MIESIĘCZNIK

POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

Nr 4 (136) Rok XII ISSN 1640-8411 kwiecień 2009 roku

BIBLIOTEKA GŁÓWNA
Politechniki Warszawskiej
JIII. 03221

401000000057522

Wehikuł czasu fizyki

(str. 26)

Zostańcie inżynierami!

JM 0322

BIBLIOTEKA GŁÓWNA
05. 05. 2009
Politechniki Warszawskiej

- **TEMAT MIESIĄCA – („Inżynier humanista"). We współczesnym świecie, naznaczonym techniką, szczególnego znaczenia nabiera humanizacja rozumiana jako nadawanie znaczenia sprawom człowieka. Dla inżynierów budownictwa rozumienie aspektów społecznych i środowiskowych jest tak samo ważne, jak znajomość technik projektowania, budowania i eksploatowania obiektów budowlanych. Menedżerom niezbędna jest wiedza z zakresu psychologii i socjologii zarządzania. Przykłady można by mnożyć, chodzi jednak przede wszystkim o to, aby inżynierowie byli faktycznymi przedstawicielami inteligencji. Nie tylko technicznej** **6–11**
- **INFORMACJE** – Media o Politechnice Warszawskiej. Z prac Samorządu Studentów i Rady Doktorantów. Z obrad Senatu. Kronika wydarzeń w PW 2–5
- „Nie tylko do rozmowy". Czyli jak zaliczyć kolokwium za pomocą telefonu 12–13
- **UWAGI, OPINIE, KONTROWERSJE** – Kilka słów o tym, czym – kosztem nauki – muszą się zajmować pracownicy naukowo-dydaktyczni 14–15
- **POSTACIE** – Karol Kowalczuk. Nie ma nic prostszego niż wynalazek. Jak czegoś nie ma, to trzeba to wymyślić 16–17
- „Cudowna materia". Niezwykłe właściwości niektórych materiałów oraz ich zastosowani 18–19
- „Samochodowi olimpijczycy". O nowoczesnych samochodach wiedzą wszystko: co to jest crash box albo jak obliczyć pojemność skokową silnika 20–21
- **ABSOLWENCI PW** – Małgorzta Guraj – odkąd pamięta, pasjonowała ją sztuka i... przedmioty ścisłe. Przez lata szukała swojej drogi, aż wreszcie odkryła feng shui 22–23
- „645 drzew". O imponującym politechnicznym drzewostanie i jego ochronie słów kilka 24
- **KOŁA NAUKOWE PW** – MELAVIO, czyli entuzjaści awioniki z MEiL-u 25
- „Wehikuł czasu fizyki". Od fascynacji wielkim uczonym do muzeum historii fizyki na Politechnice 26–27
- Recenzje książek, informacje wydawnicze Oficyny PW, ciekawostki naukowe 28–29
- **SPORTOWCY POLITECHNIKI** – Handball – finezja, zespołowość, walka 30–31
- „O miłości i fantastyce". Mieszanka duńskiej muzyki z polską (kresową?) fantastyką 32

Szkielet, sterowiec i maszyna parowa. Tak, w dużym skrócie, w pierwszym dniu wiosny Politechnika Warszawska przekonywała kandydatów. Mówiąc szczerze, uczelnie techniczne nie muszą się martwić o studentów. Inżynierowie zawsze znajdą pracę.

Wydział Samochodów i Maszyn Roboczych zaprezentował zestaw miniaturowych maszyn parowych. Takie same, tylko w skali 1:1, maszyny dziewiarskie działały sto lat temu w polskim Manchesterze, czyli w Łodzi. Można się o tym przekonać, czytając lub oglądając „Ziemię obiecaną".

Największe zainteresowanie wzbudzał model maszyny parowej, wykonanej jako praca dyplomowa w okresie międzywojennym we Lwowie. Mimo że maszyna dysponuje niewielkim momentem obrotowym, można podłączyć do niej na przykład miniaturową młockarnię. Kandydaci mogli też zobaczyć ramową konstrukcję pojazdu sportowego w dwóch wydaniach: w skali rzeczywistej oraz jako wydruk trójwymiarowej drukarki.

Po przeniesieniu się z Terenu Południowego przed Gmach Główny, kandydaci znowu natykali się na pojazd. Tym razem mieli okazję zasiąść za kierownicą ultranowoczesnego i ultralekkiego bolidu, skonstruowanego przez studentów Wydziału Mechanicznego Energetyki i Lotnictwa. Pojazd jest nieustannie modernizowany i bierze udział w konkursie polegającym na przejechaniu jak największej liczby kilometrów na najmniejszej ilości paliwa.

Wewnątrz gmachu, każdy wydział namawiał do studiów „u siebie". Na stoisku Wydziału Elektroniki i Technik Informacyjnych studenci odkrywali przed kandydatami tajniki urządzeń pomiarowych – tłumaczyli, że nie są to tylko skomplikowane technicznie maszyny, robiące „ping". Oprócz tego, każdy mógł spróbować swoich sił w lutowaniu prostych układów elektronicznych. Jak się okazało, jest to, wbrew obiegowym opiniom, zajęcie, którym mogą zajmować się również panie.

Geodeci z kolei wyjaśniali, jak działa teodolit i dlaczego w połączeniu z GPS-em stanowi najlepszy oręż w walce o miedzę zaoraną „na dwa palce".

Wydział Inżynierii Lądowej odważnie pozwolił kandydatom budować mosty, bez obaw o ewentualną katastrofę budowlaną. Cały proces tworzenia odbywał się w rzeczywistości wirtualnej, z zachowaniem wszystkich prawideł fizycznych i matematycznych. Dzięki temu okazało się, że tak naprawdę o wiele łatwiej zbudować most niż autostradę.

Do studiów na Wydziale Inżynierii Materiałowej zachęcał – dobrze wszystkim znany – szkielet z sali od biologii. Dawniej nie do pomyślenia było, że poszczególne części układu kostnego będzie się zastępowało implantami z rozmaitych, często kosmicznych tworzyw. I że doskonale sobie one poradzą w zastępowaniu natury.

Wydział Chemiczny pokazywał natomiast, jak z pomocą kilku składników zrobić tak, żeby płyn w menzurce zmienił kolor, a nawet wypuścił kłęby nieszkodliwych oparów. Niestety, nie możemy – w trosce o zdrowie naszych przyszłych studentów – podać dokładnej receptury.

Nad wszystkimi stoiskami dostojnie unosił się sterowiec, zachęcając do zdawania na „mel".

A mówiąc nieco poważniej: niezależnie od tego, że na świecie szaleje kryzys, na rynku pracy inżynierowie i tak wciąż są rozchwytywani. Rozmaite, dynamicznie rozwijające się technologie nieustannie potrzebują nowych specjalistów, w przeciwieństwie do dyrektorów i kadry zarządzającej. Moda na studiowanie marketingu i zarządzania, która pojawiła się kilka lat temu, skutecznie nasyciła rynek pracy. Na szczęście dla inżynierów miejsce wciąż jest.

Tekst i zdjęcia: mile

MIESIĘCZNIK POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ
PISMO SPOŁECZNOŚCI AKADEMICKIEJ PW

Rada MIESIĘCZNIKA PW: **prof. Maciej Grabski** – przewodniczący, **Arkadiusz Orczykowski**, prof. **Jacek Czajewski**, dr **Sergiusz Dzierzgowski** – 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.kosmalska@ca.pw.edu.pl), **Michał Leśniewski** – (prasa@ca.pw.edu.pl), **Joanna Majewska** – (j.majewska@ca.pw.edu.pl), **Zbigniew Zając** – (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 adiustacji, redagowania i skracania tekstów oraz zmiany tytułów. Nie wszystkie poglądy autorów tekstów zgodne są z przekonaniami Redakcji. Niektóre mogą stanowić zaproszenie do dyskusji dla wszystkich chętnych.

Przedruk ilustracji i tekstów oraz ich fragmentów możliwy wyłącznie za zgodą Redakcji.

■ Przyszłych maturzystów na intensywny kurs z matematyki i fizyki zapraszali studenci z Wydziału Mechatroniki Politechniki Warszawskiej. Uczelnia po raz pierwszy w tym roku przygotowała cykl wykładów o współczesnej elektronice – informowała „Polska Times" z 12.03.2009 r.

■ II Nagrodę Prezesa Rady Ministrów za wybitne osiągnięcia naukowo-techniczne otrzymał prof. Włodzimierz Koczara z Wydziału Elektroniki i Technik Informacyjnych – o czym informowało „Forum Akademickie" nr 3/2009.

■ Na „Drzwi Otwarte" na Politechnice Warszawskiej, które odbyły się 21 i 22 marca zapraszało „Metro" z 16.03.2009 r. i „Polska Times" z 19.03.2009 r. W programie były m.in. prezentacja wydziałów w Dużej Auli, spotkania informacyjne oraz możliwość zwiedzania wszystkich wydziałów.

■ Gazeta Wyborcza" z 16.03.2009 r. informowała o remoncie Domu Studenckiego Riviera.

■ Studenci ze Studenckiego Koła Aerodynamiki z Wydziału Mechanicznego Energetyki i Lotnictwa byli gośćmi Programu Pierwszego Polskiego Radia 17.03.2009 r. Opowiadali o swoim nowym osiągnięciu – pojeździe „Kropelka".

■ Jakie atrakcje czekają kandydatów na studia, którzy przyjdą na „Drzwi Otwarte", mówiła 18.03.2009 r. słuchaczom Radia Kampus oraz Radia Eska rzecznik prasowy PW, Ewa Chybińska.

■ „Gazeta Wyborcza" z 19.03.2009 r. pisała o wycince trzech drzew na terenie przylegającym do Gmachu Głównego Politechniki Warszawskiej. Na wycinkę dwóch topoli i jednego klonu uczelnia dostała zgodę, o czym informowała rzecznik prasowy PW, Ewa Chybińska. W zamian za to zostanie zasadzonych osiem innych drzew – głównie kasztanowce czerwone i lipy.

■ Polemikę na temat budowy elektrowni jądrowych i kandydaturę prof. Krzysztofa Żmijewskiego, wykładowcy Politechniki Warszawskiej, eksperta w dziedzinie energetyki, b. prezesa Polskich Sieci Elektroenergetycznych zamieściła „Gazeta Wyborcza" z 20.03.2009 r.

■ Relacje z „Drzwi Otwartych" na Politechnice Warszawskiej przekazały TVN Warszawa, Telewizyjny Kurier Warszawski oraz Polsat News – 21.03.2009 r. oraz „Gazeta Wyborcza" z 23.03.2009 r.

■ Co będzie dla nauki polskiej oznaczało powstanie CEZAMAT-u mówił telewidzom prof. Romuald Beck z Instytutu Mikroelektroniki i Optoelektroniki z Wydziału EiTI 23.03.2009 r. w TVN Warszawa. W tym samym programie dr Robert Mroczyński objaśniał i pokazywał funkcjonowanie „clean roomu".

■ W TVN Warszawa 23.03.2009 r. o swoich osiągnięciach mówili studenci z Koła Astronautycznego działającego przy Wydziale Mechanicznym Energetyki i Lotnictwa.

■ Studentka Politechniki Warszawskiej Barbara Drzewicka został wybrana na Miss Portalu Studenciwawy.pl. Relację z przebiegu wyboru na najpiękniejszą warszawską studentkę zamieściło „Życie Warszawy" z 23.03.2009 r.

■ Zaproszenie na III Ogólnopolski Konkurs Inżynierski BEZ 2009 skierowane do 5 polskich uczelni technicznych, m.in. do Politechniki Warszawskiej, zamieścił „Dziennik" z 23.04.2009 r. Konkurs składa się z 3 etapów: testu eliminacyjnego, finału lokalnego i finału ogólnopolskiego. Zwycięska drużyna będzie mogła reprezentować Polskę na europejskiej edycji konkursu, która odbędzie się w dniach 1-12 sierpnia w Ghent w Belgii.

Media o Politechnice Warszawskiej

■ Doktorant z Wydziału Elektroniki i Technik Informacyjnych Igor Margasinski, zaproszony 24.03.2009 r. do Polsat News, przedstawiał korzyści i zagrożenia wynikających z popularności internetu.

■ „Życie Warszawy" z 25.03.2009 r. informowało, że kandydaci na Politechnikę Warszawską mogą liczyć na dodatkowe punkty za naukę języka obcego.

■ 26.03.2009 r. prorektor PW ds. Studenckich, prof. Władysław Wieczorek, w programie TVP I „Kawa czy herbata" zachęcał dziewczyny do studiowania na Politechnice Warszawskiej.

■ Marlena Krzyżanowska, świeżo upieczona absolwentka Wydziału Samochodów i Maszyn Roboczych, mówiła słuchaczom radiowej „Trójki" 26.03.2009 r., jak świetne są studia na Politechnice Warszawskiej.

■ 26.03.2009 r. biorący udział w konferencji prasowej w związku z akcją „Dziewczyny na Politechniki" rektor Politechniki Warszawskiej, prof. Włodzimierz Kumik, udzielił wywiadów dla TVP II, TVP INFO oraz programów radiowych: I, II, RMF FM.

■ Zofia Kraszewska z Biura Karier Politechniki Warszawskiej wypowiadała się na łamach „Polityki" nr 13 z 28.03.2009 r. na temat rekrutacji absolwentów Politechniki w dobie kryzysu. Mówiła, że od lat największym wzięciem cieszą się informatycy, elektronicy, automatycy, programiści, osoby zajmujące się tworzeniem stron internetowych.

■ Rozmowę z prof. Władysławem Findeisenem, b. rektorem Politechniki Warszawskiej, laureatem Nagrody „Przeglądu Wschodniego" im. Aleksandra Gieysztora za rok 2008, zamieściła „Rzeczpospolita" z 30.03.2009 r.

■ O akcji „Język za język", zorganizowanej przez studentów naszej Uczelni pisała „Gazeta Wyborcza" z 30.03.2009 r. „Żeby uczyć się języka obcego od zagranicznego nauczyciela, trzeba też zostać nauczycielem i w zamian uczyć polskiego" – objaśniała reguły nietypowego kursu Agnieszka Koniak z Wydziału Architektury.

■ Prorektor PW ds. Studenckich, prof. Władysław Wieczorek, w I Programie Polskiego Radia 1.04.2009 r. mówił o znaczeniu studiów technicznych dla gospodarki, przyczynach niedoborów kandydatów i o innych ważnych kwestiach związanych z kształceniem inżynierów.

■ Dlaczego Politechnice Warszawskiej zależy na powstaniu parku technologicznego w Warszawie? – na to pytanie w radiu ESKA 1.04.2009 r. odpowiadała rzecznik prasowy PW, Ewa Chybińska.

■ Wspomnienie o prof. dr. hab. inż. Jerzym Bolikowskim, który ukończył studia na Wydziale Elektrycznym Politechniki Warszawskiej, zamieściła „Gazeta Wyborcza" z 2.04.2009 r.

Z prac...

...Samorządu Studentów

■ W dniach 25.02–01.03.2009 r. odbyło się wyjazdowe spotkanie senatorów studenckich, podczas którego wypracowano szczegółowy harmonogram prac na rok 2009 oraz strategię niezbędnych działań Samorządu na najbliższe lata. W dniach 27.02-01.03.2009 r. przedstawiciele SSPW uczestniczyli w XV Krajowej Konferencji Tematycznej Parlamentu Studentów RP w Kościelisku, na której delegaci samorządów studenckich z całej Polski dyskutowali z zaproszonymi gośćmi, m.in. z panią wiceminister prof. Grażyną Prawelską-Skrzypek, na temat opublikowanego przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego pakietu „Partnerstwo dla wiedzy".

■ 3.03.2009 r. odbyło się pierwsze posiedzenie Komisji Kultury, na którym przedstawiono budżet na rok 2009, zasady dofinansowania projektów z Komisji Kultury, poruszono również temat Juwenaliów, balów połowinkowych oraz szkolenia członków KK.

■ 07.03.2009 r. odbyło się szkolenie Komisji Finansowo-Gospodarczej Samorządu Studentów. Uczestnicy szkolenia zapoznali się z regulaminami niezbędnymi do pracy Komisji oraz z systemem eWniosek2. Mamy nadzieję, że efekty szkolenia będą widoczne w sprawnej pracy Komisji.

■ 17.03.2009 r. odbyło się posiedzenie Komisji Socjalnej, na którym członkowie KS podzieli się na zespoły robocze, w których realizowane będą zadania - takie jak poprawa informacji o sprawach socjalnych na PW lub przygotowanie serii szkoleń dla nowych studentów.

■ 19.03.2009 r. odbyło się posiedzenie Parlamentu Studentów, podczas którego został przedstawiony harmonogram prac Kolegium Senatorów Studenckich, powołano grupy robocze mające zająć się sprawami dotyczącymi sponsoringu, prawa oraz Święta Politechniki Warszawskiej. Omówiono także informacje na temat Forum Uczelni Technicznych i Porozumienia Uczelni Warszawskich oraz wybrano Komisję Regulaminową w składzie: Łukasz Drożdż – przewodniczący, Krzysztof Baczewski, Łukasz Michalak, Rafał Sujka, Michał Waś. Dokonano również wyboru przedstawicieli do Rady Bibliotecznej. Zostali nimi: Magda Ziółkowska i Piotr Kraszewski. Przyjęto także stanowisko Parlamentu w sprawie proponowanego przez MNiSW pakietu „Partnerstwo dla wiedzy".

■ 23.03.2009 r. odbyło się drugie w tej kadencji posiedzenie Rady Kół Naukowych, podczas którego miała miejsce prezentacja projektów kół naukowych. Po prezentacji odbyło się głosowanie, które wyłoniło cztery najlepsze projekty zgłoszone przez koła: SKAP, SAE, Robomatic oraz KNL.

■ 26.03.2009 r. odbyło się posiedzenie Komisji Dydaktycznej, na którym podsumowano szkolenie jej członków, które odbyło się w dniach 6-8 marca w Jadwisinie. Rozmawiano także na temat obowiązkowych praktyk studenckich oraz Regulaminu Biblioteki Głównej PW.

...Rady Doktorantów

■ Do 5.04.2009 r. trwała rejestracja na II Interdyscyplinarne Warsztaty Matematyczne organizowane przez Radę Doktorantów Wydziału Matematyki i Nauk Informacyjnych. Impreza, która odbędzie się w dniach 23-26 kwietnia w Będlewie koło Poznania, adresowana jest przede wszystkim do młodych matematyków, ale otwarta jest równocześnie dla doktorantów i młodych naukowców innych kierunków technicznych, którzy wykorzystują w swoich badaniach metody matematyczne lub też pragną poszerzyć wiedzę w różnych dziedzinach matematyki.

Oprac. zibi

Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej postanowieniem z 13 stycznia 2009 roku nadał tytuł naukowy profesora nauk technicznych prof. nzw. dr. hab. inż. **Marianowi KWIETNIEWSKIEMU** na Wydziale Inżynierii Środowiska.

Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej postanowieniem z 11 lutego 2009 roku nadał tytuł naukowy profesora nauk fizycznych prof. nzw. dr. hab. inż. **Andrzejowi KOŁODZIEJCZYKOWI** na Wydziale Fizyki.

Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej postanowieniem z 11 lutego 2009 roku nadał tytuł naukowy profesora nauk technicznych prof. nzw. dr. hab. inż. **Zbigniewowi Aleksandrowi LOZIA** na Wydziale Transportu.

Na stanowisko profesora zwyczajnego zostali mianowani przez Rektora PW od 1 marca 2009 roku: prof. dr hab. **Jan PLUTA** w Zakładzie Fizyki Jądrowej na Wydziale Fizyki, prof. dr hab. inż. **Remigiusz RAK** w Zakładzie Systemów Informacyjno-Pomiarowych w Instytucie Elektrotechniki Teoretycznej i Systemów Informacyjno-Pomiarowych na Wydziale Elektrycznym.

Na stanowisko profesora nadzwyczajnego – na czas nieokreślony – został mianowany przez Rektora PW od 1 kwietnia 2009 roku prof. nzw. dr hab. inż. **Krzysztof ZAREMBA** w Zakładzie Elektroniki Jądrowej i Medycznej w Instytucie Radioelektroniki na Wydziale Elektroniki i Technik Informacyjnych.

Na stanowisko profesora nadzwyczajnego od 1 marca 2009 roku do 28 lutego 2014 roku zostali mianowani przez Rektora PW: dr hab. **Małgorzata IGALSON** w Zakładzie Półprzewodników na Wydziale Fizyki, dr hab. inż. **Yevhen YASHCHYSHYN** w Zakładzie Radiokomunikacji w Instytucie Radioelektroniki na Wydziale Elektroniki i Technik Informacyjnych.

Informacje

■ 27–28 lutego 2009 roku w Akademii Humanistycznej w Pułtusku odbyło się kolejne posiedzenie Prezydium KRASP. Omawiano m.in. propozycje Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego zawarte w dokumencie: „Partnerstwo dla wiedzy: Nowy model kariery akademickiej."

■ 11 marca 2009 roku w Pałacu Prezydenckim odbyła się uroczystość wręczenia orderów i odznaczeń kobietom, które wniosły znaczący wkład w promocję polskiej myśli naukowej i technicznej. Prof. **Ewa Kasprzycka** z Wydziału Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii w Płocku otrzymała z rąk Prezydenta RP **Lecha Kaczyńskiego** Krzyż Kawalerski Orderu Odrodzenia Polski.

■ 11–13 marca 2009 roku w Warszawie odbyło się II Międzynarodowe Forum „Zarządzanie własnością intelektualną kluczem do konkurencyjnej gospodarki" zorganizowane przez Partnerstwo UJ, UW, PW, SGH, SGGW, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Polską Izbę Gospodarczą Zaawansowanych Technologii, Związek Banków Polskich, NOT, Regionalny Związek Pracodawców w Łodzi, US–Polish Trade Council. Drugiego dnia Politechnika Warszawska pełniła rolę gospodarza seminarium.

■ 13 marca 2009 roku w Nowym Jorku zostało podpisane porozumienie z Radą Polskich Inżynierów w Ameryce Północnej, w którym zobowiązaliśmy się do zorganizowania na Politechnice Warszawskiej w dniach 8–10 września 2010 roku I Światowego Zjazdu Inżynierów Polskich.

■ W konkursie „Innowator Mazowsza", zorganizowanym przez Samorząd Województwa Mazowieckiego, wyróżnienie w kategorii Innowacyjny Młody Naukowiec otrzymał dr inż. **Jan Kondracki**, adiunkt w Zakładzie Silników Lotniczych Instytutu Techniki Cieplnej, za pracę „Badania eksperymentalne i symulacyjne numeryczne procesu inicjacji wirującej detonacji gazowej".

■ Prof. **Władysław Findeisen** otrzymał Nagrodę im. Aleksandra Gieysztora przyznaną przez czasopismo „Przegląd Wschodni" za wieloletnie przewodniczenie Kasie im. Józefa Mianowskiego.

■ Prof. **Waldemar Jędral** z Wydziału Mechanicznego Energetyki i Lotnictwa został powołany na Rzecznika Dyscyplinarnego Komisji Dyscyplinarnej działającej przy Radzie Głównej Szkolnictwa Wyższego, na kadencję 2009–2012.

■ Stowarzyszenie „Serce za serce" przyznało Politechnice Warszawskiej dyplom za pomoc okazaną podczas Wielkiej Akcji Dożywiania Dzieci w Domach Dziecka.

■ Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego 25 lutego 2009 roku przyznało Politechnice dotację w wysokości 4,8 mln PLN na dofinansowanie inwestycji pn. Modernizacja budynku przy ul. Bytnara 25 na Uczelniane Centrum Badawcze „Materiały Funkcjonalne" i „Zrównoważone Systemy Energetyczne".

Obrady

■ Senat wysłuchał informacji przewodniczącego Senackiej Komisji ds. Mienia i Finansów prof. **Jana Szlagowskiego** dotyczącej propozycji podziału dotacji dydaktycznej na rok 2009. Senatorzy zgłosili wiele uwag i spostrzeżeń w tej kwestii.

■ Długą i burzliwą dyskusję poprzedziło podjęcie uchwały w sprawie podziału środków na badania własne. W komentarzu wstępnym Rektor przypomniał, że w tym roku Uczelnia uzyskała na badania własne 44% dotacji ubiegłorocznej, a po odliczeniu środków na zadania realizowane przez Centralny Ośrodek Informatyki na rok 2009 mamy zaledwie 36% kwoty, jaką dysponowaliśmy w ubiegłym roku. Rektor podkreślił, że ten drastyczny spadek wynika ze świadomej polityki MNiSzW, przeciwko której ostro zaprotestowała KRASP. Po dyskusji została przyjęta uchwała, w myśl której środki przeznaczone na badania własne pozostają w dyspozycji Rektora i będą rozdzielone w trybie konkursowym na zadania ogólnouczelniane związane z Uczelnianymi Programami

Z obrad Senatu

Siódme w XLVII kadencji posiedzenie Senatu odbyło się 25 marca 2009 roku

Badawczymi, działalnością Studenckich Kół Naukowych oraz realizacją badań w ramach przewodów doktorskich i habilitacyjnych.

■ Prof. **Andrzej Chudzikiewicz**, przewodniczący Rektorskiej Komisji ds. Bezpieczeństwa, poinformował Senat o stanie bezpieczeństwa na Uczelni w roku 2008. Z zadowoleniem stwierdził, że o połowę zmniejszyły się kradzieże i rozboje. Zmniejszyła się też liczba zdarzeń przestępczych odnotowanych na terenie akademików, co jest m.in. efektem aktywnej działalności Samorządu Studentów i Rad Mieszkańców oraz dobrej współpracy przy interwencjach Straży Akademickiej. Nadal niepokoją jednak przypadki handlu i wytwarzania narkotyków na terenie akademików oraz znajdowania śladów bytności narkomanów na Terenie Głównym. Ogólny wzrost zdarzeń przestępczych na tym terenie jest wynikiem bytności osób z zewnątrz i coraz większej czujności Straży Akademickiej.

■ W związku z przedstawionymi przez MNiSzW nowymi projektami legislacyjnymi zawartymi w dokumencie pt. „Partnerstwo dla wiedzy. Nowy model kariery akademickiej" Senat zajął się kwestiami dotyczącymi zmian procedury habilitacyjnej. Po wnikliwej dyskusji i wprowadzeniu kilku uzupełnień, jednomyślnie przyjął stanowisko, w którym zaczął od stwierdzenia, że proponowane zmiany dotyczą nie tylko skrócenia i uproszczenia przewodu habilitacyjnego – co zasługuje na poparcie – ale też fundamentalnych zasad funkcjonowania uczelni akademickich, związanych z ich autonomią.

