

MIESIĘCZNIK

POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

Nr 3 (135)

Rok XII

ISSN 1640-8411

marzec 2009 roku

Ju.03221



**Dużo
wiosennej
radości i umiarkowanie mokrego
dyngusa**

**z okazji
Świąt Wielkanocnych
życzy Redakcja**

Na dobry początek

Rada Doktorantów
Politechniki Warszawskiej

Spotkanie z

un



FNP
Fundacja
Nauki Polskiej



u.pl

Często mówi się, że młodzi naukowcy mają trudną sytuację, przede wszystkim finansową. W pewnej mierze jest to prawda, chociaż mogą się oni ubiegać o stypendia. Jedną z organizacji, które oferują finansowanie działalności doktorantów i młodych doktorów jest Fundacja na rzecz Nauki Polskiej.

Na początku marca zaprezentowała ona swoją ofertę skierowaną do tych, którzy dopiero wchodzą w świat badań naukowych. Jak powiedział prorektor do spraw studiów PW, prof. **Franciszek Krok**, prezentacja miała na celu pokazanie możliwości finansowania nauki. Taka zachęta była jak najbardziej na miejscu, bo gdy przegląda się coroczne raporty Fundacji na rzecz Nauki Polskiej, rzadko można w nich spotkać nazwiska młodych naukowców pochodzących z Politechniki Warszawskiej. Szkoda, bo jest o co walczyć.

Spośród bogatej oferty stypendialnej, jaką przedstawił zaproszony gość, **Piotr Siwiecki** z Fundacji, każdy doktorant mógł wybrać jakiś program odpowiadający jego zainteresowaniom. Tym bardziej że większość z nich skierowana jest przede wszystkim do przedstawicieli nauk z przedrostkami „bio”, „info” i „techno”.

Jednym z takich programów jest START. To propozycja skierowana do młodych naukowców, którzy nie ukończyli jeszcze 30 lat,



mają pewien dorobek naukowy oraz skryształizowane plany badawcze. Fundacja przygotowała około 150 stypendiów, każde w wysokości 24 000 zł rocznie. Oprócz tego istnieje możliwość uzyskania tzw. krótkoterminowego stypendium wyjazdowego (maksymalnie do czterech tygodni) do zagranicznego ośrodka naukowego, w celu odbycia stażu podoktorskiego. Jest też możliwość wyjazdu na spotkanie z laureatami nagrody Nobla.

Program KOLUMB jest kierowany do młodych doktorów, którzy nie przebywali na długoterminowym stażu zagranicznym. Mają oni możliwość ubiegania się o pobyt w ośrodkach naukowych w Wielkiej Brytanii, Francji, Stanach Zjednoczonych oraz na Tajwanie. Stypendium wynosi od 3000 do 6000 euro miesięcznie i jest uzależnione od wysokości pensji otrzymywanej w zagranicznym ośrodku naukowym. Co ciekawe, stypendium pokrywa również koszty podróży współmałżonka – pod warunkiem, że będzie on przebywał na wyjeździe co najmniej przez połowę czasu trwania stypendium. Po powrocie ze stażu istnieje możliwość otrzymania grantu wspomaganego. W roku 2008 wynosił on 40 000 zł. Pieniądże można przeznaczyć na wydawnictwa, aparaturę naukową oraz na dalsze rozwijanie współpracy międzynarodowej.

To tylko niektóre z możliwości finansowania młodych uczonych, jakie przedstawiono podczas spotkania. Fundacja na rzecz Nauki Polskiej oferuje ich znacznie więcej. Trochę szkoda, że na sali znalazło się tak niewiele osób.

Szczegółowe informacje dotyczące tych – oraz innych – propozycji można znaleźć na stronie internetowej Fundacji: www.fnp.org.pl.

