uczestniczył również w pracach nad pierwszym pasażerskim samolotem naddźwiękowym Concorde. Był w tym czasie pionierem w zastosowaniach macierzowej metody analizy konstrukcji, która później została nazwana metodą elementów skończonych w analizie wielkich konstrukcji lotniczych.

Po wyjeździe do USA został, w roku 1961, profesorem w Instytucie Technologicznym Amerykańskich Sił Powietrznych. Po kilku latach objął funkcję dziekana Szkoły Inżynierii, a w roku 1989 został rektorem tej uczelni. W roku 1979 powołano go na członka Wyższej Służby Państwowej i Administracji Rządu Stanów Zjednoczonych. Prezydent Ronald Reagan nadał mu godność Distinguished Executive.

Profesor jest autorem wielu znaczących artykułów i książek z dziedziny wytrzymałości konstrukcji i matematycznych metod w analizie obronności.

Dwa egzemplarze swojej najnowszej książki „Finite Element Structural Analysis: New Concept” prof. Janusz Przemieniecki postanowił przekazać Politechnice Warszawskiej. Książka prezentuje nowe podejście do analizy konstrukcji skomplikowanych przyrządów i innych układów oraz systemów za pomocą elementów skończonych.

Prof. Kurnik postanowił zatrzymać otrzymany egzemplarz z osobistą dedykacją autora i zapowiedział, że drugi zostanie przekazany Bibliotece Głównej, a ponadto uczelnia zakupi co najmniej po jednym egzemplarzu dla każdego z wydziałów.

Na pamiątkę spotkania rektor wręczył gościowi książkę prezentującą sylwetki profesorów Politechniki Warszawskiej w XX-leciu międzywojennym i obraz namalowany przez profesora Wydziału Architektury Włodzimierza Karczmarczyka, przedstawiający widok Gmachu Głównego.

Dziękując za życzliwe przyjęcie prof. Przemieniecki powiedział, że Politechnika Warszawska zawsze była drogą jego sercu i czuje się dumny, że może być jednym z członków jej społeczności.

Tekst i zdjęcie: AA

Politechnika na tropie

Współczesna kryminalistyka obejmuje wiele dziedzin wiedzy – od chemii, fizyki, biologii, psychologii, po geografę. W wykrywaniu przestępstw i wskazywaniu sprawców wspomagają ją również nauki techniczne.

Dwa lata temu na Uniwersytecie Warszawskim zostało powołane do życia Centrum Nauk Sądowych, międzywydziałowa jednostka stworzona na bazie wydziałów: Prawa i Administracji, Biologii, Chemii oraz Fizyki.

Centrum realizuje dwa zadania – pierwsze to działalność dydaktyczna, czyli prowadzenie studiów podyplomowych z zakresu kryminalistyki, drugie stanowi realizacja interdyscyplinarnych badań naukowych zarówno własnych, jak i na zlecenie sądów lub prokuratur.

– *Pomyśleliśmy o współpracy z Politechniką Warszawską, która jest idealnym partnerem nie tylko do wykonywania badań naukowych, ale i wdrożeń* – mówi prof. **Piotr Girdwoyń**, dyrektor CNS.

W maju ubiegłego roku rektorzy Politechniki Warszawskiej oraz Uniwersytetu Warszawskiego podpisali porozumienie dotyczące współpracy naukowej i dydaktycznej obu uczelni w obszarach kryminalistyki i nauk pokrewnych oraz nauk technicznych, a w szczególności zagadnień identyfikacji osób i innych obiektów na potrzeby toczących się postępowań sądowych i innych.

Po podpisaniu porozumienia wydziały PW otrzymały informację i ofertę dla zespołów, które chciałyby współdziałać z UW w zakresie kryminalistyki. Już pod koniec czerwca w sali Senatu Politechniki Warszawskiej odbyło się seminarium „Współpraca Politechniki Warszawskiej i Uniwersytetu Warszawskiego w zakresie naukowym i dydaktycznym w obszarze kryminalistyki i nauk pokrewnych oraz nauk technicznych – prezentacja możliwości naukowych zespołów”.

Chęć uczestnictwa zadeklarowało pięć zespołów prowadzących badania bądź zajmujących się tematyką, która mogłaby być interesująca z punktu widzenia kryminalistyki.

Przykładem tematu mającego znaczenie dla samych pracowników wymiaru sprawiedliwości i organów ścigania mogą być kwestie ochrony i zagrożeń informacji w sieciach teleinformatycznych, którymi zajmuje się dr **Ryszard Kosowski** z Instytutu Telekomunikacji PW. W formie kursów lub wykładów na studiach podyplomowych dla sędziów i prokuratorów mógłby przekazać wiedzę na temat technicznych i prawnych zabezpieczeń danych przetwarzanych w sieciach. Ponadto informacje o zagrożeniach bezpieczeństwa komputerów, serwerów i ich zasobów oraz o zasadach polityki bezpieczeństwa i o metodach zabezpieczania dowodów elektronicznych.

Innym przykładem są możliwości Laboratorium Metod Separacji na Wydziale Chemicznym.

– *Jednym z działów, którym zajmuje się nasze laboratorium, jest analiza barwników*

Szkolenia dla sędziów lub prokuratorów pozwolą im uzyskać ogólne rozeznanie, na ile nauki techniczne mogą pomóc rozstrzygnąć wątpliwości i ułatwić podejmowanie decyzji.

w dziełach sztuki, dzięki którym można rozpoznać, czy obraz był malowany farbami z barwników sztucznych, czy z naturalnych – mówi dr **Lena Ruzik** z Katedry Chemii Analitycznej. – *Jeżeli ze sztucznych, to wiadomo, że nie mógł on powstać wcześniej niż w drugiej połowie XIX wieku.*

Umiejętność ta może być przydatna do oceny, czy zostało popełnione fałszerstwo, czy też obraz może być autentyczny.

Laboratorium prowadzi także badania nad lekami i połączeniami różnych kompleksów metali ze związkami, które później mają pomagać w leczeniu nowotworów. Nie ma to bezpośredniego związku z kryminalistyką, ale stosowane metody można wykorzystać do oznaczania składników próbek, które mogą pojawiać się w śledztwach.

Laboratorium wyposażone jest w sprzęt do chromatografii cieczowej, różnego rodzaju detektory, spektrometry mas, detektory fluorometryczne. Dzięki łączeniu rozmaitych technik detekcji z wieloma technikami rozdzielania powstaje dużo możliwości ich wykorzystania – do oznaczania metali w barwnikach, identyfikacji barwników w warstwach malarskich oraz tkaninach o wartościach historycznych, po badania kinetyki reakcji, akumulacji metali w roślinach, kontroli żywności i inne.

Te badania mogą pomóc w wyjaśnianiu spraw i w ocenie wiarygodności ekspertyz oraz materiałów dowodowych, a także uzmysłowić, w jakim stopniu dany rodzaj badań może odpowiedzieć na zadane pytania.

Kto to mówi

Fonoskopia należy do najmłodszych technik śledczych.

Polskie sądownictwo niecałe pięćdziesiąt lat temu, jako jedno z pierwszych na świecie, dopuściło dowód w sprawie w postaci zapisu fonoskopijnego. Było nim nagranie magnetofonowe.

W sprawie kryminalnej ma znaczenie stwierdzenie autentyczności nagrania lub identyfikacja mówiącego.

– *Kiedy ktoś zadzwoni na wydział i powie, że została podłożona bomba, identyfikowanie polega na zawężeniu grupy osób, które mogły dzwonić. Na przykład miał odbyć się egzamin, więc mógł dzwonić któryś ze stu studentów* – podaje przykład doc. **Sławomir Kula** z Zakładu Systemów Teletransmisyjnych, koordynator działań Politechniki Warszawskiej w zakresie współpracy z UW.

W Zakładzie ST prowadzone są badania z zakresu przetwarzania sygnału mowy ludzkiej, w których wykorzystuje się oprogramowanie komputerowe i urządzenia nagrywające z wysoką jakością.

Problem rozpoznawania mówców jest jednym z zagadnień związanych z przetwarzaniem mowy. Identyfikacja mówcy polega na poszukaniu jakiejś osoby w populacji, natomiast weryfikacja służy potwierdzeniu lub zaprzeczeniu, że dany głos należy do osoby o coś podejrzejwanej. Jest to jedno z powszechnych zastosowań w kryminalistyce, szczególnie w przypadku telefonicznych zawiadomień o podłożeniu bomb. Dotyczy nagrań z telefonów alarmowych pogotowia, straży pożarnej, policji czy też innych instytucji – na przykład szkół – w których rozmowy są rejestrowane.

Sygnał mowy jest elementem identyfikującym człowieka – po głosie można rozpoznać, kto mówi. Choć nie zawsze jest to jednoznaczne rozpoznanie,



Rozwój techniki i metod badawczych może sprawić, że nie będzie zagadek kryminalnych nie do rozwiązania.

bo głos się zmienia – czy to na skutek chorób, czy też z upływem czasu. Cechą charakterystyczną głosu każdej osoby jest częstotliwość tonu krtańowego – czyli drganie strun głosowych – która jest różna dla kobiet, mężczyzn czy też dzieci i nie jest stała. Intonacja również zmienia tę częstotliwość, tym nie mniej identyfikuje ona człowieka.

Drugim elementem charakterystycznym jest barwa głosu i jest ona bardzo ważnym czynnikiem rozpoznawania. Ponadto każdy głos ma specyficzne cechy wynikające z upodobań

na przykład z nagrania rozmowy przez telefon, a do tego zakłóca je szum z ulicy albo głos jest specjalnie zniekształcony, możliwa jest korekcja nagrań, która poprawi wyrazistość i zrozumiałość mowy.

Ocena wiarygodności zapisu bywa trudna. Jeżeli w nagraniu następuje przerwa, to można w nią wmontować dowolny przekaz, co nie zawsze da się wychwycić. Jest to możliwe w przypadku wysokiej jakości sprzętu nagrywającego. Jednak przy niższej czułości, jak w telefonie komórkowym bądź ukrytym dyktafonie, nie zawsze da się jednoznacznie stwierdzić, że dowód nie został spreparowany. Manipulacje wychwytywane są poprzez przesłuchiwanie nagrań i obserwację sonogramu, ze szczególnym uwzględnieniem szumu w tle.

– Chcielibyśmy, żeby wiedza na temat metod badawczych była upowszechniana wśród sędziów i prokuratorów, aby mieli oni orientację, w jakim stopniu są one wiarygodne – stwierdza doc. Kula.

Pozwoli to ocenić, kiedy warto, a kiedy nie warto powoływać biegłego, zlecać ekspertyzę, czy można ją będzie wykonać na danym dowodzie. Istotne jest to także wówczas, gdy przyjdzie rozstrzygnąć, którą z ekspertyz wziąć pod uwagę.

Eksperci od wypadków

Prof. Piotr Girdwoyń zauważa, że Centrum Nauk Sądowych często dostaje prośby o

wskazanie eksperta w jakiejś rzadkiej, nieprawniczej specjalności. Po to między innymi zostało zawarte porozumienie z Politechniką Warszawską. W przyszłości być może zostaną podpisane porozumienia z innymi uczelniami, by można było takie osoby poznać i polecać.

Od dawna wiadomo już jednak, że ekspertów rzeczoznawców samochodowych można szukać w Instytucie Pojazdów PW. Instytut kierowany przez prof. **Wiesława Grzesikiewicza** od wielu lat otrzymuje z wydziałów karnych, cywilnych i administracyjnych sądów okręgowych i rejonowych oraz prokuratur i policji z całej Polski postanowienia w zakresie wykonania opinii. Dotyczą one rekonstrukcji czasowo-przestrzennej wypadków drogowych bądź oceny możliwości powstania uszkodzeń w okolicznościach zadeklarowanych przez uczestników zdarzenia. Chodzi o sytuacje, kiedy istnieje podejrzenie zamiaru wyłudzenia odszkodowania. Są one plagą polskich sądów i zmorą towarzystw ubezpieczeniowych, które muszą płacić duże odszkodowania.

Kiedy kierowcy opisują nieprawdziwe okoliczności, w jakich doszło do uszkodzenia pojazdu, opinie są szczególnie trudne do sporządzenia. W przypadku kolizji, w której nie ma poszkodowanych, policja nie ma bowiem obowiązku dokumentowania zdarzenia. W związku z tym trzeba się opierać na skąpom materiale dowodowym, oświadczeniach uczestników i fotografiach załączonych do akt szkodowych.

W takich przypadkach przeprowadza się rekonstrukcję w celu sprawdzenia możliwości powstania uszkodzeń w okolicznościach wskazanych przez uczestników zdarzenia.

Odtwarzanie wypadków drogowych jest skomplikowane ze względu na skąpą dokumentację i konieczność stosowania wielu narzędzi – od metod analitycznych poprzez symulacje komputerowe, po eksperymenty.

*– Przygotowanie takiej ekspertyzy można porównać do sprawozdania z grantu badawczego. A później jeszcze trzeba ją obronić w sądzie – wyjaśnia dr **Janusz Januła** z IP, doświadczony ekspert.*

Wypadki stają się coraz bardziej złożone, gdyż coraz więcej pojazdów w nich uczestniczy, a samochody pozostawiają po sobie coraz mniej śladów.

Badane są możliwości stosowania technik biometrycznych do wyszukiwania osób notowanych wśród ludzi przebywających w miejscach publicznych – na stacjach, dworcach, lotniskach.

Kolejnym problemem jest to, że często w metodach analitycznych stosuje się zależności, które powstają w wyniku badań modelowych, ale na pojazdach o innej konstrukcji, z innych materiałów. Nie można bezkrytycznie zawierać gotowemu oprogramowaniu, tylko trzeba je stosować łącznie z metodami analitycznymi i programami weryfikującymi, które bazują na rzeczywistych zdarzeniach.

– Tę wiedzę powinno się przekazywać sędziom i prokuratorom podczas szkoleń – mówi dr Januła.

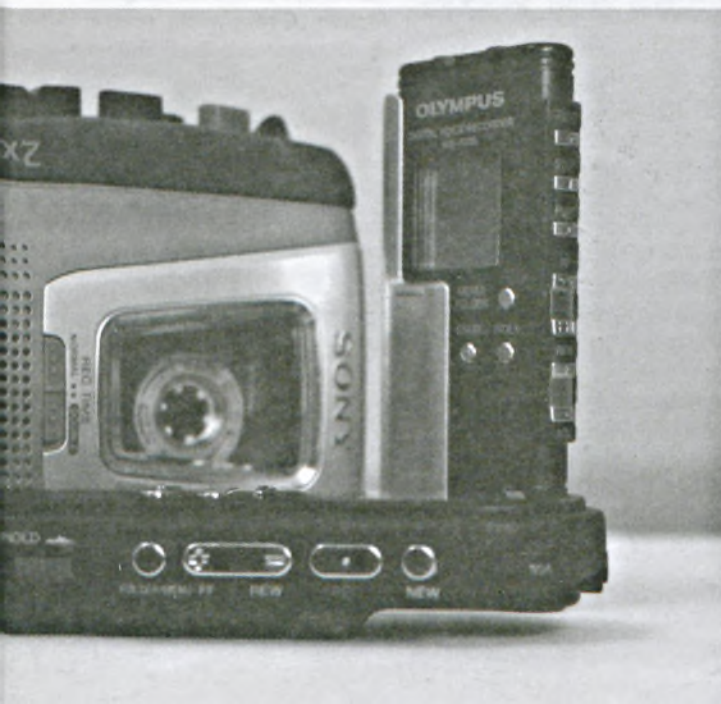
W latach 2004–2008 w Instytucie Pojazdów wykonano 74 ekspertyzy i opinie dla sądów w zakresie rekonstrukcji wypadków drogowych oraz analiz eksploatacyjnych przyczyn uszkodzenia elementów

W biometrii badane są zarówno właściwości fizyczne, jak i zachowania człowieka.

właściciela, który na przykład nie lubi mówić na pewnych częstotliwościach. W przypadku dłuższych wypowiedzi dają się zauważyć jeszcze takie cechy, jak sposób wypowiedzi, tempo i głośność mówienia, przerwy, mruczenie itp.

– Analizując sygnał mowy na podstawie tego, jak on wygląda w sonogramie, czyli wizualizacji dźwięku, można próbować zidentyfikować osobę lub ją zweryfikować na podstawie głosu – mówi doc. Kula. – Z samego wykresu można też odczytać, co zostało powiedziane, nie słysząc mówiącego.

W sytuacji, kiedy sygnał nie jest wysokiej jakości, pochodzi



pojazdu. Doskonaląc i weryfikując metody rekonstrukcji wypadków jednostka ta prowadzi własne badania i eksperymenty.

Przed i po zderzeniu

Do rekonstrukcji wypadków drogowych powinny być wykorzystywane programy uznane przez polskie sądy. Instytut Pojazdów korzysta z programów symulacyjnych V-SIM i PC-CRASH, które wyglądają bliźniaczo, posługując się tymi samymi metodami i można je zaliczyć do grupy MBS –

dziesięciu razy przeprowadzić taką symulację. Nie wszyscy eksperci sądowi – rzeczoznawcy samochodowi – dostrzegają konieczność takiego postępowania – stwierdza dr Jarosław Seńko z IP.

W prowadzonych przez siebie badaniach wykorzystuje on także program LS-DYNA służący do analizy zjawisk szybkościennych i krótko trwających metodą elementów skończonych MES. W teście zderzenia z dużymi odkształceniami elementów pojazdu różnica pomiędzy metodami

jak będą wyglądały odkształcenia przy zderzeniu z prędkością 40 km/h.

Ze względu na koszty, zdecydowano się na próbę niepodważalną i uderzenie centralnie w „drzewo” o średnicy 32,5 cm.

Próbie doświadczalną wykonano w ubiegłym roku na specjalnie kupionym samochodzie, z którego zostały wyjęte drzwi. W ich miejsce zainstalowano poprzeczki, żeby można było filmować nie tylko zachowanie się samochodu, ale i znajdujących się w nim osób oraz bagażu. Rozmieszczenie pasażerów i bagażu, ich waga, poziom zatankowania pojazdu również mają znaczenie dla przebiegu kraksy.

W czasie eksperymentu przeprowadzonego na stanowisku badawczym PIMOT-u samochód został również wyposażony w szereg czujników, żeby można było uzyskać informacje o odkształceniach, poziomie przyspieszeń, zachowaniu kierowcy–manekina. Niezależnie od czujników zainstalowane zostały kamery rejestrujące przebieg testu.

– Przy użyciu programów V-SIM i PC-CRASH w modelu zderzenia dwóch samochodów mamy do czynienia z dwoma ciałami sztywnymi, z których każdy posiada sześć stopni swobody. W próbie zderzeniowej symulowanej w LS-DYNA liczba węzłów opisujących po-



W maju tego roku, na terenie PIMOT-u przeprowadzone zostało kolejne kontrolowane zderzenie motocykla, rozprędkowanego do 49 km/h, z samochodem osobowym. Uzyskane wyniki dodatkowo wzbogacą doświadczenie specjalistów z instytutu na temat wypadków drogowych.

Oprócz ekspertyz i ocen dla wymiaru sprawiedliwości i organów ścigania współpracują oni z CNS UW w zakresie dydaktyki. Dr Seńko prowadzi zajęcia na podyplomowych studiach prawa dowodowego z elementami kryminalistyki i nauk pokrewnych dla prokuratorów.

Oba ośrodki wystąpiły razem o grant badawczy, który pozwoli na opracowanie nowej metody badań oraz na przygotowanie nowych eksperymentów. W najbliższych latach planowane są cztery zderzenia fizyczne – między innymi pojazd-pojazd – próby znacznie trudniejsze do przygotowania. W ramach tego grantu IP będzie współpracować z prof. Piotrem Girdwoyniem oraz z dr. Grzegorzem Teresińskim z Katedry i Zakładu Medycyny Sądowej Uniwersytetu Medycznego w Lublinie oraz z innymi naukowcami z Politechniki Warszawskiej, o zainteresowaniach zbieżnych z tematem projektu.

Parafka na tablecie

Naukowcy z Katedry Kryminalistyki na Wydziale Prawa i Administracji UW zajmują się między innymi zagadnieniem identyfikacji podpisu odręcznego. W inny sposób do tematu podchodzi zespół kierowany przez prof. **Andrzeja Pacuta**, związanego z Instytutem Auto-

Identyfikacja mówiącego polega na poszukaniu jakiejś osoby w populacji, natomiast weryfikacja służy potwierdzeniu lub zaprzeczeniu, że dany głos należy do osoby o coś podejrzewanej.

Multibody System. To znaczy służących do symulacji ruchu układów wielocłonowych nieodkształcalnych. PC-Crash to najbardziej popularny program ekspercki, stosowany do wspomaganie obliczeń związanych z rekonstrukcją wypadków drogowych poprzez symulację ruchu oraz zderzenia pojazdów. Pozwala on zasymulować ciąg zdarzeń złożony z ruchu przedwypadkowego, zderzenia i ruchu powypadkowego. Pomaga w przeprowadzeniu symulacji potrącenia pieszego, zderzenia pojazdu jednośladowego i ruchu pasażerów znajdujących się wewnątrz samochodu. Umożliwia testowanie dynamiki ruchu samochodu z uwzględnieniem przyspieszania, hamowania i skrętu oraz parametrów zawieszenia samochodu. Może też uwzględnić układ ABS, ESP, działanie wiatru bocznego i inne.

Aplikacja – sama automatycznie lub operator ręcznie – wprowadzają do programu parametry w chwili zderzenia i na tej podstawie uzyskuje się odpowiedź na temat przebiegu wypadku.

– Programy dają wyniki, ale nie należy im ślepo wierzyć. Z naszej praktyki wynika, że obliczenia dokonywane są nawet szybciej niż trwa czas rzeczywisty zdarzenia. Jednak, żeby dojść do rozsądnego rezultatu, należy kilkanaście do kilku-

Multibody System a tą metodą jest taka, że w pierwszym przypadku czas obliczeń wynosi kilkadziesiąt sekund, a w drugim kilkumetrowe zdarzenie liczy się kilka lub nawet kilkadziesiąt godzin, w zależności od sprzętu i stopnia skomplikowania modelu. Stąd tej drugiej metody nie da się powszechnie wykorzystywać, bo koszt przygotowania modelu jest bardzo duży.

Centralnie w drzewo

Dr Seńko postanowił eksperymentalnie zweryfikować wyniki symulacji komputerowych, przekonać się, jak otrzymywane wyniki mają się do rzeczywistości. Razem z kolegami z Instytutu Pojazdów i we współpracy z Przemysławem Instytutem Motoryzacji „PIMOT” zorganizował crash-test samochodu ze słupem oraz – przy udziale studentów Koła Naukowego Mechaników Pojazdów – motocykla z samochodem osobowym.

– Przed próbą zderzeniową wykonaliśmy szereg symulacji, żeby sprawdzić, jakie efekty będą dla nas istotniejsze – wyjaśnia dr Seńko.

Przy użyciu programu LS-DYNA przeprowadzona najpierw została symulacja zderzenia samochodu osobowego Dodge Neon ze sztywną przeszkodą. Do crash-testu wybrano uderzenie w drzewo, czyli w słup, żeby sprawdzić,

Za jedną z najbardziej bezpiecznych metod weryfikacji tożsamości uważana jest analiza tęczywki oka.

jazd była rzędu 280 tysięcy – mówi dr Jarosław Seńko. – Był to model dobry parę lat temu, dzisiaj dopiero liczba powyżej miliona elementów skończonych może być zadowalająca dla inżyniera.

W wyniku eksperymentu okazało się między innymi, że, wbrew przekonaniu wielu jego obserwatorów, strefa odkształcenia samochodu wyglądała inaczej niż element odkształcający – średnica wgniecenia była mniejsza niż słupa.



matyki i Informatyki Stosowanej Politechniki Warszawskiej oraz Naukową i Akademicką Siecią Komputerową NASK.

Na naszej uczelni do identyfikacji i weryfikacji tożsamości wykorzystuje się biometrię, która opiera się na mierzalnych cechach organizmu. Badane są w niej zarówno właściwości fizyczne, jak i zachowania człowieka. Metodami biometrycznymi automatycznie weryfikuje się takie cechy fizyczne, jak tęczęwka oka, siatkówka, linie papilarne, układ naczyń krwionośnych na dłoni lub przegubie ręki, kształt dłoni, kształt linii zgięcia wnętrza dłoni, kształt ucha, twarz, rozkład temperatur na twarzy, kształt i rozmieszczenie zębów, zapach, DNA itp. Uwzględniane są także cechy behawioralne, czyli związane z zachowaniem – sposób chodzenia, podpis odręczny, sposób pisania na klawiaturze komputera, czy też głos.

Metody biometryczne rozwijają się bardzo gwałtownie i znajdują coraz szersze zasto-

sowanie. Potrzeba weryfikacji biometrycznej wynika z rosnącą liczbą zadań wymagających sprawnej kontroli fizycznego dostępu do pewnych miejsc albo urządzeń – takich jak bankomaty. Dotyczy też monitorowania uczestnictwa w jakimś wydarzeniu lub czasu przebywania w jakimś miejscu, ma również zastosowanie podczas kontroli granicznej, a także nadzorowania więźniów. Badane są możliwości stosowania technik biometrycznych do oceny potencjalnego zagrożenia, np. do wyszukiwania osób notowanych wśród ludzi przebywających w miejscach publicznych – na stadionach, dworcach, lotniskach.

Prowadzone na Politechnice Warszawskiej prace związane z biometryczną identyfikacją i weryfikacją podpisu odręcznego prowadzone są innymi metodami niż w Katedrze Kryminalistyki.

– *My analizujemy podpis maszynowo za pośrednictwem tabletu lub kamery – wyjaśnia prof. Pacut. – Na uniwersytecie analizują każdy ruch, każdą kreskę podpisu i porównują najdrobniejsze detale. Trwa to kilka dni, tymczasem u nas może być w tym czasie wykonane sto analiz, na zupełnie innym poziomie wiarygodności. Dlatego zrodziła się idea, żeby połączyć obie metody i nawiązać współpracę między naszymi jednostkami.*

Specjaliści od biometrii patrzą nie tylko na same obrazki podpisu, ale też na tablecie graficznym rejestrują sposób

jego składania. We wspólnie Pracowni Biometrii NASK/IPW, która – jak podkreśla prof. Pacut – jest znakomitym przykładem synergii jednostki dydaktyczno-naukowej i badawczo-rozwojowej, został skonstruowany system wykorzystujący panel podpisu, czyli tablecik ze specjalnie przygotowaną ramką, której wymiary zbliżone są do wymiarów ramek występujących na potwierdzeniach transakcji dokonanych kartą płatniczą.

Dane pochodzące z tabletu składają się na ciąg uporządkowanych w czasie pięciowymiarowych próbek. Są to charakterystyczne cechy wykonywania czynności – dynamika ruchu pióra, sposób jego trzymania, nacisk na papier czy też podnoszenie. Kolejne punkty pomiarów są rejestrowane w czasie, co pozwala również na ustalenie kolejności zapisywanych znaków.