(...) Odebranie radom wydziałów uprawnień do nadawania stopnia doktora habilitowanego oznacza bezprecedensowe ograniczenie autonomii uczelni akademickich, sprzeczne z polską tradycją akademicką, sięgającą II Rzeczpospolitej. Odpowiednie zapisy ustawy z dnia 13 lipca 1920 r. o szkołach akademickich stanowiły: „Art. 3 Szkoły akademickie posiadają prawo udzielania stopni akademickich zawodowych i naukowych..." i Art. 32: „Do zakresu działania rad wydziałowych należy: (...) 3) załatwianie spraw habilitacyjnych". Później potwierdziła to ustawa z dnia 15.03.1933 r. (...) – można przeczytać w przyjętym dokumencie.

I dalej:

(...) Najważniejszą, nieakceptowaną zmianą jest przekształcenie akademickiego przewodu habilitacyjnego w formalno–administracyjną procedurę, w której możliwe byłoby nadanie stopnia doktora habilitowanego, na podstawie oceny punktowej, nawet bez osobistego kontaktu z habilitantem, w sposób pozbawiający go podmiotowości w postępowaniu. Najcenniejszą częścią przewodu habilitacyjnego jest dyskusja naukowa podczas kolokwium, dotycząca zarówno osiągnięć habilitanta w określonej dyscyplinie, jak też rozwoju samej dyscypliny naukowej, nowości, trendów, związków interdyscyplinarnych. Niezwykle cenny jest udział w kolokwium recenzentów reprezentujących inne ośrodki naukowe – nie tylko w roli oceniających habilitanta, ale też jako uczestników twórczej dyskusji naukowej, dzięki której dochodzi do wymiany poglądów i doświadczeń, a także nawiązywana jest współpraca między różnymi środowiskami naukowymi. (...)

W końcowej części dokumentu Senat PW zadeklarował udział w dyskusji dotyczącej modelu kariery naukowej, wyrażając przekonanie, że zmiany legislacyjne w tej materii powinny być przygotowywane w sposób szczególnie rzetelny i poprzedzone wnikliwą dyskusją środowiskową.

EWA CHYBIŃSKA

Kronika wydarzeń w PW

4.03.2009 r. **Polityka energetyczna.** W Małej Auli PW odbyła się konferencja „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku" z udziałem wicepremiera, ministra gospodarki Waldemara Pawlaka. Szczegóły polityki energetycznej kraju przedstawił Zbigniew Kamieński, dyrektor Departamentu Energetyki MG. Omówił jej sześć podstawowych kierunków, jakim jest poprawa efektywności energetycznej, wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii, dywersyfikacja struktury wytwarzania m.in. poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej, rozwój wykorzystania źródeł odnawialnych oraz konkurencyjnych rynków paliw i energii, a także ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko. Organizatorem konferencji było Uczelniane Centrum Badawcze Energetyki i Ochrony Środowiska PW.

Fot. 1

10.03.2009 r. **Dzień Fotografii.** Erasmus Student Network i Klub Filmowo-Fotograficzny „Focus" zaprosił studentów do fotografowania. W Dużej Auli PW zaaranżowane zostało studio fotograficzne, w którym można było zrobić zdjęcia modelce. Można było także porozmawiać z członkami klubu fotograficznego i wziąć udział w warsztatach fotograficznych. Głównym celem tego wydarzenia była promocja konkursu fotograficznego „Discover Europe" organizowanego przez ESN. W konkursie wyłaniane są najlepsze zdjęcia przedstawiające Polskę oraz inne kraje europejskie. Ma on na celu pokazanie Europy i różnic kulturowych oczyma zarówno polskich, jak i zagranicznych studentów, w tym studentów wyjeżdżających na wymiany i stypendia. **(Fot. 1)**

11.03.2009 r. **Uznanie dla wynalazczyń.** Podczas uroczystości w Pałacu Prezydenckim, prezydent RP Lech Kaczyński wręczył ordery i odznaczenia dwunastu kobietom, które wniosły znaczący wkład w promocję polskiej myśli naukowej i technicznej. Wśród wyróżnionych znalazła się prof. Ewa Kasprzycka z Instytutu Inżynierii Mechanicznej Wydziału Budownictwa Mechaniki i Petrochemii w Płocku, twórczyni technologii chromowania próżniowego, która została odznaczona Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski.

12.03.2009 r. **Energia i czyste technologie.** W Sali Senatu odbyła się konferencja „Energia i czyste technologie Program Ramowy". Spotkanie zorganizowane przez Politechnikę Warszawską i Stowarzyszenie Absolwentów i Przyjaciół PW, w ramach międzynarodowego forum „IP Management – the key to Competitive Economy", otworzył prorektor prof. Tadeusz Kulik. Gościem specjalnym była Jolanta Hibner poseł na Sejm RP, członek sejmowej Komisji Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa. Inauguracyjny referat wygłosił prof. Tadeusz Skoczkowski – prezes Krajowej Agencji Poszanowania Energii, a następnie Mariusz Frankowski z Urzędu Marszałkowskiego przedstawił politykę regionalną dotyczącą bezpieczeństwa energetycznego. W dalszej części referaty wygłosili polscy i zagraniczni przedstawiciele środowisk naukowych i biznesowych. Podczas trwania tego spotkania odbyła się także konferencja prasowa prezesa Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, dr Jana Rączki, w czasie której zostało ogłoszone uruchomienie nowych programów funduszu.

Fot. 2

12.03.2009 r. **K! Sarmatia.** W Dużej Auli Wydziału Fizyki Politechniki Warszawskiej otwarto wystawę fotograficzną poświęconą Korporacji Akademickiej Sarmatia. Zaprezentowano zdjęcia współczesne i historyczne dotyczące stulecia najstarszej organizacji studenckiej na PW. Celem jej działania jest kształtowanie silnych i prawych osobowości, szczerych postaw patriotycznych oraz przyjaźni między korporantami. Podstawową formą jej działalności są cotygodniowe spotkania edukacyjne i towarzyskie.

14.03.2009 r. **Dzień Pi na MiNI.** W geometrii euklidesowej pi jest równe stosunkowi długości obwodu koła do długości jego średnicy. Liczba ta, zwana też ludolfiną, ma swoich wielbicieli, którzy 14 marca (amerykański zapis daty to 3.14) świętują Międzynarodowy Dzień Liczby Pi. Obyczaj dotarł i do nas – w tym roku obchody zorganizował również Wydział Matematyki i Nauk Informacyjnych PW. O godzinie pi – 3.14 1:59 – rozpoczął je konkurs mailowy, w którym należało rozwiązać zagadkę z pi w tle. W Pi-Biegu, czyli biegu o puchar dziekana MiNI, odważyło się wystartować znacznie mniej zawodników niż 3,14, ale udało się im obiec Gmach Fizyki trzy razy i obaj zajęli medalowe miejsca. Była też akcja „Pi w mieście", czyli poszukiwanie liczby pi połączone z konkursem fotograficznym oraz wykład popularnonaukowy i wypisywanie najdłuższego rozwinięcia liczby pi. Dzień zakończyła impreza w klubie Remont z konsumpcją potraw i napojów zaczynających się na pi. **(Fot. 2)**

Fot. 3

18.03.2009 r. **Polska-Wschód.** Przedstawiciele instytucji naukowych i organizacji od lat uczestniczących w projektach polsko–ukraińskiej i polsko-białoruskiej współpracy w obszarze zaawansowanych technologii spotkali się na Politechnice Warszawskiej. Celem konferencji, zatytułowanej „Współpraca partnerów polskich i z krajów Europy Wschodniej dla rozwoju gospodarki – doświadczenia, nowe wyzwania i możliwości", było przedstawienie polskim pracownikom sfery B+R najlepszych przykładów tej współpracy i zaproszenie do wzięcia udziału w kolejnych działaniach. Przedstawiony został także stan przygotowań do II Forum Dni Nauki i Technologii Polska-Wschód. Spotkanie rozpoczął Tadeusz Walasek, dyrektor Centrum Transferu Technologii PW, a otworzyli je prof.

Jan Szmidt, dziekan Wydziału Elektroniki i Technologii Informacyjnych PW oraz Wacław J. Białkowski, prezes Stowarzyszenia Innowacyjna Polska Wschodnia – chairman Forum. **(Fot. 3)**

19.03.2009 r. **Elektroniczny język.** Do przeprowadzenia analizy chemicznej związku, polegającej na określeniu jakości i ilości jego składników, niezbędne jest laboratorium wyposażone w skomplikowaną aparaturę. Przy tym jest to proces wieloetapowy i wymaga wcześniejszego przygotowania próbki. Alternatywą może stać się elektroniczny język, nad którym prace rozpoczęto 20 lat temu. Najnowsze wyniki prac dotyczących urządzenia zaprezentował słuchaczom Konwersatorium Politechniki Warszawskiej prof. Wojciech Wróblewski z Wydziału Chemicznego w odczycie „Elektroniczny język". Podstawą urządzenia są miniaturowe sensory chemiczne charakteryzujące się wysokim poziomem selektywności, dzięki którym wykonanie analizy chemicznej będzie o wiele szybsze i łatwiejsze. Tego typu układy są

Fot. 4

już produkowane i stosowane, najczęściej przez przemysł spożywczy. Stosowane są do kontrolowania jakości, pochodzenia i świeżości produktów. Sensory chemiczne mogą być także wykorzystywane w medycynie do nieinwazyjnej diagnostyki, w monitoringu zanieczyszczeń środowiska oraz przez przemysł chemiczny. **(Fot. 4)**

21–22.03.2009 r. **Politechnika zaprasza.** Podczas tradycyjnych „Drzwi Otwartych Politechniki Warszawskiej" można było uzyskać informacje o kierunkach studiów na wszystkich wydziałach. Ich stoiska zostały ustawione w Dużej Auli, gdzie kandydaci na studia mogli dowiedzieć się od studentów i wykładowców o organizacji nauczania i perspektywach zatrudnienia po zakończeniu studiów, a przede wszystkim zapoznać się ze specyfiką studiów na każdym z wydziałów. Oprócz ogólnego spotkania odbyły się również spotkania informacyjne na wydziałach połączone z ich zwiedzaniem.

24–25.03.2009 r. **Targi po raz szesnasty.** Prawie siedemdziesiąt największych polskich i europejskich firm wzięło udział w 16. edycji Inżynierskich Targów Pracy. Odwiedzający w tym czasie Dużą Aulę PW mieli okazję porozmawiać o praktykach lub pracy w renomowanych firmach i zapytać o wymagania potencjalnych pracodawców. Mogli też wziąć udział w bezpłatnych warsztatach organizowanych przez firmy prezentujące swoje oferty na targach. Tematyka szkoleń w „Akademii Wiedzy Inżynierskiej" obejmowała kwestie związane z przygotowaniem do rozmowy kwalifikacyjnej, budowaniem kariery w zawodzie inżyniera oraz pracą w konkretnych branżach. Zorganizowany też został plebiscyt „Pracodawca dla inżyniera", w którym wyłoniono firmę dysponującą najatrakcyjniejszą ofertą pracy dla studenta i zapewniającą mu możliwość rozpoczęcia obiecującej kariery zawodowej. Wybór należał do studentów biorących udział w programie „Cel: Inżynier". **(Fot. 5)**

25.03.2009 r. **Wszechnica na WEiTI.** „O tranzystorze i prawie Moore'a, czyli jak półprzewodniki pomagają tworzyć społeczeństwo informacyjne" – to tytuł wykładu prof. Andrzeja Jakubowskiego, inaugurującego działalność Wszechnicy na Wydziale Elektroniki i Technik Informacyjnych. Ma ona na celu zainteresowanie młodzieży ze szkół średnich dziedzinami wiedzy, którymi zajmują się pracownicy wydziału. Pierwszy cykl, przewidziany na rok 2009, obejmie 10 wykładów.

28.03.2009 r. **CambridgePYTHON 2009.** W Małej Auli PW odbyła się inauguracja projektu „CambridgePYTHON 2009". W ramach projektu powstała Akademia Innowacji, czyli cykl warsztatów i wykładów prowadzonych przez przedstawicieli świata biznesu i nauki. Są one skierowane do studentów i młodych naukowców Politechniki Warszawskiej, Uniwersytetu Warszawskiego, Polskiej Akademii Nauk oraz wszystkich, którzy chcieliby się dowiedzieć więcej o innowacyjności i komercjalizacji nauki. Zajęcia pomogą zdobyć wiedzę niezbędną do założenia i prowadzenia innowacyjnego biznesu. Organizatorzy przygotowali również specjalną grę inwestycyjną VCR – Venture Capital Research, która jest zbliżona do gry giełdowej polegającej na „wirtualnym" inwestowaniu w spółki dopuszczone do publicznego obrotu. W programie uczestniczą przedstawiciele świata biznesu, nauki, funduszy Venture Capital, Business Angels oraz konsultanci znanych firm doradczych.

31.03.2009 r. **Zakończenie projektu.** Dobiegła końca realizacja trwającego

Fot. 5

przez ostatnie 4 lata projektu inwestycyjnego pt. „Budowa Centrum Syntezy i Badań Materiałów Wysokoenergetycznych dla potrzeb Bezpieczeństwa Procesów Chemicznych i Obronności Kraju". Z tej okazji w sali seminaryjnej Zakładu Materiałów Wysokoenergetycznych, mieszczącego się w Gmachu Technologii Chemicznej, odbyło się uroczyste spotkanie. Wzięli w nim udział: dziekan Wydziału Chemicznego prof. Zbigniew Brzózka i prodziekani oraz Marianna Frydrycka z inspektoratu BHP, Janusz Płonczyński zajmujący się ochroną przeciwpożarową, a także pracownicy i doktoranci Wydziału Chemicznego. Kierownik Zakładu Materiałów Wysokoenergetycznych, prof. Andrzej Książczak, przedstawił zarys historii Gmachu Technologii Chemicznej. Autor projektu modernizacji wnętrz zakładu, architekt Edward Wysocki, przyznał, że remont nie był łatwy, ponieważ trzeba było sprostać wymogom stawianym przez konserwatora zabytków. Jednakże udało się przystosować pomieszczenia do współczesnych potrzeb pracowników i studentów oraz nowych przepisów. Są już go-

Fot. 6

towe plany rewitalizacji pozostałej części budynku i odtworzenie charakteru wnętrz, jakim Gmach Technologii Chemicznej mógł poszczycić się przed wojną. **(Fot. 6)**

Oprac. ANNA ABRAMCZYK

Fot. Anna Abramczyk, Joanna Majewska

Inżynier humanista

Nowoczesna technika silnie wpływa na życie ludzi, a to wymaga przygotowania inżynierów nie tylko do rozwiązywania problemów czysto technicznych.

Jeżeli technika ma dobrze służyć człowiekowi, należy ją „uczłowieczyć" i uwzględnić aspekty humanizacji techniki w kształceniu technicznym. Znaczenie humanizacji w toku nauki na uczelni technicznej można prześledzić na przykładzie inżynierów budownictwa.

Są oni twórcami obiektów, które z założenia mają być użyteczne – służyć człowiekowi do zaspokajania określonych potrzeb. Jako wykonujący zawód zaufania publicznego, od których wymaga się profesjonalizmu, uczciwości, rzetelności i odpowiedzialności zawodowej, powinni w procesie edukacji zostać właściwie ukształtowani etycznie i zdobyć świadomość roli, jaką mają do spełnienia oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

Powinny to być osoby wrażliwe społecznie, kulturowo i estetycznie. Istotnym elementem takiego ich ukształtowania jest znajomość procesów komunikacji społecznej, historii sztuki i architektury.

Prof **Roman Marcinkowski** z Instytutu Budownictwa PW w Płocku, autor referatu „Humanistyczne aspekty przygotowania zawodowego inżyniera budownictwa", zauważa, że w kształceniu politechnicznym nie docenia się komunikacji społecznej, choć jest ona ważnym czynnikiem prawidłowych relacji inżyniera ze społeczeństwem. Świadomość błędów i zakłóceń oraz roli form i zasad procesu komunikowania się, tego, jak oddziałuje komunikacja werbalna i niewerbalna, wyraźnie pomaga funkcjonować jednostce w społeczeństwie. Ułatwia także poznawanie różnych uwarunkowań wykonywania swojego zawodu.

Menedżer w budownictwie

Po skończeniu studiów inżynierowie budownictwa powinni być również przygotowani do kierowania zespołami ludzi i firmą budowlaną, umieć organizować i zarządzać produkcją budowlaną. Podstawą ich przygotowania do roli menadżerów jest – w ujęciu humanistycznym – psychologia i socjologia zarządzania. Wymaga się od nich, jako kierowników, twórczego myślenia, inspirowania podległych im osób, wysuwania pomysłów, tworzenia klimatu do realizacji zadań stawianych przed zespołem.

Odpowiednio wykwalifikowany menadżer powinien być w stanie oceniać psychologiczne zachowania się człowieka w organizacji, wpływ grupy na jednostkę, znaczenie czynników biograficzno-profesjonalnych, inteligencję ogólną i emocjonalną, znać pozytywne i negatywne elementy kierowania grupą, psychologiczne uwarunkowania zachowania się kierowników, style i techniki kierowania, zagrożenia konfliktem i sposoby ich rozwiązywania.

Dobry inżynier kierownik musi umieć rozwiązywać problemy, podejmować decyzje, radzić sobie ze stresem, być asertywny, samodzielny, twórczy, komunikatywny, odważny, przedsiębiorczy, być w stanie uzyskać autorytet nieformalny.

Realizacja przedsięwzięć budowlanych, poza aspektami technicznymi, wymaga także rozwiązywania problemów organizacyjnych, ekonomicznych, prawnych, społecznych.

Niedocenianie zagadnień środowiskowych prowadzi do napięć społecznych i konfliktów.

(...) Rozumienie aspektów społecznych i środowiskowych budownictwa jest tak samo ważne jak znajomość technik projektowania, budowania i eksploatowania obiektów budowlanych (...) – stwierdza prof. Marcinkowski i zapowiada stworzenie nowej formy kształcenia zawodowego inżynierów budownictwa w zakresie zrównoważonego rozwoju na Politechnice w Płocku.

Zrównoważony rozwój ma – według definicji – zaspokajać obecne potrzeby, nie zagrażając możliwościom ich zaspokojenia przyszłym pokoleniom. Rozwiązaniem ma być prośrodowiskowe budownictwo oparte na nowoczesnych technologiach wytwarzania wyrobów budowlanych, projektowaniu i wznoszeniu budowli oraz ich przemyślanej eksploatacji.

Rozumienie aspektów społecznych i środowiskowych budownictwa jest tak samo ważne, jak znajomość technik projektowania, budowania i eksploatowania obiektów budowlanych.

Nowa specjalność, powstająca na kierunku budownictwo, nazwana wstępnie „budownictwo zrównoważonego rozwoju", ma przygotowywać absolwentów o szerokiej wiedzy i umiejętnościach w kształtowaniu oraz stosowaniu przyjaznych środowiskowo technicznych rozwiązań budowlanych.

Nieustająca socjalizacja

Oczywiście nie tylko inżynierowie budownictwa powinni posiadać wiedzę humanistyczną i umiejętności społeczne.

Socjalizacja, czyli proces nabywania przez jednostkę systemu wartości, norm oraz wzorów zachowań, obowiązujących w danej zbiorowości, trwa przez całe życie, zatem i w okresie studiów. Jednakże – w zależności od etapu życia – zmienia się jego specyfika, tempo i natężenie.

Socjalizacja pierwotna, przypadająca na niemowlęctwo i wczesne dzieciństwo, przebiega głównie w środowisku rodzinnym oraz najbliższym kręgu społecznym. We wtórnej, w okresie dorastania oraz dorosłym życiu, największy wpływ na człowieka ma szkoła, media, grupy rówieśnicze, praca, instytucje religijne, sąsiedztwo, organizacje rekreacyjne itp. W toku socjalizacji jednostka przyswaja sobie wiedzę i umiejętność grania ról społecznych, czyli na przykład umiejętność bycia kolegą, studentem, synem, pracownikiem czy też szefem. Uczy się spełniać swoim zachowaniem oczekiwania innych i przystosować swoje postępowania do postępowań innych.

Wiedza ta ułatwia współdziałanie ludzi i pozwala rozwijać kompetencje społeczne, decydujące o skuteczności, sprawności i efektywności działań. Nie można zatem przecenić wagi i znaczenia nauk społecznych na studiach politechnicznych, stwierdza **Bożena Chorosińska** z Kolegium Nauk Ekonomicznych i Społecznych PW w Płocku, w referacie „Znaczenie kompetencji społecznych dla rozwoju studenta".

Pojęcie kompetencji społecznej wprowadził do psychologii – w roku 1959 – **Robert White**.

Zawód inżyniera wymaga nie tylko wiedzy technicznej i technologicznej, ale też umiejętności menedżerskich, ekonomicznych, społecznych i humanistycznych.

Celem inżyniera humanisty powinno być służenie ludziom poprzez technikę

Ujmował ją jako umiejętność, która przyczynia się do skutecznej interakcji z otoczeniem i utożsamiał ze społecznymi umiejętnościami.

Kompetencje społeczne oznaczają zdolność do efektywnej współpracy z innymi i oddziaływania poprzez inne osoby. To także umiejętność zrozumienia działania innych osób, także z różnych kręgów kulturowych. Kompetencje te są wręcz niezbędne w przypadku pracy wymagającej obcowania z ludźmi. Składa się na nie asertywność, kontakty interpersonalne i efektywność zachowań w sytuacji ekspozycji społecznej. Osoby sprawnie posługujące się tymi kompetencjami, rozwijające je w toku swojego życia, znacznie łatwiej osiągają sukcesy we wszystkich sferach życia, od rodzinnego, przez towarzyskie, po zawodowe. Umiejętność wywierania wpływu społecznego, pracy w zespole, negocjacji, umiejętności komunikacyjne lub empatia mają bowiem wpływ na ponadprzeciętne wykonanie pracy.

Pomost

Rozszerzanie programów nauczania w szkołach technicznych o przedmioty humanistyczne zostało zapoczątkowane na ziemiach polskich na przełomie XVII i XVIII wieku. Po odzyskaniu przez Polskę niepodległości tradycja ta została przejęta przez wyższe polskie uczelnie techniczne. Po wieloletnim okresie niewoli istniała potrzeba wprowadzenia przedmiotów przybliżających rodzimą tradycję i zwyczaje. Pisze o tym dr **Marek Jakubiak** z Wydziału Administracji i Nauk Społecznych PW, w referacie „Dzieje humanistycznego kształcenia inżynierów w dwudziestym wieku na przykładzie polskich uczelni technicznych". I zwraca uwagę, że:

(...) Prekursorem we wprowadzaniu przedmiotów humanistycznych okazała się Politechnika Warszawska, w której już od 1915 r. na mocy Statutu Beselera, zajęcia z charakteryzowanej dziedziny mogły być wykładane w języku polskim. Do najważniejszych należały prawoznawstwo, przedmioty ekonomiczno-społeczne oraz lektoraty z języków obcych nowożytnych.(...)

W pozostałych uczelniach technicznych – Akademii Górniczej (później Akademii Górniczo-Hutniczej) i na Politechnice Lwowskiej – zajęcia o profilu humanistycznym i społecznym zostały wprowadzone w latach 1919–1921.

Socjalizacja – będąca procesem nabywania przez jednostkę systemu wartości, norm oraz wzorów zachowań obowiązujących w danej zbiorowości – trwa przez całe życie, również w okresie studiów.

Po zakończeniu II wojny światowej na wszystkich wydziałach PW prowadzono zajęcia z podstaw marksizmu, ekonomii politycznej oraz wychowania fizycznego. Z początkiem lat sześćdziesiątych na niektórych wydziałach dodano cykl wykładów poświęcony technice pracy umysłowej i metodyki racjonalnego uczenia się.

W latach siedemdziesiątych rozpoczął działalność Instytut Nauk Ekonomiczno-Społecznych, jednostka pozawydziałowa, w której ofercie dodatkowo znalazła się filozofia i historia gospodarcza.

Transformacja ustrojowo–społeczna w Polsce po roku 1989 wniosła do szkolnictwa wyższego, technicznego wiele korzystnych zmian. Wiedza humanistyczna przekazywana studentom stała się ważnym ogniwem w procesie rozumienia istoty zachodzących przemian w polityce, gospodarce rynkowej i rzeczywistości społecznej.

Wymownym przykładem jest krakowska AGH, gdzie w roku 2001 powstał Wydział Nauk Społecznych Stosowanych, który obecnie nosi nazwę: Wydział Humanistyczny. Jego powołanie było odpowiedzią na zmieniające się pod wpływem procesów globalizacyjnych i rozwoju technologicznego realia społeczne i gospodarcze. Stworzenie w uczelni technicznej takiego wydziału było wyrazem konieczności poszukiwania nie tylko nowych obszarów badawczych na styku humanistyka–technika, ale również tworzenia nowych specjalizacji na dotychczasowych kierunkach kształcenia. Wydział kształci specjalistów łączących wiedzę z zakresu nauk społecznych z umiejętnościami wykorzystania nowych technologii informacyjnych i komunikacyjnych w różnych sferach życia publicznego i gospodarczego. Jak można przeczytać na stronie internetowej wydziału, został on pomyślany jako „twórczy pomost pomiędzy tradycyjnym uniwersyteckim wykształceniem, a skoncentrowanymi na najnowszych technologiach studiami inżynierskimi".

Niektórzy lubią HES-y

Na Politechnice Warszawskiej, od roku 1998, Instytut Nauk Ekonomiczno-Społecznych funkcjonował na prawach wydziału pod nazwą Kolegium Nauk Społecznych i Administracji PW. Prowadził na poszczególnych wydziałach zajęcia obejmujące różne zagadnienia z zakresu prawa i administracji, samorządu terytorialnego, socjologii, historii architektury, historii gospodarczej, historii filozofii, etyki, dziejów kultury lub demokracji. Przedmioty te wykładane były też dla studentów Kolegium, na kierunku „administracja". Podobną rolę pełni Kolegium Nauk Ekonomicznych i Społecznych w Szkole Nauk Technicznych i Społecznych Politechniki Warszawskiej w Płocku, które oferuje zajęcia z międzynarodowych stosunków gospodarczych, polityki ekonomicznej i społecznej, języków obcych, historii myśli ekonomicznej.

Od wielu lat poszerzane są programy nauczania przedmiotów humanistycznych, początkowo o zajęcia z ekonomii i zarządzania procesami produkcji. Z czasem oferta powiększyła się o socjologię, filozofię, prawo, historię itp.

Obecnie w Warszawie działalność Kolegium NSiA kon-

tynuuje Wydział Administracji i Nauk Społecznych, który oferuje studentom pozostałych wydziałów do wyboru 44 programy w takich dyscyplinach, jak: makro- i mikroekonomia, socjologia organizacji, socjologia mieszkalnictwa i psychologia społeczna, zarządzanie i prawo, filozofia, historia techniki, ergonomia oraz interdyscyplinarny program dotyczący ekonomicznych, socjologicznych, filozoficznych i prawnych aspektów procesów i strategii integracji europejskiej.