Podpisy tej samej osoby mogą się różnić nie tylko dlatego, że ręka jej inaczej drga, bo jest na przykład zmęczona, ale również z tego powodu, że czas nieco inaczej płynie przy każdym składaniu podpisu, choć z zachowaniem

TEMAT MIESIĄCA

Rozwój techniki i metod badawczych może sprawić, że nie będzie zagadek kryminalnych nie do rozwiązania.

następstwa zdarzeń. Bezpośrednie porównanie dwóch podpisów może nie dać miarodajnych rezultatów, dlatego dla jednego z nich dodatkowo przesuwają się oś czasu, która charakteryzuje przebiegi podpisu. Technika ta nazywa się dynamicznym marszczeniem czasu – time warping. Niewielkie marszczenie wskazuje na autentyczność podpisu, duże może świadczyć o jego podrobieniu.

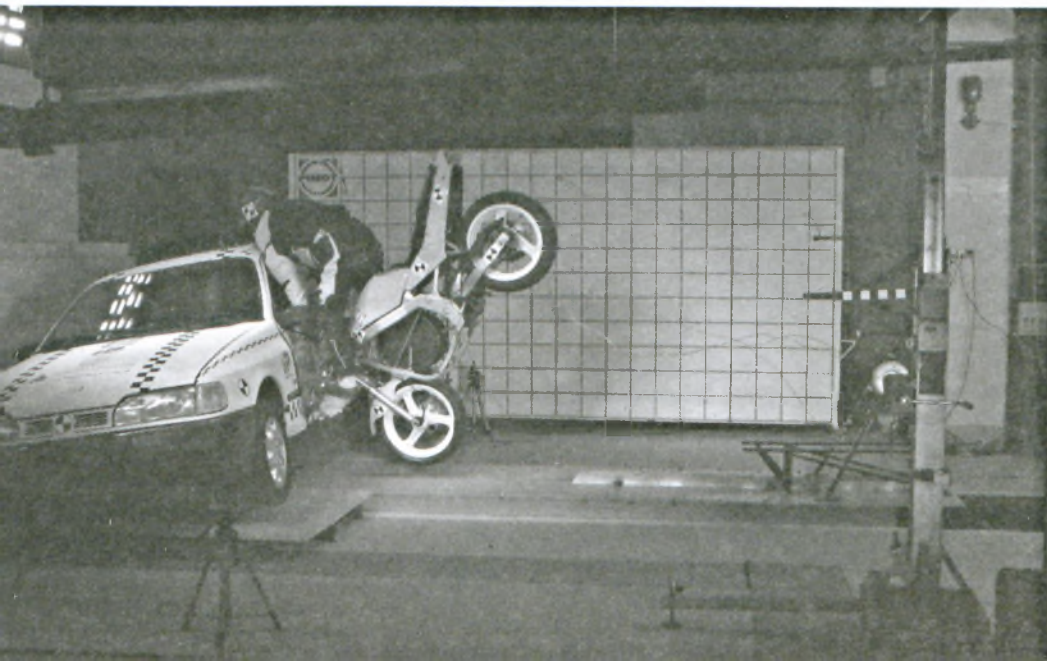
Kupione odciski

Badanie i porównywanie rysunku listewek skórnych

Praktycznie wszystkie dziedziny techniki znajdujące się w polu zainteresowań naszej uczelni mogłyby być użyteczne z punktu widzenia kryminalistyki.

opuszków palców dłoni, czyli linii papilarnych, stanowiących indywidualną, niezmienną cechę każdego człowieka, najbardziej kojarzy się z daktyloskopią, działem kryminalistyki. System klasyfikacji linii papilarnych opracował sir **Francis Galton** i przedstawił w wydanej w roku 1892 książce „Finger Prints”.

Przez lata, metody pobierania odcisków i ich analizy przeszły ewolucję. Współcześnie wykorzystuje się kilka typów czytników linii papilarnych – optyczne, krzemowe, ultradźwiękowe. Jednakże obraz odcisku palca bezpośrednio z czytnika bywa często dość słabej jakości. Pierwszym krokiem jest więc poprawienie i przetworzenie obrazu w celu uzyskania wysoko kontrastowego obrazu binarnego. Na tak przygotowanym obrazie znajduje się krawędzie linii, a specjalny algorytm ich śledzenia wyszu-



kuje punkty charakterystyczne – tzw. minucje, czyli zakończenia i rozgałęzienia grzbietów, łuki, pętle, wiry itp. Układ tych punktów charakterystycznych zapamiętywany jest jako wzorzec dla palca danej osoby. W procesie weryfikacji pobierany jest kolejny obraz tego samego palca i przetwarzany w identyczny sposób. Porównując odciski palców z zapamiętanym wzorcem zwraca się uwagę na układ charakterystycznych punktów. Przyjmuje się, że zgodność około 20 minucji jest wystarczająca, żeby potwierdzić tożsamość badanej osoby. Ślady linii papilarnych są już tylko jednym z wielu śladów, które zbiera się w miejscu przestępstwa i nie stanowią jedyne dowodu. Natomiast ich zapis, tak jak wzór siatkówki oka, grupa krwi albo zapis geometrii dłoni, stanowią element w biometrycznych dokumentach tożsamości.

– W tak poważnych zastosowaniach biometrii, jak w dowodach osobistych bądź w paszportach, pojawia się problem odpowiedniego korzystania z metod, w celu uniknięcia fałszerstw – mówi prof. Pacut.

Bardzo spektakularny przykład, jak można oszukać kontrolę biometryczną, kiedy nie są stosowane właściwe procedury, pochodzi z Japonii. W ubiegłym roku wprowadzono tam na granicach metodę kontroli odcisków palców, aby zapobiec wpuszczaniu do kraju

niechcianych obcokrajowców, a dokładnie takich, którzy byli już wydalani z Japonii z powodu nielegalnego podejmowania pracy.

Po pewnym czasie działania metody, przypadkiem wyszło na jaw, że pewna kobieta spokojnie pracuje w kraju, mimo że dwukrotnie została z niego wydalona. Okazało się, że w którymś z pobliskich państw w zwykłym sklepiku można kupić sztuczne odciski palców, które się przylepia do opuszków i bez problemów przechodzi przez kontrolę graniczną.

– W tym przypadku biometria – zamiast dać dodatkową ochronę – okazała się bezradna i to nie dlatego, że same metody są zawodne, ale prawdopodobnie niewłaściwie je stosowano – zauważa prof. Andrzej Pacut. – Być może korzystano ze zbyt tanich urządzeń, które nie potrafiły rozpoznać, że na palcach jest coś naklejone. Z drugiej stro-

powtórzył w laboratorium japońskie doświadczenia. Przekonano się, że czujniki mogą zostać oszukane niezwykle łatwo, jeśli nie wykonuje się właściwych procedur.

Okazało się, że kopię odcisku palca, na przykład pozostawionego przez kogoś na szklance, można wykonać bez większych problemów, wykorzystując do tego aparat fotograficzny, drukarkę, folię i klej.

– Mówiłem o tym na wykładach dla doktorantów prokuratorów, gdyż dla nich również jest istotne, że odciski palców można kopiować i fałszywe pozostawić na miejscu przestępstwa. Jednak potrafimy z tym walczyć – zapewnia prof. Pacut. – Istnieją urządzenia do kontroli odcisków palców, które są w stanie wykryć rozmaite oszustwa, badając temperaturę, krążenie krwi, a nawet analizując zapach.

Ważne jest, żeby wiedzieć, która metoda jest lepsza, bez-

Identyfikacja barwników pochodzenia naturalnego w warstwach malarskich oraz tkaninach o wartościach historycznych, którą zajmuje się Laboratorium Metod Separacji, pozwala zweryfikować autentyczność dzieł sztuki.

ny niewłaściwe było postępowanie urzędników, którzy nie oglądali rąk osób przekraczających granicę.

Zespół z Instytutu Automatyki i Informatyki Stosowanej

pieczniejsza z punktu widzenia odporności na fałszerstwa.

Geometria dłoni

Jedną z najprostszych, najszybszych i najmniej kłopotli-

wych dla użytkownika metod jest biometria dłoni. Może być wykorzystywana w miejscach, gdzie nie jest wymagany wysoki poziom bezpieczeństwa, na przykład przy rejestracji czasu pracy, dostępie pracowników firmy do wyznaczonych obszarów w budynku, szybkiej kontroli uczestników wielkich zgromadzeń.

Po wykonaniu zdjęcia dłoni system rozwijany w NASK i PW przetwarza obrazy w kolejnych krokach algorytmu wyznaczania cech geometrycznych. Po wyznaczeniu krawędzi i wyszukaniu obrysu dłoni, automatycznie znajduje wierzchołki palców, punkty u ich nasady oraz dwa punkty zewnętrzne dłoni. Na wektor cech składają się: szerokości palców mierzone w czterech równoodległych miejscach wzdłuż każdego palca, długości palców, szerokość nasady każdego palca oraz szerokość dłoni. Decyzja o kwalifikacji danego zdjęcia dłoni na bazie przedstawionego wektora cech dokonywana jest przez sieć neuronową.

W celu uzyskania obrazu dłoni wykorzystywany jest system wyposażony w kamerę telewizyjną przemysłową, naświetlacz podczerwieni i specjalny panel z pięcioma kołkami pozycjonującymi. W czasie wykonywania zdjęcia dłoń spoczywa na panelu, a palce są zbliżone do odpowiednich kołków. System





TEMAT MIESIĄCA

Rzeczywistość i metody badawcze może sprawić, że nie będzie zagadek kryminalnych nie do rozwiązania.

ekcie współpracują Politechnika Warszawska, Naukowa i Akademicka Sieć Komputerowa, Uniwersytet Warszawski i Polska Wytwórnia Papierów Wartościowych, która zajmuje się między innymi wytwarzaniem paszportów z cechami biometrycznymi.

Dla celów projektowania i testowania technik biometrycznych, w tym technik wielomodalnych potrzebna jest baza danych, której tworzenie nie jest o tyle trudne, że są to dane objęte ochroną.

– *Mamy zarejestrowaną u Generalnego Inspektora ds. Ochrony Danych Osobowych pierwszą w Polsce biometryczną bazę danych i być może zarejestrujemy kolejną* – mówi prof. Pacut.

Istniejąca już BioBase zawiera cały zestaw cech biometrycznych dla każdej z około 200 zarejestrowanych osób. Są to obrazy ich dłoni, tęczynek, odcisków palców

właśnie biometrią tęczynek, badaniem nowych metod kodowania jej cech w celu weryfikacji tożsamości oraz testowaniem autentyczności badanego obrazu. Analizowa-

Kopię odcisku palca, nawet pozostawionego przez kogoś na szklance, można wykonać bez większych problemów, wykorzystując do tego aparat fotograficzny, drukarkę, folię i klej.

no także metody kodowania cech tęczynek zapobiegające nielegalnemu wykorzystaniu danych biometrycznych w celu ponownej weryfikacji. W wyniku tych prac opracowane zostały nowe metody kodowania tęczynek oraz oryginalne algorytmy weryfikacji żywności oka. Algorytmy wykorzystujące wzorzec tęczynek oraz cechy geometrii dłoni zostały zastosowane w biometrycznej karcie elektronicznej, na której odbywa się weryfikacja danych biometrycznych.

O efektach wieloletnich badań biometrycznych swojego zespołu prof. Pacut mówi podczas wykładów prowadzonych na studiach doktoranckich dla prokuratorów i na seminarium Centrum Nauk Sądowych UW. Z kolei wykładowcy z CNS prezentują wyniki swoich prac w zakresie badania podpisów odręcznych na seminarium z biometrii na PW.

Kolejnym etapem współpracy naszej uczelni z UW będzie wspomniany już projekt europejski, który niedawno się zaczął.

ANNA ABRAMCZYK

Fot. z arch. Instytutu Pojazdów PW i Anna Abramczyk

automatycznie sprawdza ułożenie, a umieszczone dodatkowo na panelu dwa małe lustro pobierają obraz krawędzi dłoni i kciuka.

Do porównania dłoni z zapisanym w pamięci systemu wzorcem stosowane są różne techniki klasyfikacji. System gwarantuje wysoki stopień bezpieczeństwa w zastosowaniach wymagających jedynie weryfikacji, bez konieczności identyfikacji tożsamości.

Testowanie żywotności

Z kolei za jedną z najbardziej bezpiecznych metod weryfikacji tożsamości, choć bardziej skomplikowaną, uważana jest analiza tęczynek oka. Jej wzór zostaje w pełni ustalony pod koniec 15. tygodnia życia płodowego, jest niepowtarzalny i niezmienny podczas całego życia człowieka.

W Pracowni Biometrii została opracowana własna metoda kodowania tęczynek ludzkiego oka. Wykorzystuje ona profesjonalne kamery i własny system NASK IRS – Iris Recognition System.

Proces rozpoznawania tęczynek rozpoczyna się od wykonania zdjęcia oka w podczerwieni. Praca w podczerwieni pozwala na rejestrację struktury mięśnia, jednocześnie pomijając zbędne informacje, takie jak kolor tęczynek. System automatycznie wyszukuje nie zakłócony obszar oka

– nie przeszkadza mu częściowe przysłonięcie powiekami, rzęsami, oprawkami okularów. Następnie obszar ten poddawany jest kodowaniu.

– *Zajęliśmy się również bezpieczeństwem urządzeń do biometrii tęczynek, gdyż okazuje się, że pod tym względem sytuacja jest bardzo podobna, jak w przypadku odcisków palców. W czarno-białym zdjęciu tęczynek zrobiliśmy dziurkę w miejscu źrenicy, po to, żeby mogły zostać zarejestrowane odbłyśki światła, które również są uwzględniane w pomiarze.*

Specjaliści od biometrii patrzą nie tylko na sposoby stawiania ogonków, kropek czy też robienia zawijasów w podpisie odręcznym, ale rejestrują i analizują automatycznie sposób składania podpisu.

Znowu okazało się, że w miarę nowoczesne kamery bez zastrzeżeń akceptowały taki materiał – mówi prof. Andrzej Pacut.

Uniknięcie takich sytuacji wymaga rozwiązania problemu testowania żywotności obrazu tęczynek i doboru sprzętu odpornego na fałszerstwa oraz właściwego stosowania aparatury.

Jest to przedmiotem kolejnego projektu unijnego, który rozpoczął się w lipcu tego roku i nosi nazwę Platforma Bezpiecznej Biometrii, ale nie ma jeszcze akronimu. W pro-

oraz podpisy odręczne. Zostały one zebrane dzięki pracownikom NASK i Politechniki Warszawskiej oraz studentów, którzy zawierzyli naukowcom, że ich dane biometryczne są bezpieczne i zostaną użyte wyłącznie do celów naukowych.

Zespół prof. Pacuta uczestniczył już w dużym projekcie biometrycznym BioSec – Biometrics and Security – w ramach 6. Programu Ramowego, w którym brało udział dwudziestu trzech partnerów. W ramach projektu nasi naukowcy zajmowali się

„Zielona” energia dla kampusu

O tym, że 13 może być szczęśliwym dniem, przekonali się w tym roku studenci z Koła Naukowego Energetyków. 13 sierpnia ADAM DOMINIAK, JAKUB KURKIEWICZ, PAWEŁ MAZGAJ, ADAM RAJEWSKI oraz ŁUKASZ SZNAJDER dowiedzieli się, że ich projekt przygotowany w ramach międzynarodowego konkursu GE Ecomagination - „How can you make your campus greener?” pokonał ponad 30 innych i został uznany za najlepszy!

Do udziału w konkursie zachęcił ich prodziekan ds. dydaktycznych Wydziału Mechanicznego Energetyki i Lotnictwa prof. Krzysztof Badyda, który objął stanowisko mentora i opiekuna drużyny. Pomoc zaoferowali również pracownicy Instytutu Techniki Ciepłej: jego dyrektor prof. Janusz Lewandowski oraz główna księgowa Małgorzata Błachnio, dzięki której studenci mogli zajrzeć do rachunków za energię elektryczną.

Ideą konkursu było opracowanie projektu instalacji dla kampusu uniwersyteckiego. Koncepcja musiała jednocześnie sprostać trzem założeniom kryjącym się pod hasłami: ekologia, ekonomia, innowacyjność. Zadaniem młodych inżynierów było przedstawienie nowych, zaskakujących rozwiązań spełniających kryteria wyznaczone przez organizatora konkursu. Trzeba było wykazać pozytywny wpływ projektu na środowisko. Udowodnić, że zastosowanie proponowanej technologii przyczyni się do ograniczenia globalnego ocieplenia oraz zmniejszenia zużycia energii lub wody. Ekspert oceniający prace zwracali także uwagę na to, czy inwestycja ma szansę przynieść zysk finansowy.

Drużyna z Koła Naukowego Energetyków zgłosiła się pod koniec lutego. Projekt musiał być skończony i wysłany do 1 maja.

– Na początku trwała burza mózgów – opowiada Adam Dominiak, koordynator projektu. – Ustalaliśmy, co robić, czym warto się zająć, co zaproponować...

Projekt podzielili na kilka części. Każdy zajął się tym, co go

najbardziej interesowało. Przez dwa miesiące spotykali się regularnie, co tydzień. Dyskutowali, omawiali pomysły, kontrolowali postępy oraz uzupełniali ewentualne braki. Kilka razy odwiedzali także warszawskie biuro organizatora konkursu. Spotykali się tam z Ziemowitem Iwańskim, który pomagał, wyjaśniał wątpliwości oraz czuwał nad rozwojem projektu. Cały czas utrzymywali również kontakt z komitetem organizacyjnym.

W drugiej połowie czerwca został zakończony pierwszy etap oceny, polegający na selekcji nadesłanych prac. Z ponad 30 komisja wybrała 11. Tydzień później otrzymali informację, że ich projekt, jako jeden z trzech, został zakwalifikowany do finału, w którym znaleźli się razem z drużyną z Francji i Wielkiej Brytanii. W czwartek 13 sierpnia w Budapeszcie, podczas oficjalnego rozstrzygnięcia konkursu,

dowiedzieli się, że brązowy medal został przyznany zespołowi z Lyonu, srebrny drużynie z brytyjskiego Loughborough University, a oni zajęli pierwsze miejsce i zdobyli złoto!

Pomysł na medal

Studenci z Koła Naukowego Energetyków zaproponowali zupełnie nowy, przyjazny środowisku sposób zasilania budynku Instytutu Techniki Ciepłej PW w energię elektryczną oraz ciepło. Koncepcja, na pierwszy rzut oka, wydaje się zwyczajna, ale kryje w sobie wiele innowacyjnych idei.

Zwycięzcy zaprojektowali małą elektrociepłownię działającą w oparciu o silnik tłokowy zasilany gazem ziemnym. Jest to instalacja kogeneracyjna, pozwalająca na jednoczesne wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła. Opracowano także koncepcję wariantu rozszerzonego – instalacji trójgeneracyjnej, w skład której, oprócz silnika tłokowego, wchodzi agregat chłodniczy, który może być uruchamiany dla potrzeb klimatyzacji.

Silnik tłokowy działa na takiej samej zasadzie jak samochodowy, tylko jest jego „większą wersją”. Spalające się w nim paliwo zmusza do pracy tłoki napędzające wał. Wał jest podłączony do generatora elektrycznego, w którym wytwarza się prąd. W silniku panuje wysoka tem-

peratura. W wyniku procesu spalania, podobnie jak w samochodzie, powstają spaliny. Są gorące. Częściowo ogrzewają pojazd, ale szybko trafiają do rury wydechowej i są wydalone na zewnątrz, ponieważ nie da się ich w pojeździe wykorzystać. W rozwiązaniu zaproponowanym przez studentów z KNE jest to możliwe. Ciepło spalin, tzw. ciepło odpadowe, w większości może być odzyskiwane i wykorzystywane. Zimą byłoby używane do podgrzewania wody zasilającej kaloryfery, natomiast latem trafiałoby do chłodziarki absorpcyjnej – dużego urządzenia połączonego z systemem klimatyzacji, które do obniżania temperatury wykorzystuje... ciepło.

Dodatkowym elementem instalacji kogeneracyjnej, wprowadzonym przez autorów projektu, jest zbiornik służący do przechowywania nadmiaru energii cieplnej. Dzięki temu można realizować dwa, teoretycznie sprzeczne, zadania: zaopatrzyć instytut w ciepło oraz sprzedawać wyprodukowaną energię elektryczną na zewnątrz, kiedy jest na nią największe zapotrzebowanie. W ten sposób elektrociepłownia będzie mogła przynosić dochody.

Do podstawowego projektu zostały dołączone dwie propozycje, które mogą przyczynić się do lepszego i bardziej „ekologicznego” funkcjonowania instytutu. Na dachu budynku znajdują się trzy kolektory słoneczne. Dzięki temu bufet oraz część pawilonu korzystają z ciepłej wody. Z przeprowadzonych



analiz wynika, że zamontowanie dwóch dodatkowych kolektorów zapewniłoby odpowiednią ilość ciepłej wody użytkowej dla całego budynku, a inwestycja zwróciłaby się w ciągu 6 lat.

Drugim pomysłem jest zamontowanie detektorów ruchu na korytarzach oraz w toaletach. Byłby to prosty i tani sposób pozwalający na zmniejszenie zużycia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia nawet o 30%.

Dwa w jednym

Instalacja kogeneracyjna z silnikiem tłokowym zasilanym gazem to rozwiązanie powszechnie stosowane na świecie, jednak w Polsce wciąż rzadko.

Podstawowym paliwem stosowanym w naszych elektrociepłowniach jest węgiel. Jego spalanie wiąże się z ogromnym zanieczyszczeniem atmosfery dwutlenkiem węgla i tlenkami siarki. Okazuje się również, że wielkie elektrociepłownie, opatrujące w energię połowę



to pierwszy krok. Kolejnym ważnym jest realizacja, a następnie eksploatacja. Z nią wiąże się duże wydatki. Trzeba wyliczyć, czy inwestycja będzie przynosiła zysk.

Koncepcja instalacji kogeneracyjnej na gaz zaproponowana przez młodych naukowców z PW, jako innowacyjny sposób zaspokajania potrzeb energetycznych Instytutu Techniki Ciepłej, to nowe, przyjazne dla środowiska rozwiązanie, które może przekonać społeczeństwo oraz władze lokalne do zmiany sposobu myślenia o źródłach energii.

miasta, to nie najlepsze rozwiązanie. Do emisji szkodliwych gazów dochodzą straty energii związane z jej przesyłaniem na duże odległości. Najlepiej widać to zimą. W miejscach, gdzie pod powierzchnią ziemi przebiegają rury instalacji ciepłej, śnieg popularnie bardzo się dążeń do tzw. energetyki rozproszonej, której podstawą jest produkcja lokalna. Tego typu rozwiązanie zaproponowali studenci. Udowodnili, że węgiel nie musi być jedynym paliwem dostarczającym odpowiednich ilości energii. Mała instalacja kogeneracyjna zasilana gazem również może sprostać temu zadaniu.

Podczas pracy nad projektem największym problemem okazało się oszacowanie kosztów i przewidzenie, jak będą się one kształtować w przyszłości. Wykonanie projektu koncepcyjnego

– *Dlatego musieliśmy aproksymować przyszłość, przewidzieć jakie będą ceny energii elektrycznej oraz gazu i czy w związku z tym realizacja projektu będzie opłacalna* – opowiada Adam.

Była to największa trudność i niewiadoma, z którą spotykają się wszyscy autorzy tego typu prac. Wiadomo, że silnik będzie pracował. To wynika z praw fizyki. Natomiast zaplanowanie kosztów eksploatacyjnych zawsze wiąże się z sytuacją ekonomiczną, a warunków zewnętrznych nie da się przewidzieć.

– *Podstawowym minusem naszego projektu jest wysoki koszt* – przyznaje jego koordynator. – *Zawsze pozostaje też doza niepewności: czy inwestycja rzeczywiście okaże się rentowna.*

Plusów jest zdecydowanie więcej. Zastosowanie gazu ziemnego jako źródła energii

pozwala na zmniejszenie wydzielenia spalin do atmosfery i całkowite wyeliminowanie emisji związków siarki. W centrum miasta ma to bardzo duże znaczenie. Proponowane przez studentów z KNE rozwiązania pozwolą także ograniczyć zużycie wody i energii elektrycznej w Instytucie Techniki Ciepłej. Jeśli projekt zostanie zrealizowany, Politechnika Warszawska zostanie wzbogacona o znakomite laboratorium, z którego będą mogli korzystać przyszli inżynierowie. O instalacjach kogeneracyjnych uczą się wszyscy studenci. Wielu z nich będzie pracować przy ich montażu oraz serwisie. Instalację będzie można wyposażyć w odpowiednie przyrządy: mierniki, czujniki oraz specjalny system sterowania. Zamontowanie termometrów na silniku pozwoli na obserwację, w jakim stopniu jego praca wpływa na wzrost lub spadek temperatury poszczególnych elementów. Aparatura może być wykorzystywana do różnych badań, nie tylko technicznych, ale także ekonomicznych. Dzięki temu będzie można się przekonać, czy rzeczywiście jest opłacalna. Nie zapominajmy, że laboratorium – oprócz tego, że będzie służyło studentom – cały czas będzie pracowało jako zwykła instalacja.



Dzięki zdobywcom złotego medalu Politechnika otrzymała czek o wartości 25 tysięcy

euro. Pieniądze mają być wykorzystane na realizację projektu. We wrześniu studenci zaprezentowali swoją pracę władzom wydziału oraz rektorowi PW.

– *To, co opracowaliśmy na konkurs, było pracą koncepcyjną. Kwota, którą otrzyma uczelnia, powinna wystarczyć na przygotowanie szczegółowego projektu technicznego. A gdy ten już opracujemy, będziemy mogli starać się o dofinansowanie budowy ze środków unijnych* – mówi Adam.

Jest przekonany, że jeśli wszystko pójdzie zgodnie z planem, to za trzy lata ujrzy na

W sierpniu studenci z Koła Naukowego Energetyków zostali zwycięzcami pierwszej europejskiej edycji międzynarodowego konkursu „How can you make your campus greener?”. Ich projekt okazał się najlepszy spośród ponad trzydziestu nadesłanych prac.

własne oczy gotową instalację. Technicznie jest to termin realny. Wrazie trwają jednak rozmowy z przedstawicielami firmy i władzami uczelni. Życzymy powodzenia i trzymamy kciuki!!!

JOANNA MAJEWSKA
Fot. z arch. uczestników konkursu

Małymi krokami do e-publicacji

– Jest Pan od kilku miesięcy nowym szefem Oficyny. Nie jest to z pewnością pierwsze zetknięcie z wydawnictwem.

– Od ponad dwudziestu lat jestem związany z ruchem wydawniczym. Pracowałem w dużych, renomowanych firmach. Zaczynałem w Państwowym Wydawnictwie Naukowym, w którym przeszedłem wszystkie niemal szczeble zawodowe: od asystenta redaktora do szefa redakcji. Potem przez kilka lat kierowałem Wydawnictwem Interpress Polskiej Agencji Informacyjnej. Od połowy poprzedniej dekady pracowałem w wydawnictwach prasowych, kierując różnymi tytułami (m.in. dziennikiem gospodarczym „Gazeta Prawna”, miesięcznikiem biznesowym „Manager Magazin”), a teraz wróciłem na rynek książki. Moje doświadczenia związane są zatem zarówno z rynkiem wydawniczym, jak i z rynkiem mediów prasowych i internetowych.

– Oficyna PW jest specyficznym, uczelnianym wydawnictwem, mniej znanym na szerszym, zewnętrznym rynku.

– Rzeczywiście, wydawnictwa uczelniane są jakby trochę schowane, aczkolwiek dysponują wszystkimi profesjonalnymi atrybutami. Mają w swoich strukturach wszystko, co jest istotne – od momentu wyboru publikacji, przez proces jej recenzowania, opracowania redakcyjnego, aż do procesu poligraficznego. Dysponują profesjonalną kadrą i technologią, ale działają niejako w kręgu wewnętrznym, związanym ze środowiskiem uczelni, przy której istnieją.

– Ich status jest więc zdecydowanie niższy...

– ...niż ten, na który by zasługiwały, zwłaszcza jeśli chodzi o Oficynę PW. W grę wchodzi kilka spraw. Z jednej strony Oficyna jest platformą wydawniczą dla Politechniki i – co rozumiałe – wypełnia zadania statutowe związane z procesem dydaktycznym, procesem rozwoju kadr naukowych jak też szerszym, edukacyjnym, dotyczącym popularyzacji wiedzy. Z drugiej jednak strony prowadzi i powinna rozszerzać także normalną działalność komercyjną, na otwartym rynku książki. By temu sprostać, musi pozyskiwać i promować własnych autorów i przygotowywać książki w nowoczesnej formule mar-

ketingowej, aby uzyskać jak najlepszy efekt finansowy i wizerunkowy.

– Rozumiem zatem, że Pańskie plany zmierzają do tego, aby Oficynę wyprowadzić na szersze wydawnicze wody.

Oczywiście. Zwłaszcza, że z roku na rok wydawnictwa akademickie stają się coraz ważniejszymi graczami na rynku. Sytuacja zewnętrzna w jakimś stopniu temu sprzyja: niektóre duże wydawnictwa, publikujące książki naukowo-techniczne, zmieniają lub rozmywiają swój profil. W tym momencie rola wydawców uczelnianych wzrasta. To oni stanowią standardy wydawania książek dydaktycznych i naukowych.

– Co z pozycjami popularnonaukowymi? Wiele z tych, które ukazują się na naszym rynku, to dzieła światowej sławy naukowców. A słowo „popularny” nie umniejsza rangi informacji w nich zawartych. Dotyczy jedynie bardziej czytelnego sposobu ich przekazania. Tego typu książki mogłyby stanowić bardzo atrakcyjną ofertę dla rynku zewnętrznego.

– Pewnie tak, ale tego typu publikacje – z uwagi na profil wydawnictwa – to raczej sprawa przyszłości. Naszym podstawowym zadaniem jest publikowanie prac związanych z procesem dydaktycznym. Ale zgadzam się – to może być jeden z kierunków rozwoju Oficyny. W tej chwili koncentrujemy się na kilku zadaniach o krótszej perspektywie. Przede wszystkim chcemy zwiększyć dostępność do naszych publikacji, zarówno przez sieć własnych punktów sprzedaży, jak też sprzedaż i informację w internecie. Konkretnie: odnowiliśmy naszą księgarnię przy ul. Noakowskiego, otwieramy drugą w Gmachu Głównym, w planach przyszłego roku jest otwarcie trzeciej – w kampusie południowym. Chcemy także poszerzyć naszą ofertę dla kadry naukowej i studentów o publikacje innych wydawców książek naukowo-technicznych. Z drugiej strony rozwijamy sprzedaż naszych publikacji w księgarniach specjalistycznych w całym kraju, gdyż wiemy – na podstawie rozmów z księgarzami – że są one wykorzystywane także w innych uczelniach technicznych. Zdecydowanie zamierzamy rozwijać promocję i sprzedaż naszych pozycji w internecie, przede wszystkim we własnej księgarni

internetowej. Uruchomiliśmy w tym celu periodyczne newslettery, z którymi docieramy do ponad ośmiu tysięcy odbiorców. Zbudowaliśmy bazę marketingową do komunikacji z naszymi klientami. Co do książek popularnonaukowych, to nim zaczęliśmy je umieszczać w naszym portfolio, mamy przed sobą inne, bliższe budowaniu właściwego statusu wydawnictwa, zadania.

– Proszę sprecyzować...

– W powszechnym mniemaniu, wydanie książki w oficynie uczelnianej często przez środowisko postrzegane jest jako pierwsza próba wyjścia na rynek. Rangi nabiera dopiero ta publikacja, którą wyda PWN lub WNT. Wydaje się, że to one dają gwarancję jakości i prestiżu. To nie do końca tak: wydawnictwa uczelniane dysponują dziś niejednokrotnie większym, a z pewnością porównywalnym, zapleczem intelektualnym i naukowym. Bariera tkwi w tradycyjnym myśleniu, a nie w rzeczywistej sile wydawniczej, zwłaszcza w przypadku Politechniki Warszawskiej, dysponującej ogromnym potencjałem naukowym. Tym bardziej że Oficyna, o czym już wcześniej wspominałem, dysponuje w pełni profesjonalną kadrą i proces wydawniczy przechodzi przez takie same procedury, jak w dużych renomowanych wydawnictwach.

Druga sprawa jest związana z charakterystyką portfela publikacji. Wydawnictwo uczelniane, aspirujące do równania z czołówką, powinno mieć przynajmniej cztery, jeśli nie pięć, kategorii publikacji. Poczynając od preskryptów, poprzez skrypty, monografie naukowe, aż do podręczników, które wykraczają poza potrzeby jednej specjalności lub wydziału i mają charakter ogólnoakademicki. Ostatnia kategoria to tłumaczenia. Obie kategorie wyznaczają istotny, możliwy do osiągnięcia status.

Niektóre wydawnictwa uczelniane mają taką szeroką ofertę, większość ogranicza się jednak do publikacji z trzech pierwszych kategorii.

– Oficyna ma nieco szerszą ofertę, którą – jak rozumiem – chce Pan jeszcze powiększyć?

– Oficyna Wydawnicza od lat publikuje podręczniki akademickie znajdujące odbiorców na innych uczelniach technicznych. Tłumaczenia – to sprawa bardziej skomplikowana. Wymagają bowiem większego zaangażowania finansowego oraz innego rodzaju przygotowania. To także większe ryzyko, być może redukowane przez inicjatywy międzyuczeln-

niane. Uczestniczę w rozmowach na ten temat z przedstawicielami innych wydawców uczelnianych, bowiem – być może – gdy będziemy działać razem, łatwiej nam będzie „udźwignąć” ciężar tych tłumaczeń.

– Przejdźmy do innego rodzaju zagadnień. Mówi się, że publikacja papierowa powoli odchodzi w przeszłość. Wydawnictwo musi się do tego przygotować. Szykuje Pan rewolucję w tej dziedzinie?

za kilka lat nie będzie to stanowić żadnego problemu. Druga sprawa to pojawiające się pytanie, czy publikacja elektroniczna jest gorsza w sensie jakościowym i merytorycznym od publikacji papierowej. Otóż nie! Chcę to podkreślić, bo zdarzają się tego typu wątpliwości. Elektroniczna czy też papierowa – nie ma znaczenia. To tylko forma dostępności. Natomiast tekst przechodzi taki sam proces, jak przy tradycyjnym wydaniu. Od recenzji, przez opracowanie redakcyjne, do publikacji.

tego typu publikacji. Kiedy nie ma nad tym żadnej kontroli, traci – w sensie finansowym – zarówno autor, jak i wydawnictwo. Do tej pory nie ma precyzyjnych regulacji w tej dziedzinie. Inną istotną kwestią, o której wspomniałem wcześniej, jest statusu tych publikacji. To sprawa nie tylko mentalna, ale także formalna. Na uczelniach toczą się dyskusje, czy takie publikacje można zaliczać do dorobku naukowego związanego z uzyskaniem wyższego stopnia lub dokonywaną na wydziale oceną pracownika. Różne są zdania na ten temat.

– Chyba musi minąć jeszcze kilka lat, zanim się z tym nowym nośnikiem informacji oswoiimy...

– To także, ale w grę wchodzi jeszcze percepcja. Z badań wynika, że nie jesteśmy do końca przystosowani do czytania, do odbioru treści na nośnikach elektronicznych. Publikacje krótsze, artykuły naukowe tak, ale książki już zdecydowanie mniej. Widzimy to jednowymiarowo i czytanie dłuższych tekstów jest dla nas męczące.

– Czyli nadal jesteśmy nastawieni na „percepcję papierową”?

– Tak. To zresztą potwierdzają redaktorzy wydawnictw, niezależnie od wieku. Nie czytają na ekranie, lecz z wydruków. Ale... wspomiałem o moich kontaktach z OKNEM. To całkiem nowa perspektywa współpracy: nie odwzorowy-

wanie treści na innym nośniku, lecz tworzenie nowej wartości w podręcznikach wydawanych na płytach CD, przez łączenie tekstu z animacją, wideoprezentacją i plikami audio. To wydaje się przyszłością rynku publikacji dydaktycznych. Z tego OKNA dostrzegamy pewien kierunek rozwoju multimediów w odniesieniu do wydawnictw związanych z kształceniem nie tylko na odległość.

Przygotowywane są plany współpracy przy przygotowywaniu serii kilkudziesięciu podręczników. To dla Oficyny bardzo cenne doświadczenie do wykorzystania w projektowaniu własnych publikacji.

– Dziękuję za rozmowę.

JOANNA KOSMAŁSKA

Fot. Michał Leśniewski



Z BOHDANEM GAWROŃSKIM, dyrektorem Oficyny Wydawniczej Politechniki Warszawskiej, rozmawia Joanna Kosmańska.

– Nie, ale od pewnego czasu wydawcy akademicy zastanawiają się nad tym zagadnieniem, zwłaszcza w odniesieniu do podręczników. Są czynione próby, mają miejsce różne eksperymenty, zwłaszcza PW ma w tej dziedzinie duże osiągnięcia. Mam na myśli Ośrodek Kształcenia Na Odległość – OKNO – z którym wchodzę w pewien alians merytoryczny. Ale o tym za chwilę.

Natomiast e-booki to zagadnienie bardzo szerokie. Niekiedy występuje zamieszanie terminologiczne. E-book to książka, nie nośnik, czy też – ściślej – czytnik. Dostępność publikacji w tej formie jest na razie ograniczona technologicznie. Nie wszyscy mają „czym” – czy raczej „na czym” – ją przeczytać. Sądzę jednak, że przy obecnej dynamice rozwoju techniki,

Wydawcy muszą sobie zdać sprawę, że czytelnicy coraz częściej będą sięgać po narzędzia elektroniczne. Kiedy zaczną one wypierać wydawnictwa tradycyjne? Znaczący w tej dziedzinie nie są zgodni. Jedni mówią o kilku, inni o kilkudziesięciu latach. Sądzę, że w najbliższych latach obie te formy będą funkcjonowały w symbiozie.

– Rozumiem, że Oficyna powinna się przygotowywać do publikowania swoich wydawnictw także w formie elektronicznej?

– Oczywiście że tak, ale chcę zwrócić uwagę, że nie jest to tylko kwestia techniczna. Problem, który trzeba pilnie rozstrzygnąć, to sprawa praw autorskich i związanych z nimi kwestii dostępności oraz kopiowania i użytkowania treści



Elvis, Trabant i ściany

Wakacje można spędzać w samochodzie, w pracy przesuwać ściany, a na co dzień jeździć Trabantem. I wcale nie trzeba do tego być roslim drabem ze znajomością mechaniki. Nawet wręcz przeciwnie. Wystarczy być sympatyczną, na pozór niepozorną dziewczyną, która właśnie kończy studia na Wydziale Architektury.

Zanim SYLWIA Sopińska zaczęła studia, jak prawie każdy student, razem z koleżanką i kolegą wybrali się – w roku 2005 – „na saksy”. Pomysł pojawił się podczas zajęć rysunku. Jeden z kolegów poprzez „Krewnych i Znajomych Królika” miał znajomości w Szwecji. Postanowili pojechać tam na truskawki. Zapakowali się we trójkę do czarnego Fiata Seicento, który nieźle sobie poradził jako wóz turystyczny. Samochód, wypełniony do granic możliwości bagażami i prowiantem, wzbudzał zainteresowanie w skandynawskim kraju. Na miejscu okazało się, że „truskawkowe kontakty” pochodziły sprzed dwudziestu lat i były przeterminowane. Musieli coś wykombinować. Postanowili poszukać czegoś dorywczego. Najpierw malowali płoty, potem poznana Polka wysłała ich na północ, gdzie była praca przy zbieraniu jagód.

Elvis na drodze

Gdzieś po drodze spotkali... **Elvisa Presleya** w różowym Cadillacu. A nawet kilku. Okazało się, że byli to Szwedzi, którzy w

„służbowych” przebraniach jechali na wielki, trwający tydzień, zlot amerykańskich samochodów w Rättvik. Było po drodze, postanowili więc popatrzeć na krążowniki szos. Jak na studentów architektury przystało, mieli przy sobie przybory do rysowania, bo na pierwszym roku studiów trzeba na zaliczenie oddać rysunki sylwetek drzew. Kiedy jednak przyjechali na zlot, rośliny poszły w odstawkę. Kredką i ołówkiem zaczęli szkicować ogromne, skrzydlate samochody z lat 50. i 60. Szwedzi zaczęli zaglądać im przez ramię i pytać o ceny rysunków. Pierwsze poszły jak świeże bułeczki. Udawało się sprzedać kilkanaście obrazków dziennie. Praca była łatwa – jeden rysowało się pół godziny. W ten sposób spędzili tydzień. Potem dowiedzieli się o następnym zlocie w okolicach Sztokholmu. Zapakowali się do swojego małego samochodu i pojechali. Okazało się, że w Szwecji różnego rodzaju imprezy związane z zabytkowymi amerykańskimi samochodami trwają przez cały miesiąc. Spędzili prawie trzy tygodnie, jeżdżąc od zlotu do zlotu.

Zazwyczaj spali w samochodzie, w pobliżu kempingów. Mimo że w Szwecji można niemal wszędzie rozbić się na jedną noc, nie chciało im się codziennie związać i rozwijać namiotu. Należy przyznać, że jak na trzy osoby i jednego Fiata Seicento, wymagało to iście inżynierskiego podejścia. Gdyby ktoś chciał iść w ich ślady, podajemy przepis: faceta należy położyć na tylnym siedzeniu i podścielić mu koło zapasowe (w bagażniku, na miejscu koła znajdowała się butla z gazem LPG), przednie fotele odsunąć maksymalnie do tyłu i rozłożyć tak, aby śpiący z tyłu mógł od-

dychać, pod nogi podłożyć plecaki, żeby było w miarę równo. Butlę gazową, do gotowania posiłków, ustawia się z tyłu za samochodem, buty pod samochód – jak pod łóżko. Drobiazgi do codziennej higieny, takie jak szczoteczki do zębów, zatyka się za wycieraczki, a ręczniki, zazwyczaj mokre, rozwiesza się tam, gdzie jeszcze pozostało wolne miejsce. Teraz wystarczy tylko wleźć do śpiwora i można sobie życzyć kolorowych snów. Jeśli trafi się dobra pogoda, to można spać przy samochodzie. Apartament pod gołym niebem pozwala na luksus rozprostowania nóg.

Kiedy po powrocie podsumowali swoje honoraria za rysunki, okazało się, że cała podróż im się zwróciła. Sylwii wystarczyło jeszcze na komputer.

Teraz Sylwia jest na szóstym roku i zaraz wyjaśnia, że ten „dodatkowy” rok (wszystkim zazwyczaj studia kojarzą się z pięcioletnim tokiem nauczania), to wynik wprowadzenia dwustopniowego systemu studiów. Ostatni semestr skończy się w czerwcu i Sylwia będzie mogła zabrać się do pisania pracy magisterskiej. Ma na nią dwa pomysły – jeden odważny, drugi awangardowy.

„Zabawa” klockami

Pierwszy to tzw. tania mieszkaniówka. Nie chodzi o mieszkania socjalne dla tych, których skrzywiło życie, ale o cztery kąty dla młodych ludzi, którzy dopiero wchodzi w życie. Generalna zasada jest taka, żeby twój dom rósł wraz z twoją rodziną albo możliwościami finansowymi.

Sylwia tłumaczy to tak: wyobraźmy sobie, że jesteście połową młodego małżeństwa, które jeszcze studiuje, a chce zamieszkać razem. Oczywiście można coś wynająć, ale chyba każdy przyzna, że lepiej mieć własne mieszkanie. Alternatywą dla drogiego kredytu i długo spłacanych mieszkań może być tania mieszkaniówka. „Na dzień dobry” można kupić lub wynająć coś w rodzaju betonowego klocka, w którym mieści się na przykład pokój z kuchnią i łazienką. Na początek

Na początku miał to być wakacyjny wyjazd do Szwecji na zbieranie owoców. Typowe „saksy”. Szybko okazało się, że lepsze jest rysowanie amerykańskich krążowników szos. Można było na tym zarobić na dalszą część wakacji.

wystarczy. W miarę upływu czasu i obrastania w piórka, można najpierw go otynkować i pomalować albo od razu dokupić kolejny moduł, który będzie służył jako garaż albo pokój dziecięcy – wszystko zależy od tego, jak będzie się rozwijać rodzina i zasobność portfela. Podobny

pomysł realizuje już hiszpański architekt **Alejandro Aravena**. Jest to osiedle podzielone na parcele. Ich właściciele sukcesywnie wypełniają ją niezbędnymi do życia modułami. Sylwia zdaje sobie sprawę z tego, że – jak na polskie warunki – jest to pomysł utopijny. Większość ludzi pragnie dużego i drogiego mieszkania na zamkniętym i strzeżonym osiedlu albo pseudodworku ze spadzistym dachem i kolumnami przy wejściu. Ta ostatnia propozycja w różnych wariantach króluje w katalogach oferujących gotowe projekty architektoniczne.

Jak na prekursora nowego kierunku w architekturze przystało, Sylwia uważa, że najwyższy czas odwrócić się od konserwatywnego postrzegania mieszkania. Mało kto może sobie od razu pozwolić na mieszkanie w wielkim domu z ogrodem. Na początek może to być betonowa nie otynkowana kostka, którą – w miarę upływu czasu – można będzie rozbudować w całkiem ciekawą formę mieszkalną.

Drugim pomysłem na magisterkę jest tor wyścigowy. Według Sylwii nie jest to taki zły pomysł, bo w okolicach Warszawy nie ma toru z prawdziwego zdarzenia. Nie chodzi o taki dla Formuły 1, ale raczej dla „zwykłych” samochodów. Żeby można go wynająć na przykład na rajd pojazdów zabytkowych albo przetestować samochód, który ma trafić na polskie drogi. Jest, co prawda, jeden w Słomczynie, ale ma szutrową nawierzchnię, no i jego infrastruktura jest – delikatnie mówiąc – nieco przestarzała.

Kiedy mówi o torze wyścigowym, od razu zwraca uwagę na to, że Warsza-

wa ma kilka stadionów: Skra, Gwardia i Syrenka. Trwa remont Legii, niedawno skończył się Polonia. W stachanowskim tempie powstaje Stadion Narodowy. Trzeba się zastanowić, czy rzeczywiście stolica potrzebuje tylu stadionów? Przecież wystarczyłby jeden, mądrze zarządzany. Jako przykład Sylwia przytacza monachijską Allianz Arenę, której gospodarzami są tamtejsze dwa kluby piłkarskie: Bayern i TSV 1860. Kiedy na murawie gra pierwszy – stadion jest podświetlony na czerwono, kiedy drugi

Jak pokazało doświadczenie, przez prawie miesiąc trzy osoby mogą spać w niedużym samochodzie. Przepis na to jest bardzo prosty, trzeba tylko mieć do tego inżynierskie podejście i za bardzo nie wybrzydzają.

– na niebiesko. Gdy grają ze sobą, stadion staje się dwukolorowy. Jego elewacja jest pokryta arkuszami ze specjalnej podświetlanej folii. Na dodatek stadion znajduje się w pewnym oddaleniu od centrum miasta i został tak zaprojektowany, że widać go niemal z każdego miejsca Monachium. Nawet dla osób, które nie interesują się piłką nożną, jest to ciekawa budowla przywodząca na myśl statek kosmiczny albo gigantyczną niebiesko-czerwoną oponę.

Podobnie jak większość studentów architektury, Sylwia tworzy w pracowni architektonicznej. Zajmuje się przestawianiem ścian. Oficjalnie nazywa się to aranżacją wnętrza. Stąd zapewne wziął się pomysł na pracę magisterską o taniej mieszkaniówce. W skrócie wygląda to tak, że Sylwia dostaje plany mieszkania w stanie surowym, ogląda je i zastanawia się, co by tu jeszcze zburzyć? Oczywiście chodzi tylko o ściany działowe. Zanim jednak przekaże ściany pod młot, musi najpierw porozmawiać z właścicielem mieszkania i poznać jego oczekiwania. Potem trzeba pogłównkować, co i jak wyburzyć, gdzie zbudować, najlepiej w kilku wersjach. I już można przedstawić klientowi. Który z pomysłów się podoba, łatwo zauważyć – jeśli zaświecą mu się oczy, od razu wiadomo, która wersja zostanie zrealizowana.

Niektóre z projektów są naprawdę ciekawe. Na przykład mieszkanie dla kawalera. We wnętrzu są dwie łazienki. Dla

jednej osoby – o jedną za dużo. Można ją więc przekształcić na coś w rodzaju pakamery, gdzie można trzymać chociażby rower. Jeśli ktoś mieszka sam, to można zaprojektować przeszkloną, połączoną z sypialnią łazienkę. Dzięki temu można zastosować przesuwane szklane drzwi, które raz zasłaniają wejście do łazienki, a raz do sypialni.

Wszystkich, którzy chcieliby wiedzieć, czy istnieje mieszkanie idealne, Sylwia od razu uprzedza, że nie. „Punkt widzenia zależy od punktu siedzenia” i bez rozmów o oczekiwaniach związanych z danym wnętrzem się nie obejdzie. Każdy mieszkaniec jest inny, podobnie jak jego mieszkanie. Dlatego każda sytuacja wymaga innego projektu.

Enerdowski gokart

Wypadałoby jeszcze wspomnieć o Trabancie. Kiedy Sylwia wróciła do domu ze szwedzkiej eskapady, czekał na nią samochód, który kupiła sobie jeszcze przed wyjazdem. Pierwszy własny. Trabant rocznik 1988. Ostatni z tych, których rama nie groziła złamaniem. Rok później producenci już się nie przykładali do jakości wykonania. Miał być mały i aspiru-

Przestawianie ścian nie jest dla Sylwii łatwym zadaniem. Nie dlatego, że jest dziewczyną, ale dlatego, że najpierw trzeba uzyskać akceptację klienta. Jeśli projekt się spodoba, można przystąpić do aranżacji wnętrza.

jący do miana samochodu zabytkowego. Używała go do jazdy na co dzień – prowadziła go jak gokarta. Jeździła nim na zajęcia na wydziale. Enerdowski pojazd doskonale nadawał się do wożenia plansz i projektów na zaliczenia oraz na zakupy. Kiedy gdzieś w mieście skończyło się paliwo, cztery dziewczyny bez kłopotu mogły dopchać go do stacji benzynowej. Miał również wady. Zimą należało pracować oskrabając szyby z lodu, który osiadał na wewnętrznej stronie szyby. Z tego powodu Sylwia kilka razy spóźniła się na zajęcia. Samochód był bezawaryjny, bo to prosta konstrukcja i w silniku dwusuwowym nie ma się co popsuć. Gdyby ktoś poszukiwał ciekawego i niezawodnego samochodu, to Sylwia poleca Trabanta.

MICHAŁ LEŚNIEWSKI

Fot. z arch. Sylwii Sopińskiej



Błękit nieba na zawołanie?

Zjawiska pogodowe od zawsze fascynowały człowieka. Na początku zupełnie ich nie rozumiał, dlatego kojarzył je z mocami rządzącymi naturą i magicznymi bóstwami. Jednak, kiedy rozwikłał tajemnice dotyczące zmian otaczającej go aury i przekonał się, że potrafi je przewidywać, zaczął marzyć i poszukiwać sposobów, które pozwoliłyby mu sterować pogodą.

Kiedy szare, jesienne niebo wisi tuż nad głową, prawie każdy tęskni za słońcem. Pogoda nie zmienia się na zawołanie, ponieważ jej kształtowanie jest skomplikowanym procesem zależnym od wielu czynników. Dwa podstawowe to: przechodzenie frontów atmosferycznych i zmiana mas powietrza oraz zjawiska konwekcyjne związane z unoszeniem się ciepłego powietrza, w efekcie których tworzą się chmury.

Pierwszy czynnik wiąże się z powstawaniem układów barycznych, takich jak niż i wyż. Zasadniczą rolę w tym procesie odgrywa siła Coriolisa. Została tak nazwana od imienia francuskiego uczonego **Gasparda-Gustave'a de Coriolisa**, który ją opisał.

Z efektem Coriolisa mamy do czynienia w każdej sytuacji związanej z rotacją. Jeżeli względem powierzchni obracającej się planety zachodzi ruch, to człowiek znajdujący się na tej planecie obserwuje pozorną siłę bezwładności. Na półkuli północnej działa ona prostopadle do kierunku ruchu planety i jest skierowana na prawo. Jeśli wyobraźmy sobie, że stoimy na równiku i patrzymy na strumień powietrza poruszający się w stronę bieguna, będziemy widzieć, jak zakręca on w prawo, czyli na wschód.

Istnienie siły Coriolisa powoduje, że w pewnym momencie zostaje osiągnięty stan równowagi pomiędzy nią a drugą największą siłą działającą w płaszczyźnie poziomej w atmosferze. Fachowcy nazywają ją siłą gradientu ciśnie-

nia. Jest związana z jego różnicami. Jeżeli spróbujemy prześledzić los cząstki, która popychana siłą gradientu ciśnienia zaczyna podążać w stronę ośrodka niskiego ciśnienia, to w pewnym momencie zauważymy, że zaczyna nabierać prędkości i poruszać się na wschód. To znaczy, że znalazła się pod wpływem działania siły Coriolisa. Tor ruchu cząstki będzie ulegał coraz większemu zakrzywieniu, aż w końcu zostanie osiągnięty stan, w którym siła Coriolisa zrównoważy działanie siły gradientu ciśnienia. Jest to stan równowagi geostroficznej. Dotyczy on tzw. atmosfery swobodnej, sięgającej do wysokości 1 kilometra od powierzchni Ziemi. Dr **Lech Łobocki** z Zakładu Ochrony i Kształtowania Środowiska mieszczącego się na Wydziale Inżynierii Środowiska zwraca uwagę na fakt, że w tych warunkach powietrze nie płynie od ośrodków wysokiego do ośrodków niskiego ciśnienia prostopadle do izobar, tylko porusza się wzdłuż nich. Izobary zawsze zakrzywiają się wokół centrum ośrodka niżowego lub wyżowego, a masy powietrza podążają równoległe do nich.