– *W ofercie dydaktycznej wydziału brakuje jeszcze zajęć z retoryki, nauki przekazywania wiedzy i stosownych form ekspresji* – zauważa prof. **Władysław Wieczorek**, prorektor PW ds. studenckich. – *Istnieje konieczność zarówno w czasie studiów, jak i później w pracy zawodowej, umiejętnego „sprzedania" siebie, jako specjalisty, oraz swojego produktu. U nas nie uczy się sposobów prezentacji w czasie wykładów, seminariów, konferencji. Stąd różnica między naszymi studentami a zachodnioeuropejskimi czy też amerykańskimi, którzy czują się bardziej pewnie przed szerszym audytorium. Lepszy produkt wypada blado, kiedy prezentacja jest pozbawiona ekspresji i nie jest ciekawa.*

Zarządzanie staje się ważnym obszarem kształcenia na uczelniach technicznych, które tworzą szkoły menedżerskie albo biznesu, czy też wydziały zarządzania. Na Politechnice Warszawskiej Szkoła Biznesu działa już od roku 1991, a w roku ubiegłym powstał także Wydział Zarządzania.

Nie można się obrażać na reguły rządzące rynkiem, tylko trzeba się nauczyć, jak przekonywać do swoich racji. Do wyjątków w tym przypadku należy Wydział Mechatroniki PW, gdyż jego studenci mogą, w ramach przedmiotów obieralnych, uczęszczać na zajęcia, na których poznają techniki prezentacji i autoprezentacji, techniki sprzedaży produktów i usług lub metody skutecznego poszukiwania pracy.

Specjalistom z różnych dziedzin potrzebna też bywa umiejętność docierania do ludzi nie związanych z ich specjalnością, bo czasami trzeba przekonać polityka, że państwo powinno przeznaczyć pieniądze na jakieś badania bądź inwestycje. Albo mieszkańców miasteczka, że pobliski maszt radiowy nie wpłynie na komfort ich życia czy też ekologów, że prowadzona budowa nie zaburzy ekosystemu.

– *Ta umiejętność przydatna jest również kadrze akademickiej, bo pomoże na przykład skutecznie przekazać decydentom i społeczeństwu to, co robimy na Politechnice, zarówno w ujęciu dydaktycznym, jak i naukowym* – mówi prof. Wieczorek. – *Specjalne wykłady oraz zajęcia dla młodzieży szkolnej są okazją do nauczenia się dostosowania swoich wypowiedzi do możliwości słuchaczy. Studenci mogą się w tym wprawiać podczas prezentacji swoich kół, targów lub pikników naukowych.*

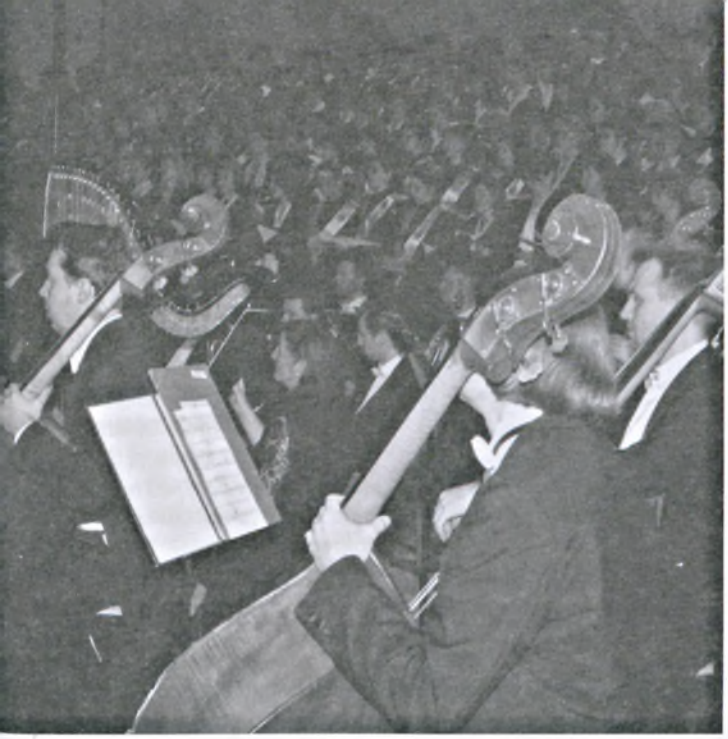
Wśród samych studentów ze zrozumieniem potrzeby istnienia w programie studiów przedmiotów humanistycznych i ekonomiczno-społecznych tzw HES-ów bywa różnie. Jedni nie czują potrzeby poznawania zagadnień z tego zakresu, inni są jak najbardziej zainteresowani. Na jednym z forów internetowych w odpowiedzi na pytanie, po co na informatyce socjologia i psychologia, ktoś napisał:

(...) Tak zwane odchamy (ew. przedmioty ogólnoakademickie) mają służyć temu, żebyś nie był tępym programistą, który poza 6 językami (programowania oczywiście) nie ma zielonego pojęcia o świecie. A przy tym zazwyczaj uczelnia stara się, żeby mimo wszystko była to praktyczna wiedza dla studenta, Prawo Autorskie dla osoby, która ma zamiar tworzyć programy jest rzeczą ważną. Rachunkowość może kiedyś pomóc ci zaoszczędzić parę groszy, za które nie będziesz musiał wynajmować księgowej, tylko sam rozliczysz swoją firmę. Psychologia jest po to, żebyś znał podstawy współpracy z innymi ludźmi. Socjologia pozwala lepiej zarządzać grupą itd. Długo można by wymieniać. Są też przedmioty, które pozwalają ci rozszerzyć wiedzę ogólną. U nas na Politechnice Warszawskiej, na Elektronice, mamy możliwość wyboru odchamów, a do najbardziej popularnych należą filozofia egzystencjalna i granice racjonalności, bo to są po prostu bardzo ciekawe wykłady. (...)

Związki zachodzące pomiędzy człowiekiem, wykonywanymi zadaniami, użyciem środków technicznych do realizacji powierzonych zadań, bada ergonomia posługując się metodami zarówno nauk humanistycznych i społecznych, jak i technicznych.

Niestety, ze względu na rosnące koszty kształcenia inżynierów i coraz większą specjalizację, w ostatnich latach pojawiła się tendencja do ograniczania przez uczelnie liczby godzin przedmiotów „nietechnicznych". Na Politechnice Warszawskiej do niedawna standardy nauczania obej-

Celem inżyniera humanisty powinno być służenie ludziom poprzez technikę



mowały 4 godziny tygodniowo przez 4–6 semestrów nauki, na wszystkich wydziałach. Obecnie liczba ta zmniejszyła się do 2 godzin w tygodniu przez 2–5 semestrów.

Nauka o pracy

Dostosowaniem maszyn, urządzeń, narzędzi, technologii, przedmiotów powszechnego użytku do możliwości fizjologicznych, antropometrycznych, psychicznych i społecznych człowieka zajmuje się ergonomia.

Jeszcze do ubiegłego stulecia rozwój techniki nie szedł w parze z dostosowaniem środków technicznych do możliwości, ograniczeń i potrzeb człowieka. Twórcy coraz wspanialszych maszyn i urządzeń nie pamiętali, że operatorami ich konstrukcji są ludzie. Dopiero dostrzeżenie dysproporcji między możliwościami środków technicznych a możliwościami używającego ich człowieka, doprowadziło do badań układu człowiek – obiekt techniczny. Okazało się, że możliwości efektywnego wykorzystania tych środków nie zależą wyłącznie od ich własności technicznych i eksploatacyjnych, ale również od współdziałania z nimi człowieka i warunków zewnętrznych, w jakich się to odbywa.

– *Ergonomia łączy bardzo wiele dziedzin – psychologię, socjologię, antropologię, pedagogikę, medycynę i higienę pracy, fizjologię, biomechanikę oraz technologię, technikę i organizację pracy* – mówi dr **Ewa Górska** kierująca Laboratorium Ergonomii i Kształtowania Środowiska Pracy PW. – *Zajmuje się ona przystosowaniem urządzeń technicznych, środowiska oraz warunków pracy do fizycznych i psychologicznych cech oraz możliwości człowieka, a także do jego potrzeb i oczekiwań.*

Tak więc ergonomista nie tylko może, ale wręcz musi łączyć wiedzę techniczną z humanistyczną i społeczną. Celem jest bowiem zapewnienie człowiekowi możliwości sprawnego, wydajnego i bezpiecznego wykonywania pracy, przy optymalnie niskim koszcie biologicznym.

Ergonomię dzieli się na korekcyjną, której zadaniem jest między innymi analiza istniejących już stanowisk pracy z punktu widzenia dostosowania ich do psychofizycznych możliwości człowieka oraz wskazywanie działań, które polepszą warunki pracy. Natomiast celem ergonomii koncepcyjnej jest takie projektowanie narzędzi, urządzeń, maszyn, obiektów, aby spełniały podstawowe wymagania ergonomii.

Wiedza o możliwościach psychofizycznych i potrzebach człowieka jest wykorzystywana do projektowania i korygowania wyrobów użytkowych, maszyn, urządzeń, narzędzi, organizowania miejsca pracy i środowiska człowieka.

Używanie urządzeń technicznych dostosowanych do człowieka wpływa pozytywnie nie tylko na zwiększenie wydajności i jakości pracy oraz lepsze wykorzystaniu czasu, ale przyczynia się także do poprawienia bezpieczeństwa i warunków zdrowotnych oraz obniżenia ryzyka zawodowego na stanowisku pracy. Służy również zmniejszeniu kosztów pracy związanych z wysiłkiem biologicznym człowieka oraz zwiększeniu satysfakcji z pracy i poprawy samopoczucia pracowników.

Wykłady z przedmiotów humanistycznych, ekonomiczno-społecznych, lektoraty języków obcych, zajęcia wychowania fizycznego stanowią element kształcenia ogólnego na uczelniach technicznych i mają służyć harmonijnemu rozwojowi ciała i ducha oraz umiejętności porozumiewania się i współżycia między ludźmi.

Zadaniem ergonomii jest badanie wpływu warunków pracy na człowieka oraz odpowiednie ich kształtowanie. Warunki pracy tworzą tzw. czynniki materialnego środowiska pracy, takie jak drgania, hałas, mikroklimat – w tym temperatura, wilgotność, promieniowanie cieplne – a ponadto ruch powietrza, emisja szkodliwej energii w postaci promieniowania elektromagnetycznego, oświetlenie, zanieczyszczenie powietrza, substancje o charakterze agresywnym, chorobotwórczym, z którymi kontaktuje się człowiek. Ważne są też czynniki techniczno–organizacyjne, takie jak pozycja ciała przy pracy, rytm i tempo pracy oraz przerwy w niej i metody jej wykonywania.

Z kolei ergonomia wyrobu zajmuje się przede wszystkim dostosowaniem obiektów technicznych do wymiarów i kształtów ciała człowieka oraz bezpieczeństwem i łatwością posługiwania się nimi.

O tym wszystkim uczą się studenci specjalności „ergonomia i kształtowanie środowiska pracy" na Wydziale Zarządzania PW.

Alternatywy

– *Jestem zwolennikiem kształcenia inżynierów nie tylko pod kątem ściśle zawodowym, ale w szerszym zakresie, tak jak to było przed wojną, kiedy tytuł inżyniera był synonimem inteligencji technicznej* – mówi prof. **Andrzej Jakubiak**, prorektor PW ds. studenckich w latach 2003–2008. – *Uważam, że przyszłych inżynierów powinno się kształtować, a nie tylko kształcić, dlatego przez ostatnie lata starałem się inicjować na uczelni działania kulturalne, będące zarazem czymś więcej, czymś, co określałem, jako działalność alternatywna w środowisku.*

Oprócz kompetencji czysto inżynierskich w zarządzaniu potrzebne są jeszcze umiejętności interpersonalne, takie jak komunikacja interpersonalna bądź sztuka prezentacji.

Promowanie i animacja różnych form aktywności studentów, poza obowiązkowym programem studiów, miało ukryty

cel. Było formą walki z nałogami, od których studenci uczelni technicznych nie są wolni. Prof. Jakubiak zwraca uwagę na wyniki badań, które pokazują, że – wbrew pozorom – narkomania bądź alkoholizm nie są „popularne" tylko wśród studentów uczelni artystycznych. Dlatego w roku 2002 Politechnika Warszawska przystąpiła do Ogólnopolskiej Sieci Uczelni Wolnych od Uzależnień.

W listopadzie ubiegłego roku pracownicy Szkoły Nauk Technicznych i Społecznych Politechniki Warszawskiej w Płocku, zainspirowani przez prof. Andrzeja Jakubiaka, zorganizowali konferencję „Humanistyczne aspekty techniki", która zgromadziła przedstawicieli kilkunastu uczelni i szkół ponadgimnazjalnych oraz reprezentantów subregionalnego biznesu i stowarzyszeń naukowo-technicznych. Efektem dwudniowego spotkania będzie wspólna publikacja książkowa.

Głównym celem wieloletniej już działalności alternatywnej na uczelni jest humanizacja studiów technicznych i kształtowanie inteligencji technicznej. Dodatkowym efektem, pozornie nie mającym nic wspólnego z zasadniczym działaniem, jest kreowanie stylu życia wolnego od patologii. Bez – niestrawnego dla odbiorców – pouczania, straszenia, agitowania.

Działalność alternatywna obejmuje takie obszary, jak kultura, sztuka, sport, aktywny wypoczynek. Ale żeby spełniała swoje cele, powinna angażować jak najszersze grupy studentów i organizacje studenckie. Przy tym współpraca z innymi uczelniami, szczególnie o profilu artystycznym, takimi jak akademie muzyczne, których studenci mogą dawać koncerty lub recitale, pozwala ograniczyć koszty, których zbytnia wysokość mogłaby zniechęcić studentów do aktywności.

Proponowane zajęcia muszą być atrakcyjne, żeby przyciągnąć uczestników, ale też powinny uwzględniać możliwości czasowe oraz finansowe. Zachętą mogą być tanie bilety do teatru, filharmonii, opery, ale i organizowanie takich wydarzeń artystycznych na terenie uczelni. Według prof. Jakubiaka ten ostatni sposób jest bardziej efektywny, ponieważ „wprowadza" kulturę wprost do kampusu akademickiego, pozwala równocześnie „dozować" stopień trudności, kształtować gusty i potrzeby, a nawet uaktywniać własną twórczość studentów i pracowników. Przykładem może być organizowana cyklicznie na PW impreza – Wielka Muzyka w Małej Auli.

W ramach cyklu odbyło się już czterdzieści pięć koncertów, a niektóre miały taki rozmach, że musiały się przenieść do Dużej Auli. W roku 2003 została wystawiona „Carmina Burana" – kantata sceniczna **Carla Orffa**, w wykonaniu połączonych chórów akademickich: Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego, Uniwersytetu Warszawskiego, Międzyuczelnianego Chóru Miasta Siedlce i Chóru Chłopięcego Katedry Siedleckiej oraz solistów, którym towarzyszyła Polska Orkiestra Radiowa pod batutą **Łukasza Borowicza**. Trzy lata później, również w Dużej Auli, wystawiona została – po raz pierwszy w Warszawie – operetka komiczna „Kandyd" **Leonarda Bernsteina**. Wystąpiły aż cztery chóry – Chór Akademicki Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawski Chór Międzyuczelniany, Chór Szkoły Wyższej Psychologii Społecznej oraz Chór Akademicki Politechniki Warszawskiej – oraz jedenastu solistów. Zagrała orkiestra Akademii Beethovenowskiej pod dyrekcją **Łukasza Borowicza**, a w roli narratora wystąpił **Krzysztof Kolberger**.

Organizowanie wydarzeń artystycznych na terenie uczelni „wprowadza" kulturę wprost do kampusu akademickiego i pozwala „dozować" stopień trudności, kształtować gusty i potrzeby, a nawet uaktywniać własną twórczość studentów i pracowników.

Były to duże wydarzenia kulturalne – nie tylko w skali uczelni, ale całego miasta. W ramach cyklu wystąpiło już wielu znakomitych artystów, a koncerty, organizowane pod patronatem rektora PW przez Samorząd Studentów, niezmiennie cieszą się zainteresowaniem.

– *Politechnika może być dumna, że udało się jej zaszczepić ducha kultury w młodych ludziach i że nie tylko ich kształci, ale i kształtuje* – mówi prof. Andrzej Jakubiak. – *Chciałbym jeszcze tylko zaapelować do swoich kolegów nauczycieli akademickich, żeby aktywniej uczestniczyli w życiu kulturalnym oraz sportowym uczelni, integrując się ze środowiskiem.*

Artystyczne dusze

Studenci PW, posiadając też własne media, mogą sprawdzać się w rozmaitych formach dziennikarstwa oraz realizacji audycji telewizyjnych i radiowych. Mają miesięcznik „I.PEWU", portal internetowy „polibuda.info", internetowe radio „Radio Aktywne" oraz telewizję internetową „TVPW". Sami zbierają informacje, piszą artykuły i felietony, prowadzą i realizują audycje, kręcą filmy, łącząc przy tym umiejętności techniczne i humanistyczno–artystyczne.

Celem inżyniera humanisty powinno być służenie ludziom poprzez technikę

Wielu studentów jest nie tylko widzami i słuchaczami koncertów, ale osobiście oddaje się różnym formom artystycznym. Na PW od lat działają zespoły artystyczne, które występują w kraju i za granicą. Są to: warszawski Zespół Pieśni i Tańca oraz Chór Akademicki, płocki Zespół Tańca Ludowego „Masovia" i Kameralny Chór Akademicki. Od niedawna działa też Orkiestra Rozrywkowa PW „The Engineers Band", a także Teatr Studentów Politechniki Warszawskiej.

– *Planujemy, że po wyremontowaniu tzw. Riviery B, powstanie w niej centrum artystyczne i wszystkie te zespoły działające w Warszawie będą miały tam swoją siedzibę* – mówi prorektor Władysław Wieczorek. – *Dzięki temu może zwiększyć się ich oddziaływanie na studentów i wzrosnąć liczba osób zaangażowanych w prace tych zespołów. Chętnych jest bardzo dużo, choć może nie zawsze mają oni predyspozycje do uprawiania danej formy artystycznej. Ale w tym roku akademickim zgłosiło się nadspodziewanie wielu utalentowanych kandydatów – zarówno do chóru, jak i teatru. Dlatego przygotowywane są dwa spektakle, jeden przez „weteranów", drugi przez „nowicjuszy". Pierwsi realizują niezwykle ambitne przedsięwzięcie – „Sen nocy letniej" **Williama Shakespeare'a** – we współpracy z orkiestrą The Engineers Band. Premiera odbędzie się podczas tegorocznych Juwenaliów.*

W środowisku studenckim nadal funkcjonują – znane od lat – formy spędzania wolnego czasu, takie jak chodzenie do klubów na koncerty lub dyskoteki czy też uprawianie sportów.

Do najnowszych inicjatyw artystycznych należą koncerty muzyki klasycznej na Wydziale Elektroniki i Technik Informacyjnych. Pierwszy odbył się w styczniu tego roku. Wystąpił jeden ze studentów wydziału i zarazem pianista – absolwent szkoły muzycznej I i II stopnia. Koncerty będą się odbywały – średnio raz w semestrze – w studiu nagrań Zakładu Elektroakustyki i będą rejestrowane.

Promowanie i animacja różnych form aktywności studentów, poza obowiązkowym programem studiów, jest też ukrytą formą walki z alkoholizmem i narkomanią.

Również bezpośrednio związany z wydziałem jest Klub Filmowo-Fotograficzny Focus, działający od jedenastu lat na Wydziale Mechatroniki.

(...) Przez te wszystkie lata klub był gwarantem miłego spędzania czasu i rozwoju kulturalnego studentów (...) – czytamy na stronie internetowej Focusa.

Sekcja filmowa ma do dyspozycji stanowisko do montażu nieliniowego i liniowego oraz kamery video VHS i SVHS. W studiu montażu cyfrowego powstało już kilka filmów, a film „Mechatronika" reklamuje wydział przy wszelkich okazjach związanych z jego promocją.

Sekcja fotograficzna posiada ciemnię fotograficzną, urządzenia reprodukcyjne, mikroskopowe i dobrze wyposażone studio oraz kilka modeli aparatów fotograficznych starszego typu. Efekty prac miłośników fotografii prezentowane były na kilku wystawach organizowanych przez członków klubu zarówno na wydziale, na uczelni, jak i poza jej murami.

Również na PW w Płocku działają entuzjaści fotografii i filmu. Członkowie Koła Naukowego Fotografii i Filmu, oprócz zgłębiania zagadnień technicznych i artystycznych związanych z obiema dziedzinami, organizują warsztaty plenerowe, wystawy fotograficzne, przeprowadzili kurs realizacji filmów, zrealizowali także film promocyjny – o swojej uczelni. Pomagają także w organizowaniu na uczelni projekcji filmów popularnonaukowych.

Okazją do zaprezentowania swoich nietechnicznych talentów jest Grudniowy Akademicki Przegląd Artystyczny GAPA, podczas której prezentują się studenci – muzycy, poeci, fotograficy, filmowcy oraz graficy komputerowi.

Możliwości zarówno biernego, jak i czynnego uczestnictwa w działaniach alternatywnych są duże, a władze uczelni deklarują otwartość na nowe propozycje, choć oczywiście nie mogą narzucać studentom, że mają na przykład stworzyć teatr lalek bądź kabaret. Chociaż ten ostatni byłby mile widziany, jako tradycyjna dla środowiska akademickiego forma wypowiedzi artystycznej, w której to tradycji Politechnika też ma swój udział. Studiował tutaj chemię **Stanisław Tym**, a większość członków kabaretu **OTTO** ukończyła Elektronikę.

Działalność alternatywna na uczelni technicznej może zrównoważyć ograniczanie oferty przedmiotów humanistycznych – niezbędnych dla interdyscyplinarnego wykształcenia. Humanistyczne i społeczne przygotowanie studentów powinno sprawić, że jako inżynierowie staną się faktycznymi przedstawicielami inteligencji i najbardziej świadomej części społeczeństwa.

Wydział Administracji i Nauk Społecznych PW oferuje studentom poszczególnych wydziałów 44 programy przedmiotów humanistycznych i ekonomiczno-społecznych.

ANNA ABRAMCZYK

Fot. Anna Abramczyk, Michał Leśniewski

Przy pisaniu artykułu korzystałam m.in. z materiałów z konferencji „Humanistyczne aspekty techniki".

Na ekranie pojawiają się pytania, każdy z około dwustu studentów siedzących w sali wykładowej musi znaleźć swój zestaw, który został przypisany numerowi jego telefonu komórkowego. Jeszcze tylko wybór litery, pod którą kryje się prawidłowa odpowiedź, parę kliknięć w klawiaturę i sms zostaje wysłany.

Mobilne kolokwium trwa mniej więcej cztery minuty, a wyniki każdy zdający poznaje natychmiast. Oprogramowanie, które umożliwia takie przeprowadzanie testów, powstało w Laboratorium Badań i Rozwoju Systemów i Aplikacji Mobilnych BRAMA, działającym na Wydziale Elektroniki i Technik Informacyjnych.

– *Takie kolokwia przeprowadzam na zasadach eksperymentu dla trzech grup* – mówi dr **Michał Jarociński**, kierownik laboratorium. – *Forma ta ma uzasadnienie w przypadku dużych grup, kiedy tradycyjny sposób sprawdzania wiedzy zabiera bardzo dużo czasu.*

Tak szybki test może przeprowadzać na początku każdego wykładu. Jeszcze się nie zdarzyło, żeby któryś ze studentów w ogóle nie miał telefonu. Poproszeni o uwagi na temat formy sprawdzianu, nie byli przeciwni tej metodzie, raczej obawiali się sytuacji, że zapomną komórki, nie będzie ona naładowana lub zabraknie im impulsów. Dlatego chcieli mieć także inne możliwości zaliczania.

Projekt ten uwzględniał wykorzystanie telekomunikacji, ale nie jest typowy dla aplikacji tworzonych w BRAMIE.

Laboratorium zostało otwarte w czerwcu 2006 roku. Stanowi inkubator technologiczny, wspierający rozwój nowych rozwiązań związanych z nowoczesnymi technologiami mobilnymi. W jego pracach uczestniczą głównie studenci, ale biorą udział także doktoranci i doktorzy.

Od czasu powstania BRAMY zapoczątkowane zostało ponad czterdzieści projektów. Ponieważ niektóre składają się z wielu tematów, w sumie uzbierało się ich prawie siedemdziesiąt. Są one w trakcie realizacji, albo zostały już zakończone. Średnio w projekty zaangażowanych jest równocześnie około 70 osób.

Przykładem dużego wielotematycznego projektu może być „Linux w BRAMIE". W jego ramach, w każdy ostatni piątek miesiąca, w laboratorium odbywają się spotkania, na które przyjeżdżają uczestnicy z całego kraju.

Natomiast co tydzień spotykają się uczestnicy cyklu „Mobile Open Platforms Seminars MOPS – Polish-Norwegian Seminars and Workshop on Open Platforms for Mobile Devices", poświeconego zagadnieniom otwartego oprogramowania FLOSS w świecie technologii mobilnych.

W trakcie realizacji jest też inny duży projekt – IMS Inkubator. IMS to zestandaryzowany sposób organizacji tzw. sieci trzeciej generacji, zarówno mobilnej, jak i stacjonarnej. Ma on stworzyć operatorom telefonii możliwość oferowania w przyszłości płatnych usług typu internetowego, a nie tylko pośredniczenia w transmisji danych.

Komórkowe głosowanie

W BRAMIE realizowane są autorskie projekty studentów, którzy zgłaszają się do laboratorium z pomysłem, ale potrzebują wsparcia intelektualnego i sprzętowego.

Podejmowanie części tematów inicjuje samo laboratorium, czasami instytucje spoza Politechniki zapraszają je do współpracy. Brama otrzymuje także zlecenia komercyjne. Głównie od swojego sponsora, ale partnerami bywają także inne firmy i organizacje z obszaru zaawansowanych technologii telekomunikacyjnych i informatycznych.

Z inspiracji rady jednego z warszawskich osiedli zajęto się zagadnieniem, które stało się tematem ukończonego już doktoratu. Rada postanowiła zwiększyć udział mieszkańców w pracach samorządu, umożliwiając im głosowanie za pomocą komórek. Ponieważ w ten sposób miały być oddawane głosy w wyborach i podejmowane decyzje w kwestiach finansowych, trzeba było wprowadzić zabezpieczenia, żeby uniemożliwić

Nie tylko

ingerencję osób niepowołanych albo błędy w liczeniu głosów. Względy bezpieczeństwa odgrywały w tym przypadku szczególną rolę. W efekcie projektu „Bezpieczni agenci mobilni" został opracowany system z mechanizmem autoryzacji i zapewniający głosującym anonimowość.