Narodziny chmury

Drugi czynnik mający istotny wpływ na zmiany pogody, to zjawiska konwekcyjne. Mogą być bezpośrednio związane z przechodzeniem frontu lub wywołane przez napływanie chłodnych mas powietrza nad nagrany obszar. Gwałtowne zjawiska konwekcyjne możemy obserwować w górach, kiedy powietrze dociera do wzniesień i szczytów. Tworzą się wówczas prądy pionowe unoszące do góry „bąble”

ciepłego powietrza. Podczas tej wędrówki na skutek adiabatycznego ochładzania – procesu odbywającego się bez wymiany ciepła z otoczeniem – zostaje osiągnięta temperatura punktu rosy. Para wodna zawarta w powietrzu ulega skropleniu. Pojawia się chmura zwana konwekcyjną lub kłębiastą. To jednak nie koniec. Chmura zaczyna rosnąć. Uwalania się tzw. ciepło kondensacji, które powoduje dalsze ogrzewanie wznoszących się mas powietrza. Efekt jest następujący: powstaje samonapędzający się łańcuch dodatniego sprzężenia zwrotnego przyspieszający kształtowanie się chmury lub ułatwiający rozwój warunków towarzyszących konwekcji. Dlatego chmury kłębiaste tworzą się nagle, prawie w mgnieniu oka. Widzimy je na niebie bardzo wyraźnie. Mogą być różnej wielkości. Te, które pozostają w początkowym stadium rozwoju i nie osiągają dużej rozpiętości pionowej, najczęściej towarzyszą pięknej, słonecznej pogodzie. Często też znikają tak szybko, jak się pojawiają.

Do największych należą cumulonimbusy. Rosną szybko wspinając się po niebie coraz wyżej i wyżej. Swoim zasięgiem mogą obejmować całą troposferę, osiągając nawet 10 kilometrów rozpiętości. Są majestatyczne. Ich dół jest grafitowo-szary, natomiast górna część oświetlona przez słońce razi oczy śnieżną bielą „baranków”. W tego typu chmurach gromadzą się duże ilości wody. Nieustannie działa tam też konkurencyjny mechanizm prądów opadających i wstępujących. Jest to komórka cyrkulacyjna, która pobiera z otoczenia oraz gromadzi energię i wodę. Przez cały czas zachodzą tam również procesy kondensacyjne – para wodna skrapla się. W momencie, kiedy chmura osiąga dojrzałość, zaczyna z niej padać deszcz. Ze względu na





Zupełnie inny charakter mają chmury warstwowe, charakterystyczne dla niżu. Nie mają konkretnego kształtu. Pokrywają niebo jednolitą, szarą warstwą. Obszar, który obejmują, widać dopiero na zdjęciach satelitarnych. Przynoszą niezbyt intensywne deszcze, ale trwające zazwyczaj przez kilka dni.

Defilada w słońcu

Sterowanie pogodą dotyczy przede wszystkim modyfikacji chmur, zwanej zasiewaniem. Wykorzystuje się do tego efekt Bergerona-Findaisena. Pomysł narodził się podczas obserwacji. Pod koniec lat 40. XX wieku amerykański chemik i meteorolog **Vincent Schaefer** prowadził eksperymenty próbując wywołać zamarzanie kropelek wody. Mimo że w specjalnej komorze chłodzącej osiągał dosyć niskie tempera-

ogromną rozpiętość pionową, z cumulonimbusa może również padać śnieg lub grad. Tworzy się on w części chmury znajdującej się powyżej izotermy zero. Z tym wiąże się uruchamianie niezwykle specyficznego mechanizmu atmosferycznego powstawania opadów. Jest to tzw. proces **Bergerona-Findaisena**. Kryształki lodu wzrastają kosztem parowania kropelek wody znajdującej się w tej samej objętości powietrza. Para wodna osadza się na nich i przechodzi w fazę stałą. Proces ma duże znaczenie w dynamice chmur konwekcyjnych oraz tworzeniu opadów.

Wbrew pozorom, w warunkach atmosferycznych spontaniczne powstawanie lodu jest bardzo trudne. Woda w chmurach występuje w postaci przechłodzonej, nawet do temperatury -40°C . Jest megastabilna. Wywołanie zmiany wymaga ogromnej dawki energii. Dopiero po jej otrzymaniu może zacząć błyskawicznie zamarzać.

Opady z chmur kłębiastych mają charakter przelotny, ale intensywny. Są zwykle zlokalizowane nad określonymi terenami, zróżnicowane przestrzennie i prawie niemożliwe do zmierzenia. Jeśli pod taką chmurą, na obszarze kilku kilometrów ustawimy nawet 1000 słoików, to po deszczu trudno będzie znaleźć dwa, w których zbierze się taka sama ilość wody.

tury, wprowadzany do jej wnętrza aerozol wciąż pozostawał w stanie wody przechłodzonej. W odkryciu rozwiązania pomógł mu przypadek. Któregoś dnia zepsuła się instalacja. Dlatego zamiast chłodzenia elektrycznego postanowił użyć suchego lodu, czyli zestalonego dwutlenku węgla. Jak tylko umieścił jego kostkę w komorze, natychmiast rozpoczęło się spontaniczne zamarzanie. Na tej podstawie wywnioskował, że o wywołaniu zjawiska decyduje nie tylko sama temperatura, ale również obecność zarodki zamarzania. Wprowa-

Proces spontanicznego zamarzania wody w chmurach jest przyczyną oblodzenia samolotów oraz powstawania gołoledzi. Gołoledź tworzy się, kiedy deszcz albo przechłodzona woda spada na podłoże o temperaturze niższej od zera. Wtedy wszystko – rośliny, ulice, chodniki, samochody – pokrywa cienka warstwa lodu.

dzając je do wnętrza chmury można spowodować opady.

Odkrycie Schaefera wykorzystywano w celach modyfikacji pogody, ale z bardzo różnym skutkiem.

Samoloty rozpylające nad chmurami suchy lód nie zawsze mogły dotrzeć tam,

gdzie było to konieczne, a efekty bywały nieprzewidywalne. Dlatego postanowiono wprowadzić inne substancje charakteryzujące się podobną strukturą krystaliczną. Świetny okazał się jodek srebra. Zasiewanie nim chmur powodowało zamarzanie zawartych w nich kropelek wody. Konsekwencją było rozproszenie lub wywołanie opadów.

Chmury kłębiaste, znane także jako konwekcyjne, najczęściej widzimy na niebie jako odrębne formy. Do największych należą cumulonimbusy, których rozpiętość pionowa może dochodzić nawet do 10 kilometrów.

Pomysł szybko znalazł grono entuzjastów. Głównie w Stanach Zjednoczonych jak grzyby po deszczu zaczęły powstawać firmy specjalizujące się w tej działalności. Jednak zaraz potem pojawiły się problemy. Farmerzy zaczęli słać do sądów oskarżenia i przeciwko naukowcom, i przeciwko swoim sąsiadom zarzucając im albo „kradzież deszczu”, albo obwiniając ich o zniszczenie upraw przez opady gradu.

O rozpraszaniu chmur w byłym ZSRR nadal krążą legendy. Gdy przed planowaną defiladą niebo w okolicach Moskwy wróżyło złą pogodę, naukowcy robili wszystko, żeby chmura nie zdążyła dotrzeć nad miasto. 1 maja niebo musiało być nieskazitelnie błękitne.

W ten sam sposób próbowano także walczyć z mgłami uporczywie zalegającymi nad terenami lotnisk. To też nie zawsze się udawało.

Efekty tego typu działalności były i nadal pozostają nie do końca przewidywalne. Być może brakuje próby kontrolnej. Nie ma drugiej identycznej chmury, którą można by było wykorzystać do porównania. Okazuje się także, że nie wszystkie chmury dobrze reagują na zasiewanie, mimo że warunki fizyczne, które można określić, są podobne. Widocznie wciąż nie mamy dostatecznej wiedzy na temat procesów zachodzących w chmurach. Wciąż jeszcze Natura jest nieodgadniona.

Umiemy wywołać opady deszczu, śniegu i gradu. Czy jesteśmy jednak do końca przekonani, że jest to opłacalne? Coraz częściej wydaje się, że powinniśmy zachowywać więcej skromności, nie postępować arogancko w stosunku do Natury i na pewno nie lekceważyć jej sił.

Tekst i zdjęcia: JOANNA MAJEWSKA

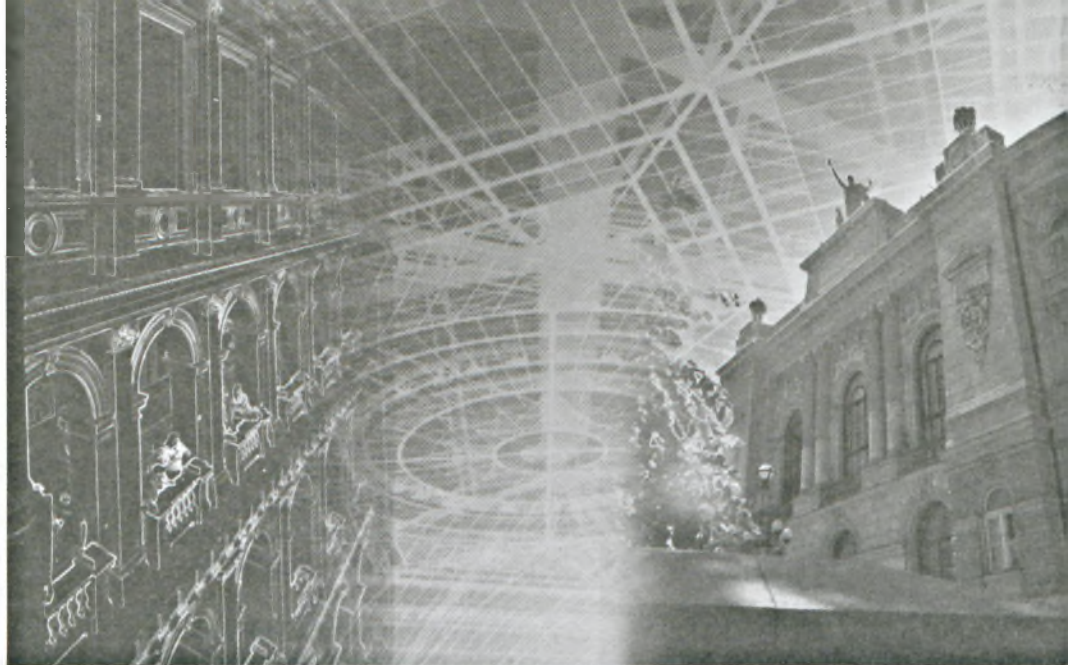
Według założeń organizatorów prace powinny mieć formę, która umożliwiłaby wykorzystanie ich jako dekoracji wnętrz uczelni oraz elementy graficzne w wydawnictwach i materiałach promocyjnych PW. Projekty oceniała komisja konkursowa. Miała niełatwe zadanie, bo napłynęło prawie trzydzieści prac. 30 czerwca ogłoszono wyniki.

Dzięki „Przestrzeniom Politechniki Warszawskiej” można było zauważyć, jak studenci – bo oni przede wszystkim wzięli udział w konkursie – widzą naszą uczelnię. Trochę szkoda, że przy tej okazji nie wywołano dyskusji, jak powinny wyglądać tytułowe przestrzenie Politechniki. Szczególnie ciekawy byłby głos nie tylko urbanistów i profesorów, ale przede wszystkim studentów. Ich świeże spojrzenie mogłoby przynieść wiele ciekawych pomysłów. Tym bardziej że niełatwym zadaniem jest połączenie nowoczesnego podejścia do zabytkowej w wielu miejscach substancji naszej uczelni.

Przyjrzyjmy się pracom, które zdobyły trzy pierwsze nagrody. Pierwszą i 5 tysięcy złotych otrzymał **Tomek Kamiński** z

Trzy najwyższe miejsca zdobyły bardzo odmienne prace. Pierwszą nagrodę otrzymała graficzna wizja Gmachu Głównego. Drugą – projekt struktury, którą można określić jako „pomnik statystyczny”. Równorzędną drugą nagrodę przyznano za impresję fotograficzną.

Wydziału Architektury. Zwycięzca skupił się na znalezieniu i odpowiednim wyeksponowaniu charakterystycznego elementu Politechniki, którym jest oczywiście Gmach Główny. Postanowił pokazać go z nietypowej perspektywy. Do tego doszły zgrafizowane za pomocą programu komputerowego dalsze elementy tej budowli: świetlik nad Dużą Aulą oraz widok krużganków.



Grafika, pomnik i impresja. Takie prace zdobyły pierwsze miejsca w konkursie „na dzieło plastyczne” nazwanym „Przestrzenie Politechniki Warszawskiej”, który został zorganizowany przez Biuro Promocji i Informacji PW. Zgodnie z decyzją rektora nr 44/2009, miał on charakter otwarty, a sposób interpretacji tematu pozostawiono autorom.

Te dwa elementy są utrzymane w tonacji niebieskiej. Autor pragnął, aby projekt pokazujący przestrzeń był dynamiczny i jednocześnie rozpoznawalny na pierwszy rzut oka. Zdaniem jury Tomkowi udało się to osiągnąć. Gdy patrzy się na jego projekt, widzi się, że spełnia on najważniejsze założenie organizatorów: świetnie nadaje się do wykorzystania w materiałach promocyjnych uczelni. Jeśli przyrzeć się bardziej wnikliwie i potraktować tę pracę jako artystyczną, można zobaczyć, że Gmach Główny został „wywinęty” na drugą stronę. Najpierw zauważa się wewnątrz: krużganki i świetlik, a dopiero później elewację frontową, która dopełnia kompozycję.

Dwadzieścia prętów

II nagrodę otrzymała praca **Grzegorza Woronowicza**, studenta VI roku na Wydziale Architektury, który zaprojektował „formę przestrzenną przed Gmachem Głównym Politechniki Warszawskiej”, chociaż lepszym określeniem byłoby: „pomnik statystyczny”. Składa

się on z kompozycji dwudziestu prętów ze stali nierdzewnej, które kryją w sobie podstawowe informacje o strukturze uczelni i jej studentach. Mimo że rozmaite zastosowanie prętów jest rozpowszechnione w pracach na Wydziale Architektury, to użycie ich jako estetycznej i czytelnej informacji o uczelni, znalazło uznanie w oczach jurorów.

Odczytanie informacji zawartych w prętach wymaga co najmniej zdolności bohaterów „Kodu Leonarda da Vinci”. Po kolei: dwadzieścia prętów, bo tyle jest wydziałów na Politechnice Warszawskiej. Ustawione po cztery w pięciu rzędach w prostokącie o wymiarach mniej więcej dwa na dwa i pół metra i wysokości dwóch metrów. Każdy z prętów ma inną średnicę i

symbolizuje liczbę studentów na każdym wydziale. Informacje o żakach pochodzą z roku 2009. Liczba studentów każdego wydziału została podzielona przez dziesięć i wyrażona w milimetrach. I tak: na Wydziale Fizyki studiuje 450 osób, więc pręt ma 45 milimetrów. Pręt, który oznacza Wydział Elektroniki i Technik Informacyjnych ma średnicę 386 milimetrów, bo studiuje tam 3860 studentów.

Chociaż Grzegorz Woronowicz umiejscowił swój statystyczny pomnik w eksponowanym miejscu na skwerze przed Gmachem Głównym, to nie jest zbyt przywiązany do tej lokalizacji. Uważa, że równie dobrze można by go umieścić przed wejściem do wydziału albo we wnętrzu jednego z politechnicznych gmachów. Puszczając wodze fantazji, można sobie wyobrazić na przykład, że co roku zmienia się średnicę prętów tak, aby pomnik był stale aktualny.

Ciemny korytarz

Po ogłoszeniu wyników konkursu, autorki trzeciej na-

Zadziwia różnorodność technik zastosowanych przy tworzeniu projektów: rysunek, malarstwo, programy graficzne. Okazało się, że – na szczęście – nie wszystkie zostały wykonane za pomocą komputerów.

Konkurs na dzieło

grodzonej pracy organizatorzy szukali na Wydziale Architektury. Zaskoczeniem dla nich było to, że **Katarzyna Kaźmierska**, która zdobyła *ex aequo* II nagrodę, jest doktorantką na Wydziale Inżynierii Chemicznej i Procesowej. Na co dzień zajmuje się modyfikacją urządzeń stosowanych w medycynie. Pracuje na przykład nad specjalnymi implantami, które mają stanowić swojego rodzaju rusztowanie dla odbudowującej się tkanki kostnej. Katarzyna jest przykładem na to, że tego typu konkursy nie są domeną studentów architektury. Chociaż nie do końca, bo Katarzyna uczyła się kiedyś rysunku architektonicznego.

Katarzyna stworzyła impresję przedstawiającą mało charakterystyczny fragment Politechniki Warszawskiej. To jeden z bocznych korytarzy w Gmachu Głównym, gdzie autorka miała kiedyś zajęcia. Wystarczyła chwila, aby zrobić zdjęcie, które potem zostało poddane obróbce. W ten sposób na pozór banalna fotografia stała się punktem wyjścia do tego, aby uzyskać nastrój dający intrygujący efekt. Na tyle zainteresował on jurorów, że przyznali tej pracy drugą nagrodę. Pionowa fotografia tonie w czerni, w centrum widać zielono-żółty prostokąt, w którym możemy odnaleźć ślady nie zmanipulowanego obrazu, ale posadzka sprawia wrażenie ułożonej z kamienia. Po prawej stronie, na ścianie korytarza wiszą czerwone prostokątne plamy, które tak naprawdę są światłem wpadającym przez przeciwległe okna. Autorka za pomocą swojej pracy próbuje nas przekonać, że Politechnika Warszawska jest wielkim żywym organizmem, w którego korytarzach poruszają się studenci zajęci swoimi sprawami.

Katarzyna zamiast grafiki lub architektury wybrała biomedycynę, ponieważ uważa, że w tej dziedzinie może zrobić dla ludzi więcej niż malując lub rysując.

Meble i śrubka

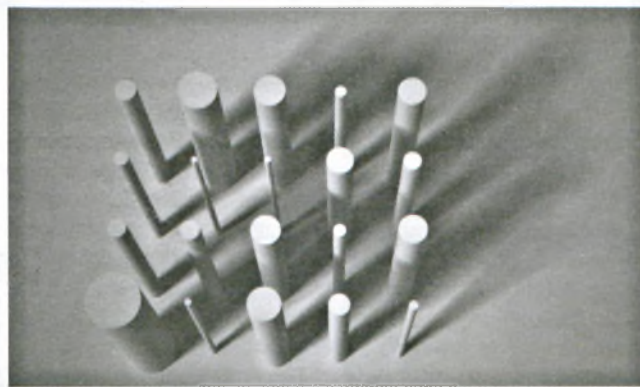
Poza głównymi nagrodami, przyznano też wyróżnienia. Jedno z nich trafiło do **Marty Sieczak**, która w swojej pracy plastycznej przedstawiającej Dużą Aulę czerpała inspirację z dokonania **Nikifora Krynickiego**. Trzeba przyznać, że symetryczna kompozycja została przełamana przez ciepłe plamy

oraz **Agnieszka Marach**. Zaprojektowały nietypowe meble, które można nazwać modnym słowem „designerskie”. Są to zielone lub pomarańczowe zaokrąglone sześciiany. Wystarczy wyobrazić je sobie w zabytkowych wnętrzach. Mogliby na nich siadać studenci, którzy akurat mają „okienko” w zajęciach. Ponadto, stanowiłyby idealną ilustrację powiedzenia „z tradycją w nowoczesność”.

Trzecie wyróżnienie jury przyznało **Arturowi Filipowi**. Jego praca przedstawia rysunek, który z powodzeniem mógłby znaleźć się na kartach albumu o Politechnice Warszawskiej, jest więc jak najbardziej zgodny z założeniami konkursu. Przedstawia Gmach

Pomiędzy pracami, które nie znalazły uznania jurorów, można znaleźć kilka zwracających uwagę. Na przykład autorstwa **Marcina Adamka** i **Michała Kempnińskiego**, którzy do zapoznania się z naszą uczelnią wykorzystali śrubkę Apolonii zachęcającą, aby przestrzenie Politechniki otworzyły się, a ci którzy zechcą je poznać, mogą się w nie wkręcić. Śrubka zaprasza też młodych odkrywców, do zapoznania się z kampusem.

Marlena Krzyżanowska natomiast zaproponowała, aby budynek Terenu Głównego, mimo że pochodzi z początków XX wieku, przenieść w lata sześćdziesiąte, kiedy Warszawa nocą tonęła w kolorowym świetle neonów. I tak: Gmach Główny od strony ulicy Noakowskiego ma zamontowany neon z napisem „Tradycje”, Gmach Chemii – „Badania Naukowe”, a Nowa Księżarnia – „Ludzie”. Nad pozostałymi budynkami



barw, przywodzące na myśl prymitywizm.

Drugie wyróżnienie otrzymały trzy dziewczyny: **Monika Rychlicka**, **Karolina Ostrow-**

Główny w perspektywie ulicy Noakowskiego. Autorzy wyróżnionych prac otrzymali nagrody w wysokości tysiąca złotych.

Wśród projektów nadesłanych na konkurs znalazły się między innymi nowoczesne meble, które można umieścić w dowolnym budynku Politechniki, wariacją na temat neonów zamontowanych na gmachach uczelni oraz obraz nawiązujący do malarstwa prymitywistycznego.

króluje „Wiedza” oraz „Współpraca międzynarodowa”.

Konkurs pokazał, że studenci mają różnorodne podejście do przestrzeni uczelni, na której studiują. Po drugie, że są kreatywni i odważni w przekazywaniu swojego punktu widzenia. Po trzecie wreszcie – cieszy bogactwo technik zastosowanych przy tworzeniu projektów. Na szczęście techniki komputerowe nie zdominowały myślenia autorów.

MICHAŁ LEŚNIEWSKI

Ilustr. **Tomasz Kamiński,**

Grzegorz Woronowicz

Choć ANNA CICHOCKA nie studiowała malarstwa na Akademii Sztuk Pięknych, tylko mechanikę precyzyjną na Politechnice Warszawskiej, została malarką, której talent i warsztat docenili uznani artyści.

Zanim pani Anna weszła w świat sztuki, przeżyła swoją inżynierską przygodę, która zaczęła się w – znanym swego czasu – Technikum Elektryczno-Mechanicznym mieszczącym się przy ulicy gen. Józefa Zajęczka w Warszawie.

W ostatniej klasie postanowiła zmienić kierunek dalszego kształcenia i zdać na architekturę. Na pomysł ten wpadła dosyć późno i nie zdążyła przygotować się z rysunku. Zamiast na architekturę dostała się na mechanikę precyzyjną i automatykę.

W zawodzie inżyniera pracowała przez dwa i pół roku, w Zakładzie Budowy Urządzeń Technologicznych Unitra-Elmasz. Udało się jej nawet zdobyć patent zakładowy za opracowanie urządzenia do wykrywania uszkodzeń mechanicznych w obudowach do izolatorów. Te przelączniki zero-jedynkowe (włączone/wyłączone) umieszczano w dwuczęściowych korpusach. Anna Cichocka opracowała automatykę do układu wykrywającego w nich usterki.

– To był taki mój sukces inżynierski, z którego dumny był również mój mąż.

Mąż, czyli dr Jacek Cichocki z Wydziału Elektroniki i Technik Informatycznych PW, którego poznała jeszcze w szkole średniej.

Więcej takich sukcesów na polu zawodowym nie odnotowała, ponieważ jej pracę w Elmaszu przerwały urlopy macierzyńskie. Po nich powrót do zawodu wydawał się trudny ze względu na dynamiczne zmiany, jakie zaszły w tym czasie w automatyce. Jeszcze próbowała nadrobić zaległości pracując w Przemysłowym Centrum Optyki, ale nowe zajęcie nie bardzo ją pociągało.

Natomiast zdarzyło się coś, co zmieniło jej plany i życie.



Przeczytała gdzieś przypadkiem zaproszenie na zajęcia plastyczne dla dorosłych, prowadzone w klubie na jej osiedlu. Długo się nie zastanawiała, ponieważ zawsze ciągnęło ją do malowania – pierwsze próby podejmowała już w technikum, gdzie robiła rysunki do szkolnej gazetki. Architektura była dla niej połączeniem rysunku z wyobraźnią techniczną i – mimo niepowodzenia na egzaminie wstępnym – chęć malowania w niej pozostała. Kiedy więc zobaczyła ogłoszenie, stwierdziła, że musi pójść na te zajęcia, a potem malowanie

Malarka wystawiała swoje obrazy m.in. w Galerii Pałacu Lubomirskich w Warszawie, w Galerii Władysława Hasióra w Zakopanem, w Muzeum G. F. Haendla w Halle, w Starej Kordegardzie w Łazienkach Królewskich i w Teatrze „Rampa w Warszawie.

wciągnęło ją to do tego stopnia, że już nie wyobraża sobie, że mogłaby robić coś innego.

Coraz bliżej sztuki

W klubie malowała przez jakiś czas pod okiem artystki plastyka **Jolanty Stambuldzys**, aż ta uznała, że dalej pani Anna może już radzić sobie sama.

Akurat weszły wtedy w życie przepisy umożliwiające prowadzenie samodzielnej działalności gospodarczej. Stała przed wyborem, czy łączyć pracę zawodową z malowaniem, czy też postawić wszystko na jedną kartę.

Radość tworzenia

– *Podjęłam decyzję, szczerze mówiąc szaloną, od której nie było odwrotu. Nie wiem, jak się na nią zdobyłam, ale uznałam, że kończę z pracą inżyniera i zaczynam prowadzić samodzielną działalność gospodarczą polegającą na malowaniu i sprzedaży obrazów.*

Był to bardzo barwny czas w jej życiu. Dzięki temu, że spotykała niezwykle ludzi i dane był

jęciach Studia Plastycznego przy Domu Wojska Polskiego w Warszawie. Były one prowadzone przez artystę malarza **Adama Bojarę** i przeznaczone dla osób amatorsko parających się sztuką, niekoniecznie związanych z wojskiem.

Bardzo dużo skorzystała z obcowania z innymi malarzami, razem z którymi malowała, dyskutowała i wyjeżdżała na plenery.

– *Plener malarski to nie tylko malowanie, to także przebywanie ze sobą, wymienianie się swoim obrazem świata, opiniami i ocenami. Niejednokrotnie wyjeżdżali z nami profesjonalni artyści i oni także wypowiadali się o naszych pracach.*

Grupa pani Anny zawsze wybierała się w przepiękne, malownicze miejsca, takie jak stadnina ogierów w Łącku, Zakopane, Krościenko.

Herbatka z mistrzem

Do Zakopanego artyści jeździli przez wiele lat i tam poznali, a potem wielokrotnie odwiedzali, **Władysława Hasióra**. Było to wspaniałe doświadczenie, ponieważ artysta był to niezwykle.

Kiedy już zostały przelamane pierwsze lody, pokazywał im swoje kolekcje slajdów z różnych dziedzin sztuki, zrobionych podczas podróży po Polsce i świecie.

jej znaleźć się w niezwykle sytuacjach, jej twórczość zaczęła się rozwijać. Od miniaterek, które wstawiała do sklepików z upominkami, przeszła do malowania coraz większych obrazów, które trafiały już do galerii sztuki.

Jednak działania artystyczne mieszały się z przyziemną rzeczywistością, ponieważ prowadząc działalność gospodarczą musiała rozliczać się z każdej kupionej farby lub płótna.