Inny ze zleconych projektów dotyczył kwestii bilingu. Posiadacz karty prepaid może równocześnie rozmawiać przez komórkę, ściągać jakiś plik z internetu i wysyłać e-maile. Komunikacja milionów telefonów z serwerami tak, aby za wszystkie te czynności operator mógł obciążyć klientów, sparaliżowałaby sieć. Z tego powodu w systemach bilingowych stosuje się różne zabiegi, żeby zmniejszyć liczbę informacji, a jednocześnie umożliwić operatorom ściąganie należności i zablokowanie wykonania usługi, kiedy na koncie nie ma już pieniędzy.

Większość projektów BRAMY znajduje odzwierciedlenie w pracach inżynierskich, magisterskich lub doktorskich. Przeważnie tematy te są inspirowane zapotrzebowaniem na jakąś usługę w sieci, dlatego też opracowane rozwiązania proponowane są operatorom telefonii komórkowych.

– *Były w tym projekcie do rozwiązania bardzo ciekawe problemy logarytmiczne* – mówi dr Jarociński.

Z kolei w przypadku przesyłania danych medycznych przez komórkę pro-

do rozmowy

blemem jest dokładność odtwarzanych danych. Łącza telefonii stacjonarnej gwarantują jakość przesyłanych informacji, w przypadku łączności internetowej takiej pewność nie ma. Trzeba użyć specjalnych technik, żeby prawidłowo przesyłać informacje medyczne. Projekt prowadzony w laboratorium dotyczy opracowania protokołów komunikacyjnych umożliwiających bezpieczne i efektywne przesyłanie danych biomedycznych pomiędzy telefonem i komputerem w ramach sieci 2G/3G.

Sposób na korki

Studenci często zajmują się aplikacjami, z których sami chcieliby korzystać. Jednym z przykładów jest projekt uniwersalnego silnika gier MMORPG (ang. Massively Multiplayer Online Role Playing Game) dedykowanego sieciom komórkowym. Chodzi o popularne komputerowe gry fabularne będące wariantem gier RPG, w których gracze wcielają się w jakąś fikcyjną postać i kierują jej działaniami w wirtualnym świecie.

Powstałe na bazie silnika gry nie będą tylko prostym przeniesieniem gier komputerowych, ale będą mogły wykorzystywać różnorodne usługi dostępne w sieci komórkowej, szczególnie usługę lokalizacji. Umożliwi to połączenie mapy wirtualnego świata gry z topologią świata rzeczywistego. Na przykład, jeśli gracze z Warszawy dostaną zadanie pokonania smoka wawelskiego, to będą musieli się skrzyknąć i pojechać do Krakowa. Dopiero kiedy ich komórki zlokalizują się w dawnej stolicy Polski, będzie można kontynuować grę.

– *Studenci przeznaczyli uzyskany dla projektu grant na wynajęcie zawodowego grafika, żeby opracował efektowną oprawę do gry* – podkreśla dr Jarociński.

Zwracają oni też uwagę na społeczne aspekty swojego rozwiązania, dzięki którym wielu nastoletnich graczy oderwie się od komputerów i zacznie spotykać się w realnym świecie, a przy okazji nauczy się też działania w grupie.

Projektów związanych z możliwością lokalizacji i konsekwencji tego, gdzie posiadacz komórki w danym momencie się znajduje, jest realizowanych znacznie więcej. Między innymi dla serwisów społecznościowych.

Komórki, w miarę przemieszczania się właściciela po mieście, przełączają się między stacjami bazowymi operatora, informacja ta – o ile telefon ma takie możliwości – dostarczana jest do serwera w internecie. Zbierane dane służą do tego, żeby stwierdzić na przykład, że na moście Poniatowskiego komórki, które zwykle przełączają z bazy po prawej stronie Wisły do tej na lewej bądź odwrotnie, w ciągu trzydziestu sekund – teraz robią to dwie minuty. Z tego wniosek, że na moście postał korek. Taka informacja trafia do serwisu społecznościowego i pozostali uczestnicy wiedzą, że trzeba znaleźć inną drogę albo liczyć się z dłuższą jazdą.

Inny projekt, również związany z korkami, był tematem pracy dyplomowej. Też dotyczył serwisu społecznościowego, którego uczestnicy zgadzają się przekazywać informacje na temat swojej lokalizacji. GPS z ich komórek wskazuje, którędy poruszają się po mieście. Serwis wykrywa te trasy i robi statystyki dotyczące prędkości poruszania się po nich w różnych porach oraz dniach tygodnia. Stosownie do tego wskazuje innym najlepszą drogę, którą w danym momencie można pojechać.

Moje złote przeboje

Raczej się nie zdarza, żeby stacja radiowa nadawała wyłącznie utwory muzyczne zgodne z gustem każdego słuchacza. Radio internetowe daje możliwość stworzenia audycji według własnych upodobań – w BRAMIE realizowany jest właśnie służący temu projekt. Jeśli nadawany utwór spodoba się słuchaczowi, to odpowiednio kliknie w swoją komórkę, a jeśli nie, to zaznaczy inaczej. Dezaprobata spowoduje zmianę utworu. Na podstawie tych sygnałów system zbierze informacje o upodobaniach użytkownika i będzie się do nich dostosowywać. Po pewnym czasie słuchacz będzie słuchać utworów odpowiadających jego gustowi, bo z płytoteki wybierane będą utwory te – albo podobne do tych – które wskazał.

Inny projekt przewiduje możliwość słuchania nadawanej audycji w wybranym przez siebie czasie, późniejszym niż czas emisji. Możliwy ma być też wybór kategorii programów, które chce się w danej chwili odbierać.

Specjalną formą kontaktów z potencjalnymi sponsorami są śniadania biznesowe, podczas których, w nieformalnej atmosferze, łatwiej przekonać prezesów firm do jakiejś koncepcji i współpracy.

Pierwsza zrealizowana w laboratorium aplikacja, którą udało się skomercjalizować, zapewnia dostęp z komórki do multimediów znajdujących się w domowym komputerze – zdjęć, filmów, a także plików muzycznych.

Tekst i zdjęcia: ANNA ABRAMCZYK

Kłopoty z listą

Zaszczyt to i prestiż, jeśli ktoś ma publikacje w czasopismach z tzw. listy filadelfijskiej. Tylko czy zawsze jest to miarodajne źródło wiedzy o autorze i czy nie bywa krzywdzące dla przedstawicieli np. nauk stosowanych, jak w przypadku PW?

Lista filadelfijska (ISI Master Journal List) to swoisty ranking czasopism naukowych opracowywany i co roku aktualizowany przez Institute for Scientific Information, będący częścią Reuters'a, największej światowej agencji informacyjnej. Dodajmy komercyjnej. Znajduje się na niej ponad 7 tytułów czasopism. Nie wszystkie mają obliczony tzw. Impact Factor (IF), czyli współczynnik oddziaływania. To ułamek, w którego mianowniku jest liczba artykułów wydrukowanych w ciągu ostatnich 2 lat w określonym periodyku, a w liczniku liczba cytowań tych artykułów przez inne czasopisma. Z założenia jednak powinny to być najlepsze pisma w swojej branży, tym samy artykuły w nich zawarte uznaje się za lepsze niż publikowane w innych czasopismach. Tylko – kto dokonuje oceny? Mnogość dyscyplin naukowych oznacza, że musi to być wielotysięczny sztab ekspertów. Kim są – pozostaje zagadką. Jak można znaleźć się na liście filadelfijskiej?

(...) Ocena dokonywana jest na wniosek zainteresowanych redakcji na podstawie trzech kolejnych egzemplarzy periodyku. Artykuły muszą być zaopatrzone w anglojęzyczny abstrakt, ponieważ ocenie poddane mogą być czasopisma wydawane w dowolnym języku, pod warunkiem, że drukowane są alfabetem łacińskim. Co roku ocenianych jest ok. 200 periodyków i ok. 10–15 % dostaje się na listę. Ocenianie poziomu naukowego artykułów na podstawie abstraktu wydaje się cokolwiek ryzykowne (...) – pisze prof. **Bohdan Jałowiecki** z Uniwersytetu Warszawskiego w artykule „Lista filadelfijska to nie wyrocznia" zamieszczonym w styczniowym numerze „Forum Akademickiego".

Ryzykowne i – jak się zdaje – wątpliwej jakości, jako że eksperci są anonimowi, na co zwraca uwagę prof. Jałowiecki, dodając, że ocena wartości naukowej artykułu na podstawie abstraktu także budzi uzasadnione wątpliwości.

Może i nie byłoby o co kruszyć kopii, gdyby nie fakt, że zgodnie z rozporządzeniem ministra nauki z sierpnia 2005, w sprawie kryteriów i trybu przyznawania i rozliczania środków finansowych na naukę oraz z nowszym rozporządzeniem ministra nauki i szkolnictwa wyższego, z października 2007 roku, w sprawie kryteriów i trybu przyznawania i rozliczania środków finansowych na działalność statutową, publikacje z tej listy są podstawą punktowego systemu oceny polskich placówek naukowych.

Raz na cztery lata dokonywana jest tzw. parametryczna ocena jednostek, czyli wydziałów, a jej wynikiem jest określona kwota, którą wydział dostaje na działalność statutową bezpośrednio z ministerstwa. Kwota jest pochodną przyznanej kategorii naukowej. Ta zaś jest przyznawana, także raz na cztery lata, na podstawie informacji zawartych w corocznie sporządzanych ankietach jednostki naukowej. Jakie kryteria brane są pod uwagę?

Wszelka działalność naukowa: realizowane projekty, współpraca międzynarodowa, nagrody, wyróżnienia, patenty, wdrożenia, monografie i – oczywiście – artykuły naukowe, które są odpowiednio punktowane, zgodnie z listą czasopism publikowaną na stronach internetowych MNiSzW., Czyli wracamy do listy filadelfijskiej, ale...

(...) Równocześnie wprowadzono polską listę czasopism odpowiednio nisko punktowanych. Między listami istnieje przepaść. Najniżej oceniane pismo z listy filadelfijskiej otrzymuje 10 punktów, a polskiego ministerstwa – 1 punkt. Tak więc, różnica jest dziesięciokrotna. Nieco mniejsza, bo tylko pięciokrotna, jest różnica w ocenach najwyższych,

odpowiednio 30 i 6 punktów (...) – pisze prof. Jałowiecki we wspomnianym wcześniej artykule, co – jego zdaniem – w większości przypadków nie odzwierciedla rzeczywistej różnicy poziomów.

– Moim zdaniem, skala ocen do 30 punktów, a zwłaszcza przyjęta punktacja czasopism, sprzyja publikowaniu w przeciętnych periodykach – mówi prof. **Wojciech Wróblewski** z Wydziału Chemicznego, autor ok. 60 publikacji w czasopismach z listy filadelfijskiej, cytowany ok. 300 razy. *– Przez 6 lat zajmowałem się na wydziale kwestią oceny parametrycznej i bolałem nad tym, że za naprawdę wybitny artykuł w renomowanym czasopiśmie możemy otrzymać najwyżej 30 punktów, podczas gdy za słaby tekst w periodyku spoza listy filadelfijskiej np. 6. Bardziej sprawiedliwe by było, gdyby oceniano artykuły bezpośrednio na podstawie IF czasopisma, a nie sam fakt publikacji w periodyku z listy filadelfijskiej, jako kryterium bardziej obiektywne i niezależne od miejsca publikacji. Zdaję sobie jednak sprawę, że nawet takie podejście nie rozwiązuje problemu punktowania publikacji nie posiadających IF. Poza tym uważam, że punktacja ministerialna jest krzywdząca z innego jeszcze powodu – monografia, której przygotowanie wymaga często dużo więcej pracy niż napisanie artykułu, może być oceniona na najwyżej 24 punkty. Ogólnie muszę przyznać, że problem obiektywnej i sprawiedliwej punktacji dorobku naukowego jednostek, w tym publikacji monografii i prac w czasopismach, jest trudny.*

Prof. Wróblewski zwraca też uwagę na to, że nawet w obrębie listy filadelfijskiej jest zdecydowana dysproporcja. Za publikacje w topowych czasopismach naukowych, takich jak: „Nature", „Science" czy też „Lancet", w których pojawiają się doniesienia o znaczących odkryciach i teoriach naukowych, można otrzymać tylko 30 punktów, podczas gdy za artykuł w „średnim" piśmie – 24.

(...) Nieporozumieniem metodologicznym jest także ujednolicenie kryteriów oceny placówek działających w naukach ścisłych oraz humanistycznych i społecznych, których przedstawiciele nie mają prawie szans na publikacje w periodykach z listy filadelfijskiej, bo tej tematyki jest w nich stosunkowo mało (...) – pisze prof. Jałowiecki.

Rozumiejąc zastrzeżenia humanisty, dodajmy, że z punktu widzenia Politechniki problem jest podobny. Zdecydowanie mniejsza liczba czasopism znajdujących się na liście filadelfijskiej poświęcona jest naukom stosowanym.

– Może to wynikać z faktu, że tego typu prace są rzadziej cytowane, niż te dotyczące nauk podstawowych – dywaguje prof. Wróblewski. *– Ponadto, gdybyśmy mieli klarowny algorytm przypisywania pism do listy filadelfijskiej, można by trafniej odpowiedzieć na pytanie, dlaczego tak jest.*

Nie możemy jednak zapominać o pewnej kwestii mentalnej – psychologicznym aspekcie listy filadelfijskiej. Po pierwsze, w pismach ze szczytu listy częściej ukazują się artykuły naukowców z renomowanych ośrodków akademickich, nawet, jeżeli kolejny jest jedynie uzupełnieniem i nowszą wersją poprzedniego. Poza tym, dla niektórych cytowanie takich autorów, czyli „podbudowywanie" się ich autorytetem bywa cenne, co automatycznie zwiększa IF. Jest też i tak, że gdy się „zaistnieje" w jakimś czasopiśmie z listy filadelfijskiej, to prawdopodobieństwo, że ten sam lub inny periodyk z tej listy umieści kolejną publikację tego autora, jest większe. To trochę samonapędzająca się machina. Tyle że to bardzo subiektywne, skoro jednak – jak pisaliśmy na początku cytując prof. Jałowieckiego – nieznane są nazwiska ekspertów...

(...) Przyjęcie filadelfijskich ekspertów jako wyroczni oceniającej polskie placówki naukowe trąci nieco prowincjonalizmem i stwarza fałszywy obraz rzeczywistego poziomu naukowego uczelni, katedr i instytutów. Nie znaczy to, że czasopisma z listy filadelfijskiej należy omijać. Przeciwnie, należy w nich publikować, a także pisać teksty do polskich czasopism anglojęzycznych. Powinno się także zrewidować punktacje polskich periodyków, wprowadzić jasne kryteria przyznawania punktów, upublicznić nazwiska oceniających ekspertów i dostosować polską punktację do filadelfijskiej – zwiększając wycenę zagranicznych czasopism o 20–30 proc.(...) – konkluduje prof. Jałowiecki.

Może także należałoby podjąć wysiłek, aby nasze czasopisma naukowe zostały inaczej zweryfikowane. Faktem jest, o czym – raczej kuluarowo – mówią niektórzy nasi naukowcy, że skoro przy ocenie dorobku pracowników naukowych i – dalej idąc –, jednostek, w których pracują, istotne są publikacje anglojęzyczne, wielu na wyprzódki stara się mieć ich jak najwięcej, nie dbając w istocie o jakość, tylko „idąc w ilość".

Tyle tylko, że – bez względu na to, czy uważamy listę filadelfijską za wyrocznię, czy nie i jak bardzo wydają się nam niesprawiedliwie kryteria ocen oraz umieszczania na niej różnorodnych czasopism – jest to swoisty, światowy ranking. Ponieważ staramy się, co jest oczywiste, uczestniczyć w nauce światowej po latach bycia w pewnej izolacji, musimy respektować zasady, które w niej rządzą.

Czekamy na państwa wypowiedzi i opinie w tej sprawie, bo w istocie lista filadelfijska to tylko pretekst do rozważań na temat rzetelnych i obiektywnych kryteriów służących ocenie dorobku naukowego.

JOANNA KOSMALSKA

Rys, Joanna Majewska

Te strony MIESIĘCZNIKA PW przeznaczamy dla Państwa, dla naszych Czytelników. Mamy nadzieję, że – przy Państwa pomocy – zaczną one własne życie.

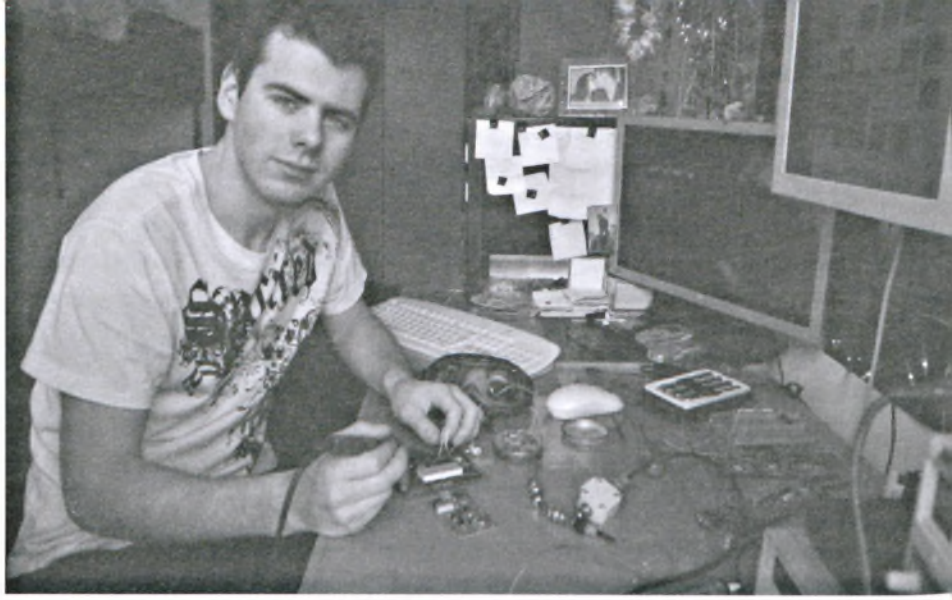
Na Uczelni jest bowiem wiele spraw, które można zmienić, zmodyfikować, albo na które można wpłynąć, zanim pewne ustalenia czy też dokumenty zaczną obowiązywać. Podczas spotkania z zespołem redakcyjnym Rektor PW, prof. WŁODZIMIERZ KURNIK wyraził nadzieję, że MPW pomoże uzyskiwać opinie społeczności akademickiej, które mogą być przydatne przy podejmowaniu różnorodnych decyzji.

– Chciałbym mieć takie „lustro". Człowiek nie jest nieomylny, a czasem nie wszystkie istotne informacje do niego docierają. Droga oficjalna – wniosków i interpelacji – to jedna strona zagadnienia, ale co sądzą o różnych sprawach członkowie społeczności akademickiej, jest dla mnie bardzo istotne – powiedział.

Tym, którzy chcieliby podzielić się z nami swoimi opiniami, podajemy adres: j.kosmalska@ca.pw.edu.pl.

Zgodnie z obowiązującym nas – jak wszystkich dziennikarzy – prawem prasowym, informujemy, że mogą Państwo zastrzec swoje nazwisko wyłącznie do wiadomości Redakcji.

Redakcja



Co krok, to wynalazek

Gdzieś tak w podstawówce zaczął budować zabawki z klocków. Nie było w tym nic dziwnego, bo wszyscy chłopcy tak robią. Dzieciom zazwyczaj wystarczą dwa podłużne klocki, trochę wyobraźni i już latają samolotem. Mały Karolek budował wtedy bombowce z podwieszanymi i odpalanymi bombami.

Pamiętacie eksperymenty z podstawówki, kiedy w słoiczku z roztworem nasyconym soli trzeba było przez kilka dni hodować na nitce kryształki? Karol zamiast tego, z pomocą taty, odlał soczewkę ze szkła. Do szkoły zaniósł dwie wersje: jedną – popękaną, bo za szybko ją schłodził. I drugą – prawie doskonałą.

W gimnazjum **KAROL KOWALCZUK** – dzisiaj student II roku Mechatroniki – już o wiele poważniej podchodził do swoich prac. Prowadził zeszyt, w którym zapisywał pomysły, projektował przeróżne konstrukcje. To było trochę jak rubryka w „Młodym Techniku" – „Pomysły genialne, zwariowane i takie sobie". Niezależnie od stopnia ich genialności, uważał, że warto je zbierać. Wtedy przechodził etap fascynacji elektroniką. Swoje pomysły z zeszytu wysyłał do czasopisma „Elektronika dla wszystkich". Czasami zdobywał nagrody, którymi były układy elektroniczne. Dzięki temu mógł w nich grzebać i rozwijać swoją pasję.

Jak się można domyślić, smykałkę – nie tylko do majsterkowania, ale i do usprawniania rzeczywistości – odziedziczył po ojcu, który ma warsztat samochodowy i który zdecydowanie woli naprawiać zepsute części, niż wymieniać je na nowe. Często mówi klientowi: „Nie kupuj nowej. Jest droga. Ja ci to zrobię za pół ceny." I naprawia. Za pół ceny i lepiej niż w oryginale.

W II klasie liceum Karol zaczął zajmować się wynalazkami na poważnie. Nie ma się co z tego śmiać! Już jako osiemnastolatek miał cztery patenty: na ogrzewanie butów, w których energia kinetyczna człowieka ma być przetwarzana na ciepło. Na reaktor jądrowy i „autorską" reakcję jądrową wymyśloną na lekcji fizyki. Nie pamięta dokładnie trzeciego patentu, ale przypomina sobie inny wynalazek: wiertarkę bezwiertłową. Udarową. Zaczyna tłumaczyć, na czym polega jej działanie. Opowiada szybko, ale w zrozumiały sposób. Cały projekt ma w głowie, opracowany do ostatniej śrubki. Mówi, że to działa na zasadzie wycinania kawałka materii o żądanej objętości, a nie wiercenia, tak jak w zwykłej wiertarce. Właściwie jest to działo, które powoduje „wzbudzenie materiału o danej objętości i zerwanie wiązań atomowych". Jest jednak kilka wymogów. Po pierwsze: trzeba mieć dostęp do ściany po obu stronach, bo naprzeciwko tego działa-wiertarki trzeba przystawić specjalny ekran. Po drugie: nie można go użyć w każdym materiale, na przykład w stali.

Już w gimnazjum Karol Kowalczuk miał tyle pomysłów, że prowadził zeszyt, w którym je zapisywał. Były genialne, zwariowane i takie sobie. Żadnego nie lekceważył, bo każdy z nich mógł się przydać „na później".

Czwarty patent

Aha, jeszcze był przecież czwarty patent. To była rakieta kosmiczna. Dzięki niej Karol wygrał konkurs Stowarzyszenia Polskich Wynalazców i Racjonalizatorów oraz Urzędu Patentowego RP. O konkursie usłyszał w radiu. Pierwszy etap odbywał się w Polsce. Przygotował i wysłał cztery projekty. Wśród nich znalazła się rakieta. To było połączenie tych kilku osobnych pomysłów: silnik jonowy i balon stratosferyczny. Ten drugi miał wykorzystać siłę wyporności ziemskiej atmosfery. Każdy gaz lżejszy od powietrza jest wypychany ku górze. Taką konstrukcję można zastosować przy pierwszym etapie wynoszenia rakiety kosmicznej – balon stratosferyczny może ją wynieść na wysokość około 40 kilometrów. Potem można odpalić silniki jonowe, które w rozrzedzonej atmosferze mają dużą sprawność, a jonami można odpowiednio sterować. Rakieta miałaby służyć do wynoszenia na orbitę lekkich urządzeń, ważących do 300 kilogramów, takich jak satelity. Rakieta utorowała sobie drogę do etapu ogólnopolskiego, a potem do konkursu w Japonii. Tam Karol zdobył pierwszą nagrodę.

Startował w różnych konkursach – o mniejszym i większym zasięgu. Kiedy dostał się na studia, od razu zapisał się do różnych kół naukowych, tam też poznał naszego politechnicznego wynalazcę dr. **Antoniego Latuszka**.

Najpierw zajął się konstruowaniem antywibracyjnego stołu pod mikroskop tunelowy. Jest to czułe urządzenie, przez które można podglądać atomy. Najmniejsze drgania, nawet kroki w pokoju, gdzie stoi ten mikroskop, potrafią zafałszować obserwacje.

Po pierwszym roku studiów wziął udział w radiowym plebiscycie „Nieprzeciętni". Przy okazji Karol poznał niepełnosprawnego **Janka Melę**, który zasiadał w jury. Zgadali się, polubili i Karol stwierdził, że trzeba by spróbować zbudować sztuczne mięśnie. Ale nie takie z siłownikami i silniczkami. Mają być miękkie i działać na zasadzie podobnej do ludzkich.

Razem z dr. Latuszkiem opracowali nowy rodzaj reaktora na biopaliwo, a kon-

kretnie na gaz wodny. Składa się on w 50% z wodoru, w 50% z tlenku węgla. Jest to tak zwany gaz syntezowy, z którego można uzyskiwać długie łańcuchy wodorotlenków. Opowiedzieli o tym przed kamerami jednej z telewizji. Potem sprawy potoczyły się szybko. Miesiąc później Karol dostał telefon z tej telewizji z propozycją, żeby wystąpił w programie o osobach, które mają pomysł na zrobienie biznesu.

Przygoda z goglami

Zgodził się. To miała być kolejna przygoda, następne doświadczenia i wspomnienia do kolekcji. Musiał tylko wyszperać ze swojego zeszytu z pomysłami, który teraz ma już w pamięci, wynalazek do zaprezentowania przed komisją i kamerami. Szczerze mówiąc, nie bardzo wiedział, co wybrać. Mięśnie, nie – to trzeba dopracować. Program miał wyłonić dobry pomysł na biznes, a więc coś, co będzie dochodowe. Może coś związanego ze wzrokiem? Ludzie teraz siedzą godzinami przed ekranem komputera i właściwie na własne życzenie psują sobie oczy... Był taki pomysł, który pojawił się podczas rozmów w jednym z kół naukowych. Chodziło o układy pomiaru ciśnienia śródgałkowego. Tego samego dnia okazało się, że znajomy z akademika zaczyna właśnie nosić okulary, bo zbyt długo przesiaduje przed komputerem. Karol pomyślał sobie, że nie jest w porządku, iż jeśli ktoś chce się uczyć, to powinien się przygotować na noszenie okularów. Postanowił skonstruować urządzenie, które pomoże nam zachować zdrowy wzrok.

Zaczął się interesować tematem. Gałką oczną sterują mięśnie. Jeśli pozostają one unieruchomione przez pewien czas, to „zapamiętują" swój układ i trudniej im powrócić do elastycznego działania. Karol opisuje to na prostym przykładzie. To tak, jakbyśmy przez kilka godzin dziennie trzymali w zgiętej ręce ciężarek. Po miesiącu okaże się, że nie jesteśmy w stanie rozprostować ręki, bo mięśnie przyzwyczaiły się do wąskiego zakresu działania.