– *Nie sprawiało mi to dużych trudności, bo służyło czemuś, co było dla mnie bardzo ważne.*

Kolejnym etapem w rozwoju artystycznym był udział w za-

– *Poznaliśmy jego dom, piliśmy jego „herbatkę z prądem”, a kilkoro z nas miało własną wystawę w jego galerii – wspomina z dumą Anna Cichocka.*

Większość wystaw, w których brała udział, była organizowana przez studio przy Domu Wojska Polskiego. O jednej z nich, zatytułowanej „Moje wędrowanie”, krytyk **Piotr Białek** napisał, że prace malarki są dla niego podróżą przez dziwną krainę elfów, jak z książki „Władca Pierścieni” – „Krainę delikatności, uroku, wysublimowanego smaku”.

Artystka prezentowała też swoje prace na wielu wystawach poplenerowych. Dwukrotnie uczestniczyła w międzynarodowych plenerach odbywających się w Niemczech, których tematem było Halle jako miasto **Georga Friedricha Haendla**. Po zakończeniu wystawy, obrazy – nawiązujące do tego związku – zostały umieszczone w kalendarzu.

Obecnie pani Anna najczęściej wyjeżdża na plenery z grupą zaprzyjaźnionych twórców, ale zdarza się też, że ktoś zobaczy jej prace i zaprasza na organizowany przez siebie plener w zupełnie nowe miejsce i wśród zupełnie nowych ludzi.

Kiedy malarka miała już na koncie kilka wystaw i mogła się pochwalić jakimś dorobkiem, zdecydowała się ubiegać o przyjęcie do Związku Polskich Artystów Malarzy i Grafików.

– *Przeszłam odpowiednie procedury i otworzyły się przede mną drzwi na zupełnie nową przestrzeń. Mogłam wreszcie zamknąć wszelkie księgi rachunkowe, ponieważ przynależność do związku dała mi status twórcy. Dzięki temu mogę, jako artysta plastyk, wstawiać obrazy do galerii, a*

one ułatwiają wszelkie urzędowe formalności.

Drugą ważną sprawą, jak się wkrótce okazało, było również to, że jako członek związku artystów może brać udział w konkursach i wystawach na równi z

Bardzo dużo dał pani Annie kontakt z innymi malarzami, wspólne malowanie, dyskusje, plenery i wystawy.

artystami, którzy kończyli akademię sztuk pięknych. To dało jej możliwość sprawdzenia się, porównania z innymi, przekonania się, czy spełnia profesjonalne kryteria.

Kawałek własnego miejsca

W osiedlowym klubie, gdzie zaczynała swoją artystyczną karierę, pani Anna spotkała **Hannę Styczyńską**, która od wielu lat malowała miniaturki dla Cepelii. Miała stamtąd duże zamówienia, więc zaczęły realizować je razem.

– *Nasze drogi były bardzo podobne, obie zaczynałyśmy od malowania miniaturek, obie trafiłyśmy na zajęcia plastyczne w osiedlowym klubie, potem już razem poszłyśmy do pracowni przy Domu Wojska Polskiego, obie dostałyśmy się do związku i przez jakiś czas miałyśmy wspólną pracownię, razem jeździłyśmy na plenery, razem wystawiałyśmy obrazy – wspomina Anna Cichocka.*

Na początku malowała w domu, najczęściej kiedy rodzina poszła spać albo dzieci wyjechały na wakacje. Z czasem, kiedy zaczęła tworzyć więcej i w większym formacie, okazało się, że potrzebuje miejsca, w którym mogłaby na stałe roz-

stawić sztalugi i farby. W końcu udało się wynająć na spółkę z koleżanką własną pracownię na Mokotowie.

– *Przez kolejne pięć lat razem z Hanią malowałyśmy w tej pracowni, ale z początku, aż trudno było nam uwierzyć, że mamy taki kawałek swojego miejsca.*

Później pani Anna znalazła dla siebie samodzielną pracownię. Trafienie na takie miejsce, którego wynajęcie nie kosztowałoby fortuny, nie jest łatwe, ale znowu zadecydował szczęśliwy zbieg okoliczności.

Okazało się, że sąsiedzi znanej, która przeniosła się do Wawra, mogą mieć odpowiednie pomieszczenie. Właściciele domu zgodzili się wynająć jeden z pokoi i malarka od dziesięciu lat może cieszyć się własną pracownią.

Jako artysta plastyk może wstawiać obrazy do galerii nie myśląc o urzędowych formalnościach.

Forma i tematyka jej prac zmieniały się na przestrzeni lat. Na samym początku tworzyła kolaże z płótna – klejone i malowane. Musiała przy nich sporo się „nagłówekować”, żeby użyć kleju, który będzie dobrze trzymał. Przydała jej się do tego wiedza techniczna.

Później zaczęła tworzyć obrazy, ale przywiązanie do faktury zostało i również w malarstwie stosuje podkład z wyraźną przestrzenną strukturą.

Najchętniej posługuje się farbami olejnymi, bo według niej, olej ma w sobie życie, można go zmieniać, tonować, nakładając różnobarwnymi warstwami. Poza tym przyznaje, że lubi zapach farb i terpentyny.

Jej styl jest rozpoznawalny, ponieważ maluje geometrycznymi plamami – bez względu na to, czy jest to obraz łąki, czy martwej natury. A może w ten sposób daje o sobie znać inżynierska przeszłość malarki...

Na namalowanie obrazu poświęca zwykle kilka dni, dlatego pracuje głównie w pracowni. W plenerze łapie chwile, wrażenia, emocje i po jakimś czasie przenosi na płótno swoje wyobrażenie jakichś miejsc.

Z dystansu

W twórczości malarki powtarza się motyw sukienek i – jak sama mówi – kopniętych dzbanuszków oraz filiżanek. One też mają jakieś odpowiedniki w rzeczywistości, ale obrazy są wariacjami na ich temat.

Kiedy zaczynała malować obrazy i odczuwać radość z możliwości przekazania kawałka swojego świata, swoich emocji, powstał cykl obrazów, który zatytułowała „Obok”. Chodziło jej o pewnego rodzaju spojrzenie z dystansu, w dobrym tego słowa znaczeniu. Bo żeby ocenić coś w sobie lub innych, trzeba się trochę oddalić. To określenie stało się jej bardzo bliskie, dlatego tak nazywała kolejne swoje obrazy.

Natomiast cyklowi prac bliższych rzeczywistości nadała tytuł „Też obok”. Ponieważ rzadko jej się zdarza malować realistycznie, ostatnio postanowiła zmierzyć się z obrazem dosłownym i... zaczęła malować rudego kota córki.

Malowanie w plenerze jest ogromnym wyzwaniem, mówi malarka, gdyż uchwycenie tego jednego, najważniejszego momentu w szybko zmieniającej się przestrzeni światła i barw wymaga zdecydowania i rozumienia natury.

– *Wielką frajdę sprawia mi to, że ode mnie zależy, co maluję i jaką techniką się posługuję – mam całkowitą dowolność i wolność w tworzeniu – mówi Anna Cichocka. – A jeśli jeszcze komuś mój obraz się spodoba i go kupi, to już satysfakcja jest pełna.*

**Tekst i zdjęcia:
ANNA ABRAMCZYK**



Tak można powiedzieć o projekcie nowego kierunku studiów magisterskich, jaki prawdopodobnie, już za dwa lata, powstanie przy udziale Politechniki Warszawskiej. Będzie interdyscyplinarny nie dlatego, że to „modne”, ale dlatego, że inny być nie może.

Ekonomia, prawo, zarządzanie, w szczególności negocjacje, podejmowanie strategicznych decyzji inwestycyjnych, wycena własności intelektualnej oraz rozmaite kwestie technologiczne – to w największym skrócie elementy składowe wiedzy niezbędnej tym, którzy mają się zajmować zarządzaniem własnością intelektualną. Takich specjalistów potrzebuje rynek i takich chcemy kształcić.

Własność intelektualna nie różni się niczym od każdego innego rodzaju własności. Można ją sprzedawać, kupić, wydzierżawić itd. Można oszacować jej wartość. Ba, nawet trzeba to zrobić.

Lepiej późno niż później

– W bilansie firmy własność może być zapisywana w pasywach albo aktywach, zarządzanie nią polega na tym, żeby przenieść ją do aktywów i zarabiać na niej – wyjaśnia **Bogusław Węgliński**, koordynator projektu „Wypracowanie standardów zarządzania prawami własności intelektualnej IP Management”. – Co w tym celu należy zrobić? Koniecznie trzeba posiadać własność intelektualną zastoso-
wać we własnym przedsiębiorstwie lub wydzierżawić albo sprzedać do niej licencję. Przydatne jest zapewnienie sobie wyłączności do swojego wynalazku lub innowacji. Jednakże zgłoszenie np. wynalazku, wzoru użytkowego jest równoznaczne z jego opublikowaniem, a na rejestrację, czyli przydzielenie prawa wyłączności, czeka się kilka lat. Prawo do patentu wygasa po 20 latach, trzeba się zastanowić się korzyściami. Tym bardziej że ochrona prawna jest ograniczona terytorialnie. Na regionalnym rynku ma ograniczony sens, na globalnym to koszt około

250 tysięcy dolarów. Trzeba się też liczyć z tym, że jeśli mimo ochrony nasze prawa zostaną naruszone, to taki czyn nie jest ścigany z urzędu, lecz na wniosek poszkodowanego. Środki potrzebne na wyegzekwowanie swojego prawa wyłączności na rynku międzynarodowym to około 2 mln dolarów. Zarządzanie własnością intelektualną musi być procesem wykorzystującym rozmaite narzędzia prawne, najbardziej optymalne.

Banałem jest stwierdzenie, że to uczelnie są „wylęgarnią” tego, co nazywamy własnością intelektualną. Dlatego też, nieprzypadkowo, w czerwcu 2007 roku powstało konsorcjum, którego liderem jest Politechnika Warszawska, a w skład którego wchodzi także: Uniwersytet Warszawski, Uniwersytet Jagielloński, Szkoła Główna Handlowa, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Naczelna Organizacja Techniczna, Regionalny Związek Pracodawców w Łodzi. Wsparcia merytorycznego udzielają m.in. Związek Banków Polskich i US-Polish Trade Council.

Celem jest stworzenie programu studiów II stopnia na kierunku: własność intelektualna. Kierunku, którego poszczególne elementy będą opracowywane i prowadzone przez członków konsorcjum.

W efekcie prowadzonych prac powstał projekt, którego autorem jest Bogusław Węgliński, złożony w konkursie „Kreator Innowacyjności – wsparcie przedsiębiorczości akademickiej” ogłoszonym przez MNiSzW.

Zgodnie z nim, czterosemestralne studia zostały podzielone na moduły. Pierwszy to ekonomia, drugi – prawo, w tym prawo gospodarcze, trzeci – zarządzanie łącznie z zagadnieniami komunikacji i marketingu. Do tego przewidziano obieralne wykłady dotyczące rozmaitych technologii oraz zagadnień biomedycznych oraz analizę studiów przypadku przygotowanych przez NOT i Związek Pracodawców. Ostatni semestr, dyplomujący, to

opracowanie projektu komercjalizacji konkretnego wynalazku lub innowacji i rekomendacja decyzji inwestycyjnej.

– Ponieważ studia będą kończyć się magisterium, nie chodzi o to, aby rozwiązanie zaproponowane przez studenta miało przynieść konkrety sukces rynkowy, choć na to liczymy, lecz by zostało poprawnie przeanalizowane – wyjaśnia Bogusław Węgliński. – Ideałem byłoby także, aby student po skończeniu tego kierunku otrzymałby potrójny dyplom – uczelni technicznej, ekonomicznej i uniwersytetu.

Kiedy ruszy tak potrzebny i oczekiwany kierunek studiów? Musimy się uzbroić w cierpliwość, bowiem procedury trwają, niestety, dość długo i wcześniej niż w roku akademickim 2011/12 nie należy się tego spodziewać, chociaż...

W Centrum Rozwoju Przedsiębiorczości PW, we współpracy ze Szkołą Biznesu PW, w październiku tego roku ruszyły stugodzinne warsztaty związane z zarządzaniem własnością intelektualną, skierowane do przedstawicieli małych i średnich przedsiębiorstw.

– Uzgodniliśmy ze Szkołą Biznesu PW taki program, który równocześnie będzie spełniał wszystkie wymagania merytoryczne i jakościowe, aby być częścią studiów podyplomowych, których program opracowaliśmy. Będzie on skierowany do tych, którzy skończyli studia magisterskie i mają już pewne doświadczenie zawodowe w przedsiębiorstwach, funduszach inwestycyjnych lub zespołach badawczych. Warsztaty będą praktyczną weryfikacją tego programu, a uczestnicy, którzy zakończą je pomyślnie, zostaną zaproszeni na studia podyplomowe, które zapewne „ruszą” w przyszłym roku akademickim – wyjaśnia Bogusław Węgliński.

Tym sposobem Politechnika Warszawska wychodzi na rynek z nowym i niezwykle atrakcyjnym produktem w dziedzinie kształcenia.

JOANNA KOSMAŁSKA
Rys. Joanna Majewska





W ubiegłym roku powstało kilka nowych kół naukowych na Politechnice Warszawskiej. Jednym z ciekawszych jest działające przy Wydziale Administracji i Nauk Społecznych Koło Gospodarowania Nieruchomościami.

Zrzesza studentów trzech jednostek Politechniki Warszawskiej. Wspomnianego wydziału, Inżynierii Lądowej oraz Geodezji i Kartografii. KNGN zostało założone w tym roku, pod koniec maja. Jednak inicjatywa powstała już rok temu. Obecna prezes koła, **Natalia Jachimczyk**, przesłała znajomym z wydziału Administracji e-maila z informacją o tworzeniu koła.

Wioleta Radziszewska o spotkaniu dowiedziała się od koleżanki mieszkającej w akademiku. Obie postanowiły pójść na spotkanie z ciekawości. Natalia zaprezentowała swój pomysł, który przypadł dziewczynom do gustu. W związku z tym, że działo się to przed wakacjami, realizacja musiała poczekać. We wrześniu wróciły do pomysłu i zabrały się do przygotowania dokumentów rejestracyjnych. W październiku, jeszcze nieformalnie, koło zaprezentowało się podczas Targów Kół i Organizacji „Konik”, dzięki

Studenci od nieruchomości

czemu zdobyło kilku nowych członków.

Koło Naukowe Gospodarowania Nieruchomościami skupia osoby zainteresowane szeroko pojętym tematem gospodarowania nieruchomościami, a więc katastrzem, administrowaniem, wyceną i rzeczoznawstwem oraz aktualnymi przepisami prawa. Przemiany ustrojowe wprowadziły na rynku nieruchomości wiele zmian. Jedną z nich była ustawa dotycząca zawiązywania wspólnot mieszkaniowych. Jak na pniu zaczęły powstawać firmy oferujące usługi administrowania majątkiem wspólnot. Niewiele z nich jednak miało w tym jakieś doświadczenie. Obecnie na rynku istnieje kilka firm o uznanej marce.

Gospodarka nieruchomości to temat interesujący, rozwijający się w szybkim tempie. Dowodem tego może być frekwencja na wykładach, jakie zorganizowali członkowie koła. W maju, w Gmachu Głównym, odbyły się trzy spotkania pod jednym tytułem: „Działalność zawodowa w dziedzinie gospodarowania nieruchomościami”. Ich celem było przedstawienie jak największej liczbie studentów teoretycznej i praktycznej wiedzy na temat zawodów rzeczoznawcy majątkowego, pośrednika w obrocie nieruchomościami oraz zarządcy

nieruchomości. Stuchacze mogli dowiedzieć się, jaka jest specyfika wykonywanych zawodów, jak wygląda kwalifikacja do nich, praktyka oraz zasady wykonywania. Prelegenci, uznani w kraju specjaliści w tej dziedzinie, przedstawiali także wady i zalety pracy w tej branży. Dla osób, które chciałyby związać swoją przyszłość z gospodarowaniem nieruchomościami, wykłady były nieocenionym źródłem wiedzy.

Pierwsze spotkanie poświęcone było rzeczoznawstwu nieruchomości. Wykład wygłosił prof. **Mieczysław Prystupa**, który przedstawił historię tego zawodu. Okazuje się, że był on wykonywany już w starożytności. Profesor zaprezentował także obowiązki rzeczoznawcy majątkowego w oparciu o istniejące przepisy prawa. Wiadomości teoretyczne przeplatane były anegdotami z bogatego doświadczenia profesora.

Drugi wykład, dotyczący pośrednictwa w obrocie nieruchomościami, wygłosił mgr **Janusz Schmidt**. Zebrani, oprócz zdobycia wiedzy teoretycznej, mogli dowiedzieć się, z jakimi problemami borykają się osoby uprawiające ten zawód. Prelegent wskazał także niedoskonałości polskiego prawa w tej dziedzinie oraz możliwości ich modyfikacji.

Podczas trzeciego wykładu, dotyczącego zawodu zarządcy nieruchomości, dr **Marek Majchrzak** zaprezentował drogę, jaką muszą przejść osoby, które chciałyby zdobyć uprawnienia w tej dziedzinie. Nakreślił także zakres praw i obowiązków zarządcy oraz przedstawił obecną sytuację na rynku nieruchomości. Zebrani mogli także wysłuchać kilku anegdot związanych z tą dziedziną.

Po wykładach prelegenci odpowiadali na pytania, które ujaw-

niły ogromne zainteresowanie studentów tą tematyką. Wiele osób, które przyszły na te spotkania, zainteresowało się działalnością w kole naukowym.

– *Szkoda tylko, że po wakacjach zainteresowanie spadło* – gani słomiany zapał studentów Wioleta Radziszewska. – *Najwidoczniej musimy wyklady powtórzyć.*

Koło przygotowuje się do Targów Kół i Organizacji gdzie chce zaprezentować dziedzinę, którą się członkowie interesują. Chcą w ten sposób przybliżyć ten temat większej liczbie studentów i zaprosić ich do współpracy w kole. Członkowie koła przygotowują stronę internetową i chcą w przyszłym roku rozpocząć badania naukowe w ramach grantu. W styczniu dowiedzą się, czy ich pomysł znalazł uznanie w oczach komisji przyznającej pieniądze. KNGN chce zająć się zarządzaniem nieruchomościami zabytkowymi. Temat jest bardzo ciekawy i wart zainteresowania, tym bardziej że w Polsce ciągle jest wiele zabytków, którymi nikt się nie zajmuje. Te, które mają opiekunów lub właścicieli, często są źle zarządzane. Studenci z Politechniki Warszawskiej chcą to zmienić.

Tekst i zdjęcia:
ZBIGNIEW ZAJĄC

Przyczynki do biografii

IGNACY MOŚCICKI (1867–1946), chemik, polityk, prezydent RP w latach 1926–1939. To powszechnie wiadomo. Był też jedynym – jak do tej pory – uczonym, który otrzymał dwa doktoraty *honoris causa* Politechniki Warszawskiej – w 1924 i 1926 roku.

Pierwszy na wniosek Wydziału Elektrycznego, za jego wkład do elektrotechniki, drugi na wniosek Wydziału Chemicznego za dokonania z dziedziny chemii. Dlaczego o nim przypominamy? W zasobach elektronicznych Biblioteki Głównej PW pojawiła się, we wrześniu tego roku, nowa pozycja. To wydana w roku 1934 nakładem Komitetu Uczczenia 30-lecia Pracy Naukowej Profesora dr Ignacego Mościckiego, Prezydenta Rzeczypospolitej, praca zbiorowa zawierająca kilka artykułów. Nosi ona tytuł „Prof. dr. Ignacy Mościcki. Życie i działalność na polu nauki i techniki”. Praca ta, w formie papierowej, znajduje się w Bibliotece Głównej Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Olsztynie. Nie chcemy opisywać – robiono to już wielokrotnie – wszystkich dokonań Ignacego Mościckiego. To raczej przyczynek do jego biografii, chyba tej trochę mniej znanej.

Szcześliwy przypadek

O tym, że Ignacy Mościcki był chemikiem, wiadomo. Natomiast mniej znane są jego zainteresowania elektrotechniką, z którą zresztą zetknął się przypadkowo. W roku 1897 trafił na Uniwersytet we Fryburgu i został asystentem w katedrze fizyki u prof. **Józefa Kowalskiego**. Zetknął się tam z zagadnieniami wiązania azotu atmosferycznego za pomocą wyładowań elektrycznych.

(...) *Pierwsze metody, stosowane przez Niego w tym celu, polegały na spalaniu powietrza w łuku elektrycznym, powstającym w obwodzie oscylacyjnym. Do otrzymywania wyładowań o wielkiej częstotliwości i dużej energii potrzebne były kondensatory elektryczne na wysokie napięcia. Ówczesne kondensatory nie wytrzymały napięcia wyższego, aniżeli mniej więcej 10 kV, co było za mało, aby otrzymać potrzebną energię w łuku.* (...) – pisał we wspomnianej publikacji prof. **Kazimierz Drewnowski**.

Gdy Mościcki trafił na przeszkodę, odłożył inne prace i skupił się na – mało

wówczas zbadanej – kwestii wysokich napięć, a ściślej poszukiwaniu kondensatorów do nich.

(...) *Aby otrzymać techniczne kondensatory wysokiego napięcia, przeprowadza gruntowne studia nad dielektrykami. Tłumaczy mechanizm przebicia materiałów izolacyjnych stałych, bada wytrzymałość na przebicie i na wyładowania powierzchniowe, określa ich straty dielektryczne, zajmując się głównie szkłem, które uważa za najlepszy podówczas materiał na kondensatory wysokiego napięcia* (...) – pisał dalej prof. Drewnowski.

W efekcie opracował nowy typ kondensatora szklanego wysokiego napięcia. Gdy już go miał, mógł wrócić do kwestii pierwotnej, czyli zająć się sprawą wyładowań w postaci łuku elektrycznego potrzebnego do spalania powietrza.

(...) *Opracował w tym celu oryginalny układ oscylacyjny, złożony z kondensatorów i cewek, zasilających równoległe połączone iskierniki, pracujące jednocześnie, co jest i obecnie zagadnieniem następczącym dużo trudności. Nie otrzymawszy pożądanego wydajności pieca, (...) porzuca ideę łuku o wielkiej częstotliwości i przechodzi na techniczną. Łuk otrzymany między elektrodami, rozciąga za pomocą działania kominowego. W pierwszym przypadku łuk ma postać wstęgi, w drugim – elipsoidu. Badając działanie pola magnetycznego na łuk elektryczny, wpada na pomysł zastosowania tego działania do wywołania ruchu obrotowego łuku, podobnie, jak to występuje w silniku.* (...) *W ten sposób powstał oryginalny typ pieca elektrycznego, służący Mościckiemu do dalszych prac nad wiązaniem azotu.* (...)

Niejako „przy okazji” powstał prostownik iskrowy wysokiego napięcia. Podczas dalszych prac Mościcki wpadł na pomysł zastosowania kondensatorów wysokiego napięcia do celów ochrony przeciwprzepięciowej. Oprócz nich opracował budowę zaworów przepięciowych, które zalecał do stosowania przy mniejszych częstotliwościach.

O ile prace nad kondensatorami od razu zyskały uznanie środowiska naukowego, o tyle zawory – dopiero po kilkunastu latach, gdy okazało

się, że zaproponowane przez Mościckiego rozwiązanie były słuszne.

Dziedzina mało znana

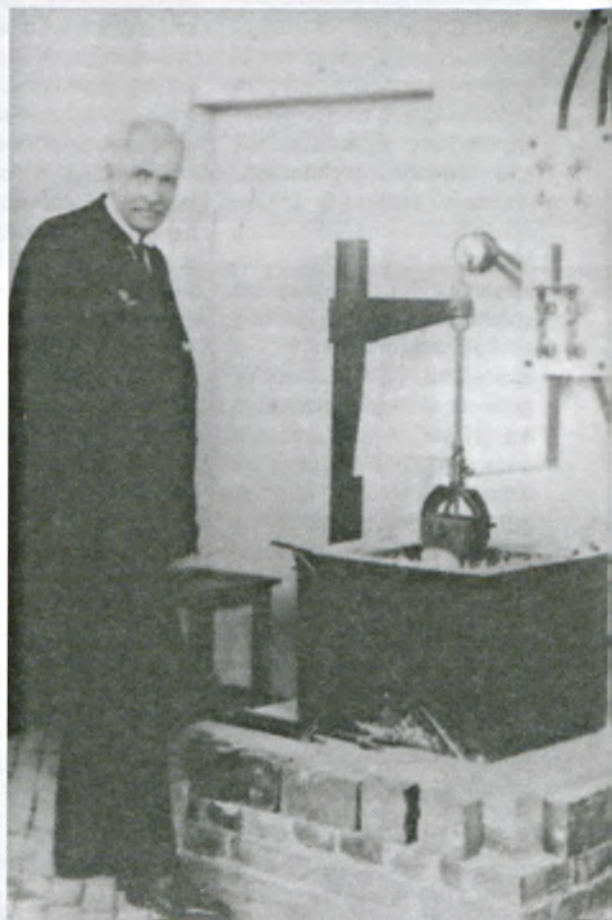
Niestety, prace naukowe Mościckiego z dziedziny elektrotechniki w większości nie były publikowane.

(...) *Wydaje mi się, że przyczyną tego było zjawianie się u Niego coraz to nowych zagadnień, których następczą nie ma ówczesny, niski jeszcze stan techniki wysokich napięć. To też liczba ogłoszonych prac Mościckiego jest niewielka* (...) – pisze dalej prof. Drewnowski.

Trzy z nich można uznać za podstawowe w tej dziedzinie. Pierwsza o dielektrykach, opublikowana w roku 1904, była zarazem w ogóle pierwszą jego publikacją naukową. Od tego też roku „liczy” się niejako jego dorobek naukowy. Druga – opublikowana w tym samym roku dotyczy kondensatorów, trzecia – wydana dwa lata później – ochrony przeciwprzepięciowej.

Wróćmy do publikacji prof. Drewnowskiego, który w obrazowy sposób opisuje, jak istotne znacznie miały prace Mościckiego:

(...) *Działem elektrotechniki, przez Niego szczególnie umiłowanym, była technika wysokich napięć, która wówczas stawiła pierwsze kroki. Jeżeli sobie uprzytomnimy, że najwyższe napięcie, stosowane podówczas przy przesyłaniu energii elektrycznej, zaledwie przekraczało 30 000 woltów, że zjawiska, zachodzące w praktyce przy tym napięciu, nie były jeszcze tak jak dziś zbadane, to na tem tle dopiero uwypukli się znaczenie Jego prac.* (...)





ratur, wszystko to zlewało się w jeden, przytłaczający człowieka wielkością obraz. (...)

Kiedy w roku 1922, na polecenie rządu polskiego, Ignacy Mościcki przejmował fabrykę, sytuacja nie była najlepsza.

(...) zdawało się wszystkim – nie wyłączając nas, współpracowników profesora Mościckiego – że wszystko sprzysięgło się przeciwko honorowi Polski w tej fabryce – pisze dalej Eugeniusz Kwiatkowski. – Rynki zbytu zostały nam odcięte. Personel fachowy i kierownicy (około 200 osób – przyp. red.) opuściły urządzenia i przedsiębiorstwo nagle i masowo. Plany instrukcyjne zostały spalone. Fabryka została ogołocona z ludzi, surowców i niektórych urządzeń. (...)

Robotnicy w większości byli Polakami, ale nie tylko. Zdarzały się więc akcje sabotażowe.

W dokumentach pozostawionych w dyrekcji zakładów był

– specjalnie zapewne pozostawiony – list niemieckiego dyrektora fabryki do zarządu w Berlinie, że Polacy nie będą w stanie uruchomić zakładu i zapewne po trzech tygodniach będą musieli się zwrócić o pomoc do niemieckich fachowców. W gruncie rzeczy osób, które wierzyły, że uda się uruchomić zakład, ba, że będzie on w stanie funkcjonować jak dawniej, pod niemieckim zarządem, było niewiele. Eugeniusz Kwiatkowski wspomina, że jedynym chyba człowiekiem, który wierzył, że się uda, był nowo mianowany dyrektor – Ignacy Mościcki, który...

Kiedy w roku 1922 Mościcki obejmował dyrekcję przejętej od Niemców chorzowskiej fabryki azotniaku, niemal nikt nie wierzył, że uda mu się nie tylko wznowić produkcję, ale także – bez pomocy niemieckich fachowców – ją poprowadzić.

(...) prawie równocześnie i bez technienia angażował i rozstawiał nowy personel, techników uczył znajomości aparatury, chemikom wyjaśniał przebieg procesu produkcyjnego, organizował biuro zakupów i biuro sprzedaży, wydobywał w bankach pieniądze, konferował z robotnikami, wzywając ich z ufnością do opanowania aktów sabotażu. (...)

Kiedy już rozpoczęła się produkcja, Mościcki zaczął inny nieco etap prac, który można by nazwać krytyczną ana-

lizą procesu technologicznego, a także urządzeń, które służyły do produkcji. Kwiatkowski pisze m.in. o owalnych karbidowych piecach, o mocy 7400 kW każdy, które, niestety, miały krótki żywot – od 7 do 14 miesięcy. Natomiast koszt ich budowy był znaczny. Mościcki postanowił wprowadzić nowy typ pieca – prostokątny – i już we wrześniu 1923 roku pierwszy taki piec został uruchomiony. Potem kolejne. Miały one tę przewagę nad stosowanymi poprzednio, że okres

W chorzowskiej fabryce, w okresie od roku 1917 do roku 1921, pod zarządkiem niemieckim, maksymalna produkcja azotniaku wynosiła 70 tys. ton rocznie. Po dokonanej przez Mościckiego modernizacji osiągnęła wydajność 170 tys. ton rocznie.

ich eksploatacji trwał około 45 miesięcy, a po tym czasie mogły jeszcze być remontowane. Ponadto miały większą moc – 10 000 kW.

W krótkim czasie okazało się, że chorzowska fabryka jest nie tylko lepiej wyposażona, ale, ma też większą wydajność. Ponadto oprócz azotniaku zakłady chorzowskie zaczęły produkować również amoniak, kwas azotowy, azotan amonu, saletrzak.

Fabryka, stale deficytowa pod zarządkiem niemieckim, zaczęła przynosić duże zyski. Po roku 1930 wpłaty do skarby państwa wynosiły kilkadziesiąt milionów złotych.

Mościcki, jak wspomina Kwiatkowski, nie osiadł na laurach. Przyciągał ludzi młodych, których uczył rozwiązywania problemów technicznych, technologicznych, podejmowania wyzwań.

(...) Jego „profesorstwo” nie miało w sobie nic z abstrakcyjnego teoretyzowania, choć było oparte na gruntownej wiedzy z zakresu fizyki, chemii, elektrotechniki, że każdy najlepszy nawet fachowiec, w tych dziedzinach, w dyskusji z profesorem Mościckim czuł się słabo wobec jego przygotowania. Ale pasją jego było rzucanie się na nowe tematy, związane z praktycznym życiem, posiadające społeczne i państwowe znaczenie, i uparte rozwiązywanie ich przy pomocy nowych, prostych elementów. (...)

To dwa jedynie przyczynki do biografii tego niezwykłego człowieka, naukowca i polityka, który – powtórzmy – jako jedyny otrzymał dwa doktoraty *honoris causa* naszej uczelni.

JOANNA KOSMALSKA

Fot. z publik. OWPW „Profesorowie w dwudziestoleciu międzywojennym”

Józefa Piłatowicza

Dodajmy, że Mościcki, chemik z wykształcenia, po studiach w chemicznych w Rydze, tak bardzo zaangażował się w prace z dziedziny elektrotechniki i takie miał osiągnięcia, że władze uniwersytetu we Fryburgu nie tylko oddały do jego dyspozycji laboratorium, ale także, specjalnie dla realizacji jego pomysłów, utworzyły: *Fabrique des Condensateurs electriques* i *Societe de L'Acide nitrique*.

Profesor Drewnowski w swoim artykule bardzo szczegółowo omawia wynik prac Ignacego Mościckiego. Zainteresowanych odsyłamy do publikacji w e-zbiorach BG PW. Wprawdzie artykuł zatytułowany jest „Prace Ignacego Mościckiego z zakresu techniki wysokich napięć w świetle poglądów ówczesnych i obecnie”, w którym to „obecnie” odnosi się do roku 1934, ale może warto poczytać.

Uruchomić i ulepszyć

Przypomnijmy teraz inny wątek biografii Mościckiego, tym razem bardziej związany z chemią. Po I wojnie światowej Polska odzyskała Górny Śląsk. Tuż przy ówczesnej granicy polsko-niemieckiej, w Chorzowie, znajdowała się duża fabryka chemiczna, w której, jak pisał **Eugeniusz Kwiatkowski**, ówczesny jego współpracownik:

(...) Wszystkie urządzenia (były – przyp. red.) w skali gigantycznej. Olbrzymie turbiny i generatory elektryczne, setki elektromotorów w ruchu, morze budynków i dachów, ogłuszające młyny karbidowe i azotniakowe, setki jeżdżących kranów i transporterów, potężne ciśnienia, ekstremy najwyższych i najniższych tempe-



naukowych (np. „Journal of Evolutionary Economics” i „Journal of Neuroscience”, „Psychology and Economics”).

Z jednego z takich projektów, łączącego badania podejmowane w neuronaukach i biologii ewolucyjnej z ekonomią, wyłoniły się takie dziedziny jak: neuroekonomia – łącząca ekonomię z badaniami nad funkcjonowaniem mózgu, neuromarketing – zajmujący się neuronalnymi korelatami preferencji konsumenckich czy też

Książki popularnonaukowe

jako redaktor pisma „Sceptic”, a polskiemu czytelnikowi z, demaskujących nadużycia w nauce, esejów publikowanych regularnie w „Świecie Nauki”.

Książka Shermera imponuje różnorodnością i liczbą prezentowanych badań. Podejmuje on w niej zagadnienie gry w ultimatum (rozdz. 1) i wolnej woli (rozdz. 12), koncepcję rów-

emocji w biologicznym i ekonomicznym kontekście naszego działania w świecie. Ich rolę jako ogniwa łączącego badania ewolucyjne z ekonomią, w grze w ultimatum, a także ich obecność w trakcie podejmowania decyzji. Jednocześnie łącząc badania nad ludźmi z badaniami na innych ssakami, np. szympanсами lub delfinami.

Niezmiernie interesująca książka pomoże czytelnikom zdobyć wstępne informacje o tych nowych i ciągle rozwijających się dziedzinach badawczych.

Mgr PRZEMYSŁAW NOWAKOWSKI
Instytut Filozofii
Uniwersytetu im.
Mikołaja Kopernika

Michael Shermer, Rynkowy umysł. Empatyczne małpy, konkurujący ludzie i inne opowieści ekonomii ewolucyjnej. Tłum. Anna E. Eichler i Piotr Szwejcer. Wyd. CIS, Warszawa, 2009.

Wprowadzenie do neuro...

Współcześnie, dynamicznie rozwijają się liczne interdyscyplinarne projekty badawcze. Łączą one starania naukowców z wielu dziedzin, często tak odmiennych, jak np. neurologia i archeologia. Projektem tym towarzyszy powstawanie nowych ośrodków badawczych (np. Center for Subjectivity Research), kierunków studiów (np. neuroinformatyka) czy też pism

ekonomia ewolucyjna – badająca związek pomiędzy mechanizmami kierującymi ekonomią a ewolucyjnymi mechanizmami adaptacyjnymi.

„Rynkowy umysł” stanowi pierwsze w Polsce, książkowe, popularnonaukowe wprowadzenie do wspomnianych powyżej dziedzin i poruszanych w ich ramach zagadnień. Autor – Michael Shermer - znany jest

nowagi Nasha (rozdz. 4) i roli neuronów lustrzanych w relacjach społecznych (rozdz. 7). Dość dokładnie omawiane są tu teorie Darwina i Smitha (rozdz. 3), psychologów Tversky'ego i Kahnemanna (rozdz. 6), ewolucjonisty Goulda (rozdz. 4) i prymatologa de Waala (rozdz. 9). Poza tym w rozdziałach 7, 8 i 9 autor opisuje – dokładnie i szczegółowo – ważną rolę

Lektura nieobowiązkowa

Wspomnienia dzieci sławnych rodziców powodują u odbiorcy trzy typy reakcji: rozdrażnienie, bo rozpoznawalna z nazwiska progenitura próbuje udowodnić, jakie to przeklęte i ciężkie życie wiodła, zmuszona do studiów na prestiżowych uczelniach itp., znudzenie, bo najczęściej nie dorastała do pięt wybitnym rodzicom albo niezdrówą ciekawość – czy sławny rodzic jadał śniadania, czy korzystał z komunikacji miejskiej itp.? W przypadku książki Tomasza Lema, w której pierwsze skrzypce gra jego nieodżałowany ojciec, a syn skromnie stoi z boku i opowiada, żadna z tych reakcji nie wystąpi.

Tomasz Lem, z zawodu fizyk, z zamiłowania tłumacz, zebrał wspomnienia, anegdoty, opinie własne i cudze o Stanisławie Lemie i stworzył książkę niezwykłą. Nie jest to wyrachowany marketing – to bowiem dziełko stworzone z miłości syna do ojca i to się czuje.

Wielkie słowa, ale już spieszę uzasadniać.

Przede wszystkim Tomasza miało nie być na świecie – Lem-ojciec uważał, że po wszystkich wojnach posiadanie dziecka jest czymś skrajnie nieodpowiedzialnym. Kiedy jednak Tomek zjawił się w domu, jak sam dodaje – dzięki usilnym staraniom matki

nych modeli kolejek, naprawianiu samochodu, puszczeniu latawca. Chciał nawet napisać zań pracę maturalną na temat własnej twórczości, jednak syn odmówił.

No i dopuszczał do swoich sekretów: przyłapano na chomikowaniu w garażu skórki pomarańczowej w czekoladzie (rarytas w Peerelu!) wspinałomyślnie częstował syna.

Geniusz, w życiu codziennym okazywał się zatem dużym dzieckiem. I może dlatego Lem-



Tomek w krainie sepulek

(nieocenionej Basi, jedynej niepodważalnego autorytetu dla „Staszka”), Lem-ojciec stanął na wysokości zadania. Oczywiście, wstając o 4 rano i zasiadając do pracy przy maszynie do pisania, nie myślał o pieluchach, kaszkach i szczepieniach ochronnych. Od tego była Basia, lekarz, taki prawdziwy i taki „domowy”. Natomiast niezmiernie interesował go intelektualny rozwój syna. Dlatego pozwalał mu towarzyszyć sobie przy składaniu róż-

syn wspomina ojca tak ciepło – właściwie obaj żyli w podobnych światach, tyle że ojciec przeczytał więcej książek!

Co jednak najważniejsze, to to, że atmosfera domu Lemów przepelniona była śmiechem i humorem. A taki klimat nie jest możliwy bez miłości.

Lem-ojciec podobno rzadko słuchał swoich rozmówców, w tym wypadku Tomka czy też żony, bo najczęściej zajmowało go wymyślanie obcych galaktyk

lub sepulek. Jednak zawsze starał się przynajmniej stwarzać pozory tego, że słucha z uwagą, mówiąc „dobrze”. Dla domowników był to jasny znak: ojciec znów krąży po swojej orbicie. I na pewno jest mu tam „dobrze”...

JOLANTA GOMÓŁKA

Tomasz Lem, Awantury na tle powszechnego ciężenia. Wydawnictwo Literackie, Kraków, 2009.



9.10.2009 r. – „Gazeta Wyborcza” podała informację, że powodem przewlekłego zmęczenia może być wirus. Tak przynajmniej sugerują amerykańscy naukowcy. Nie ma chyba nikogo na świecie, kto nigdy nie poczułby się zmęczony. Są jednak tacy, którzy ciągle odczuwają ból nóg, pleców i innych części ciała, mimo że nie przerzucili tony węgla. Winny jest temu zespół chronicznego zmęczenia (ang. Chronic fatigue syndrome, w skrócie CFS). Opisany został w literaturze fachowej 21 lat temu. Trochę później Światowa Organizacja Zdrowia uznała CFS za odrębną jednostkę chorobową. Wielu lekarzy z doświadczeniem klinicznym coraz częściej potwierdza istnienie takiego schorzenia. Szacuje się, że obecnie na świecie na CFS choruje około siedemnastu milionów ludzi, choć zdiagnozowanie choroby nie jest proste. Polega przede wszystkim na wykluczeniu wszystkich innych chorób dających podobne objawy. Nadal ustalenie przyczyn CFS pozostaje zagadką. Naukowcy twierdzą, że przyczynia się do niej przede wszystkim styl życia. Bierzemy na siebie zbyt dużo obowiązków, a szybki awans zawodowy, ogromny stres i zbyt mało czasu na odpoczynek może być przyczyną chronicznego zmęczenia. Organizm nie potrafi się zregenerować, a my często także sposobem żywienia nie pomagamy mu w tym. Już starożytni uważali, że higieniczny tryb życia jest pigułką długowieczności. Naukowcy ostrzegają, że na CFS narażeni są ludzie w wieku 20–40 lat, pracujący więcej niż 12 godzin dziennie. Okazuje się, że bardziej podatne na zachorowanie są kobiety.

Zespół badaczy z trzech amerykańskich ośrodków pod kierunkiem Vincenta Lombardiego z Whittemore Peterson Institute w Reno w stanie Nevada przebadano 319 osób. Jedna trzecia z nich była chora na CFS, a pozostałe zdrowe. Naukowcy dokonali analizy białych ciałek krwi, będących pierwszą linią obrony w walce z infekcjami. Okazało się, że we krwi chorych znaleziono wirus określany skrótem XMRV. We krwi zdrowych osobników też można go oznaczyć, lecz występuje w uderzająco mniejszej ilości. Nie jest to jednak wytłumaczenie chronicznego zmęczenia. Wirus ten odkryto trzy lata temu i nie było to związane ze zmęczeniem, lecz z rakiem prostaty. Naukowcy sugerują, że jego pojawienie może być związane ze spadkiem odporności u osób chorych na CFS. Co jednak ze zdrowymi, u których także go wykryto? Lekarze podkreślają, że nie znamy jeszcze „potencjału patogennego” XMRV, czyli tego, co złego może nam on zrobić.



Amerykańska branża transportu lotniczego pozbywa się rocznie tyłu puszek aluminiowych, że dałoby się z nich wyprodukować sześćdziesiąt jumbo jetów – donosi numer specjalny październikowego wydania „Świat nauki”. Gdy lata się samolotami, niemiłosiernie zauważyć, że obsługa wszystkie śmieci – puszki, chusteczki, plastikowe kubki, butelki, gazety – pakuje do jednego worka. Okazuje się, że amerykańska branża lotnicza rocznie wyrzuca tyle aluminium, że można by było z niego zbudować 58 Boeingów 747, a papier wypełniłby dół o powierzchni boiska piłkarskiego i głębokości 70 metrów. 30 największych lotnisk w USA wraz z przewoźnikami produkuje tyle odpadów, ile miasta wielkości Miami. Problem segregacji śmieci w tej dziedzinie został zauważony jakiś czas temu, lecz nie wprowadzono odpowiednich uregulowań prawnych, które zmusiłyby lotniska i przewoźników do selekcji odpadów. Poza tym lotniska są budowlami, które bardzo pod takim kątem trudno modernizować.

Są jednak linie lotnicze, które pokazują że selekcję śmieci można przeprowadzać i że to się opłaca. W roku 2007 Delta Airlines wprowadziła – na próbę – segregację śmieci i recykling w pięciu miastach. Obecnie prowadzi ją w dwudziestu trzech. Posegregowany i wyselekcjonowany materiał wystawiany jest na rynek surowców. Dzięki temu część poniesionych kosztów się zwraca. To przykład, że można i trzeba – nie tylko w branży lotniczej. Bo inaczej utoniemy w śmieciach.

Oprac. zibi

Przeczytane w prasie

Z Oficyny Wydawniczej PW

Tematem podręcznika jest wykorzystanie maszyn wieloprocessorowych oraz sieci maszyn (klastrow lub gridów) do rozwiązywania złożonych zadań obliczeniowych. Praca jest obszerną monografią, zawierającą trzy zasadnicze wątki dotyczące wstępnych definicji i pojęć, narzędzi programistycznych oraz algorytmów i metod obliczeniowych. Omawiane są nowe architektury sprzętowe do realizacji obliczeń równoległych i rozproszonych, miary efektywności obliczeń równoległych, a także podstawowe paradygmaty programowania równoległego.

Podręcznik jest przeznaczony dla studentów studiów magisterskich i doktoranckich na kierunkach informatycznych, zarówno politechnik, jak i uniwersytetów, pracowników naukowych różnych specjalności rozwiązujących duże zadania obliczeniowe, pracowników firm zajmujących się budową złożonych systemów informatycznych, a także osób zainteresowanych zdobyciem wiedzy w dziedzinie mechanizmów zrównoleglania obliczeń, nowoczesnych metod numerycznych oraz ich realizacji na maszynach wielordzeniowych, wieloprocessorowych i w sieciach komputerów. Praca jest przewodnikiem wystarczającym do samodzielnego pisania aplikacji współbieżnych, równoległych i rozproszonych działających w omawianych środowiskach sprzętowych. Omawiane programy są do pobrania ze strony www.



Praca zbiorowa pod redakcją Andrzeja Karbowskiego i Ewy Niewiadomskiej-Szynkiewicz, *Programowanie równoległe i rozproszone*

Praca zbiorowa pod redakcją Andrzeja Karbowskiego i Ewy Niewiadomskiej-Szynkiewicz, *Programowanie równoległe i rozproszone*

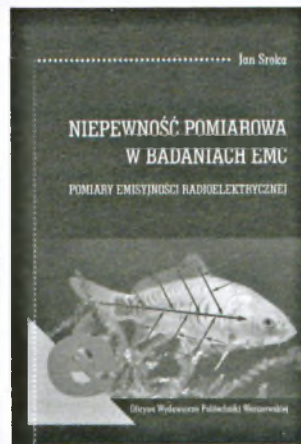
Niepewność jest pojęciem statystyki matematycznej, używanym do opisu wyników pomiarów. Podaje się ją za pomocą poziomu i przedziału ufności. Poziom ufności jest prawdopodobieństwem, z jakim wynik pomiaru, rozszerzony o przedział ufności, pokrywa prawdziwą wartość mierzonej wielkości. Niepewność pomiarowa wynika z samych przyrządów pomiarowych. Emisyjność radioelektryczna to zdolność urządzenia do emisji elektromagnetycznej w zakresie częstotliwości radiowych.

W pracy zaprezentowano metody pomiarowe emisyjności przewodzonej promieniowanej przez przewody oraz EUT. Zebrany materiał jest w dużej mierze wynikiem prac własnych i doświadczeń zawodowych autora.

Praca rozpoczyna się opisem wybranych zagadnień ze statystyki matematycznej. Następnie przedstawione są elementy toru pomiarowego i analiza niepewności dla każdego z nich oraz przykłady liczbowe bilansów niepewności.

Praca rozpoczyna się opisem wybranych zagadnień ze statystyki matematycznej. Następnie przedstawione są elementy toru pomiarowego i analiza niepewności dla każdego z nich oraz przykłady liczbowe bilansów niepewności.

Jan Sroka, *Niepewność pomiarowa w badaniach EMC. Pomiary emisyjności radioelektrycznej*



Tenisowy gen

W tym roku ALEKSANDRA ROSOLSKA została mistrzynią Polski w grze pojedynczej w tenisie ziemnym. Jest studentką Wydziału Elektroniki i Technik Informacyjnych. W swojej karierze sportowej zdobyła brąz na Mistrzostwach Europy w beach tenisie.

Wreszcie doczekaliśmy się gwiazdy światowego formatu w żeńskim tenisie ziemnym. **Aleksandra Radwańska**, po udziale w finale China Open, awansowała w październiku na dziesiąte miejsce w rankingu WTA. Od kilku lat obserwujemy coraz wyższy poziom tenisa w Polsce. Nasze zawodniczki powoli, ale systematycznie dążą w stronę najlepszych na świecie. To cieszy kibiców tenisa.

Ola Rosolska nie miała wyboru. Tenis był jej, podobnie jak jej siostrze **Alicji**, pisany. Właściwie wysłały go z mlekiem matki, która sama grała, a dziś jest trenerką tej dyscypliny. Na korcie bawiły się, gdy mama uczyła cudze dzieci, rzucały do siebie piłeczkami, jeździły na obozy tenisowe. Nic więc dziwnego, że Ola szybko zaprzyjaźniła się z rakieta i kortem. Do sekcji została zapisana w wieku ośmiu lat i razem z siostrą zaczęły regularnie trenować. Trafila do Warszawianki pod opiekę trenera **Tomasza Jakubczaka**. Przyszły pierwsze sukcesy. Niestety, badania sportowe wykazały jakieś problemy z sercem Oli. Wyłączyło to ją z treningów na kilka lat. Poświęciła je na naukę. Jej tata jest informatykiem, więc podobnie jak mama tenisem, on zaraził ją zamiłowaniem do przedmiotów ścisłych. Po koniecznej przerwie wróciła do tenisa i zaczęła odnosić sukcesy w deblu.

– *W singlu jakoś mi nie szło* – mówi Ola. – *Przede wszystkim dlatego, że nie mogłam treno-*

wać choćby z taką intensywnością, jak moja siostra.

Gdy przyszło wybrać studia – bez zastanowienia złożyła dokumenty na Politechnikę Warszawską, na Wydział Elektroniki i Technik Informacyjnych. Chciała na jednolite studia magisterskie, ale zabrakło jej dwóch setnych punktu. Dlatego została przyjęta na inżynierskie. Pisze pracę z zakresu informatyki. Gdy ją obroni, studia na PW chce kontynuować.

– *Na turnieje do tamtego sezonu mogłam pozwolić sobie jedynie podczas wakacji, bo wtedy miałam więcej czasu* – wyjaśnia Ola. – *W ubiegłym sezonie mogłam wreszcie zagrać na kilku ważnych zawodach i zwiększyć liczbę treningów.*

Na efekty nie trzeba było długo czekać. W turniejach międzynarodowych w deblu Ola i **Karolina Kosińska** pokazały się z dobrej strony. Ola jako studentka kilkakrotnie była mistrzynią War-

szawy, była powołana do szerokiej kadry na Uniwersjadę.

W tym roku po raz pierwszy zdobyła tytuł mistrzyni Polski w singlu, w kategorii seniorek. Przed zawodami nikt nie stawiał jej w gronie faworytek. Udało jej się sprawić niespodziankę. W lipcu, w Gliwicach, po ciężkich pojedynkach eliminacyjnych dotarła do finału, gdzie zmierzyła się z siedemnastoletnią **Magdą Linnette** z Poznania.

– *Ola popisywała się zwłaszcza atakami z bekhendu, chociaż i forhend miała skuteczny, jeśli trafiała w tempo* – tak to spotkanie opisuje 31-krotna mistrzyni Polski **Barbara Kral-Olsza**. – *W pierwszym secie dominowała całkowicie na korcie, oddając rywalce tylko jednego gema. W drugim gra się wyrównała, bo i tenisistka z Poznania, także wiele potrafi. W każdym razie grała tak skutecznie, że doprowadziła do tie-breaku. Ale w tej decydującej rozgrywce lepsza okazała się warszawianka.*

Tenis ziemny nie bez kozery nazywany jest sportem elit. Ilość pieniędzy, jakie trzeba wydać na wyszkolenie zawodnika, jest często niewspółmierna do tego, co później potrafi on zarobić na korcie. Każdy start na międzynarodowych zawodach to spory wydatek. Poza tym, jeśli chce się tam coś „ugrać”, trzeba wiele poświęcić.

– *Dlatego za granicą startuję sporadycznie* – mówi Ola. – *Nie*

mam sponsora, a bez tego niełatwo taki ciężar udźwignąć finansowo. Rakiety na szczęście dostają od bardziej utytułowanej siostry – dodaje z uśmiechem.

Kilka lat temu Ala, siostra Oli, postawiła na tenis. Dzięki temu gra dziś lepiej, a w turniejach deblowych – z **Klaudją Jans** – odniosła dwa zwycięstwa w turniejach WTA. To spowodowało, że w rankingu jest wysoko. Ola w tym roku, dzięki kilku sukcesom, także znalazła się na liście WTA. Jednak siostry dzieli punktowa przepaść.

– *To powoduje, że nawet gdybym chciała zagrać z siostrą w parze, nie miałyby to perspektyw* – tłumaczy Ola. – *Dla niej start w mniej znaczących turniejach nie ma sensu, a do poważniejszych ja na razie nie mam dostępu.*

Tenis na piasku

Gdy Ala jest w Warszawie, czasem zdarza się, że grają razem. To jednak rzadkość. Siostra ma trenera osobistego i indywidualnie ustawiony plan treningowy. Jednak gdy nie ma partnera do treningu, Ola zawsze chętnie staje po drugiej stronie siatki.

– *Sukcesy siostry bardzo mnie cieszą. Zawsze ją dopinguję i wspieram* – mówi Ola. – *Wiem, jak wiele trzeba wysiłku, by grać na takim poziomie. Nie wiem, czy tak bym potrafiła. Nie lubię treningów ogólnorozwojowych, biegania i siłowni, a w dzisiejszym tenisie, zdominowanym*



przez silne zawodniczki, trzeba poświęcić na to wiele czasu.

Ola ma w swoim dorobku bardzo ciekawy tytuł. W tym roku zdobyła brązowy medal Mistrzostw Europy w Beach Tenisie, czyli tenisie na piasku. Od dwóch lat dyscyplina ta powoli zdobywa polskie plaże. Beach Tennis jest prostą grą będącą połączeniem tenisa, badmintona i siatkówki plażowej. W odróżnieniu od klasycznego tenisa, gra się rakieta mniejszą – typu paddle bats. Siatka zawieszona jest na wysokości 1,7 metra, natomiast boisko ma wymiary 16 na 8 metrów. Gra się piłką softballową, czyli o obniżonym ciśnieniu. Główną zasadą Beach Tenisa jest nie pozwolić piłce upaść na piasek. Jeśli to się stanie, przyznawany jest punkt.

Przed Mistrzostwami Europy Ola i z **Katarzyna Kaleta** wygrały turniej międzynarodowy w tej nowej dyscyplinie.