Tak samo jest z mięśniami oka. Przyznajmy się, zdarza się nam wpatrywać przez kilka godzin bez przerwy w ekran komputera. A przecież na szkoleniu BHP mówili nam, że po godzinie pracy przy komputerze, trzeba zrobić piętnaście minut przerwy i odprężyć wzrok, patrząc na odległe przedmioty. Mięśnie mają pracować. Raz spojrzymy tu, raz tam. Jeśli mięśnie nie pracują, to nie tylko wydłuża nam się gałka oczna, to na dodatek zastałe mięśnie promieniują bólem na tył głowy i kark.

Zanim dostał się na Mechatronikę, miał już cztery patenty. Między innymi: reaktor jądrowy, w którym zachodziła wymyślona przez niego reakcja, rakieta kosmiczna i system do ogrzewania... butów, przetwarzający siłę kinetyczną na ciepło.

Karol pokazuje sfatygowane gogle narciarskie, które wybrał jako wynalazek do zaprezentowania w programie. Rzecz jasna wcześniej takie nie były. Dopiero w czasie programu – i po nim – tak się zużyły, bo nosiły je setki ludzi. Autor znowu zaczyna wyjaśniać. W lewym oku jest soczewka o mocy minus osiem, w prawym minus trzy dioptrie. Aby oko odpoczywało, niezbędny jest układ aktywnej zmiany ogniskowej. Dzięki temu można ćwiczyć mięśnie, a jednocześnie oczy nie odczuwają zmiany.

Podstawowe badania przeprowadził na sobie. Po pięciu godzinach przed komputerem zrobił pełne badania. Następne po odprężeniu oka. Wyszło, że 15–20% wady wzroku to jest stan napięcia, zapamiętany przez organizm.

Mięśnie i siła kinetyczna

Gogle powstały w jedną noc, tuż przed finałem programu. O piątej rano wysłał MMS-em rysunek techniczny, ojciec według niego wykonał prototyp i w południe przywiózł do Warszawy. Potem nastąpiła prezentacja w programie telewizyjnym i – wygrana. Za swój pomysł otrzymał trzysta tysięcy złotych. Dzięki temu będzie mógł dalej prowadzić swoje prace. Tym razem na przyzwoitym poziomie. Co prawda od pierwszego roku studiów utrzymuje się sam, ale zawsze mu brakowało pieniędzy na udoskonalenie i przetestowanie kolejnych pomysłów.

Dzięki wygranej Karol będzie mógł zacząć badania nad sztucznymi mięśniami. Ale to nie jedyny pomysł, który przyszedł mu do głowy. Podczas programu zetknął się z Polakiem pochodzącym z USA, który w tamtejszej telewizji, w podobnym programie, wygrał milion dolarów. Zaprezentował fotelik, który – wykorzystując siłę bezwładności samochodu – w razie zderzenia chroni dziecko.

Kiedy tylko dostał się na studia, zaczął działać w różnych kołach naukowych. Efektem tego stało się kilka kolejnych wynalazków: nowy rodzaj reaktora na biopaliwo oraz specjalne gogle, służące do regulowania napięcia mięśni oczu.

To rozwiązanie podsunęło Karolowi kolejny pomysł. Jeśli można zastosować tę siłę do fotelika, to można też do całego samochodu. W ten sposób opracował urządzenie, które w razie hamowania albo wyrzucenia pojazdu z zakrętu, będzie dociskało do podłoża te koła, które stracą przyczepność. Takie urządzenie można wykorzystać nie tylko na zwykłej, suchej nawierzchni, ale również na śliskiej lub mokrej. Jest szansa, że takie rozwiązanie techniczne znajdzie się w autobusach miejskich, bo tam pasażerowie są najbardziej narażeni na skutki gwałtownego hamowania.

Można powiedzieć, że co krok, to wynalazek. Miejmy nadzieję, że niejeden z nich zostanie zastosowany w urządzeniach, które będą dbać o nasze zdrowie i bezpieczeństwo. A my nawet nie będziemy o tym wiedzieć...

Tekst i zdjęcia: MICHAŁ LEŚNIEWSKI

Cudowna materia

Materiały inteligentne. Amerykanie nadali im nazwę „smart structures" lub „smart materials". Ich „umiejętności" mogą przyprawić laika o zawrót głowy. Mają zdolność do samoregeneracji. Zapamiętują swój kształt, a po jego zmianie wracają do pierwotnie nadanej im formy. Z cieczy potrafią przekształcić się w gęstą masę. Tak reagują na zmianę temperatury, pole magnetyczne lub elektryczne.

– *Określenie materiały inteligentne jest pewnym nadużyciem* – uważa prof. **Andrzej Tylikowski,** dyrektor Instytutu Podstaw Budowy Maszyn na Wydziale Samochodów i Maszyn Roboczych. – *Jest to chwytliwe hasło, co w dziedzinie współczesnych technologii nie pozostaje bez znaczenia. Termin „inteligentne" powinien być raczej stosowany, kiedy mówimy o konstrukcjach lub ich poszczególnych cechach, a dla materiałów bardziej właściwa jest nazwa adaptacyjne.*

Najprostszym uzasadnieniem tezy profesora może być zjawisko rozszerzalności pod wpływem ciepła. Opisał je francuski fizyk i matematyk **Jean-Marie Constant Duhamel** w roku 1835. O materiale, który w taki sposób reaguje na wzrost temperatury, nikt by nie powiedział, że jest inteligentny. Po prostu taką ma właściwość i każdy z nas może ją zaobserwować. Po raz pierwszy dokonano tego w XIX wieku. Było to spektakularne odkrycie, a dotyczyło szyn kolejowych. Wówczas łączono je na styk i zbyt słabo montowano do podkładów. Efekt był taki, że po nagrzaniu zaczynały się wypaczać.

Zjawisko piezoelektryczne zostało zaobserwowane w roku 1880 przez braci Pierre'a i Jacques'a Curie. Polega ono na zmianie kształtu i wymiarów materiału, na który oddziałujemy polem elektrycznym. Pierwsze materiały piezoelektryczne zostały opracowane w latach 40. i 50. XX wieku.

Materiały adaptacyjne stały się popularne w ciągu ostatnich dwudziestu lat. Dają nam niezwykle szerokie możliwości zastosowań. Charakterystyczne dla nich związki pomiędzy właściwościami mechanicznymi a bodźcem zewnętrznym – np. polem magnetycznym lub elektrycznym – były dobrze znane już od dawna. Jednak minęło sporo czasu, zanim zaczęto je intensywnie badać i wykorzystywać. Dzisiaj mają znaczący wpływ na rozwój i doskonalenie przemysłu samochodowego, lotnictwa, medycyny, nowoczesnego budownictwa, robotyki, a także sportu.

Kształt na życzenie

Grupa, która posiada cechy bardzo podobne do klasycznych materiałów rozszerzających się pod wpływem temperatury, to piezoelektryki. Są one najdłużej znane i najbardziej popularne. Zjawisko piezoelektryczne zostało odkryte w roku 1880 przez dwóch braci: **Pierre'a i Jacques'a Curie** podczas badań nad kryształami kwarcu. Zauważyli oni, że po przyłożeniu siły mechanicznej na powierzchni kryształu wytwarzają się ładunki elektryczne. Później stwierdzili, że używając pola elektrycznego można oddziaływać na kształt i wymiary elementów wykonanych z kwarcu.

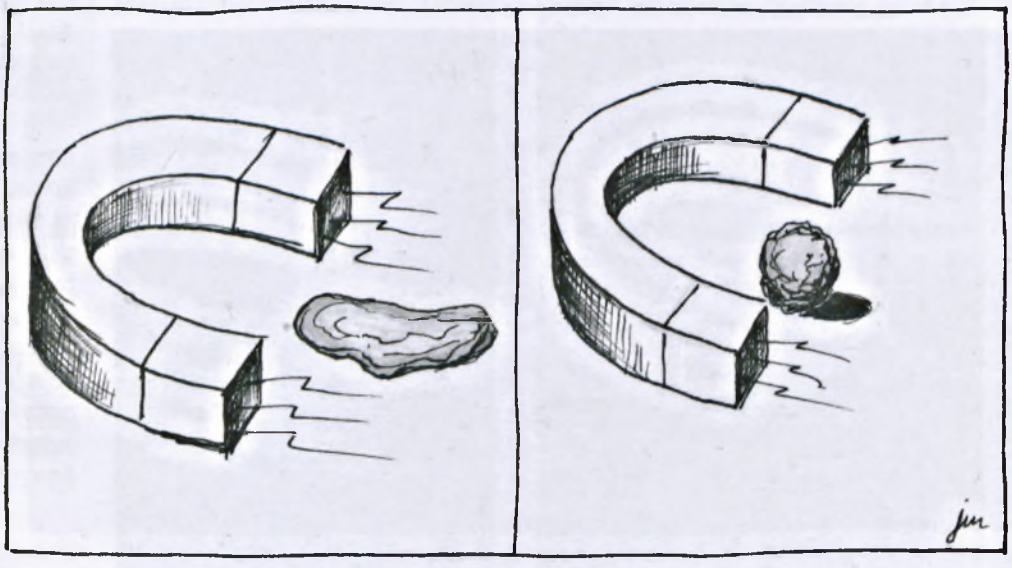
Nieustannie prowadzone są badania nad wykorzystaniem materiałów z pamięcią kształtu w lotnictwie oraz robotyce. Wykonane z nich druty mogłyby zastąpić system hydrauliczny sterujący ruchomymi elementami skrzydeł samolotu, natomiast w konstrukcji robota przypominającego człowieka – mięśnie i ścięgna.

Z czasem zaczęły pojawiać się nowe materiały, w których efekt piezoelektryczny był o wiele wyraźniejszy. W drugiej połowie XX wieku nauczono się wytwarzać materiały piezoelektryczne ceramiczne w postaci cyrkonianów i tytanianów ołowiu (PCT). Inną grupą były tworzywa sztuczne PVDF również zmieniające wymiary pod wpływem pola elektrycznego.

– *Na skutek zmiany wymiarów dochodzi do indukowania się ładunków elektrycznych, które można wykorzystać w postaci prądu elektrycznego* – wyjaśnia profesor.

Dlaczego jest to możliwe? Ponieważ materiały piezoelektryczne są dielektrykami – nie przewodzą prądu elektrycznego. Jeśli na taką strukturę zadziałamy używając siły, czyli zrobimy to, co bracia Curie, to w wyniku przemieszczeń w kryształach pojawią się na tej strukturze ładunki elektryczne. Żeby móc je wykorzystać – powierzchnię danego materiału trzeba wcześniej przygotować, np. poddać metalizacji. Proces ten polega na pokryciu jej warstwą metalu. Potem wystarczy tylko podłączyć obwód elektryczny, przez który popłynie prąd.

Tego typu zjawisko każdy z nas może zaobserwować na własnej skórze. I to dosłownie. Wyobraźmy sobie, że idziemy po dywanie wykonanym ze sztucznego tworzywa. W wyniku tarcia zachodzącego pomiędzy stopami a dywanem dochodzi do elektryzacji skóry. Ładunki zbierają się na jej powierzchni. Wytwarza się różnica potencjałów. Podchodzimy do kaloryfera, dotyka-



my go i nagle w nasze palce „strzela" iskra. Następuje rozładowanie.

Materiały piezoelektryczne stosuje się między innymi do tłumienia drgań i hałasu. Do wyciszania wnętrz luksusowych pojazdów oraz pewnych stref samolotów. Jak to działa? Drgania silnika samolotu są przenoszone do kabiny pasażerskiej. Tam mierzy się natężenie dźwięku. Za pomocą układu elektronicznego szybko zostaje wytworzony sygnał o odwrotnej wartości. Mówiąc inaczej – w wyniku sprzężenia zwrotnego materiał piezoelektryczny wytwarza falę akustyczną niwelującą pierwotny hałas.

Nie do zagięcia

W roku 1962 odkryto stop dwóch metali. Okazało się, że jest on nie tylko bardzo wytrzymały, ale ma również inne niezwykłe właściwości. Nadano mu nazwę nitinol, pochodzącą od pierwszych liter jego składników oraz nazwy laboratorium, w którym został opracowany: ni – od niklu, ti – od tytanu, nol – od Naval Ordnance Laboratory. Co go wyróżnia? Jest jednym z najpopularniejszych stopów należących do grupy materiałów z pamięcią kształtu (shape memory alloy). Są to materiały, które „zapamiętują" swoją pierwotną formę otrzymaną w czasie procesu wytwarzania i potrafią ją odtworzyć. Jednak, żeby było to możliwe, muszą ponownie znaleźć się w takich warunkach, jakie panowały podczas ich produkcji. Załóżmy, że mamy sprężynę. Możemy ją łatwo rozciągnąć powodując w ten sposób trwałą zmianę kształtu. Jeśli potem ją podgrzejemy do temperatury, w jakiej była wyprodukowana – powróci do pierwotnej formy.

Stosowanie cieczy elektroreologicznych w amortyzatorach samochodów pozwala dopasować ich pracę do charakteru drogi, którą się poruszamy. Wcześniej cały układ zawieszenia musi być odpowiednio zaprogramowany i „nauczony" przez eksperta właściwej reakcji na rodzaj nawierzchni.

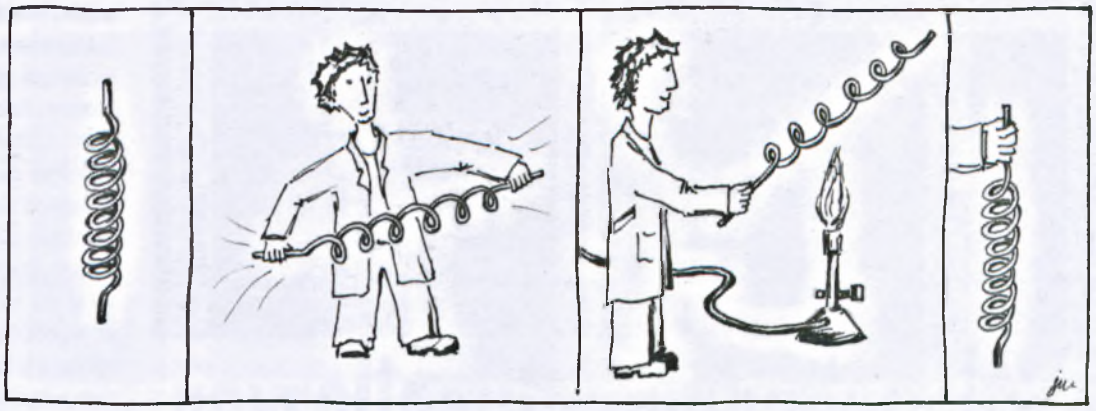
Nitinol może być stosowany w formie włókien zatapianych w kompozytach. Kompozyt to materiał składający się zazwyczaj z kilku elementów różniących się właściwościami. Jego podstawą jest osnowa, w której mogą znajdować się różne komponenty. Jeśli będą to włókna węglowe, szklane lub aramidowe, będziemy mieć do czynienia z klasycznym kompozytem. Natomiast dodając do osnowy włókna powstałe ze stopu charakteryzującego się pamięcią kształtu, możemy stworzyć kompozyt „inteligentny". Dzięki temu uzyskamy nie tylko większą wytrzymałość materiału, ale także możliwość sterowania jego formą. Dlatego jest to znakomity surowiec, z którego można wykonywać łopaty helikoptera oraz elementy skrzydeł samolotu. Stopień sterowności samolotu zależy między innymi od tylnych części skrzydeł, które są ruchome. Steruje nimi skomplikowany układ hydrauliczny. Prowadzi się próby zastąpienia go drutami wykonanymi z tego specyficznego stopu. Taki system byłby mniejszy, łatwiejszy w obsłudze, a skrzydło stanowiłoby jednolity element – tak jak skrzydło ptaka.

Błyskawiczne przemiany

Kolejną grupą o ciekawych właściwościach są ciecze elektro- i magnetoreologiczne. Reologia jest nauką o płynięciu materiałów oraz zmianach ich formy. Jej nazwa została zainspirowana słynnym powiedzeniem **Heraklita** „panta rhei" – wszystko płynie. Prof. Tylikowski przekonuje, że dotyczy to również ciał stałych. Często jednak nie zdajemy sobie z tego sprawy, ponieważ w ich przypadku jest to proces niezwykle powolny.

Materiał elektroreologiczny charakteryzuje się tym, że pod wpływem pola elektrycznego można bardzo łatwo zmienić jego cechy reologiczne, czyli lepkość. To samo dotyczy materiału magnetoreologicznego. Tyle że tutaj zmiana gęstości następuje w wyniku działania pola magnetycznego. W obu przypadkach są to procesy bardzo gwałtowne, ale odwracalne. Zaledwie w ciągu jednej tysięcznej sekundy ciecz o gęstości oleju może się zmienić i uzyskać konsystencję prawie taką, jaką posiada ciało stałe. Tak samo szybko powraca do stanu pierwotnego. Wystarczy przerwać działanie pola wywołującego ten efekt.

Ciecze tego typu są wykorzystywane w przemyśle motoryzacyjnym: w konstrukcjach zderzaków, sprzęgłach, gdzie zastępują części mechaniczne, a także w elementach zawieszenia samochodów i samolotów. Dzięki temu moment lądowania jest bezpieczniejszy.



Zupełnie niezwykłe wydają się także materiały zdolne do samonaprawy. Dla każdego z nas jest naturalne, że jeśli skaleczymy się w palec, to po kilku dniach rana się zagoi. A czy taki scenariusz jest możliwy w przypadku materii nieożywionej? Okazuje się, że jest. W kompozycie – oprócz tradycyjnych składników, np. włókien nośnych i szklanych – można umieścić granulki zawierające klej. Jeśli dochodzi do pęknięcia materiału, pękają również granulki. Klej wylewa się, zapełnia uszkodzone miejsce, twardnieje, a szczelina zostaje zaklepiona. Naukowcy cały czas prowadzą badania nad różnymi rodzajami samonaprawiających się materiałów. Jest to nowa technologia, której zastosowanie miałoby ogromny wpływ nie tylko na większość dziedzin przemysłu, ale także życie codzienne każdego z nas.

Studenci, zainteresowani tematyką nowoczesnych materiałów o niecodziennych właściwościach oraz ich zastosowania, mogą uczestniczyć w wykładach „Konstrukcje inteligentne", prowadzonych przez prof. Andrzeja Tylikowskiego na Wydziale SiMR.

Tekst i rysunki:
JOANNA MAJEWSKA

Samochodowi olimpijczycy

W pierwszym dniu wiosny hall Wydziału Samochodów i Maszyn Roboczych wypełnił się młodzieżą. Wraz z opiekunami-nauczycielami, uczniowie szkół średnich o profilach samochodowych przyjechali z całej Polski, aby wystartować w X Olimpiadzie Techniki Samochodowej. Zanim zaczęli odpowiadać na pytania, musieli się zarejestrować i odnaleźć odpowiednie sale.

Jedni uczestnicy przekraczali progi gmachu niepewnie, ubrani w garnitury, jakby przyjechali na egzamin maturalny. Inni, energicznie, w skórzanych kurtkach, jakby przed chwilą zsiedli z motocykla. Ale to nie strój decydował o wynikach, ale wiedza, jaką przywieźli w głowach.

Początki olimpiady sięgają konkursów organizowanych przez warszawską Fabrykę Samochodów Osobowych. Wtedy z taśmy produkcyjnej zjeżdżały duże fiaty i polonezy. W połowie lat 90. zorganizowano Olimpiadę Umiejętności, która odbywała się w ramach Międzynarodowej Olimpiady Umiejętności. Uczniowie startowali w dyscyplinach związanych z produkcją i serwisowaniem samochodów: mechaniką silnikową, naprawą nadwozi, spawaniem i frezowaniem oraz informatyką i projektowaniem komputerowym. W tamtych czasach uczestnicy olimpiady musieli pokazać, że montaż, diagnostyka oraz naprawa silnika 1,6 SPI z jednopunktowym wtryskiem paliwa, montowanego w polonezach, nie ma dla nich tajemnic.

Następnie pałeczkę w organizowaniu olimpiady przejęła redakcja specjalistycznego, branżowego miesięcznika motoryzacyjnego. W roku 2000 odbyła się pierwsza Olimpiada Techniki Samochodowej. Przyłączył się do niej także wydział SiMR. Patronat nad wydarzeniem objął minister edukacji narodowej.

Według ówczesnego regulaminu założenia olimpiady były proste i jasne: organizatorzy chcieli zmotywować nauczycieli średnich szkół samochodowych do nieustannego podnoszenia poziomu nauczania, upowszechniać wiedzę o nowoczesnych rozwiązaniach technicznych w dziedzinie szeroko pojętej techniki samochodowej, no i namówić do rywalizacji poszczególne szkoły samochodowe.

Pierwszy dzień wiosny to dobry termin na rozegranie Olimpiady Techniki Samochodowej. Jej uczestnicy muszą się wykazać znajomością szeroko pojętej motoryzacji oraz zasad BHP i ochrony środowiska.

W roku 2004 MEN zadecydowało, że laureaci i finaliści Olimpiady Techniki Samochodowej zostaną zwolnieni z egzaminów wstępnych na studia.

Ze szkoły do serwisu

Olimpiada składa się z trzech etapów. Pierwszy ma miejsce w szkołach, gdzie spośród uczestników wyłania się dwóch najlepszych uczniów, którzy reprezentują ją w kolejnym etapie. Nauczyciele, którzy organizują olimpiadę na poziomie „szkolnym", mogą wykorzystywać materiały otrzymane od Komitetu Głównego Olimpiady albo samodzielnie opracować swoje zadania. W latach 2000-2007 w tym etapie wzięło udział około 60 tysięcy uczniów.

Uczestników drugiego etapu – teoretycznego, gości wydział Samochodów i Maszyn Roboczych Politechniki Warszawskiej. Uczniowie dostają do rozwiązania 40 pytań testowych. W roku 2008 musieli odpowiedzieć na takie pytania: co to jest crashbox, jaka jest minimalna wolna przestrzeń wokół obrysu samochodu ustawionego na stanowisku obsługowym, podać ile wynosi ciśnienie paliwa podczas pracy silników o zapłonie iskrowym i bezpośrednim wtrysku sterowanym elektronicznie. Oprócz tego mieli do obliczenia między innymi: ile wynosi naprężenie w metalowym pręcie o przekroju okrągłym o średnicy 2 cm i długości 40 cm, rozciąganym siłą 62,8 kN albo jaka jest pojemność skokowa czterocylindrowego silnika spalinowego o stopniu sprężania 11 i pojemności komory sprężania 45 cm^3. Pytania zostały ułożone z uwzględnieniem corocznych postępów rozwijającej się techniki samochodowej.

Wśród laureatów, którzy najczęściej trafiali do pierwszej trójki w latach 2004-2006, znaleźli się uczniowie Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych w Krośnie. Warszawska szkoła samochodowa zaistniała tylko raz, w roku 2003.

Finałem olimpiady jest trzeci etap - praktyczny, który ma miejsce w stacji obsługi samochodów, zatwierdzonej przez Komisję Olimpiady. Chodzi o to, żeby była wyposażona we właściwe urządzenia. Dostaje się do niego 10-12 finalistów, w zależności od liczby zdobytych punktów. Uczestnik ma pokazać komisji, że w profesjonalnie wyposażonym warsztacie czuje się jak ryba w wodzie. W roku 2007 finaliści, w warsztacie należącym do niemieckiego producenta samochodów, mieli zmierzyć wielkość bicia felgi założonej na piastę. Jury sprawdzało i oceniało nie tylko znajomość zasad diagnostyki samochodowej, ale również postępowanie w ramach bezpieczeństwa i higieny pracy. Dlatego też podczas wykonywania zadań, olimpijczycy powinni pamiętać o tak pozornie „drobnych" szczegółach, jak

podstawienie specjalnych klinów pod koła samochodu podniesionego na lewarku albo założenie rękawic ochronnych. Inne zadanie finałowe polegało na fachowym, technicznym opisaniu uszkodzenia wału korbowego i na dokonaniu pomiarów tzw. czopu drugiego i korbowego.

Szkoła, której uczniowie uzyskali największa liczbę punktów w półfinale i finale olimpiady, otrzymuje tytuł „Samochodowej Szkoły Roku". Są też bardziej wymierne korzyści: sponsorzy fundują profesjonalne urządzenia serwisowe, takie jak dymomierz – przyrząd do badania emisji spalin w pojazdach z silnikami diesla, stół probierczy - urządzenie do sprawdzania i regulacji elementów zasilania silników wysokoprężnych lub narzędzia warsztatowe. Dla szkół-laureatów jest to wielkie wydarzenie. Na wręczenie nagród przyjeżdżają lokalni włodarze.

W tym roku uczestnicy drugiego etapu olimpiady w ciągu 40 minut musieli rozwiązać 40 zagadnień teoretycznych. Niektórzy oddawali swoje prace przed terminem. Trudno jednak ustalić, czy był to wynik błyskawicznego rozwiązania testów, czy może gest rezygnacji.

Krosno górą

Gdy przegląda się wyniki rywalizacji z ostatnich lat, widać, że najwyżej plasuje się Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych w Krośnie. Jego uczniowie w latach 2004-2006 znajdowali się w pierwszej, zwycięskiej trójce. W tym zestawieniu jedyny warszawski Zespół Szkół Samochodowych Nr 2 pojawił się tylko raz, w roku 2003.

W tym roku olimpijczycy mieli czterdzieści minut, żeby odpowiedzieć na czterdzieści pytań. Wśród nich, podobnie jak w minionych latach, znalazły się pytania testowe oraz zadania o różnym poziomie trudności. Dlatego za każdą odpowiedź można było zdobyć 1, 2 lub 3 punkty. Uczniowie mogli zdobyć maksymalnie 80 punktów.

Gdy uczestnicy olimpiady pochylali się nad zadaniami, przedstawiciele komisji wizytowali poszczególne sale. Niektóre były wypełnione po brzegi, w innych młodzi ludzie mieli więcej miejsca. W każdej panował nastrój skupienia, a praca intelektualna odbywała się na najwyższych obrotach. Mimo że do regulaminowego końca pozostawał jeszcze kwadrans, niektórzy oddawali kartki z pytaniami i wzdychając potężnie opuszczali salę. Trudno było odgadnąć, czy oznaczało ono odsapnięcie po długotrwałym wysiłku, czy może rezygnację.

Po obliczeniu wyników do trzeciego etapu jury zakwalifikowało jedenaście osób. W pierwszej trójce znaleźli się: **Piotr Kapica** z Zespołu Szkół Techniki Rolniczej w Piotrowicach, który zdobył 58 punktów, **Michał Gaweł** z Zespołu Szkół Technicznych w Rzeszowie z 57 punktami oraz **Kamil Caliński** z Zespołu Szkół – Rolniczego Centrum Kształcenia Ustawicznego w Wolborzu, zdobywca 56 punktów.