– *Trochę śmiesznie wyszło z tym turniejem – mówi brązowa medalistka ME. – Początkowo faktycznie zgłoszone były do niego pary z zagranicy. Jednak przed samym startem wycofały się i grałyśmy turniej międzynarodowy w polskiej obsadzie.*

Ta wygrana dała naszym zawodniczkom wysokie miejsce w rankingu, dzięki czemu Ola i Kasia były rozstawione z numerem czwartym i nie trafiły bezpośrednio na ekipy z Włoch, najmocniejsze w tych zawodach. Dopiero w półfinale zagrały z Włoszkami i – jak można było przewidzieć – przegrały. Nie zmienia to jednak faktu, że Polki zdobyły brąz. Na podium stanęły trzy ekipy z Włoch i nasza, polska. To pierwszy sukces Oli w takich zawodach. Warto podkreślić, że 30 sierpnia w Powsinie nasze reprezentantki wywalczyły tytuły mistrzyń kraju. W tym roku więc Ola została podwójną mistrzynią Polski i brązową medalistką Mistrzostw Europy. Tylko pozazdrościć.

Nauka najważniejsza

W tym sezonie Ola chce utrzymać miejsce w rankingu

zarówno w tenisie ziemnym, jak i w Beach Tenisie. Żeby tego dokonać, musi intensywnie trenować i jeździć na zawody, a przede wszystkim wygrywać, czego jej serdecznie życzymy. Jednak, jak sama podkreśla, w tej chwili najważniejsza jest dla niej nauka.

– *Chcę jak najszybciej skończyć pisanie pracy inżynierskiej*



i ją obronić – mówi. – W tym semestrze nie dostanę się już na drugi stopień studiów, więc będę mogła poświęcić czas tenisowi. Od lutego chcę dalej się uczyć i startować, także w rozgrywkach akademickich.

W historii Politechniki Warszawskiej Aleksandra Rosolska to najbardziej utytułowana zawodniczka w tenisie ziemnym i oczywiście w Beach Tenisie. W odróżnieniu od innych uczelni, jak sama zauważa, PW posiada dobrze funkcjonującą sekcję z trenerem żywo interesującym się dyscypliną.

Wiele osób gra w tenisa od lat, jest także szkółka dla początkujących.

Ola marzy, by w przyszłości prowadzić lekcje tenisa. Chciałaby zdobyć uprawnie-

nia instruktorskie. W domu ma przecież nieocenioną pomoc w postaci mamy, która od lat prowadzi szkolenia z najmłodszymi adeptami tenisa.

– *Gdyby „nie wyszło” z informatyką, zawsze mogę zostać trenerem tenisa – zauważa Ola.*

Miejmy nadzieję, że jednak zbyt wcześnie to nie nastąpi, a przedtem jeszcze nie raz usłyszymy o kolejnych sukcesach zawodniczki – Aleksandry Rosolskiej.

ZBIGNIEW ZAJĄC

Fot. z arch. Aleksandry Rosolskiej

Druga strona medalu

Grają, grają, grają i... nic z tego nie wynika. Taka jest polska piłka nożna. Szansę na awans do przyszłorocznych Mistrzostw Świata w Republice Południowej Afryki już straciliśmy. Ostatnie mecze z Czechami i Słowacją pokazały niski poziom naszego futbolu. Nie mijają jednak zainteresowanie piłką nożną. Przede wszystkim za sprawą Mistrzostw Europy, które niebawem odbędą się w naszym kraju. Powstają „Orliki”, kursy instruktorskie cieszą się niesłabnącym zainteresowaniem. Czy jednak pozwoli to wprowadzić polski futbol na światowy salon? Raczej nie.

Mówi się, że w Polsce ludzie znają się na dwóch sprawach – polityce i futbolu. Obie dziedziny od kilku lat sięgają dna. Początkowi zbawiciele okazują się późniejszym przekleństwem. Niewielkie sukcesy natychmiast nagradzane są medalami, orderami i prasowymi artykułami. Nie zmienia to jednak faktu, że w obu przypadkach jest źle. W tworzenie się młodej demokracji wpisane są błędy. W przypadku sportu trudno mówić o tym, by coś się rodziło, a jeśli chodzi o piłkę nożną, to najpierw powinno umrzeć.

Stare metody treningowe, zamiłowanie trenerów do alkoholu, korupcja, związkowy beton oraz autoprzekonywanie polskich piłkarzy o świętości.

Trzeba rozpocząć pracę u podstaw. Pierwszy krok wykonali politycy, wydając zarządzenie o stworzeniu „Orlików”. W tym przypadku należy ich pochwalić. Teraz czas na kształcenie odpowiedniej kadry trenerskiej. Szkoda tylko, że nie stać nas na ściąganie szkoleniowców z zagranicy, którzy poprowadziliby kursy. Wystarczyłoby choćby Czechów, którzy od lat grają na światowym poziomie. Co zresztą udowodnili ogrywając białoczerwonych zero do dwóch.

W przypadku polskiej piłki należałoby to poletko zaoarać, doszczętnie wypieścić i od nowa zasiać. Wtedy byłaby szansa, że i na naszym klepisku zakiełkowałyby zawodnicy światowej klasy. Choć podobnie jak w polityce rolnictwo zawsze stoi na ostatnim miejscu, tak w polskiej piłce na ostatnim miejscu znajduje się chęć do zmian. Długo nam jeszcze przyjdzie oglądać te zenujące wydarzenia sportowe. Wszak cykl rekultywacji gleby nie jest szybki.

Nic dziwnego, że kibice rozpoczęli bojkot. Cóż innego im pozostało?

Prasa akademicka pisze...

„Głos Uczelni” – pismo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, w majowym numerze z 2009 roku, z okazji 60. rocznicy uchwalenia niemieckiej konstytucji zamieszcza interesującą publikację autorstwa Danuty Janickiej pt. „A miała być tymczasowa ...”

– *Ułożona i uchwalona jako tymczasowy akt prawny służy Republice Federalnej Niemiec po dziś dzień. Okrągła rocznica skłania do refleksji nad jej genezą i najważniejszymi rozwiązaniami* – pisze autorka we wstępie.

Po bezwarunkowej kapitulacji wojskowej w maju 1945 roku dokonano podziału Niemiec na cztery strefy okupacyjne (trzy zachodnie pod kuratelą USA, Anglii i Francji oraz jedną wschodnią pod kuratelą ZSRR). Zachodnie władze okupacyjne już wkrótce po wojnie zgodziły się na nowy podział regionalny na kraje (landy) oraz wybór krajowych parlamentów i rządów. W roku 1948 na tzw. konferencji londyńskiej ostatecznie połączono trzy zachodnie strefy okupacyjne i podjęto decyzję o utworzeniu państwa zachodniemieckiego, a jednocześnie przedstawiono Niemcom wytyczne w sprawie ustroju państwowego i zalecono przygotowanie konstytucji. Zadecydowano też, że nie uchwali jej Zgromadzenie Narodowe, jak wymagała tego niemiecka tradycja, lecz skromna Rada Parlamentarna, wyłoniona z przedstawicieli krajowych parlamentów. Aby podkreślić prowizoryczny charakter tego aktu prawnego, który miał obowiązywać tylko do zjednoczenia Niemiec, nazwano go „ustawą zasadniczą” (Grundgesetz), a nie „Konstytucją” (Verfassung).

Ustawa zasadnicza została uchwalona w Bonn 8 maja 1949 roku – w czwartą rocznicę kapitulacji III Rzeszy. 23 maja została opublikowana w pierwszym numerze „Federalnego Dziennika Ustaw”, a następnego dnia weszła w życie. Została bardzo starannie zredagowana. Opiera się na kilku nadrzędnych i nie naruszalnych fundamentalnych zasadach.

– *Zaliczono do nich federalną strukturę państwa, ochronę godności i praw człowieka, suwerenność narodu, trójpodział władzy oraz zasady państwa demokratycznego, socjalnego i praworządowego, a ponadto prawo Niemców do oporu wobec każdego, kto usiłuje obalić konstytucyjny obrządek* – pisze autorka i dodaje, że w konstytucji znalazł się zapis, iż te wymienione wyżej normy nie mogą być nigdy zmienione lub zniesione. Taki zapis, bardzo rzadko spotykany w innych krajach, miał zapobiegać możliwości likwidacji ustroju demokratycznego przy zachowaniu pozorów legalności.

– *Pod wpływem doświadczeń okresu Republiki Weimarskiej i III Rzeszy, kiedy dochodziło do wielokrotnych nadużyć demokracji bezpośredniej, twórcy „Ustawy zasadniczej”*

zrezygnowali z bezpośrednich wyborów prezydenta oraz z instytucji referendum – wyjaśnia Danuta Janicka.

Władzę wykonawczą powierzono Rządowi Federalnemu, na którego czele stał Kanclerz, władzę ustawodawczą stanowił Parlament Federalny i Rada Federalna, a sądową – Federalny Trybunał Konstytucyjny, sądy federalne i krajowe. Warto zauważyć, że Trybunał Konstytucyjny stał się jednym z pierwszych sądów europejskich, które wyraźnie upodobniły się do amerykańskiego Sądu Najwyższego.

Władzę wykonawczą określa się mianem systemu kanclerskiego. Konstytucja wyposaża kanclerza w silne uprawnienia kierownicze wobec pozostałych członków rządu, a stabilność zapewniają postanowienia pozwalające obalić kanclerza tylko poprzez wybór jego następcy. To rozwiązanie zwane – jak podaje autorka – konstruktywnym wotum nieufności zostało później zastosowane także w innych krajach europejskich.

Rola Prezydenta Federalnego natomiast sprowadza się do wypełniania zadań reprezentacyjnych i symbolicznych.

W roku 1990, po zjednoczeniu Niemiec, uznano, że zamiast eksperymentować z nowymi rozwiązaniami, należy utrzymać ustawę, która – mimo z założenia prowizorycznego charakteru – uregulowała porządek polityczny i prawny Niemiec. Tak więc wprowadzona na chwilę „Ustawa zasadnicza” obowiązuje już przez 60 lat i pewnie będzie jeszcze długo obowiązywać, a powołana w roku 1992 komisja ds. zmiany konstytucji po 2 latach się rozwiązała.

„Pismo PG” – miesięcznik pracowników i studentów Politechniki Gdańskiej z sierpnia 2009 roku przypomina postać genialnego polskiego matematyka Stefana Banacha. Autorka Krystyna Nowicka z Centrum Nauczania Matematyki i Kształcenia na Odległość PG przyznaje, że wkład Stefana Banacha w rozwój światowej nauki jest doceniany w literaturze, ale wiedza o nim i jego życiu w świadomości społecznej – nawet wśród studentów matematyki – już dużo mniejsza. A było to życie niezwykle. Urodzony 30 marca 1892 roku w Krakowie, jako nieślubne dziecko Stefana Greczka i Katarzyny Banach, został oddany na wychowanie.

– *Gdy Ty się urodziłeś, ja miałem 24 lata i 4 miesiące. Służyłem w wojsku. Bez zezwolenia władzy wojskowej nie wolno mi było ożenić się. Pozwolenia na zawarcie ślubu udzielano tylko wtedy, jeżeli ktoś wykazał się dokumentami, że przez to poprawia sobie egzystencję. Matka Twoja, będąc z zawodu pokojówką, otrzymywała 5 zł reńskich miesięcznie. Nie było mowy o tym, aby można było uzyskać pozwolenie na zawarcie ślubu.*

Ja także nie mogłem z moich dochodów dać Twojej matce na utrzymanie. Więc postanowiliśmy po upływie miesiąca oddać Cię na utrzymanie – tak dużo później, bo w roku 1943, w liście do syna tłumaczył się Stefan Greczek, który zresztą przez długie lata starał się pomagać finansowo opiekunce syna.

Stefan Banach od najmłodszych lat pasjonował się matematyką i przejawiał ogromne zdolności matematyczne. Już w gimnazjum z francuskiego podręcznika Tannery'ego studiował samodzielnie teorię funkcji rzeczywistych, przy czym francuskiego wcale nie nauczył się w szkole, ale od znajomego krakowskiego fotografa. Maturę zrobił w Krakowie, w roku 1910, zresztą nie bez kłopotów. Ich przyczyną były matematyka i korepetycje z matematyki, które dawał, aby pomóc finansowo opiekunom. Wkrótce po maturze rozpoczął studia na Politechnice Lwowskiej. Zdał tzw. egzaminy kursowe na I i II roku, ale wskutek wybuchu I wojny światowej przerwał studia. Nie skończył już ich, ale w roku 1920 zaczął pracę na Uniwersytecie Lwowskim w katedrze matematyki, którą kierował wybitny Hugo Steinhaus. Steinhaus poznał Banacha wcześniej w Krakowie, zapamiętał go i zaproponował pracę na uczelni. Nie mając ukończonych studiów Banach niemal natychmiast obronił pracę doktorską, dwa lata później, w roku 1922, habilitował się, a w roku 1927 został profesorem zwyczajnym Uniwersytetu Lwowskiego. Utrzymywał też kontakty z Politechniką – prowadził tam zajęcia i napisał znany do dziś podręcznik z mechaniki pt. „Mechanika w zakresie szkół akademickich”. Najbardziej interesowała go jednak nowa dyscyplina matematyczna – analiza funkcjonalna. Uważany jest za twórcę jej podstaw.

– *Jego osiągnięcia w tej mierze są tak znaczne, że jego nazwiskiem określane są pewne przestrzenie i algebry. Każdy kto poznaje analizę funkcjonalną, spotyka się z przestrzeniami Banacha, twierdzeniami Banacha, czy w dalszej części algebrami Banacha. Monografia „Teoria operacji liniowych” stała się klasycznym, podstawowym dziełem w zakresie analizy funkcjonalnej* – pisze Krystyna Nowicka i dodaje: – *O problemach matematycznych mógł dyskutować całymi godzinami, a ulubionym miejscem takich dyskusji były kawiarnie, głównie Kawiarnia Szkocka we Lwowie. Potrafił pracować wszędzie i we wszelkich warunkach – nawet przebywając w więzieniu, po aresztowaniu przez Niemców udowodnił kilka twierdzeń.*

Tuż przed II wojną światową mógł wyemigrować do USA. Namawiali go do tego Norbert Wiener, amerykański „ojciec” cybernetyki oraz John von Neumann, twórca teorii gier i informatyki, który w tym celu specjalnie trzykrotnie przyjechał do Polski. Stefan Banach kategorycznie odmawiał.

Zmarł 31 sierpnia 1945 roku we Lwowie w wieku 52 lat na raka płuc.

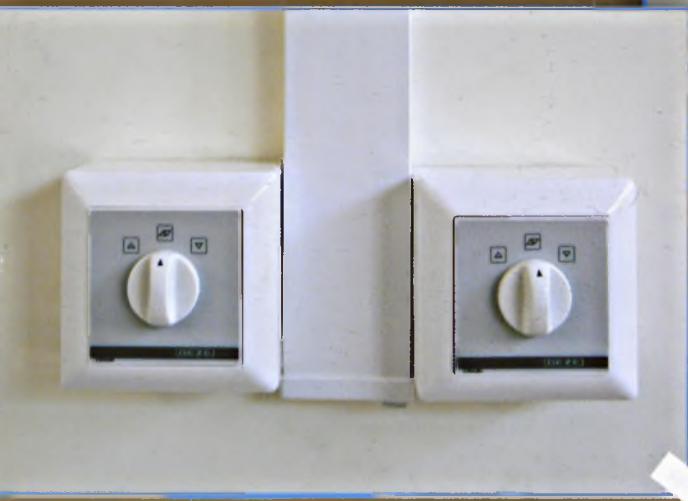
Perty Italii



Najsłynniejsze arie i duety włoskich kompozytorów można było usłyszeć podczas XLVIII koncertu z cyklu Wielka Muzyka w Małej Auli „Perty Italii”. Utwory Gioachino Rossiniego, Gaetano Donizettiego, Giuseppe Verdiego, Francesco Cilei, Giacomo Pucciniego, Pietro Mascagna wykonały solistki Teatru Wielkiego – Opery Narodowej Katarzyna Trylnik - sopran i Anna Lubańska - mezzosopran, którym na fortepianie akompaniowała Anna Marchwińska.

Tekst i zdjęcia: AA

PW w zbliżeniu



W salach na ostatnim piętrze Gmachu Głównego zostały zamontowane elektryczne siłowniki do okien umieszczonych w świetlikach. Umożliwiają one swobodne otwieranie i zamykanie skrzydeł okien umieszczonych zbyt wysoko, aby robić to ręcznie. Tego typu urządzenia można montować do okien o różnych, również nietypowych kształtach. Prace montażowe wykonali pracownicy techniczni Politechniki Warszawskiej.

WSPOMNIENIA

Dodatek do MIESIĘCZNIKA POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ nr 11/2009





Listopad 2009

Nekropolie to miejsca szczególne. Zwłaszcza te starsze mają swój niezwykły klimat. W roku ubiegłym zaproponowaliśmy Państwu spacer po Powązkach – miejscu ostatniego spoczynku wielu profesorów Politechniki Warszawskiej. W tym roku zapraszamy do odwiedzenia innego cmentarza warszawskiego, usytuowanego na Bródnie. Tam także zostało pochowanych wielu profesorów naszej uczelni. Nie wszystkie groby udało nam się wprawdzie odnaleźć, lecz ci, których wspominamy, na przestrzeni wielu lat współtworzyli historię nie tylko Politechniki, ale i nauki.

REDAKCJA



1. STANISŁAW BENBENEK (1926-1992) – profesor PW technologii organicznej. Kwatera 55G-1-3.
2. HENRYK BERNACKI (1923-1998) – profesor PW budowy i eksploatacji maszyn rolniczych, prorektor ośrodka w Płocku. Kwatera 5E-3-17.
3. WACŁAW BŁASZCZYK (1904-1986) – profesor PW wodociągów i kanalizacji. Kwatera 27B-2-14.
4. WITOLD BRONIEWSKI (1880-1939) – profesor PW technologii metali. Kwatera 29A-6-8.
5. HENRYK DĄBROWSKI (1927-2006) – profesor Wydziału Architektury PW grafiki i malarstwa. Kierownik Zakładu Rysunku, Malarstwa i Rzeźby. Współtwórca Warszawskiej Szkoły Rysunku. Autor opracowania graficznego dyplomów doktoratów honoris causa PW od roku 1956. Projektant Medalu PW. Kwatera 28G-3-24.
6. HENRYK FRACKIEWICZ (1929-1999) – profesor mechaniki, budownictwa i eksploatacji maszyn, członek korespondent Polskiej Akademii Nauk, rektor Politechniki Świętokrzyskiej, docent PW. Kwatera 4F-6-26.
7. KAZIMIERZ MAKSYMILIAN JAWORSKI (1943-2007) – profesor na Wydziale Inżynierii Lądowej – organizacji i zarządzania w budownictwie. Kierownik Katedry Inżynierii Produkcji i Zarządzania w Budownictwie. Kwatera 64D-3-13.
8. WIEŚLAW JASIOBEDZKI (1928-2004) – profesor PW, dziekan i prodziekan Wydziału Chemicznego. Kwatera 82C-1-11.
9. HENRYK KALISZ (1929-2000) – profesor nadzwyczajny budownictwa i konstrukcji budowlanych w Ośrodku Naukowo-Dydaktycznym w Płocku. Kwatera 45D-1-1.
10. JULIUSZ KELLER (1911-2005) – profesor Wydziału Elektroniki i Techniki Informatycznych. Kwatera 57B-2-29.
11. JERZY KRUSZEŃSKI (1937-2005) – profesor nadzwyczajny na Wydziale Elektroniki i Techniki Informatycznych. Kierownik Zakładu Układów Optoelektronicznych i Hybrydowych. Kwatera 35H-6-25.
12. WŁADYSŁAW KUCZYŃSKI (1915-2003) – profesor budownictwa, konstrukcji żelbetowych, mechaniki konstrukcji betonowych na Wydziale Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii w Płocku. Kwatera 37A-6-25.
13. STANISŁAW KUHN (1903-1982) – profesor PW, prorektor w latach 1956-1959. Kwatera 48G-6-3.



14



18



19



15



20



16



21



17



22



23



27



28



24



29



25



26

14. JERZY LIPKA (1917-1993) – profesor PW, prodziekan Wydziału Mechanicznego Energetyki i Lotnictwa, dziekan Wydziału Mechaniki Precyzyjnej, dyrektor Instytutu Konstrukcji Przyrządów Precyzyjnych i Optycznych. Konstruktor broni w czasie okupacji. Kwatera 33J-3-30.
15. ZYGMUNT MARCZENKO (1922-2002) – profesor chemii analitycznej na Wydziale Chemicznym. Kwatera 45A-4-20.
16. BOLESŁAW MAYZEL (1892-1975) – profesor nadzwyczajny PW układów elektroenergetycznych. Kwatera 35K-6-13.
17. WINCENTY MICHNIEWICZ (1899-1981) – profesor nadzwyczajny PW budownictwa ogólnego. Kwatera 16A-6-9.
18. BOLESŁAW MŁODZIŃSKI (1919-1991) – profesor nadzwyczajny w Instytucie Inżynierii Chemicznej. Kwatera 77A-6-13/14.
19. ADAM MORECKI (1929-2001) – profesor automatyki i robotyki na Wydziale Mechanicznym Energetyki i Lotnictwa. Kwatera 52F-3-6.
20. WACŁAW MOSZYŃSKI (1892-1953) – profesor PW, części maszyn. Kwatera 2C-6-28.
21. LESZEK NEKANDA-TREPKA (1907-2003) – profesor spawalnictwa i konstrukcji spawanych na Wydziale Inżynierii Produkcji. Kwatera 60F-5-32.
22. ANDRZEJ OŁĘDZKI (1929-2000) – profesor PW mechaniki i robotyki, twórca parapodium. 29H-3-32.
23. WIESŁAW OPALSKI (1905-1982) – profesor PW w Instytucie Geodezji Wyższej i Astronomii Geodezyjnej. Kwatera 69F-2-1.
24. ADAM PIĄTKOWSKI (1930-2002) – profesor PW inżynierii biomedycznej i elektroniki jądrowej na Wydziale Elektroniki i Technik Informacyjnych. Prodziekan wydziału (1970-1971 i 1977-1981). Kwatera 53A-2-31.
25. TADEUSZ PUFF (1911-1987) – profesor nadzwyczajny PW, technologii budowy maszyn. Kwatera 100A-7-2.
26. ZDZISŁAW RYTEL (1895-1979) – profesor PW, dziekan Wydziału Mechaniczno-Konstrukcyjnego (1952-1954 i 1956-1959). Kwatera 37D-5-12.
27. STANISŁAW RYŻKO (1910-1974) – profesor PW, dyrektor Instytutu Radioelektroniki (1970-1975), dziekan Wydziału Łączności (1952-1954), prorektor PW (1954-1955). Kwatera 55L-5-6.

28. BOGUMIŁ STANISZEWSKI (1924-1995) – profesor termodynamiki, dyrektor Instytutu Techniki Ciepłej, prorektor PW (1969-1973), doktor honoris causa Politechniki Łódzkiej. 9B-1-15.

29. STEFAN STRASZEWICZ (1889-1983) – profesor PW matematyki, dziekan wydziałów: Inżynierii Lądowej (1933-1935) i Mechanicznego (1945-1946), prorektor PW (1938-1945 i 1948-1951), p.o. rektora (1942-1945). Kwatera 21F-1-1/2.



30



33



31



34



32



35

- 30. EUGENIUSZ SZPUNAR (1933-1989) – profesor nadzwyczajny metaloznawstwa w Instytucie Maszyn i Urządzeń Rolniczych PW. Kwatera 80-6-4.
- 31. WTOLD SZUMAN (1908-2005) – profesor Wydziału Elektrycznego PW. Prodziekan wydziału. Kwatera 29G-1-30.
- 32. WITOLD SZYMANOWSKI (1908-1986) – profesor PW, dziekan Wydziału Mechaniczno-Technologicznego (1951-1952), prorektor PW (1952-1954 i 1956-1959). Członek Polskiej Akademii Nauk. Kwatera 23A-2-4.
- 33. WŁODZIMIERZ ŚCISŁOWSKI (1902-1982) – profesor nadzwyczajny PW fizyki. Kwatera 63E-6-15.
- 34. IGNACY TŁOCZEK (1902-1982) – profesor nadzwyczajny PW budownictwa wiejskiego. Kwatera 3B-3-22.
- 35. WIESŁAW WOJCIECH WIECZORKIEWICZ (1927-1995) – profesor nadzwyczajny PW architektury i planowania osadnictwa wiejskiego. Kwatera 72E-5-9.
- 36. LUCJAN WROTNY (1920-2006) – profesor PW, Wydziału Inżynierii Produkcji z zakresu konstrukcji obrabiarek i dynamiki maszyn, kierownik Zakładu Konstrukcji Obrabiarek. Kwatera 38G-4-27.



36

Profesor MAREK DIETRICH (1934–2009)

(...) Opuścił nas uczony wielkiego formatu, wybitny rektor, strażnik tradycji akademickich i dobrego imienia uczelni, życzliwy ludziom i zasłużenie szanowany przez wszystkich człowiek (...) – tymi słowami kończył swoje wystąpienie nad grobem, zmarłego 31 sierpnia, prof. Marka Dietricha, rektor Politechniki Warszawskiej prof. Włodzimierz Kurnik.

Prof. Marek Dietrich urodził się w Warszawie w roku 1934. Studia, na Wydziale Mechanicznym Technologicznym, skończył w roku 1956. Pięć lat później obronił pracę doktorską na Wydziale Maszyn Roboczych i Pojazdów. Uplłynęło kolejne pięć lat i otrzymał habilitację, tym razem na Wydziale Mechanicznym Energetyki i Lotnictwa, z którym był związany niemal przez całe swoje zawodowe życie.

Daty, funkcje, które pełnił, różnorodne rodzaje jego aktywności naukowej, zawodowej czy też po prostu ludzkiej nie opowiedzą do końca kim był. Dlatego najlepiej będzie przytoczyć słowa tych, którzy go znali i żegnali w jego ostatniej drodze.

(...) Profesor Marek Dietrich był przed laty twórcą koncepcji struktury organizacyjnej Wydziału MEiL, struktury, zgodnie z którą wydział funkcjonuje do dziś. Był wówczas założycielem Zakładu Podstaw Konstrukcji i jego pierwszym kierownikiem – mówił, 6 sierpnia, na pogrzebie prof. Tadeusz Szopa z Wydziału MEiL. – Kierował zakładem do czasu, w którym rozpoczął pełnienie funkcji prorektora, a następnie rektora PW. (...)

Tytuł profesora nadzwyczajnego Marek Dietrich otrzymał w roku 1972, a zwyczajnego cztery lata później. W latach 1970–1981, 1987–1990 kierował Zakładem Podstaw Konstrukcji, był także w latach 1970–1971 wicedyrektorem Instytutu Mechaniki Stosowanej, a potem – do roku 1981 – dyrektorem Instytutu Techniki Lotniczej i Mechaniki Stosowanej. Dodajmy, że jednocześnie w latach 1973–1975 był dziekanem MEiL.

(...) Mimo pełnienia tych i wielu innych absorbujących funkcji na Politechnice i poza nią, do końca swojego życia był bardzo aktywnym pracownikiem Zakładu. Wszyscy korzystaliśmy z jego opinii, sądów, rad, wskazówek, nie tylko w działalności naukowej i dydaktycznej, lecz nierzadko także w naszym życiu prywatnym – wspominał prof. Szopa. – Był bardzo mądrym i przewidującym człowiekiem. (...)