Co dalej?

Ale to nie jest moment na przyjmowanie gratulacji. Finalistów czeka ostatni, najbardziej „profesjonalny" etap olimpiady. 9 maja 2009 roku sprawdzą swoje umiejętności w wybranym serwisie samochodowym, a wykonywane zadania będzie obserwować specjalna komisja.

Mimo że za uczestników należy trzymać kciuki, żeby wypadli jak najlepiej i powierzone im zadania wykonali z zachowaniem wszystkich wymaganych zasad, nie sposób przemilczeć pytania o to, jaka przyszłość stoi przed laureatami.

Przemysł motoryzacyjny w Polsce z jednej strony wydaje się jechać na kołach zapasowych, więc można przypuszczać, że nawet jeśli zdobywcy pierwszych miejsc ukończą studia, mogą trafić do zupełnie innej branży niż motoryzacyjna. Z drugiej strony, siła, z jaką Polacy umiłowali własne cztery kółka, pokazuje, że dobry mechanik jeszcze długo nie będzie narzekał na brak pracy. Najbardziej optymistyczny wariant jest taki, że trafią do stacji obsługi samochodów. Młodzi ludzie, posiadający dużą wiedzę o współczesnej motoryzacji, będą łakomym kąskiem dla pracodawców. I na dodatek zadadzą kłam obiegowym opiniom, że mechanicy samochodowi to „rzeźnicy", którzy z dwóch albo i trzech wraków „rzeźbią" rzekomo bezwypadkowy pojazd albo podkradają benzynę z samochodów powierzonych przez klientów. Mogą też zdecydować się na otwarcie własnych warsztatów samochodowych, które zasłyną z terminowej i profesjonalnej obsługi.

Oprócz uczniów, którzy stają w „olimpiadowe" szranki, również szkoły walczą o tytuł „Samochodowej Szkoły Roku". Zwycięzcy otrzymują elementy profesjonalnego wyposażenia stacji obsługi samochodów.

Tekst i zdjęcia: MICHAŁ LEŚNIEWSKI

W poszukiwaniu siebie...

Uważa, że losem każdego człowieka kieruje jakaś siła. W naszym życiu i wokół nas nieustannie coś się zmienia. Dlaczego tak się dzieje? MAŁGORZATA GURAJ, absolwentka Instytutu Poligrafii Politechniki Warszawskiej, znalazła odpowiedź w feng shui. W naturze nie ma stałych rzeczy. Jest ciągły ruch. I ta starożytna wiedza pozwala kierować życiem przez wzloty i upadki kolejnych cykli.

Chodziła do „Poniatówki". Tak wypadło. To była jej „rejonówka". Liceum, jak liceum. Wtedy, na początku lat 70. ubiegłego wieku, uznawano je za „ogólniak na uboczu". Jednak szkoła mogła poszczycić się rewelacyjną kadrą, szczególnie w przedmiotach ścisłych. Co prawda fizyki uczył chemik, ale...

– *Był znakomity* – mówi, a na jej twarzy od razu pojawia się uśmiech. – *Nazywał się* ***Tomasz Tratkiewicz****. Nauczyciel duuuużej klasy.*

Nie miała z nim lekcji, ale zawsze była obecna na zajęciach kółka fizycznego, które prowadził. Właśnie ze względu na jego osobę i sposób, w jaki przekazywał wiedzę. Pamięta, że były to niesamowite lekcje. Każdy problem, każde zadanie rozpoczynał od wyjaśnienia zjawiska, które go dotyczyło. Dlaczego pokrywka zaczyna podskakiwać, gdy w czajniku zagotuje się woda? Temperatura, ciśnienie, siła... – o tym opowiadał. Uczył rozumienia zjawisk.

Kiedy trafiła na Politechnikę, ze zdziwieniem odkryła, że wiele osób z uczelni interesuje się sztukami plastycznymi i muzyką. Było to dla niej bardzo ciekawe zjawisko.

– *Pokazywał i tłumaczył, co dzieje się wokół nas na co dzień. Dlaczego jeden stół można przesunąć, a przy drugim potrzeba kogoś do pomocy? Bo pojawia się tarcie. A od czego ono zależy? Dzięki niemu wielu z nas – nawet najbardziej zatwardziali humaniści – uległo czarowi fizyki.*

Na rozstaju

Drugim przedmiotem, który chłonęła, było wychowanie plastyczne. Zawzięcie uczyła się rysunku. Chodziła też do Koła Miłośników Sztuki działającego przy Zachęcie. Ukończyła kurs historii sztuki i marzyła, żeby pójść na studia artystyczne. Najbardziej ciągnęło ją na architekturę. Jednak...

Kilka osób z rodziny pracowało w biurach projektowych. Odradzali. Sąsiad – profesor architektury powiedział szczerze:

– *Gosia, bardzo ładnie rysujesz, ale masz za lekką rękę na architekturę. Lepiej idź na ASP.*

Już widziała się przy sztalugach, poczuła sosnowy zapach terpentyny, pędzel w dłoni, ale rodzice podnieśli raban:

– *ASP?! Przecież masz takie zdolności do przedmiotów ścisłych, zmarnujesz to. Trzeba mieć konkretny zawód! Po co ci Akademia Sztuk Pięknych?*

I nic nie wyszło – ani z architektury, ani z ASP.

Wylądowała na Politechnice. Po tych wszystkich zawirowaniach nie bardzo jednak wiedziała, co wybrać. W końcu padło na elektronikę. Nie liczyła, że się dostanie, ale miała gwarancję, że w razie czego załapie się na inny kierunek, na którym będą wolne miejsca. Machnęła ręką i pomyślała: „niech los wybiera". Szok. Niespodzianka. Pełne zaskoczenie. Dostała się!

Minął pierwszy semestr. Wszystkie przedmioty zaliczyła, ale... już wiedziała, że to nie to. Postanowiła, że przeniesie się na inny wydział. Mama przyjęła jej decyzję ze spokojem:

– *Idź za głosem serca.*

Ojciec był kategorycznie przeciwny:

– *Czarne chmury widzę nad twoją przyszłością!*

Uważa, że gdy wprowadzamy się do nowego mieszkania, nie możemy go od razu urządzać. Trzeba zaobserwować ścieżki, którymi najczęściej się poruszamy i to do nich dostosować aranżację przestrzeni. Potwierdzenie swojej teorii znalazła w feng shui.

I nie chciał o tym słyszeć. A pani w sekretariacie wykrzyknęła:

– *To niemożliwe! Pani nic nie załatwi.*

Tym razem jednak była zdeterminowana. Tak bardzo, że chora, z gorączką, pojechała załatwiać przeniesienie. Pod gabinetem rektora była o 9 rano. Mijały godziny i... nic, ale czekała uparcie. Wreszcie po 16 została przyjęta. Rektor trochę zły, trochę zdziwiony rzucił:

– *O co pani chodzi? Przecież wszystko ma pani zaliczone?!*

Nie dała się jednak zbić z tropu. Pomogło całodzienne siedzenie pod drzwiami sekretariatu. Była wściekła. To dodało jej odwagi. „Wóz albo przewóz" – pomyślała.

– *Panie rektorze... bo różnica jest taka: robić coś z przyjemnością albo bez* – powiedziała, nie do końca wierząc, że to zrobiła. I zamarła... Co teraz?

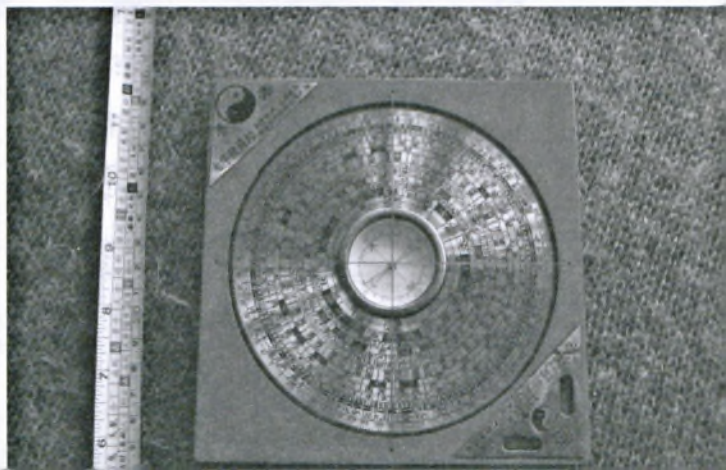
– *Przekonała mnie pani* – usłyszała odpowiedź rektora.

Sukces! Udało się!

Poszukiwania

Wybrała Instytut Poligrafii. Dlaczego? Tam czekały nie tylko przedmioty ścisłe, ale też odrobina sztuki, za którą tak tęskniła. Nie żałowała podjętej decyzji. Szczęście jej sprzyjało. Lepiej trafić nie mogła. Jej rocznik, jako jeden z niewielu, miał przez dwa lata zajęcia z grafiki. Prowadził je wykładowca z Akademii Sztuk Pięknych. To było to! Prawdziwe ukojenie dla artystycznej duszy...

Skończyła studia. Co dalej? Okazało się, że praca w drukarni odpada. Była uczulona na środki chemiczne. Szczęśliwy traf chciał, że udało jej się zdobyć pracę w AGPOLU – Wydawnictwie Handlu Zagranicznego. Projektowanie, opracowywanie i drukowanie ulotek reklamowych oraz instrukcji obsługi. Wszystko na potrzeby handlu zagranicznego. Zaplecze – jak na tamte czasy – nowoczesne, dobrze wyposażone. W związku z profilem wydawniczym redakcje potrzebowały osób o wykształceniu technicznym. Pasowała jak ulał. Najpierw stanowisko redaktora technicznego, potem praca w dziale kalkulacji. Po kolei przeszła wszystkie szczeble hierarchii redakcyjnej, poznała pracę w wydaw-



nictwie „od kuchni". I... dopadła ją nuda.

– *Ciągle drzemała we mnie chęć robienia czegoś więcej. Czułam potrzebę tworzenia* – wspomina z entuzjazmem.

Porzuciła wydawnictwo. Wyspecjalizowała się w projektowaniu graficznym. Siedziała po uszy zasypana ulotkami i kalendarzami. Pomysły, setki rozwiązań, nowe koncepcje. Rysunek za rysunkiem. Projekt za projektem. W końcu własna firma: agencja usługowo-reklamowa. Wszystko: od pomysłu do realizacji. Profesjonalnie przez 10 lat. Pewnie robiłaby to nadal, ale zawirowania życiowe spowodowały, że musiała rozwiązać firmę. Została na lodzie. I znowu: co dalej?

Pomiędzy kolejnymi zleceniami coś bezustannie ciągnęło ją w stronę malarstwa i architektury wnętrz. Zresztą marzyła o niej, odkąd pamięta. Co pewien czas ogarniał ją szał przestawiania mebli. Dla każdego z nich szukała najkorzystniejszego miejsca. Wędrowały po całym mieszkaniu: fotel tu, kanapa tam, stół koło okna... a może odwrotnie? Przesuwała, poprawiała, testowała. Wciąż nie dawało jej to spokoju i wciąż nie wiedziała dlaczego. Tak czuła, ale nie potrafiła tego wyjaśnić.

Fascynacja

Na początku lat 90. natknęła się na książkę o feng shui. Zaczęła odkrywać podobieństwa między własnymi, intuicyjnymi działaniami, a tym, co głosili mistrzowie zajmujący się aranżacją przestrzeni według zasad starożytnej wiedzy. To było jak olśnienie. Chińczycy co roku modyfikują układ mieszkania, a nawet funkcje niektórych pomieszczeń. Dlaczego? Ponieważ każdy rok podlega innemu żywiołowi. Żeby żyć w spokoju i harmonii, trzeba równoważyć jego wpływ, dlatego wprowadzanie zmian jest niezbędne. Z tego samego powodu we wnętrzu tradycyjnego chińskiego domu nie ujrzymy ani jednego obrazu oprawionego w ramy. Są eksponowane w formie zwojów. Dzięki temu obraz zawsze można zwinąć w rulon i zastąpić innym.

Wnikała coraz bardziej. Wynajdywała kolejne książki. Zaczytywała się w nich bez końca. Szukała informacji, badała, drążyła i sprawdzała w praktyce. W końcu zapragnęła usystematyzować wiedzę, dowiedzieć się jeszcze więcej, poznać tajniki. Ukończyła trzyletni, mistrzowski kurs feng shui prowadzony przez jednego z wybitnych znawców tematu. To był kolejny przełom. Od tego czasu trochę inaczej postrzega otaczający ją świat. Widzi i czuje więcej. Zwraca uwagę na pozornie nieistotne drobiazgi. Uważa, że feng shui działa bez względu na to, jak głęboko i czy w ogóle w nie wierzymy. Wystarczy przeprowadzić prosty eksperyment: usiąść tyłem do drzwi. Każdy będzie czuł się niekomfortowo, niepewnie i szybko zmieni miejsce.

W czym tkwi tajemnica? Sztuka feng shui narodziła się dzięki obserwacjom natury i towarzyszących jej zjawisk. Pierwotnie zajmowali się tym mnisi. Później, przez wiele lat, mistrzowie systematyzowali zgromadzoną wiedzę, wyciągali wnioski, aż wreszcie opracowali zasady i stworzyli teorię. Ich podstawą jest koncepcja ying yang wyrażająca dążenie do równowagi, trygramy – symbole reprezentujące przejściowe fazy wszystkich sytuacji naturalnych i ludzkich – oraz pięć żywiołów: ogień, ziemia, metal, woda i drzewo. Osiągnięcie harmonii jest stanem idealnym, w którym człowiek czuje się dobrze, bezpiecznie i jest szczęśliwy. Wtedy może realizować swoje plany i marzenia. Feng shui podpowiada, w jaki sposób zaprojektować otoczenie i stworzyć warunki, dzięki którym będzie to łatwiejsze.

Panią Małgorzatę nadal zaskakuje to, jak dużo prawdy kryje w sobie ta filozofia. Często brakowało jej tego na studiach. Pamięta zadania z wieloma współrzędnymi i zmiennymi mającymi wpływ na dane zjawisko. Do obliczeń część z nich musiała przyjąć jako constans albo w ogóle pominąć. Ale dlaczego? To ją dręczyło, tym bardziej że intuicja podpowiadała coś innego. Ukojenie przyniosła wiedza feng shui, która dociera do sedna, każe nam przyjąć odmienny pogląd o świecie – taki, w którym jesteśmy współpartnerami natury, a nie jej panami. Mistrz rozpatrujący problem, oprócz ścisłych reguł, zawsze bierze pod uwagę liczne zmienne. Każdy element jest ważny, ponieważ ma wpływ na odnalezienie właściwego rozwiązania.

– *„Dotrzymywanie wskazówek feng shui sprzyja szczęśliwemu życiu"* – cytuje z jednej z książek.

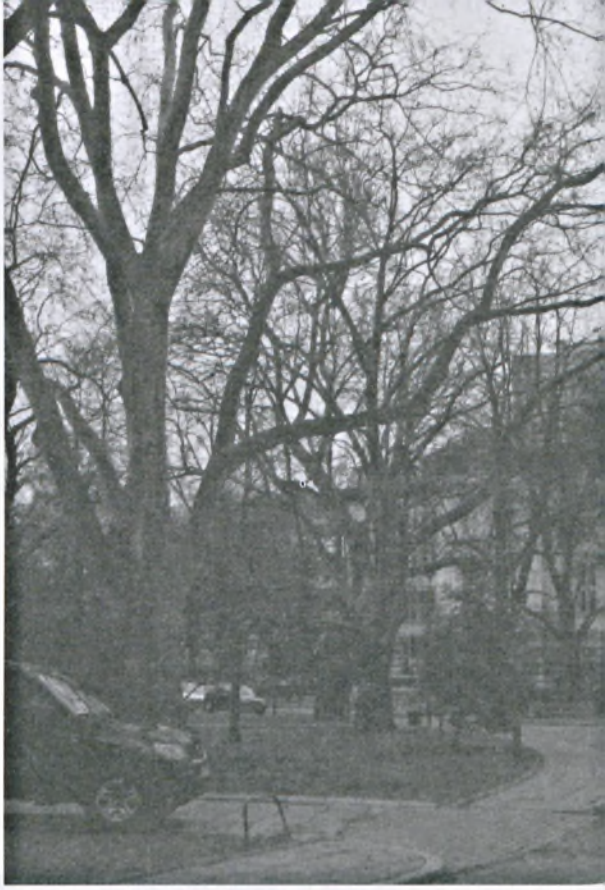
– *I coś w tym jest* – dodaje po chwili. – *Lecz najważniejszym czynnikiem jest własne postępowanie, w zgodzie z tym, co sami czujemy i nasza zdolność do współpracy, a nie do manipulacji.*

Po ukończeniu mistrzowskiego kursu feng shui zmieniła sposób patrzenia na otaczający ją świat. Zaczęła wyłapywać szczegóły, na które wcześniej nie zwracała uwagi. Przechodząc koło budynków ambasady chińskiej dostrzegła, że zostały one zaprojektowane zgodnie z zasadami feng shui – np. okna otwierają się na zewnątrz. Dlaczego? Żeby energia mogła wpływać do domu szerokim strumieniem.

Na razie praktykuje i sprawdza swoją wiedzę wśród znajomych i przyjaciół. Używa specjalnego kompasu, wykonuje analizy i obliczenia. Na tej podstawie doradza, co zmienić, żeby otoczenie było przyjazne i miało pozytywny wpływ na codzienne życie.

Tekst i zdjęcia:
JOANNA MAJEWSKA

***(...) Działając na podstawie art. 96 ust. 2 ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami z 23 lipca 2003 roku orzekam zezwolić Politechnice Warszawskiej na usunięcie z Terenu Głównego następujących drzew: topola Simona – nr inw. 305, obwód pnia 342 cm, topola Simona – nr inw. 306, obwód pnia 320 cm, topola Simona* – nr inw. 161, obwód pnia 231 cm, klon jawor – nr inw. 201, obwód pnia 233 cm (...) – tak brzmi fragment ostatniej decyzji Stołecznego Konserwatora Zabytków, zezwalającej Uczelni na wycięcie drzew stanowiących ewidentne zagrożenie dla bezpieczeństwa z 18 października 2008 roku.**



645 drzew

Decyzję musiał podjąć konserwator zabytków, bo od 1 grudnia 1977 roku „zespół zabudowań Politechniki Warszawskiej wraz z zielenią, układem dróg i fragmentem dawnej nawierzchni znajdujący się między ulicami: Nowowiejską, Alejami Niepodległości, Koszykową, Noakowskiego i Placem Politechniki" został wpisany do rejestru zabytków.

– *To oznacza, że nie tylko tak zdecydowane posunięcia, jak wycinanie drzew, ale także nowe nasadzenia czy też zabiegi pielęgnacyjne wymagają zezwolenia Stołecznego Konserwatora Zabytków* – mówi **Marian Oleradzki**, kierownik Sekcji Technicznej Działu Administracyjno-Gospodarczego, który ma pod swoją opieką cały drzewostan Terenu Centralnego, Terenu Bis oraz otoczenie Wydziału Inżynierii Lądowej.

Ta opieka oznacza nie tylko pielęgnację, oznacza również konieczność zapewnienia bezpieczeństwa ludziom i budynkom.

– *Wszystkie drzewa są monitorowane. Robimy okresowe inwentaryzacje, dokładnie każde opisując – jego wysokość, obwód pnia, obwód korony i stan ogólny, łącznie z ewentualnymi zaleceniami pielęgnacyjnymi, takimi jak cięcia, wiązania korony, zakładanie sączków. Jeśli uważamy, że drzewa nie uda się uratować i zagraża ono bezpieczeństwu, występujemy do stołecznego konserwatora zabytków o zezwolenie na wycinkę* – wyjaśnia Marian Oleradzki.

Tak było ze wspomnianymi na wstępie topolami i klonem jaworem. Próchniejący klon wyraźnie zamierał, w topolach – mimo wcześniejszych prób leczenia poprzez zakładanie sączków oraz wiązania korony – widoczne były coraz większe ubytki próchnicze. Jedna z nich w dodatku znajdowała się w bezpośrednim sąsiedztwie zbiornika z ciekłym azotem. Stołeczny Konserwator Zabytków uznał wniosek Politechniki o usunięcie tych drzew za słuszny.

Chorych drzew nie wycinamy jednak „bezkarnie". Z reguły każdej wycince odpowiada nasadzenie, czasami są to zresztą dwa nowe drzewa za jedno usunięte. Tak zadecydowała Komisja w przypadku ostatniej wycinki, zalecając zasadzenie ośmiu nowych drzew w miejsce wyciętych czterech.

Mimo ogromnej dbałości służb administracyjnych zdarzają się wypadki. Pan Marian Oleradzki pamięta trzy takie zdarzenia.

– *Kilka lat temu nad ranem, wskutek silnego wiatru, od strony ul. Noakowskiego na samochód jednego z profesorów uczelni i na Gmach Główny upadła duża lipa. Na szczęście nikt nie ucierpiał* – wspomina Marian Oleradzki.

Kolejne drzewo – również lipa – przewróciło się na Gmach Nowej Kreślarni, siedzibę Wydziału Transportu. To była dosyć dramatyczna sytuacja. Przypadkowy przechodzień usłyszał skrzypienie drzewa i zawiadomił administrację Politechniki. Na polecenie kierowniczki Działu Administracyjnego-Gospodarczego, **Haliny Kowalskiej**, natychmiast prowizorycznie zabezpieczono teren i wezwano straż pożarną. Pojawili się strażacy, a gdy zaczęli przygotowywać się do ścięcia, na ich oczach – i oczach przypadkowych gapiów – drzewo się przewróciło. Wtedy na szczęście również nikt nie ucierpiał.

– *Trzeci przypadek dokładnie pamiętam, bo zdarzył się w sylwestra 2005 roku. Padał wtedy mokry i intensywny śnieg. Pod jego ciężarem, rosnąca przy budynku mieszkalnym obok Wydziału Inżynierii Środowiska, zupełnie zdrowa czarna sosna przewróciła się z korzeniami i znacznie uszkodziła zaparkowany w pobliżu samochód osobowy* – mówi pan Marian Oleradzki.

Ten przypadek potwierdza fakt, że wszystkiego przewidzieć się nie da.

Liczba drzew i krzewów otaczających budynki Politechniki jest imponująca. Mamy lipy, jesiony, wiązy, świerki, modrzewie, klony, jawory, pięknie kwitnące wiosną magnolie, graby, robinie, czyli akacje, brzozy, topole, głogi, dęby, buki, sosny, tuje, cisy, kasztanowce. Mamy też trzy pomniki przyrody – piękne, stare platany.

Nie tylko pracownicy i studenci, ale też wielu warszawiaków lubi ten zielony teren z pięknym, różnorodnym drzewostanem. Ale zdarzają się niekiedy akty wandalizmu – niszczenie kory nożem lub wypuszczanie psów, co jest szczególnie groźne dla młodych drzew. W roku 2000 na Placu Politechniki, stawiając nowe ogrodzenie, posadziliśmy 12 lip syberyjskich. Młode drzewa „przegrywały" jednak z okolicznymi psami i usychały. Dopiero założone na pnie siatki ochronne pozwalają im rosnąć. Warto przy okazji dodać, że linia ogrodzenia została zmieniona tak, aby zachować jedyną znajdującą się tu wcześniej akację.

Konieczność ochrony drzewostanu utrudnia i podnosi koszty każdej inwestycji na Terenie Centralnym. Dużym wyzwaniem będzie w najbliższym czasie budowa nowego gmachu dla Wydziału MiNI. Będzie ona wymagała wycięcia i przesadzenia znacznej liczby drzew.

Coraz więcej kosztuje też sama opieka nad drzewostanem. Jeszcze kilka lat temu za zabiegi pielęgnacyjne płaciło miasto. Obecnie uczelnia musi sama te koszty pokrywać.

EWA CHYBIŃSKA

Fot. Zbigniew Zając

Projekt OSA

Awionika to dział nauki i techniki zajmujący się zastosowaniem w lotnictwie, astronautyce, a także w lotniczych urządzeniach naziemnych, sprzętu elektronicznego. Taką definicję można odnaleźć w Wikipedii. Na Politechnice Warszawskiej są studenci, którzy tę definicję zamieniają w praktykę.

Koło Naukowe Avioniki MELAVIO działa przy Zakładzie Automatyki i Osprzętu Lotniczego Wydziału Mechanicznego Energetyki i Lotnictwa. Powstało w roku 2003. Jak to zwykle z kołami bywa, założyciele skończyli studia i działalność KN zamarła. Na szczęście w tym przypadku znaleźli się kolejni entuzjaści. Tak do koła dotarł obecny jego prezes, **Grzegorz Zamecznik**.

– *Przychodząc na studia chciałem trafić do KN, które będzie się zajmowało tą dziedziną* – mówi Grzesiek. – *Tak się złożyło, że na pierwszym roku trafiłem na ostatnie zebranie, kończącego już studia, poprzedniego zarządu. Z dnia na dzień zostałem właściwie z całą spuścizną. Koło trzeba było reanimować. Pomagał mi w tym **Marcin Kasprzyk**, który pozostał z poprzedniego zarządu. Udało się nam dokooptować jeszcze kilka osób i obecnie jest nas szóstka.*

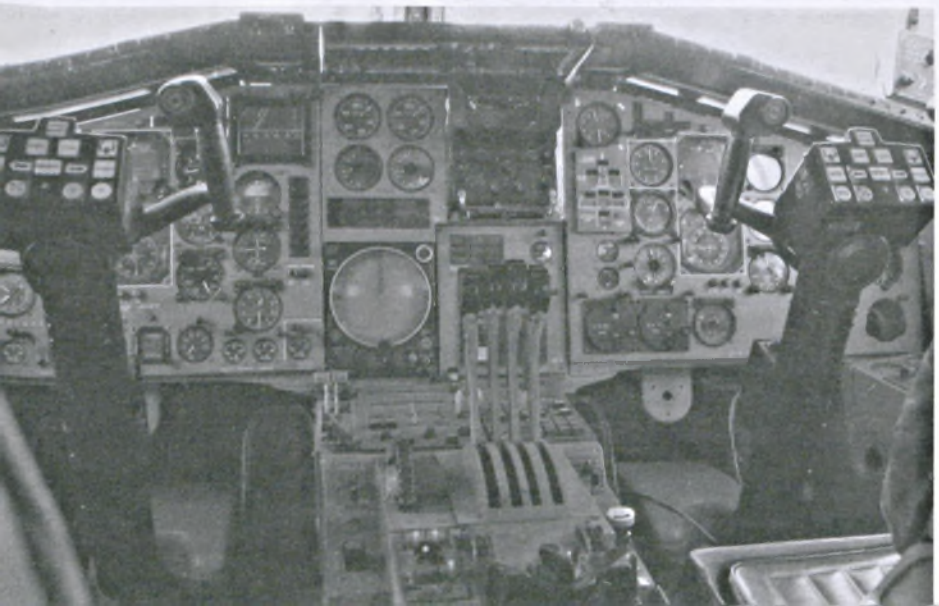
Opiekunem naukowym studentów został dr **Marcin Żugaj**, pracownik zakładu. Studenci zaczęli od ścisłej współpracy z Kołem Naukowym Lotników. Razem opracowują projekt Bezzałogowego Statku Latającego (BSL).

– *Małe statki bezzałogowe przeżywają na świecie boom* – mówi Grzegorz. – *Ich wykorzystanie w wojsku i policji powoduje, że ich tworzeniem zajęło się wiele firm.*

Historia bezzałogowych statków powietrznych rozpoczęła się w czasie I wojny światowej. Wojska stosowały latające w zasięgu wzroku bezzałogowe statki powietrzne, jako cele dla wojsk przeciwlotniczych. Pierwsze próby ze sterowanymi pociskami-samolotami prowadzili Niemcy w latach 1916–1917 – np. SSW i Fokker V30. Sterowane były najpierw sygnałami przesyłanymi ze statku-matki za pomocą drutu, później drogą radiową. Pierwszy prawdziwie rozpoznawczy BSP został skonstruowany pod koniec II wojny światowej na bazie niemieckiego pocisku V-1, w którym zamiast głowicy bojowej zamontowano kamerę. Zwiększenie nakładów na prace rozwojowe BSP nastąpiło pod koniec lat pięćdziesiątych XX wieku. Stany Zjednoczone zaczęły stosować BSP do rozpoznania w czasie wojny w Wietnamie – w celu ograniczenia strat wśród pilotów. Zdobyte doświadczenie i zwiększające się możliwości wykorzystania spowodowały szybki rozwój prac nad BSP nie tylko w USA, ale też w innych krajach. Na świecie istnieje już ponad 100 różnych konstrukcji, ale najbardziej zaawansowane budowane są w USA i Izraelu.

Do tej historii chce się wpisać także projekt dwóch kół z MEiL-u. OSA, bo pod taką nazwą występuje BSL Lotników i Awioników, został rozpoczęty w marcu 2006 roku, pod kierownictwem **Dominika Głowackiego**. Z KNL do pracy przystąpili: **Czarek Janas**, **Marcin Ruszkowski**, **Paweł Różański** i **Grzegorz Wnuk**. Ze strony MELAVIO udział wzięli: **Marcin Kasprzyk**, **Filip Abdel Malek** i **Grzegorz Zamecznik**.

Projekt został zaprezentowany podczas Międzyuczelnianych Inżynierskich Warsztatów Lotniczych (MIWL) w Bezmiechowej w roku 2006. Celem konkursu jest odnalezienie określonego obiektu (biała kwadratowa plansza o wymiarach 1,5 m x 1,5 m z czarnym krzyżem) w zadanym wcześniej obszarze, oddalonym od miejsca startu o 5 km, za pomocą małego BSL o masie do 5 kg. Zaprezentowany płatowiec z zamontowaną kamerą i aparatem fotograficznym zdobył pierwsze miejsce. Rok później, podczas MIWL 2007, projekt również został oceniony najwyżej. Zaprezentowano wtedy płatowiec, z czujnikami IMU i GPS, które przesyłały dane na ziemię, pokazywane na komputerze stacji naziemnej. W modelu zamontowano również kamerę przesyłającą obraz na ziemię w czasie rzeczywistym. Ponadto zespół zaprezentował w locie działanie systemu spadochronowego.



MELAVIO, oprócz stworzenia awioniki w płatowcu, zobowiązało się wykonać Naziemną Stacja Kontroli Lotów dla BSL. Zapewnia ona odbiór i zobrazowanie danych pilotażowo-nawigacyjnych oraz obrazu TV w czasie rzeczywistym. Dane i obraz zapisywane są na dyskach stacji. Stacja służy również do archiwizacji i analizy zdjęć wykonanych aparatem pokładowym w czasie lotu.

– *NSKL składa się z dwóch komputerów, odbiorników radiowych z antenami, źródła energii (generator lub akumulator)* – mówi Grzegorz. – *Jeden z komputerów (komputer misji) służy do odbioru danych z płatowca oraz późniejszej analizy odebranych informacji. Drugi PC wykorzystywany jest do podglądu oraz rejestracji obrazu z kamery umieszczonej w dziobie samolotu.*

Studenci do transmisji danych wykorzystali radiomodem MAXSTREAM, a do odbioru obrazu odbiornik TW–801T. Obydwa tory radiowe pracują na częstotliwości 2,4 GHz. Odbiorniki oraz nadajniki korzystają z anten prętowych o wzmocnieniu 6 dB.

Prace NSKL zostały wykonane w ramach grantu rektorskiego. Problem, na jaki przy wykonywaniu pracy natknęli się studenci, to przede wszystkim własne ograniczenia związane z elektroniką. Dlatego obecnie koło prowadzi promocję na Wydziałach Elektrycznym oraz Elektroniki i Technik Informacyjnych – chce do koła pozyskać studentów umiejących tworzyć układy elektroniczne.

– *Oczywiście, wszyscy studenci, nie tylko z tych wydziałów, będą mile widziani. Każdy, kto interesuje się awioniką, może wstąpić do naszego koła* – dodaje Grzegorz Zamecznik.

ZBIGNIEW ZAJĄC

Fot. Michał Leśniewski

Wehikuł czasu fizyki

Trzeba się wdrapać po wąskich, metalowych, kręconych schodach, prowadzących niemal nad dach Gmachu Fizyki, by obejrzeć nietypową ekspozycję pokazującą dokonania fizyków Politechniki Warszawskiej.

Zaczęło się, jak to zwykle bywa, przez przypadek.

Tak opowiadał o tym, podczas otwarcia wystawy, prof. **Włodzimierz Zych**, jej inicjator i – w istocie – kustosz:

– W roku 1983, kiedy byłem sekretarzem generalnym Zarządu Polskiego Towarzystwa Fizycznego, zgłosili się do mnie koledzy z Instytutu Fizyki na Hożej z propozycją urządzenia seminarium dla uczczenia setnej rocznicy urodzin, jak powiedzieli, wielkiego fizyka, profesora Uniwersytetu Warszawskiego ***Mieczysława Wolfkego****. Pierwsza część propozycji bardzo mnie ucieszyła, ale druga wprawiła w zdumienie. Jak to mogło być? Profesor Wolfke po powrocie z Zurychu do Polski* (w roku 1922 – przyp. red.)*, zatrzymał się rzeczywiście na początku, bardzo krótko, na uniwersytecie, na którym, zgodnie z ustaleniami korespondencyjnymi, obiecywano mu zaangażowanie na etacie profesora fizyki doświadczalnej. Ale na miejscu, w Warszawie, oznajmiono mu, że – niestety – pracowni do badań fizycznych nie może mu instytut zapewnić, a w zamian proponuje katedrę fizyki teoretycznej. Wtedy Mieczysław Wolfke zmienił plany i przyjął propozycję objęcia kierownictwa Katedry Fizyki na Wydziale Elektrycznym Politechniki Warszawskiej. I tak zaczął się wielki rozdział polskiej fizyki związany właśnie z Politechniką Warszawską.*

Z szacunku dla człowieka

Seminarium – oczywiście – się odbyło, ale na terenie naszej uczelni i poświęcone pamięci naszego profesora. Szacunek dla faktów, patriotyzm lokalny i ogromny podziw, z jakim prof. Zych podchodzi do dokonań prof. Wolfkego, to był początek drogi, inspiracja. Prof. Zych doszedł do wniosku, że należy pielęgnować naszą, uczelnianą historię, a zwłaszcza jej część dotyczącą bliskiej jego sercu fizyki. Zaczął więc poszukiwać i gromadzić rozmaite z tym związane dokumenty. Pierwsze, dotyczyły oczywiście prof. Wolfkego, któremu poświęcona jest znacząca część ekspozycji. Nie bez powodu jej mottem jest wypowiedź końcowa profesora Wolfkego z referatu, jaki wygłosił w roku 1932 na Zjeździe Fizyków Polskich, który odbył się na terenie naszej uczelni:

(...) Wszystkie powyżej wymienione projekty mają ten jedyny, wspólny cel – stworzenie u nas nowej dziedziny pracy twórczej dla techniki, opartej na silnych podstawach naukowych fizyki czystej, w myśl zasady: pozostańmy fizykami, a pracujmy dla techniki. (...)

Ekspozycja zaczyna się od dokumentów z roku 1826, związanych z otwarciem Szkoły Przygotowawczej do Instytutu Politechnicznego. Fizyki nauczano tam w wymiarze dwóch godzin, trzy razy tygodniowo i uzupełniano te zajęcia ćwiczeniami. Nie ilość jednak jest w tym przypadku istotna, lecz jakość. Program uwzględniał bowiem najnowsze, ówczesne osiągnięcia w dziedzinach takich, jak np. elektryczność, magnetyzm bądź optyka.

Muzeum Historii Fizyki zostało oficjalnie otwarte 15 grudnia 2008 r. Jest czynne w czwartki, w godzinach 15–16. By móc obejrzeć ekspozycję, należy zgłosić się do sali nr 311 w Gmachu Fizyki.

Okres Szkoły Przygotowawczej był krótki, bowiem po powstaniu listopadowym szkoła została zamknięta i dopiero w roku 1898 powstał Instytut Politechniczny im. cara Mikołaja II.

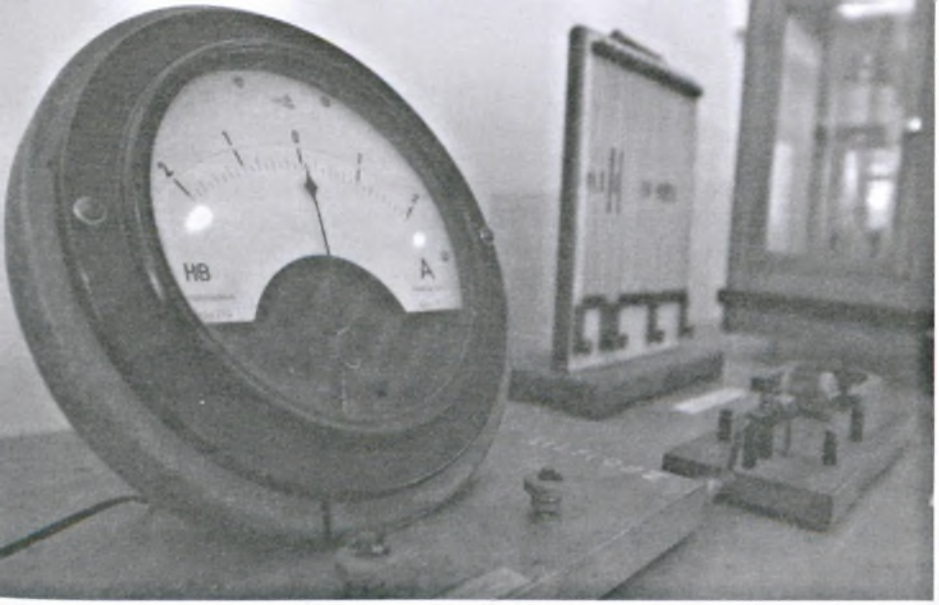
Dlaczego Curie?

O tym, że budynki powstały ze składek mieszkańców Warszawy, wiadomo. Że głównym architektem był **Stefan Szyller** także. Ale o tym, że wraz z nim Gmach Fizyki projektował prof. **Wiktor Biernacki**, wie niewiele osób. Tymczasem właśnie on, autor jednego z pierwszych, akademickich podręczników fizyki, projektował pomieszczenia laboratoriów i audytoriów. On też rozpoczyna swoistą galerię fizyków naszej uczelni. Pracował w instytucie do roku 1915. Ta data stanowi pewna cezurę – to rok zamknięcia instytutu, wywiezienia, niestety, większości jego wyposażenia w głąb Rosji razem z cofającymi się wojskami, ale też utworzenia w nowej rzeczywistości politycznej Politechniki Warszawskiej, już z polskim językiem wykładowym.

Jednym z pierwszych, wybitnych uczonych, na którego nazwisko zwraca uwagę prof. Zych, był prof. **Józef Wierusz-Kowalski**. Dodajmy, że zanim w roku 1917 rozpoczął prace na PW, był już profesorem fizyki na uniwersytecie we Fryburgu, gdzie tytuł ten otrzymał w wieku 28 lat. Przy okazji anegdotka o tym, jak **Maria Skłodowska** została panią **Curie**.

– Po licencjacie z fizyki na Sorbonie, pracowała Maria nad zagadnieniami magnetyzmu. W tym czasie odwiedziła ją koleżanka ze szkoły, żona prof. Wierusz-Kowalskiego, który w drodze do Szwajcarii zatrzymał się kilka dni w Paryżu. Maria poskarżyła się przyjaciółce, że ma problemy w pracy, ponieważ przeprowadza eksperymenty w trudnych warunkach na małym stoliku na korytarzu uczelni – opowiada prof. Zych. *– Ta informacja dotarła do profesora, który znał dobrze cenionego już wówczas fizyka,* ***Piotra Curie****. Postanowił oboje zaprosić na kolację i przy tej okazji poprosić Piotra Curie o pomoc. W czasie przygotowań do kolacji Maria z Piotrem wyszli na balkon i przez dwie godziny rozmawiali. To był początek ich, trwającej potem całe życie, rozmowy. Tak oto Marysia Skłodowska została panią Curie* – kończy profesor.

Wróćmy jednak do galerii politechnicznych postaci. Największą osobowością, genialnym naukowcem – co podkreśla prof. Zych – był z pewnością Mieczysław Wolfke. Na wystawie są reprinty większości jego publikacji z okresu pracy na PW. Niektóre z



nich, np. dotyczące bomby atomowej, lotów stratosferycznych czy też holografii, znacznie wyprzedzające epokę, w której żył. Ba, to on także – o czym nie każdy wie – był pionierem telewizji. Jako nastolatek opublikował pracę i opatentował w Rosji urządzenie zwane telektroskopem. Jego telewizja oparta była na modulacji sygnałów świetlnych za pomocą wirującej tarczy zsynchronizowanej ze stacją odbiorczą. Zajmował się także zastosowaniem fizyki m.in. do celów wojskowych. Pracował nad detektorami na podczerwień, które mogły być wykorzystane do pocisków samonaprowadzających się. Te prace prowadził pod koniec lat 30. Z uwagi na wybuch II wojny światowej, nigdy nie zostały one zrealizowane. Był prekursorem holografii i wniósł znaczący wkład do fizyki niskich temperatur.

Kolejna postać PW – to prof. **Stanisław Kalinowski**, który słynął z tego, że zanim jeszcze Polska odzyskała niepodległość, na konferencjach naukowych, gdy przedstawiał mapy geofizyczne i magnetyczne naszego kraju, tytułował je „Ziemie Polskie". Był też twórcą działającego do dziś Ośrodka Badań Geomagnetycznych w Świdrze.

Dalej – **Szczepan Szczeniowski,** zajmujący się problemami z dziedziny mechaniki kwantowej i badaniami magnetycznymi. Autor najobszerniejszego, sześciotomowego, uniwersyteckiego podręcznika do fizyki.

W Gmachu Fizyki został także opracowany i zbudowany pierwszy polski kserograf, którego autorem był prof. **Wacław Szymanowski**.

– *Pamiętam pierwsze jego egzemplarze, wykorzystywane u nas w instytucie* – wspomina prof. Zych.

Dotykanie historii

Swoistą ilustracją do tego odległego w czasie okresu są przyrządy stanowiące wyposażenie laboratoriów, niektóre pamiętające chyba jeszcze czasy Instytutu Politechnicznego. Niektóre z nich wyeksponowane zostały, staraniem prof. Zycha, w sposób wyrafinowany. Oto w kącie stoi drewniana podstawa, rodzaj statywu, na której zamontowany był element wyposażenia laboratorium. Skąd to wiemy? Bo na nim stoi fotografia pokazująca wnętrze laboratorium, a pośrodku niej ów eksponat. Miał być zniszczony. Prof. Zych go ocalił, a potem przypomniał sobie, że gdzieś już go widział. Podobnie było z – mającym trafić na złomowisko – elektromagnesem. Najpierw go uratował, a potem przypomniał sobie, że na zdjęciu w jednej z publikacji prof. Wolfkego widnieje taki sam. Ten eksponat także stoi obok „swojej" fotografii z publikacji.

Dotknąć także możemy pierwszego, opracowanego na Politechnice Warszawskiej w roku 1975, lasera. Dodajmy, jednego z pierwszych w Polsce. Cóż, pomińmy szczegóły – z wyglądu nie jest podobny do miniaturowych, współczesnych urządzeń, ale przypomina czy też raczej – tak jak cała ekspozycja – uświadamia dokonania polskiej, ściślej – politechnicznej fizyki. Wyeksponowane są liczne dyplomy i patenty, które otrzymali pracownicy-fizycy.

Tego, co zaliczyć możemy do kategorii ciekawostek, na wystawie również nie brak. Jest na przykład, pochodzące ze zbiorów rodziny profesora Wolfkego, zdjęcie. Nadpalone. Profesor mieszkał w budynku Fizyki, który został zniszczony w czasie powstania. Fotografia ta została zrobiona na przyjęciu u premiera **Ignacego Paderewskiego**, z okazji wizyty wybitnego fizyka szwajcarskiego, prof. **Augusta Piccarda** u prof. Wolfkego. Inne fotografie przedstawiają noblistów – prof. **Louisa de Broglie'a** i prof. **Johna Cockrofta**. Jest także list **Alberta Einsteina** do prof. Wolfkego. Na razie, dla nie znających języka, tajemniczy. Ale prof. Zych obiecuje, że znajdzie czas i obok będzie eksponowane tłumaczenie.

Miejscem, przy którym warto na chwilę się zatrzymać i podumać, jest „drzewo genealogiczne" nauki. Znajdują się na nim takie nazwiska, jak **Gottfried Leibniz**, **James Maxwell**, **Michael Faraday**, **Albert Einstein**, ale także **Mikołaj Kopernik** i **Mieczysław Wolfke** oraz wiele nazwisk innych polskich naukowców. Nie chodzi w tym przypadku o porównanie ich rangi, ale o pokazanie wielkiej światowej plejady, rodziny naukowej, której my też jesteśmy członkiem.

Oczywiście nie mogło zabraknąć fotografii oraz materiałów z sympozjum, które odbyło się w setną rocznicę urodzin prof. Wolfke i które zainspirowało powstanie tej ekspozycji.

Jeszcze nie historia

Część ekspozycji dokumentuje czasy obecne, w stosunku do których jeszcze nie używa się określenia: historia. Są informacje dotyczące Instytutu Fizyki na Wydziale Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej oraz Wydziału Fizyki, jaki mamy obecnie. Przypomnienie rejsów „Fizyka pod żaglami", jak też – cieszącej się dużym zainteresowaniem – wystawy o wielkim akceleratorze LHC w ośrodku badań atomowych w CERN-ie pod Genewą, gdzie pracują fizycy „politechniczni". Jest także strona tytułowa partytury symfonii **Wojciecha Kilara**, którą napisał specjalnie dla uczczenia obchodów Roku Fizyki (2005) odbywających się na Wydziale Fizyki PW.

Pomysł prof. Zycha, dotyczący utworzenia muzeum, trafił na podatny grunt. Najpierw uzyskał poparcie ówczesnego Dyrektora Instytutu Fizyki (FTIMS) prof. Franciszka Kroka, a następnie, kiedy powstał wydział – poparcie dziekana prof. Rajmunda Bacewicza. Adaptacją pomieszczenia na jego potrzeby zajął się prof. Lech Kłosiewicz z Wydziału Architektury, kierujący pracami renowacyjnymi w Gmachu Fizyki. Nad adaptacją pomieszczenia czuwał – i doprowadził ją do końca – prodziekan, dr Piotr Jaśkiewicz.

Na zakończenie uroczystego otwarcia wystawy prof. Zych powiedział:

(...) Pragnąłbym, aby ta wystawa była pomnikiem wystawionym profesorom fizyki wykładającym i pracującym na Politechnice w okresie dwudziestolecia międzywojennego, tym, którzy tak walnie brali udział w tworzeniu polskiej inteligencji technicznej i aby można było wykorzystać ich ówczesne doświadczenia dla potrzeb dwudziestopierwszowiecznej współczesności.(...)

Jeśli prawdą jest, że historia *magistra vita est*, to w przypadku fizyki, na tej wystawie widać to wyraźnie.

JOANNA KOSMALSKA

Fot. Michał Leśniewski

Książki popularnonaukowe

(Nie)czytaj!

Jak wielu książek nie czytaliśmy, ilu już nie przeczytamy? Czy intelektualiście wypada przyznać się, że nie czytał dzieł uznanych za klasykę? Czy można napisać pracę naukową o świadomym nie-czytaniu książek oraz korzyściach z tego płynących? Pierre Bayard w książce „Jak rozmawiać o książkach, których się nie czytało" brawurowo obchodzi się z tym, co dotyczy naszych zwyczajów czytelniczych. Bezpardonowo rozlicza też mity towarzyszące współczesnym intelektualistom. Co więcej – prowokacyjnie zachęca do mądrego nie-czytania książek.

„Stwierdzenie, że czytało się jakąś książkę jest (...) w rzeczywistości tylko metonimią, gdyż nigdy nie czytamy więcej niż część książki, mniejszą lub większą, a nawet ta część skazana jest prędzej czy później na zapomnienie. Rozmowy, które prowadzimy ze sobą i z innymi, dotyczą raczej nie książek, lecz bardzo przybliżonych wspomnień o nich, kształtowanych przez naszą teraźniejszość" – przekonuje Bayard. I trudno nie zgodzić się z tą oczywistością. Lecz co z tego wynika dla nas samych – czy powinniśmy w ogóle przestać czytać? Bayard nie odpowiada ani – tak, ani – nie. Zamiast tego przedstawia swoją systematykę zjawiska nie-czytania. Okazuje się zatem, że od „nieczytania w ogóle" postawa nie-czytania różni się tym, iż nie-czytający czyta książki, lecz po jakimś czasie zapomina je, zdarza się, że w ogóle zapomina, że je czytał, czasami też przekartkowuje jakąś pozycję, a pogląd o niej wyrabia sobie nie poprzez staranną lekturę, ale analizę... analiz. Stan nie-czytania jest zatem stanem powszechnym. Bayard określa go w odniesieniu do wielu okoliczności i stanów: zapominanie treści przeczytanych, nakładanie na nie treści własnych przemyśleń i interpretacji, czyli tzw. nasze biblioteki wewnętrzne i książki-ekrany, dalej – przeglądnie pobieżne książek i wyrabianie sobie opinii na ich temat, czytanie cudzych opracowań danego dzieła, ale i uwarunkowania kulturowe danej społeczności, narosłe wokół lektury określonych tekstów mity itd. Wniosek autora jest jednak taki – nieważne, jak dochodzimy do naszej wiedzy o danej książce, ważne, jak potrafimy ją wykorzystać w ogólnym dyskursie, jakie idee rodzą się w umysłach po lekturze, jak określa ona nas samych, jak buduje między nami więzi, ale też jak nas ogranicza oraz jak nad tym wszystkim zapanować.

JOLANTA GOMÓŁKA

Peirre Bayard, *Jak rozmawiać o książkach, których się nie czytało?* Tłum. Magdalena Kowalska. PIW, Warszawa, 2007.

Lektura nieobowiązkowa

Fiołek Gałczyńskiego

„Nikt nie znał pochodzenia Delty. Przekształcał swoją biografię stosownie do potrzeb chwili. Jego ojcem był raz zakrystianin, kiedy indziej restaurator, rodzina to wywodziła się z Czech, to znów miała moskiewskie koneksje. U Delty granice pomiędzy fantazją i prawdą nie istniały" – tak o Konstantym Ildefonsie Gałczyńskim pisał Czesław Miłosz w kontrowersyjnym „Zniewolonym umyśle". I tak też jest w twórczości autora „Listów z fiołkiem" – płynność granic pomiędzy fikcją, zmyśleniem, zgrywą i mówieniem serio stała się niejako znakiem firmowym pisarza. Dzięki temu udawało mu się nabierać wszystkich, bowiem taka postawa, umiejętnie i inteligentnie wykorzystana, dawała przepustkę do absolutnie zaczarowanego świata, w którym swoje miejsce znalazła księżycowa Natalia, pucułowate cherubinki, zaczarowana dorożka, skumbrie w tomacie, dziwacy z teatrzyku „Zielona gęś" czy też bohaterowie „Listów z fiołkiem".

„Listy..." to zbiór kilkudziesięciu felietonów pisanych pomiędzy 1945 a 1950 rokiem przez erudytę, geniusza i kuglarza w jednym. Sygnowane były szalenie poważnym pseudonimem – Karakuliambro. Jegomość ów poruszał tematy wszelakie. Nie stronił od spraw kontrowersyjnych, a najczęściej – bardzo życiowych. I tak na przykład przekazywał kilka cennych uwag pewnego angelologa odnośnie... mebli. O kanapie napisał: „Miejsce spoczynku i bełkotu negatywnych malkontentów, o (uwaga na dykcję!) raz ściociałych poetów, którzy >>mają za złe<<." W innym miejscu dzielił się wiedzą użyteczną, dlatego z podziwu godną precyzją kreślił: „Pocące się nogi: Niepokojący, metafizyczny zapach wydzielany przez pocące się kończyny dolne (pedes) usuwa znakomicie moczenie w bombce leśnej. Przy poceniu się tychże nóg nieuleczalnym pamiętać o refrenie: >>Miłość ci wszystko wybaczy<<". Wiele też w listach mądrości płynących stricte z intelektu, bo Karakuliambro znał się prawie na wszystkim, i na poetach ruralistach sentymentalnych, i wspomnianej już angelologii. Natomiast miłośnicy „Zielonej gęsi" poczytają o przypadkach Hermenegildy Kociubińskiej, Alojzego Gżegżółki czyteż Piekielnego Piotrusia. „Listy..." mają też to do siebie, że otworzyć je można w dowolnym miejscu i wpaść w nastrój permanentnej wesołości.

Podobno Gałczyński studiował na uniwersytecie. Tam też napisał pracę o poecie angielskim siedemnastego wieku. Do pracy dołączył bibliografię oraz rozbudował część opisującą genezę poszczególnych dzieł poety. Nabrał wykładowcę. Nabrał? Tak, bo ów poeta nigdy nie istniał! Ładne kwiatki? Ładne fiołki!

JOLANTA GOMÓŁKA

Konstanty Ildefons Gałczyński, *Listy z fiołkiem.* Wyd. „Glob", 1986.