Profesor Marek Dietrich w latach 1981–1987 był prorektorem PW. W roku 1990 został wybrany na funkcję rektora i pełnił ją przez dwie kadencje. Wówczas to i dzięki niemu rozpoczęła działalność międzynarodowa Szkoła Biznesu Politechniki Warszawskiej, która dziś cieszy się zasłużoną renomą i przysparza chwały Uczelni. To on także rozpoczął istotne dla uczelni inwestycje – rozbudowę Biblioteki Głównej, renowację Rivieri i budowę nowego gmachu dla Wydziału Inżynierii Materiałowej.

(...) Im więcej czasu upływa od zakończenia kadencji rektorskiej Marka Dietricha, tym wyraźniej widać, że kadencja ta była niezwykła – mówił na pogrzebie rektor prof. Włodzimierz Kurnik. – Z jednej strony, wyjątkowa była chwila historyczna, w której, wołą społeczności akademickiej, w wyniku demokratycznych wyborów, w końcu roku 1990 prof. Dietrich objął funkcję rektora Politechniki Warszawskiej. Z drugiej strony wyjątko-



we były doświadczenia nowego rektora wynikające z jego licznych wcześniejszych funkcji, a także jego cechy charakteru, takie jak odwaga, niezależność myśli, rzetelność i prawość, a przy tym poszanowanie tradycji akademickich i życzliwość dla ludzi. Prof. Dietrich był w pełni świadomy wyzwania, jakie stanęły wówczas przed nim i przed uczelnią, w związku ze zmianą ustrojową kraju, oczekiwaniami społecznymi i koniecznością istotnych reform zarządzania nauką i szkolnictwem wyższym. Tak o tym mówił w jednym ze swych wystąpień publicznych:

„Zostałem wybrany na rektora Politechniki Warszawskiej w okresie kształtowania się III Rzeczypospolitej – wolnej, demokratycznej, opartej na solidnych fundamentach prawa i ekonomii rynkowej. Ten szczególnie czas określił zakres i wagę transformacji naszej uczelni, która nie tylko musiała się przystosować do nowej rzeczywistości, ale także ją kreować, wytyczając kierunki zmian na wiele lat.”

Wytyczał i wskazywał drogę, którą należy iść, aby móc w pełni – ale odpowiedzialnie – korzystać z uzyskanej autonomii akademickiej, nie popełniając błędów, których następstwa mogłyby być dotkliwe w przyszłości. Wprowadził nowy system zarządzania uczelnią oparty na zasadzie decentralizacji kompetencji i odpowiedzialności, na samodzielności wydziałów w określaniu własnej strategii i dysponowaniu środkami. To były zapoczątkowane przez rektora Dietricha reformy – śmiało i no-

watorskie. Później wzorowali się na nich rektorzy wielu innych polskich uczelni. (...)

O tym właśnie mówił przyjaciel prof. Marka Dietricha, były rektor Uniwersytetu Warszawskiego, prof. **Włodzimierz Siwiński**:

(...) *Per cooperatione ad amicitia*. Przez współpracę do przyjaźni. Ta inskrypcja jest wypisana na tablicy w miejscu, gdzie odbywały się spotkania grupy przyjaciół, którzy byli rektorami uczelni warszawskich. Z doświadczeń wzajemnej współpracy zrodziła się przyjaźń i potrzeba wspólnych spotkań. Marek Dietrich był inicjatorem kontynuowania zadzierzgniętych przyjacielskich stosunków w formie luźnych, klubowych spotkań byłych rektorów. Celem tych spotkań była nieskrępowana wymiana myśli i „poszukiwanie prawdy w gronie przyjaciół. (...)

Dodał również, że z prof. Markiem Dietrichem przyjaźniło się wiele osób.

(...) *Magnesem była jego wielka mądrość, prawość, żarliwość w działaniu, delikatność w obcowaniu z ludźmi, wrażliwość na drugiego człowieka oraz charyzmatyczna osobowość Marka, która fascynowała otoczenie. Ogromna kultura osobista i specyficzna subtelność zjednywały mu każde środowisko, w którym wypadało mu bywać i działać. Rzadkie połączenie ogromnej wiedzy oraz cech prawdziwego uczonego z wielką prawością charakteru, delikatnością i wspaniałą kulturą w obcowaniu z ludźmi czyniło zeń człowieka niezwykłego. Miał rozległe zainteresowania. Z jednej strony przeciwstawiał się wąskiemu technicznemu podejściu do otaczającego świata. Z drugiej zaś oponował wszelkim próbom przeciwstawiania humanistyki dziedzinom technicznym lub – szerzej – ścisłym. Jak sam kiedyś napisał: „Dalszy postęp cywilizacyjny oparty na rozwoju nauki i techniki wydaje się sprawą przesądzoną. Pojawiają się jednak pytania zasadnicze: jakie procesy powinny być wdrożone, aby postęp ten dokonywał się w zgodzie z podstawowymi atrybutami humanizmu? Jak ograniczać negatywne skutki postępu? Jak kształtować odpowiedzialność za jakość życia obecnych i przyszłych pokoleń? Próby odpowiedzi oczekuje się od środowisk intelektualnych. W tym celu muszą one działać wspólnie, bez sztywnych podziałów, a tym bardziej przeciwstawiania sobie poszczególnych grup – humanistów, medyków, techników, ekonomistów. Warunkiem współdziałania jest wzajemne zrozumienie”. Sam Marek Dietrich był najlepszym przykładem budowania tego zrozumienia: był wielkim erudytą i miał talent prowadzenia mądrych dyskusji o wielu sprawach z różnych dziedzin – od spraw technicznych poprzez ekonomię, sprawy społeczne, medycynę do sztuki włącznie – zaskakując rozmówców często nieoczekiwanymi skojarzeniami. Na jednym z ostatnich spotkań, na którym był obecny Marek, wywiązała się rozmowa o zmianach tonacji muzycznych na przestrzeni historii. Marek obiecał, że na kolejnym spotkaniu przedstawi wywód, jak ekspresję muzyczną, a więc coś bardzo nieokreślonego, można wyrazić stosując technikę cyfrową. Niestety, nie zdążył tego uczynić. (...)*

Od roku 1996 był dyrektorem Międzyuczelnianego Instytutu Problemów Współczesnej Cywilizacji. Tak wspominał o tym aspekcie działalności prof. Marka Dietricha prof. **Jerzy Osowski**:

(...) *Instytut to było dziecko prof. Dietricha. Przez te 12 lat, kiedy nim kierował, poświęcił mu całą swoją energię, zaangażował cały swój autorytet, chciał osiągnąć coś, co wydawało się niemożliwe lub bardzo trudne, mianowicie zająć się problemami współczesnej cywilizacji w połączeniu z problemami*

edukacji, zwłaszcza uniwersyteckiej. (...) Uważał, że jednym z zasadniczych zadań instytutu jest stworzenie ogólnopolskiego forum dyskusyjnego na tematy interdyscyplinarne, związane zarówno z systemem edukacji, jak i współczesnymi problemami cywilizacji, a zwłaszcza pozycji i bezpieczeństwa człowieka we współczesnym świecie. Warto podkreślić, że wśród tematów, którymi zajmował się, którymi się fascynował, znalazły się też i takie, które – mieszcząc się w problematyce współczesnej cywilizacji – dotyczyły spraw, którymi prawie nikt się nie zajmował. Takie hasła, jak pamięć i działanie, rola symboli, sprawa autorytetu, czy też kwestie związane z problemem: humanizm i technika, to były wszystko sprawy, które nurtowały profesora Marka Dietricha. (...)

Prowadził także działalność poza PW, między innymi jako członek korespondent PAN, członek wielu jej kolegów, między innymi Komitetu Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej, Komitetu Budowy Maszyn. Współpracował z wieloma ośrodkami zagranicznymi w Europie i na świecie. Jego badania naukowe dotyczyły między innymi dynamiki maszyn, bezpieczeństwa i niezawodności układów mechanicznych, biomechaniki, a także organizacji nauki i szkolnictwa wyższego.

(...) *Na długo przed Deklaracją Bolońską i przed ogłoszeniem unijnego hasła „Gospodarka oparta na wiedzy”, Marek Dietrich dostrzegał konieczność europejskiej współpracy w nauce i edukacji wyższej, wspólnych działań na rzecz jakości kształcenia oraz zbliżenia i współdziałania sfer nauki i gospodarki – mówił rektor, prof. Włodzimierz Kurnik. – Te ważne wątki jego działalności publicznej poza uczelnią znajdują swoje odzwierciedlenie w pracach koncepcyjnych, organizatorskich i programowych takich ciał, jak Państwowa Komisja Akredytacyjna, której był wiceprzewodniczącym, Forum Akademicko-Gospodarcze, którego był współzałożycielem i przewodniczącym, a także wiele innych organizacji i rad o charakterze państwowym lub społecznym.*

W ramach partnerskiej współpracy uczelni z przemysłem, z jego inicjatywy ustanowiona została Nagroda Siemens, dziś jedna z najbardziej prestiżowych nagród naukowych w Polsce, w przyszłym roku mająca swoje jubileuszowe 15-te wydanie. (...)

Opublikował ponad 200 artykułów naukowych. Był także autorem między innymi „Wstępu do stochastycznej teorii maszyn”, „Podstaw konstrukcji maszyn”, redaktorem i członkiem rad redakcyjnych wielu czasopism, między innymi „Archiwum Budowy Maszyn”, „Zagadnień Drgań Nieliniowych”, „Journal of Theoretical and Applied Mechanics”. Aktywnie działał w rozmaitych towarzystwach naukowych, między innymi w Towarzystwie Naukowym Warszawskim, Polskim Towarzystwie Mechaniki Teoretycznej i Stosowanej. Był także założycielem i przez kilka lat przewodniczącym Polskiego Forum Akademicko-Gospodarczego. Należał do założycieli Polskiego Towarzystwa Inżynierii Biomedycznej.

Został Odznaczony Krzyżami: Kawalerskim, Oficerskim i Komandorskim Orderu Odrodzenia Polski, a także medalem Komisji Edukacji Narodowej. Doktor honoris causa PW oraz Wojskowej Akademii Technicznej.

Zakończmy wspomnienie o prof. Marku Dietrichu słowami prof. Jerzego Osiewskiego:

(...) *Będzie nam coraz bardziej brakować jego mądrości, skromności, jego autorytetu, wiedzy i wszystkiego tego, co składało się na niepowtarzalną osobowość Marka. I że dojdziemy w końcu do konkluzji, że to nieprawda, że nie ma ludzi niezastąpionych. (...)*

Doktor PIOTR MORAWSKI (1976–2009)

Urodził się 27 grudnia 1976 roku. Być może dlatego, że przyszedł na świat zimą, swoje życie związał z zimową wspinaczką wysokogórską. Zanim dotarł w te najwyższe góry, poznawał świat czytając o wyprawach na zimne bieguny i do gorącej Afryki. Z tych relacji wynikało, że człowiek może pokonać różne przeciwności w dążeniu do upragnionego celu. Własne słabości również. Na początku walczył z nimi uprawiając kolarstwo, potem wędrował autostopem, żyjąc z dnia na dzień.

Pewnego zimowego dnia trafił w Tatry. Od razu wiedział, że to jest to. Swoją wspinaczkę rozpoczął na początku studiów, w roku 1996. Marzenia o walce z żywiołem i samym sobą realizował mając na sobie buty angelki, radzieckie raki i pożyczoną kurtkę ortalionową. Potem miał dwuletnią przerwę we wspinaniu. Uważał, że najwyraźniej była potrzebna, skoro wrócił w góry.

Pięć lat później, razem z członkami warszawskiego Klubu Wysokogórskiego stanął u stóp Chan Tengri w górach Tien-Szan. Pod koniec roku 2002 znalazł się w tych najwyższych, najbardziej wymagających górach. Wziął udział w wyprawie na himalajski szczyt K2. Na listę uczestników trafił trochę przypadkowo. Lider wyprawy, **Krzysztof Wielicki**, zaproponował go jako młodego, obiecującego wspinacza. Piotr Morawski początkowo powiedział „nie”. Jednak pasja zwyciężyła. Nie mógł odmówić udziału w wyprawie na niezdojdyty jeszcze zimą ośmiotysięcznik. Nie udało się go zdobyć, ale wiedział, że to góra wybiera sobie zdobywcę. Nie postrzegał tego jako porażki, mimo że odmroził sobie palce u nóg, a jeden z nich amputowano. Przez trzy miesiące nie mógł się pozbierać psychicznie. Kiedy rany zaczęły się zablizniać, stwierdził, że musi coś zrobić. Zaczął startować w maratonach. Pierwszy przebiegł w trzy godziny i dwadzieścia minut. 42 kilometry pokonał „dzięki głowie” - kiedy przyszedł kryzys, zaczął się motywować, powtarzając sobie: „biegnij, biegnij”. I dobiegł.

Na przełomie 2003 i 2004 roku powrócił w góry. Obawiał się, że z powodu kontuzji nie będzie mógł dobrze „wstawiać się” w skałę. Jak pokazał czas, jeden stracony palec nie przeszkadzał we wspinaczce. Wspólnie z Włochem **Simone Moro**, jako pierwsi, przeszli zimą południową ścianę Shisha Pangmy, a rok później, również jako pierwsi, stanęli na jej szczycie, na wysokości 8027 metrów nad poziomem morza. W roku 2006, podczas Tryptyku Himalajskiego, zetknął się ze słowackim himalaistą, **Peterem Hámorem**, z którym między innymi przeszedł trawers Gasherbruma I (8068 m n.p.m.).

Zdobycie szczytu jest mało widowiskowe. Często wieje tak bardzo, że na wierzchołek wchodzi się na czworakach. A tam jest czas, aby tylko paść sobie w obję-



cia, zrobić kilka zdjęć i już trzeba schodzić, aby przed zmrokiem wrócić do obozu. Z kilkunastu tygodni wyprawy, pobyt na szczycie jest najkrótszy – trwa od kilku do kilkunastu minut.

Piotrowi najbardziej odpowiadał styl wspinania nazywany czasami romantycznym. Wchodzenie na szczyt znanymi i tłumnie uczęszczanymi drogami uważał za turystykę wysokogórską. Chociaż czasami zejście do bazy, w której kłębił się tłum takich turystów, pozwalało odetchnąć od wielodniowej samotności. Według niego, góry nie tak powinny wyglądać. Jego pasją stało się pokonywanie mało uczęszczanych tras, wytyczanie nowych w kameralnym zespole. To wymagało umiejętności błyskawicznego podejmowania decyzji w zależności od zmieniających się warunków. To ważne, bo czas na działanie łatwo można stracić na niepotrzebne kłótnie, które i tak się zdarzają.

Najpiękniejszym momentem dla Piotra był ten, kiedy stawał przed dziewiczą ścianą. Patrzył na nią i oczami wyobraźni, razem ze współtowarzyszami, wytyczał drogę, rysując ją na zboczu: pójdziemy tędy, tu jest dobre miejsce na kolejny obóz, a szczyt można zaatakować od

tey strony. Albo kiedy wisiał na ścianie, a nad nim biegła pionowa ściana, a pod sobą miał kilkaset metrów w dół.

Nigdy nie uważał się za kolekcjonera szczytów. Ważniejsze były same zmagania. Pozornie nieudane wejście dawało wiedzę, jak podczas kolejnej wyprawy pokonać tę ogromną górę. Liczył się z tym, że mógł mieć więcej odwrotów niż wejść. Najważniejsza była sama droga na szczyt, a nie jego zdobycie.

Mimo to, wszedł na sześć ośmiotysięczników: Shisha Pangmę, Cho Oyu, Broad Peak, Nangę Parbat, Gasherbrum I i Gasherbrum II. Kiedy się wspinał, zawsze liczył kroki. Nie czuł wtedy upływającego czasu, a każdy policzony przybliżał go do szczytu. To był najlepszy sposób na zmęczenie i myśli o głodzie i zmęczeniu, które wcześniej czy później zaprzętały głowę. Oderwanie od codzienności, jakim była każda wyprawa, pozwalało mu poukładać sprawy i oddzielić rzeczy ważne od nieistotnych. O takich sprawach najlepiej myślało się Piotrowi w bazie. Zdarzało się, że w małych, targanych silnym wiatrem namiotach, gdzieś na zboczu czekali tygodniami na poprawę pogody. Wtedy miał czas na uporządkowanie swojego życia oraz na pisanie relacji. Takie siedzenie całymi tygodniami w bazie mogło być niebezpieczne. Groziło utratą motywacji. Ale nie było też tak, że myśli bez przerwy błąkały się gdzieś ponad szczytami. Na ziemię ściągaly przyziemne sprawy, takie jak choćby potrzeby fizjologiczne. Wtedy trzeba było umieć skorzystać z plastikowej butelki albo całkiem zwyczajnie zmierzyć się z kilkudziesięciostopniowym mrozem kilkanaście kroków od bazy.

Na wyprawy zabierał ze sobą sprzęt fotograficzny, dokumentując nie tylko poszczególne wyprawy, ale również kraje, w których przebywał. Jednak najciekawsze są zdjęcia z miejsc, których nie dotknęła jeszcze ludzka stopa. Swoje teksty i fotografie publikował w różnych czasopiśmie, nie tylko o tematyce podróżniczej.

Kiedy wracał do domu, żył tak, jak opisał to kiedyś jego znajomy: na początku życie toczy się normalnie i czasami przerywa się je wyprawami. Potem to wyprawy toczą się normalnie i czasami przerywa się je normalnym życiem.

W tych przerwach znalazł czas na napisanie i obronę, w roku 2005, na Wydziale Chemicznym pracy doktorskiej „Wpływ wielkości, kształtu i polarności cząsteczek na równowagi fazowe. Wpływ wysokiego ciśnienia do 1,5 GPa”. Jego pokój w gmachu przy Noakowskiego wyglądał trochę jak baza himalaistów. Na ścianach wisiały zdjęcia z wypraw oraz kolorowe flagi na sznurach, które rozwiesza się w obozie w czasie wyprawy. Jeśli taką flagę zerwie wiatr, oznacza to, że ktoś nie powróci z wyjścia w góry. Przed każdą wyprawą odprawia się pudzę, coś w rodzaju mszy za powodzenie całego przedsięwzięcia i symbolicznie święci się cały sprzęt w bazie. Zazwyczaj ten do wspinaczki, ale zawsze znajduje się też jakaś butelka koniaku.

Umiejętności wspinaczkowe wykorzystywał również w Gmachu Chemii. Kiedyś przyszedł do niego dziennikarz,

żeby porozmawiać o jednej z wypraw. Okazało się, że pokój, w którym mieli rozmawiać, był zamknięty i ktoś zabrał klucze. Piotr, niewiele myśląc, przeszedł przez ściankę działową do pokoju i otworzył drzwi od wewnątrz.

Dobrze wiedział, co to znaczy znaleźć się w trudnej sytuacji w górach. W roku 2006, podczas Tryptyku Himalajskiego, kiedy razem z Peterem Hámorem zdobył Cho Oyu, a z **Piotrem Pustelnikiem** wschodni szczyt Annapurny, zawrócił z tej ostatniej góry, żeby pomóc himalaistom z Tybetu, który podczas wspinaczki doznał śnieżnej ślepoty. W tym samym roku, w czasie wyprawy na Broad Peak, Piotr Morawski spod przełęczy szczytem pomógł zejść wycieńczonemu wspinaczowi z Austrii.

Od roku 2007 pełnił funkcję wiceprezesa Polskiego Związku Alpinizmu. W tym samym roku, podczas wyprawy aklimatyzacyjnej, razem z dwoma Słowakami: Peterem Hámorem i **Dodo Kopoldem** wszedł na Nanga Parbat o wysokości 8125 m n.p.m. W następnym roku, latem, wraz ze swoim stałym współtowarzyszem Peterem Hámorem zdobył Gasherbrum I (8069 m n.p.m.) oraz Gasherbrum II (8035 m n.p.m.).

Wiosną 2009 roku wyruszył na kolejną wyprawę, której celem miało być wytyczenie nowej drogi na zachodniej ścianie Manaslu (8156 m n.p.m.). 8 kwietnia wyruszył razem z Peterem Hámorem na tzw. wyjście aklimatyzacyjne na Dhaulagiri. Założyli drugi obóz i wracali do bazy. Piotr Morawski szedł pierwszy. Tym razem nie tak jak zawsze – jakby szedł na skrót. Na wysokości 5760 metrów wpadł w szczelinę o głębokości 25 metrów i zaklinował się w niej. Peter Hámor pospieszył do niego, ale nie mógł go wyciągnąć. **Justyna Szepieniec**, która im towarzyszyła, zawiadomiła ratowników TOPR-u, którzy przebywali na równoległej wyprawie. Po trzech godzinach wyciągnęli go ze szczeliny, lecz prowadzona przez lekarza reanimacja nie dała rezultatów. Pięć dni później, w wielkanocny poniedziałek, zgodnie z wolą Piotra Morawskiego i himalajskim zwyczajem, jego ciało zostało opuszczone do szczeliny lodowej. W tym wydarzeniu uczestniczyli współtowarzysze wyprawy oraz toprowcy.

W środowisku wspinaczy Piotr był uważany za następcę **Andrzeja Kukuczki**. Jak na swoje 33 lata był niezwykle doświadczony, odnosił w górach same sukcesy. Jego śmierć była wielką stratą dla polskiego himalaizmu.

16 kwietnia 2009 roku, podczas mszy żałobnej, prezydent RP, **Lech Kaczyński** odznaczył go pośmiertnie Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski za wybitne zasługi dla rozwoju polskiego himalaizmu oraz za rozstawianie Polski w świecie.

W relacji z próby wejścia na Annapurnę w roku 2005 Piotr Morawski napisał:

(...) Wyprawa zakończyła się bez szczytu. Ale było warto! Ostatnie dwa miesiące były z punktu widzenia osoby uprawiającej wspinaczkę jednymi z najpiękniejszych i najbardziej wartościowych w moim życiu. Niewiele chodzenia, mnóstwo wspinania i to jeszcze na tych wysokościach. Dla tych chwil warto poświęcić wiele i czekać całe życie. (...)

Odeszli od nas

Prof. nzw. dr hab. inż. **DANIELA BUZA** – emerytowany pracownik Wydziału Chemicznego, specjalistka z dziedziny chemii organicznej. W latach 1993-98 kierowała Zakładem Chemii Organicznej. Jako kierownik Studium Doktoranckiego pracowała w latach 1983-87 i 1991-2000. Zmarła w październiku 2008.

Prof. dr hab. inż. **MAREK DIETRICH** – rektor Politechniki Warszawskiej w latach 1990-96. Kierownik Zakładu Podstaw Konstrukcji Wydziału MEL w latach 1970-81 i 1987-90, a w latach 1973-75 dziekan tego wydziału. Dyrektor Instytutu Techniki Lotniczej i Mechaniki Stosowanej w latach 1971-81. Przewodniczący Konfederacji Rektorów Uczelni Warszawskich w latach 1993-96. Wiceprzewodniczący Państwowej Komisji Akredytacyjnej w latach 2001-2007. Dyrektor Instytutu Problemów Współczesnej Cywilizacji. Zmarł w lipcu 2009.

Prof. dr inż. **KONSTANTY FANTI** – emerytowany pracownik Wydziału Inżynierii Środowiska, specjalista w dziedzinie hydrotechniki. Były dziekan Wydziału Inżynierii Sanitarnej i Wodnej. Zmarł w lipcu 2009.

Prof. nzw. dr hab. **BOGUSŁAW GDOWSKI** – emerytowany pracownik Wydziału Matematyki i Nauk Informacyjnych, specjalista w dziedzinie kartografii matematycznej. Zmarł w styczniu 2009.

Dr inż. **PAWEŁ GRUSZCZYŃSKI** – starszy wykładowca na Wydziale Samochodów i Maszyn Roboczych, pracownik Instytutu Budowy Maszyn. Zmarł w marcu 2009.

TERESA KACZOR – pracownik administracyjno-ekonomiczny na Wydziale Inżynierii Chemicznej i Procesowej. Zmarła w maju 2009.

JANUSZ KOZŁOWICZ – pracownik gospodarczy Działu Administracyjno-Gospodarczego. Zmarł w kwietniu 2009.

Doc. dr hab. inż. **KONSTANTY JAN KURMAN** – emerytowany profesor Wydziału Elektroniki i Technik Informacyjnych, specjalista z dziedziny automatyki. Zmarł we wrześniu 2009.

Dr inż. **PIOTR MORAWSKI** – adiunkt na Wydziale Chemicznym. Zmarł w kwietniu 2009.

Prof. dr hab. inż. **JAN WOJCIECH OSIECKI** – emerytowany profesor Wydziału Samochodów i Maszyn Roboczych, wybit-

ny specjalista z dziedziny dynamiki maszyn i teorii drgań oraz sterowania pociskami raketowymi. Zmarł w styczniu 2009.

Dr inż. **MAREK PSODA** – adiunkt na Wydziale Inżynierii Materiałowej. Zmarł w listopadzie 2008.

Doc. dr **TADEUSZ RAJFERT** – emerytowany profesor PW, specjalista z dziedziny wytrzymałości materiałów i mechaniki konstrukcji. Były prodziekan Wydziału Mechanicznego Technologicznego, były dyrektor Instytutu Mechaniki Technicznej Wydziału Inżynierii Produkcji. Zmarł w październiku 2008.

Prof. dr hab. inż. **WIESŁAW STACHURSKI** – emerytowany pracownik Wydziału Inżynierii Lądowej, był dziekan i prodziekan, specjalista z dziedziny inżynierskich konstrukcji budowlanych i konstrukcji betonowych. Zmarł w lutym 2009.

Prof. arch. **JERZY STANISZKIS** – honorowy profesor PW, wybitny architekt, inicjator wymiany akademickiej pomiędzy Politechniką Warszawską a University of Detroit Mercy. Zmarł w marcu 2009.

Dr **ZYGMUNT TRZASKA DURSKI** – emerytowany pracownik Wydziału Chemicznego, członek „Solidarności” PW od początku jej powstania, zaangażowany w działalność konspiracyjną związku w latach 1981-89, wieloletni przewodniczący NSZZ „Solidarność” PW. Zmarł w październiku 2009.

Prof. dr hab. inż. **WŁADYSŁAW WASILUK** – emerytowany profesor PW, Wydziału Elektrycznego, specjalista z dziedziny elektroenergetyki i energetyki przemysłowej. Zmarł w styczniu 2009.

Dr inż. **ROBERT WIETESKA** – adiunkt w Instytucie Techniki Lotniczej i Mechaniki Stosowanej Wydziału Mechanicznego Energetyki i Lotnictwa. Zmarł w październiku 2008.

Prof. dr inż. **STANISŁAW WÓJCICKI** – emerytowany profesor Wydziału Mechanicznego Energetyki i Lotnictwa, specjalista z dziedziny spalania. Był kierownik Zakładu Silników Lotniczych w latach 1969-81, zastępca dyrektora Instytutu Techniki Ciepłej w latach 1973-76. Zmarł w styczniu 2009.

Prof. dr hab. **ZBIGNIEW ŻEKANOWSKI** – emerytowany profesor matematyki, wieloletni kierownik Zakładu Geometrii Różniczkowej, współtwórca szkoły geometrii różniczkowej na PW. Zmarł w kwietniu 2009.





Opracowanie: Redakcja MPW – Lech Gołacki, Jolanta Gomółka, Iwona Kolińska, Joanna Kosmańska, Michał Leśniewski (zdjęcia). Zdjęcie prof. Marka Dietricha – z arch. Wydziału MEiL. Łamanie i druk – Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.