❖ ❖ ❖

W marcowym magazynie „Świat Nauki" mogliśmy przeczytać o kolejnych sukcesach naukowców na polu tworzenia nowych technologii wytwarzania biopaliw. W styczniowym numerze MPW pisaliśmy o jatrofie. Tym razem naukowcy zajęli się tłuszczem zwierzęcym. Choć kury nie potrafią latać, na wyprodukowanym z nich paliwie samoloty przelatują tysiące kilometrów. Podobnie jest z tłuszczem wieprzowym i bydlęcym. Tyson Foods z Arkansas w USA, największy na świecie producent mięsa, planuje że do roku 2010 sprzeda 1,5 miliona baryłek materiałów pędnych. Cały świat poszukuje nowych surowców do produkcji biopaliw. W połowie stycznia z lotniska w Memphis wzbił się samolot napędzany paliwem z węgla. Podobne badania i doświadczenia przeprowadza większość liczących się przewoźników lotniczych. Dlaczego właśnie teraz? Przecież ropa jest najtańsza od trzech lat, a jej podwyżkom nie sprzyja kryzys gospodarczy. Trudno jednak przewidzieć, co się stanie za kilka, kilkanaście lat. Dlatego przewoźnicy już teraz poszukują nowych technologii produkcji biopaliw. Linie lotnicze z Nowej Zelandii szacują, że do roku 2012 ich samoloty będą wykorzystywały 10% paliw alternatywnych. Ta filozofia za kilka lat może doprowadzić do boomu na biopaliwa. To wielka szansa także dla polskich rolników. Oby tylko jej nie zmarnować.

❖ ❖ ❖

W marcowym miesięczniku „Focus" także można odnaleźć artykuł poruszający temat kryzysu i związanych z tym oszczędnościami w dziedzinie motoryzacji. Coraz częściej słyszy się o samochodach hybrydowych lub w pełni elektrycznych. Niebawem na rynku mają się pojawić auta na prąd, dostępne dla każdego śmiertelnika. Tankowanie będzie odbywało się w garażu, z umieszczonego tam gniazdka. Gdyby zabrakło prądu w trasie, wystarczy dotoczyć samochód do pierwszych zabudowań. Jest też pomysł, by używać baterii. Ta koncepcja została nawet sprawdzona, a samochód napędzany w ten sposób osiągnął prędkość 105,95 km/h. Wynik ten został odnotowany w Księdze Rekordów Guinnessa. Warto zauważyć, że prąd jest tańszy od benzyny, co przemawia za zmianami. Ma się do nich przyczynić projekt Nissana i Renult, które chcą stworzyć sieć stacji elektrycznych. Obecnie biorą w nim udział trzy kraje: Portugalia, Francja i Dania. Na podobny pomysł wpadała Toyota, która w Londynie stworzyła sieć gniazdek. Do tego grona niebawem dołączy Mercedes elektryfikujący Berlin.

Oprócz zmiany paliwa z benzyny i ropy na prąd, promowane jest zmniejszenie samochodów tak, by zużycie paliwa było mniejsze. Ma to również poprawić sytuację na drogach, gdzie aut jest zbyt dużo. Ma to także rozwiązać problem z parkowaniem. Bez względu na wszystko, pomysły te na pewno podobają się ekologom.

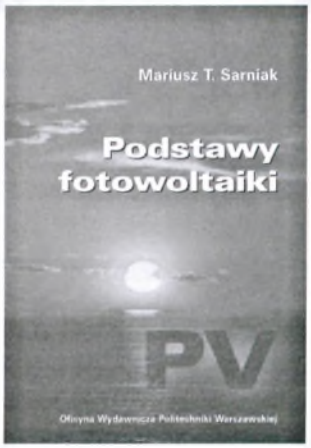
❖ ❖ ❖

Cukrzyca to potworna choroba, atakująca przede wszystkim osoby otyłe. Jednym ze sposobów walki z nią jest dieta. Jak donosi marcowa „Wiedza i Życie", naukowcy znaleźli jeszcze jeden środek – sen. Tym razem jest to środek zapobiegawczy. Tak przynajmniej wynika z prac kilku zespołów badawczych zajmujących się genetycznym podłożem cukrzycy. Ostatnio jeden z zespołów odkrył mutację w pobliżu genu MTNR1B, który uczestniczy w przemianie melatoniny, hormonu ściśle związanego z rytmem snu i czuwania. Okazuje się, że osoby, które mają taką zmianę w DNA, są o dwadzieścia procent bardziej narażone na zachorowanie na cukrzycę typu II. Wiadomo, że osoby otyłe mają kłopoty ze snem, a co za tym idzie z produkcją melatoniny, której szczyt przypada w godzinach wieczornych. Jej produkcja jest zatem zaburzona. Zdaniem naukowców wpływa to na produkcję insuliny, co utrudnia organizmowi kontrolę poziomu glukozy i w następstwie może prowadzić do cukrzycy. Dlatego tak ważne jest, aby się wysypiać.

Oprac. zibi

Przeczytane w prasie

Z Oficyny Wydawniczej PW



Poszukiwanie w XXI wieku nowych możliwości uzyskiwania energii elektrycznej doprowadziło do coraz częstszego zainteresowania zjawiskiem fotowoltaicznym.

Fotowoltaika to pojęcie łączące w sobie interdyscyplinarne cechy pojęć z zakresu elektrotechniki, elektroniki, termodynamiki i chemii. Zainteresowanie fotowoltaiką i jej rozwój spowodowało odkrycie przez E. Beckerela w 1839 roku efektu konwersji, polegającego na generowaniu energii elektrycznej przez materiał półprzewodnikowy, który zaabsorbował promienie słoneczne.

W prezentowanym skrypcie podjęto próbę przedstawienia w sposób syntetyczny samego zjawiska fotowoltaicznego oraz procesu projektowania prostych systemów fotowoltaicznych – wolno stojących bądź dołączonych do sieci elektroenergetycznej. Omówiono w nim podstawowe typy ogniw, modułów i różnorodnych konfiguracji systemów fotowoltaicznych. Podano możliwości zastosowania tej technologii przy współpracy z sieciami elektroenergetycznymi. Pokazano również jak w prosty i szybki sposób ocenić projektowany system fotowoltaiczny.

Sarniak M.T., *Podstawy fotowoltaiki*

Kształcenie studentów wydziałów elektrycznych w zakresie maszyn elektrycznych, ugruntowane wieloletnią tradycją, to nauczanie podstaw elektromagnetycznego przetwarzania energii, konstrukcji typowych rozwiązań maszyn oraz ich własności elektromechanicznych w stanie pracy ustalonej. Dalszy wykład obejmuje najczęściej analizę zjawisk pracy nieustalonej i sposobów modelowania tych zjawisk.

Obecnie odczuwa się na rynku brak naprawdę dobrej literatury i zbiorów zadań dotyczących maszyn elektrycznych. Autorzy podjęli się opracowania tego tematu, mając na względzie potrzeby studentów kierunku elektrotechnika – osób, które po raz pierwszy i raczej na krótko stykają się z zagadnieniami budowy i eksploatacji maszyn elektrycznych. Podjęta próba zakończyła się pełnym sukcesem, a prezentowany podręcznik stanowi wartościowy element dorobku w dziedzinie dydaktyki przedmiotu „maszyny elektryczne".

Praca obejmuje zbiór zadań obliczeniowych z transformatorów, silników indukcyjnych, maszyn synchronicznych i maszyn prądu stałego. Osobny rozdział poświęcono uzwojeniom prądu przemiennego. Podręcznik przeznaczony jest dla studentów kierunku Elektrotechnika, a także kierunków pokrewnych.

Staszewski P., Urbański W., *Zagadnienia obliczeniowe w eksploatacji maszyn elektrycznych*

Handballowy czarny koń

Uwaga, wbiega! – krzyczą do siebie zawodnicy obrony. To atakujący obrotowy dotarł na swoje miejsce, czyli na linię sześciu metrów. Za chwilę w środku obrony, za jego sprawą, zacznie się kotłować...

Piłka ręczna to gra twarda, a przy tym najbardziej zespołowa ze sportów drużynowych. W tym tkwi jej piękno, a sportowców trenujących szczypiorniaka często nazywa się „gladiatorami". Walki tych wojowników wywodzą się od etruskiego zwyczaju oddawania czci zmarłym poprzez walki zamiast składania ofiar w ludziach. Gladiatorami byli w większości jeńcy wojenni, niewolnicy lub byli żołnierze. Walki były jedną z najpopularniejszych rzymskich rozrywek, ale też najkrwawszą. Niemniej jednak, w związku z bardzo drogim szkoleniem, opłacanym przez bogatych Rzymian, gladiatorzy nie ginęli na arenie tak często, jakby się wydawało. Faktem jest, że najlepsi z wojowników stawali się bohaterami, podobnie jak obecnie sportowcy.

Grali w piłkę ręczną w juniorach. Potem przerwali – ze względu na przygotowania do matury i egzaminy na studia. Teraz, gdy są studentami Politechniki Warszawskiej, stanowią handballową siłę.

Na szczęście na arenie sportowej nikt nie musi ginąć, abyśmy mogli obejrzeć prawdziwie wielki spektakl. Piłka ręczna to dyscyplina, która dostarcza wszystkich najlepszych doznań, jakie niesie sport. Jest walka do ostatnich sekund, jest zespołowość, jest finezja i szacunek dla drużyny przeciwnej. To powoduje, że tylko najlepsi mogą wygrywać.

W ciągu ostatnich kilku lat handball w Polsce zdobył sobie rzesze fanów. Wszystko za sprawą **Bogdana Wenty** i sukcesów, jakie odniosła kadra narodowa. Dwa medale przywiezione w ciągu czterech lat z Mistrzostw Świata – to wielki sukces. Udało się stworzyć zespół, który może wygrać z każdym na świecie.

Większość naszych reprezentantów gra w najmocniejszej lidze – niemieckiej.

Gdy tylko nasi podnoszą piłkę z parkietu i zaczynają grać, dopingują ich miliony Polaków. Przykładem może być niedawny mecz z Turcją w Olsztynie. Mimo że przeciwnik nie był najmocniejszy, bilety zostały sprzedane z prędkością światła. Podobnie jest, gdy gra Vive Kielce, który od niedawna prowadzi Bogdan Wenta, a w którym jako skrzydłowy występuje **Patryk Kuchczyński**, a na rozegraniu **Rafał Gliński**. To wszystko brązowi medaliści MŚ 2009 z Chorwacji. Co ciekawe, od następnego sezonu do składu Vive dołączy kolejny reprezentant – **Marcin Jurasik**. To oznacza, że polska liga zaczyna dążyć do podwyższenia swojego – i tak już wysokiego – poziomu.

Piętnaście sekund

Za sprawa piłki ręcznej i Bogdana Wenty, podczas meczu z Norwegią powstała w fizyce nowa skala czasu. Teraz już wiadomo, ile to jest 15 sekund.

– Gdyby przed sezonem w drugiej lidze szczypiorniaka ktoś dawał mi piąte miejsce, wziąłbym w ciemno – **mówi trener Zygmunt Piwowarski. –** ***Teraz mam jednak niedosyt, bo gdyby nie brak doświadczenia i kontuzje, mogłoby być jeszcze lepiej.***

– *To bardzo dużo czasu!* – krzyczał do swoich zawodników Wenta w końcówce spotkania z Norwegami podczas MŚ w Chorwacji.

Na tablicy widniał wtedy wynik remisowy 30:30, a Norwegowie wznawiali po przerwie. Przeciwnicy wycofali z gry bramkarza i wprowadzili w pole kolejnego gracza. Chwilę później okazało się, że Wenta to nie tylko wspaniały trener, ale i taktyk. Przewidział, że Norwegowie zbytnio się pośpieszą i zechcą oddać rzut. Dla nas na szczęście zablokowany. To co się potem stało, przeszło do historii. Piłkę przejął **Artur Siódmiak** i bez zastanowienia rzucił w stronę bramki. Ciągnące się jak wieczność 15 sekund skończyło się akurat wtedy, gdy piłka przekroczyła linię bramkową. Dla takich właśnie momentów ogląda się szczypiorniaka.

Z czasem związana jest także historia sekcji piłki ręcznej Politechniki Warszawskiej. Powstała ponad trzydzieści lat temu, ale dokładnie trzydzieści lat temu po raz pierwszy zadebiutowała w II lidze. Grała między innymi z zespołem Warszawianki, w której występował **Zygmunt Piwowarski**. Dlaczego to nazwisko jest ważne? Ponieważ obecny trener politechnicznych piłkarzy ręcznych też się tak nazywa. I nie jest to przypadek – to ta sama osoba. Niestety, po roku PW musiała wycofać się z rozgrywek. Na szczęście trener Piwowarski na stałe związał się ze szczypiornia-

kiem, a od ponad roku znów z Politechniką Warszawską.

Koło historii zamknięte

Przejął drużynę, gdy ta, po odejściu **Pawła Glińskiego,** była w dołku. Odeszło wielu zawodników i brakowało organizacji. Przez moment zespół był prowadzony przez obecnego szkoleniowca Warszawianki, **Tomasza Porzezińskiego**.

– *Gdy tylko pani **Jolanta Dolecka**, kierownik Studium Wychowania Fizycznego i Sportu PW, zaproponowała mi objęcie funkcji szkoleniowca szczypiornistów, nie zastanawiałem się w ogóle* – mówi Zygmunt Piwowarski.

Historia zatoczyła koło. Od tego sezonu Politechnika Warszawska znowu gra w drugiej lidze. I, ku zaskoczeniu wszystkich, nie zajmuje końcówki tabeli, lecz jej środek. Wszystko za sprawą zawodników.

– *Trenowałem piłkę ręczną w Szczecinie* – mówi **Piotr Borecki**, kapitan drużyny PW. – *Grałem w juniorach. Potem, w liceum, musiałem przerwać treningi. Zdecydowałem się na studia w Warszawie. Na Politechnice Warszawskiej ponownie wróciłem do szczypiorniaka.*

Podobna historię może opowiedzieć większość zawodników. Swoje przygody z piłką ręczną zaczynali w Płocku, Sierpcu, Ciechanowie, Radomiu i wielu innych miejscach w Polsce. W województwie mazowieckim handballowych drużyn juniorów jest sporo. Gdy weźmie się pod uwagę ciągle wzrastające zainteresowanie studiami technicznymi, widać, że jest szansa, iż co roku do naszej drużyny dołączać będą kolejni zawodnicy ze sportową przeszłością.

Obecnie drużyna Politechniki Warszawskiej zajmuje piąte miejsce w lidze i drugie, za AWF-em, w lidze akademickiej.

– *O awansie do pierwszej ligi na razie nie mówmy, ale nie da się ukryć, że w przyszłości chciałbym, żeby to się stało* – mówi trener Piwowarski. – *Muszę, jako były kierownik Studium WF Uniwersytetu Warszawskiego, obiektywnie podkreślić świetną organizację w SWFiS PW i AZS PW oraz ogromne zaangażowanie pani Joli Doleckiej i **Marcina Bańcerowskiego**. Dzięki temu gramy w drugiej lidze i mamy szansę za rok lub dwa awansować, a co najważniejsze stworzyć podwaliny pod świetnie grającą sekcję.*

Uczelnia ma to jednak do siebie, że nie ligi państwowe, lecz Akademickie Mistrzostwa Polski są dla niej najważniejszą imprezą. Ta właśnie idea przyświeca grze w drugiej lidze. Dzięki temu nasi studenci zdobywają doświadczenie, które już niebawem może zaowocować w AMP-ie, a co za tym idzie, przyczynić się do powtórzenia sukcesu z roku poprzedniego, czyli zdobycia przez Politechnikę Warszawską tytułu Najbardziej Usportowionej Uczelni w kraju.

Szczypiorniści PW trenują cztery razy w tygodniu o godzinie 20.00 w hali Warszawianki przy ulicy Piaseczyńskiej 71. Można do niej dotrzeć piechotą od strony ulicy Puławskiej, przez korty, a następnie zdewastowany stadion Warszawianki. Można też dojechać samochodem brnąc przez wertepy od ulicy Dolnej lub Idzikowskiego. Możliwe, że te problemy z komunikacją są przyczyną małej liczby widzów na meczach naszych piłkarzy ręcznych. Drugim z powodów jest słaba informacja, kiedy i gdzie będą grali. Szkoda, że AZS nie wydaje plakatów z terminarzem spotkań. Mamy przecież kilka drużyn grających w ligach.

– *Czekamy na nową halę* – mówi Zygmunt Piwowarski. – *Widziałem projekt i jestem pod wrażeniem. Jeśli tylko obiekt powstanie, na pewno i na naszych meczach nie zabraknie widzów.*

Przed naszymi zawodnikami eliminacje do AMP, które odbędą się w Łodzi. Niestety w losowaniu trafiliśmy na mocne drużyny. Na pewno jednak nasi tanio skóry nie sprzedadzą i – miejmy nadzieję – awansują do finałów. Szczerze im tego życzymy.

ZBIGNIEW ZAJĄC

Fot. Michał Leśniewski, Zbigniew Zając

Druga strona medalu

Boks to prawdziwie męski sport. Przed laty nazywano go szermierką na pięści – dziś nazwa ta została zapomniana. Wpływa na to zmiana orientacji boksu – z amatorskiego, przez wielu uznawanego za mało ciekawy, na zawodowy, który w wielu momentach przypomina mordobicie. Nie ma w tym nic dziwnego, gdyż właśnie to podoba się publiczności. Opuchnięte oczy, rozkrwawione wargi, rozerwane łuki brwiowe.

Co za tym stoi, że dwóch facetów, a coraz częściej także kobiet, przez kilkanaście rund okłada się – z żądzą zabójstwa w oczach? To pieniądze. Jeśli zawodowy bokser za walkę inkasuje kilkaset tysięcy, a najlepsi kilka milionów, to tylko trenować, walczyć i wygrywać. Po podliczeniu pieniędzy wydanych na trenera, salę, obsługę, promocję, a po walce także na leczenie, ciągle pozostaje niezła sumka. W tym też tkwi siła boksu zawodowego. Tam, gdzie są pieniądze, jest show. Tam, gdzie jest widowisko, są kibice, którzy chcą płacić za oglądanie walk. Tym samym koło się zamyka.

W Polsce boks zawodowy dopiero raczkuje, a prawdziwych gali bokserskich jest jak na lekarstwo. Nie oznacza to jednak, że w gronie bokserów zawodowych nie ma i nie było Polaków. Kto nie pamięta Dariusza „Tigera" Michalczewskiego – mistrza świata zawodowców federacji WBO, WBA, IBF w kat. półciężkiej oraz WBO w kat. junior ciężkiej, a także mistrza Europy amatorów w kat. półciężkiej. Na swoim koncie w boksie amatorskim „Tygrys" miał 150 walk, z czego w 139 odniósł zwycięstwo. Czterdzieści osiem walk i tylko dwie porażki – to jego bilans w boksie zawodowym. Szkoda, że już nie boksuje, ale wiek ma swoje prawa.

Teraz kolej na innych. Na szczęście jest na kogo popatrzeć. W ślady Michalczewskiego idzie Tomasz Adamek. Chłopak z Żywca już pokazał, że potrafi boksować i na dodatek ma charakter. 21 maja 2005 roku w hali United Center w Chicago pokonał na punkty Paula Briggsa i wywalczył mistrzostwo świata federacji WBC (World Boxing Council) w kategorii półciężkiej. Pamiętajmy, że dokonał tego ze złamaną kością nosa. Do tej pory Adamek stoczył 38 walk i tylko jedną przegrał.

Trzeba się cieszyć, że w boksie zawodowym mamy kim się pochwalić. Wszyscy pamiętamy Andrzeja Gołotę i jego walki, a może bardziej ich komediowy przebieg. Jest szansa, że walki Adamka zatrą tamte „widowiska", a w Polsce już niebawem będziemy mogli oglądać boks z najwyższej półki.

zibi

O miłości i fantastyce

Politechnika po godzinach zajęć staje się wehikułem czasu i miejsca. Jednego dnia można podróżować, razem z postacią stworzoną przez Andrzeja Pilipiuka, pisarza zajmującego się fantastyką, po Kresach Wschodnich. Innego z kolei – zostać zahipnotyzowanym dźwiękami klarnetu i waltorni we francusko-duńskiej knajpie.

W klubie „Mechanik", w pierwszych dniach kwietnia na scenie zagościła **Mademoiselle Karen**, znana ze wspólnych występów z grupą **Czesław Śpiewa**. Wystąpiła w ramach trasy koncertowej „Attention! C'est moi qui chante!", co można przetłumaczyć jako „Uwaga! To ja śpiewam!".

Sympatyczna Dunka zagrała razem z dwoma muzykami, których emploi oscylowało gdzieś pomiędzy **Tomem Waitsem** a kawiarnią z paryskiego Montmartre'u. I taka też jest muzyka Mademoiselle Karen. Piosenki, które śpiewa po angielsku, francusku, duńsku i polsku traktują o miłości. Na szczęście w sztuce liczy się „nie o czym, ale jak". Szacunek słuchaczy zdobywa na przykład dzięki instrumentarium. Brzmienie waltorni, akordeonu i pianina, na których grają towarzyszący jej muzycy, Karen uzupełnia między innymi o klarnet i saksofon basowy.

Najważniejsze jednak w jej występach są humor i bezpretensjonalność, które wzmacniają siłę przekazu. Jest to szczególnie istotne w przypadku piosenek śpiewanych po duńsku. Jak wiadomo, język nie jest tak popularny, jak inny duński produkt – klocki lego.

W czasie koncertu na scenie padał muzyczny deszcz i przejeżdżał muzyczny autobus, w którym schroniły się dwa serca poszukujące miłości. To wszystko, rzecz jasna, sygnalizowały dźwięki i przezabawne wyjaśnienia pomiędzy poszczególnymi piosenkami. Nagle Karen powiedziała, że to już ostatnia piosenka. Po jej wykonaniu muzycy zeszli ze sceny.

Ale publika nie dała za wygraną. Brawami ponownie wywołała trio. Karen stwierdziła, że tam, z tyłu, za kulisami jest ktoś, za kim troszeczkę tęskni i chyba musi wywołać tego „ktosia" na scenę. Wtedy spomiędzy stolików i kanap na widowni klubu „Mechnik" wyłoniła się niepozorna postać. Był to sam Czesław. Wspólnie z Karen zaśpiewali piosenkę mówiącą o tym, że chłopak chciałby pójść z dziewczyną w tany, ta jednak trochę się boi, bo „on śmieje się głupio, twarz ma jakby trupią i zęby metalowe, i monstrualną głowę".

❖ ❖ ❖

Czcigodna sala wykładowa na Wydziale Chemicznym, a za katedrą – zamiast wykładowcy – zasiadł **Andrzej Pilipiuk,** pisarz znany przede wszystkim z serii książek o przygodach Jakuba Wędrowycza, menela-egzorcysty. Spotkanie – wieczorem, 1 kwietnia – zorganizowało Niezależne Zrzeszenie Studentów.

Pilipiuka można nazwać pisarzem pracowitym. W ciągu roku wydaje trzy książki, dzięki czemu przylgnęła do niego łatka grafomana. Podchodzi do tego z dystansem. Bo tak naprawdę miał to być żart – sam sobie takie „miano" przypisał. Ale – jak zwykle bywa – określenie zaczęło żyć własnym życiem.

Oprócz serii o Wędrowyczu, napisał też między innymi kilkanaście tomów kontynuacji przygód Pana Samochodzika, które zapoczątkował **Zbigniew Nienacki**. Niektórzy miłośnicy pierwowzoru nie przepadają za kontynuacjami, które pisali różni autorzy, ponieważ uważają je za wysilone podróbki.

Andrzej Pilipiuk pracuje systemem „na zakładkę". Pisząc jedną książkę, pracuje nad drugą, a myśli już o kolejnej. Stosuje też płodozmian: pomiędzy większymi książkami pisze krótsze opowiadania. Jak mówi, pisanie nie sprawia mu kłopotów – wystarczy półtora miesiąca klepania w klawiaturę. O wiele trudniej jest z przygotowaniami. Najpierw musi wymyślić fabułę i grepsy, sprawdzić faktografię, a także zasięgnąć opinii specjalistów od historii, medycyny i innych dziedzin. Chociaż kwestie historyczne raczej zna, bo z wykształcenia jest archeologiem.

W notesie – ze świnką na okładce – notuje wszystkie pomysły, jakie przyjdą mu do głowy. Nigdy nie wiadomo, który z nich przyda się do książki lub opowiadania. Na spotkaniu z czytelnikami obficie cytował niektóre z nich. Na przykład: jeden kraj wysłał misję kosmiczną na Księżyc. Oprócz dwóch ludzi, znajdują się tam wampiry, które – z racji swojej budowy – nie muszą oddychać, co pozwala zaoszczędzić zapasy tlenu. Jednak w pewnym momencie coś zaczyna iść źle – wampiry czują zew krwi. Statek kosmiczny ląduje na Srebrnym Globie, a dwaj ludzie-astronauci uciekają do bazy kosmicznej innego kraju, na drugim końcu Księżyca. Okazuje się, że ta druga misja kosmiczna również ma swojej załodze grupę wampirów...

Jako autor tworzący fantastykę, Andrzej Pilipiuk ma dość specyficzne podejście do pisania. W przeciwieństwie do niektórych, zajmujących się fantastyką pisarzy, twierdzi, że ta literatura powinna być pisana jak najprostszym językiem, najlepiej zdaniami prostymi. Ma się ją czytać płynnie, potoczyście. Według niego język jest narzędziem, dzięki któremu autor ma trafić do odbiorcy. Uważa też, że o wiele ważniejsze niż tworzenie nowych światów, jest osadzenie akcji powieści w realiach – tak jak było w przypadku cyklu o Jakubie Wędrowyczu. Akcja książek dzieje się w Wojsławicach, niewielkim miasteczku na wschodnich rubieżach Polski. Pisarz tak sobie upodobał tę miejscowość, że stworzył stronę internetową, na której gromadzi materiały historyczne, fotografie i wszelkie informacje o Wojsławicach.

Mimo że włodarze miasteczka nie przepadają za Andrzejem Pilipiukiem, który w dość kontrowersyjnym świetle przedstawia miejscowość i ich mieszkańców, to został on uhonorowany medalem „Zasłużony dla gminy Wojsławice".

W tej chwili autor pracuje nad IV tomem przygód Jakuba Wędrowycza – maszynopis redaguje jeżdżąc po Warszawie.

Tekst i zdjęcia: MICHAŁ LEŚNIEWSKI

TO SCHOWAJ KEY
I NIE BĄDŹ ZŁY
BO PRZECIEŻ NIM
NIE JESTEŚ TY!

PW w zbliżeniu

Stróżówka – jedna z trzech znajdujących się na terenie Centralnym Politechniki Warszawskiej. Ta nadal pilnuje wejścia od strony ulicy Koszykowej. Niestety już sama i mocno zniszczona.

Tekst i zdjęcie: zibi