Tekst i zdjęcia: mile

- **TEMAT MIESIĄCA** – („Fizyka nie-fizyki”). Co może mieć wspólnego fizyka z innymi dziedzinami nauki? Większość nie-fizyków prawdopodobnie odpowiedziałaby: niewiele. Dlaczego? Ponieważ jest nauką hermetyczną i skomplikowaną. To zapamiętaliśmy ze szkoły. Jednak w rzeczywistości jest zupełnie inaczej. Współczesna fizyka stworzyła wiele narzędzi oraz metod wykorzystywanych w innych gałęziach nauki. Dzięki temu intensywnie zaczęły się rozwijać badania interdyscyplinarne. Doprowadziło to do powstania nowych kierunków: socjofizyki i ekonofizyki, które powstały w wyniku połączenia zupełnie odległych dziedzin 6–11
- **INFORMACJE** – Media o Politechnice Warszawskiej. Z prac Samorządu Studentów i Rady Doktorantów. Z obrad Senatu. Kronika wydarzeń w PW 2–5
- „Metryka się nie liczy”. Czyli o tym, co dozwolone, ba, zalecane powyżej lat... dziesięciu..... 12–13
- **UWAGI, OPINIE, KONTROWERSJE** – Kilka słów o tym, czym – kosztem nauki – muszą się zajmować pracownicy naukowo-dydaktyczni 14–15
- **POSTACIE** – dr Dorota Zawieska – nie została wprawdzie lekarzem, ale zajmując się fotogrametrią służy także medycynie 16–17
- „Przeciąć ten sznur”. Specjaliści od ruchu miejskiego proponują rozwiązanie problemów komunikacyjnych, ale zależy to przede wszystkim od nas 18–19
- „Mocy przybywaj!”. Czy bezpieczeństwo energetyczne Polski zostało zapewnione? 20–21
- **ABSOLWENCI PW** – Marek Fudalewski – człowiek, który niepełnosprawnym „szyje” wózki na miarę i marzy o zbudowaniu własnego samolotu 22–23
- „Na dachu Wydziału Fizyki”. Politechniczny serwis meteo najbardziej popularny wśród warszawiaków 24
- **KOŁA NAUKOWE PW** – Słowo „robot” odmieniane przez wszystkie przypadki, czyli o kole naukowym „Robomatic” z Wydziału Mechatroniki 25
- „Odbudowane”. O przedwojennych kamienicach, które po zniszczeniach wojennych nabrały zupełnie nowego kształtu i straciły, niestety, swoje cechy stylowe 26–27
- Recenzje książek, informacje wydawnicze Oficyny PW, ciekawostki naukowe 28–29
- **SPORTOWCY POLITECHNIKI** – Utrzymanie się w ekstraklasie piłki siatkowej stało się faktem 30–31
- „Muzyka emocji”. O tym, że żądze wcale nie muszą być złe, a wręcz mogą inspirować 32

MIESIĘCZNIK POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ
PISMO SPOŁECZNOŚCI AKADEMICKIEJ PW

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

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

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

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

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

Redakcja zastrzega sobie prawo adiacji, redagowania i skracania tekstów oraz zmiany tytułów. Nie wszystkie poglądy autorów tekstów zgodne są z przekonaniami Redakcji. Niektóre mogą stanowić zaproszenie do dyskusji dla wszystkich chętnych.

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

■ Magazyn Pracowników Grupy Chemicznej CIECH nr 20 z lutego 2009 r. zamieścił obszerną relację z uroczystości podpisania z siedmioma uczelniami – wśród nich Politechniką Warszawską – ramowych umów o współpracy. Układ jest taki: badania i wsparcie kadrowe w zamian za dotacje i praktyki dla studentów. Prorektor ds. studenckich PW, prof. Władysław Wieczorek mówił o korzyściach płynących z tej współpracy dla naszej uczelni: „Firma umożliwi naszym studentom odbywanie praktyk, da absolwentom szansę na znalezienie w niej pracy, pomoże w pisaniu prac dyplomowych, które przestaną być odezwane od rzeczywistości. Wreszcie umożliwi i sfinansuje wspólne projekty badawcze.”

■ „Polska” z 9.02.2009 r. pisała o przegranej siatkarzy Politechniki z Jadarem Radom 2:3. Ireneusz Mazur – tymczasowy trener naszej drużyny – mówił o atmosferze panującej w drużynie.

■ Informację o przekazaniu przez prof. Henryka Zobła, dziekana Wydziału Inżynierii Lądowej PW, jednoznacznej ekspertyzy („Dalsze użytkowanie obiektu grozi katastrofą”) na temat stanu technicznego wiaduktu przy Andersa do nadzoru budowlanego podało 10.02.2009 r. „Życie Warszawy”.

■ Realizacja ministerialnego programu pilotażowego dotyczącego kierunków zamawianych na Politechnice Warszawskiej była tematem rozmowy z rzecznikiem prasowym Politechniki Warszawskiej Ewą Chybińską w I Programie Polskiego Radia 9.02.2009 r. Na ten sam temat wypowiedział się w „Dzienniku” 10.02.2009 r. prof. Jerzy Woźnicki, prezes Fundacji Rektorów Polskich, były rektor Politechniki Warszawskiej.

■ Jak Wydział Matematyki i Nauk Informacyjnych Politechniki Warszawskiej zajmuje się uzdolnionymi matematycznie uczniami z I klas liceów pozawarszawskich w ramach programu „Mazowieckie talenty”, mówiła słuchaczom Radia dla Ciebie rzecznik prasowy PW Ewa Chybińska 12.02.2009 r.

■ Wypowiedź rektora Politechniki Warszawskiej, prof. Włodzimierza Kurnika, na temat rankingu „Perspektyw” na najlepsze licea warszawskie oraz poziomu kandydatów, którzy chcą podjąć studia, zamieściło „Życie Warszawy” z 20.02.2009 r.

■ „Gazeta Wyborcza” z 21-22.02.2009 r. relacjonował mecz siatkarzy Politechniki z ćwierćfinalistą Ligi Mistrzów – Skrą Belchatów. Politechnika dzięki równej i odważnej grze zabrała Skrze w pierwszej rundzie punkt, przegrywając dopiero po pięciosetowym wyrównaniu boju.

■ Na jedenastym już Charytatywnym Balu Dziennikarzy, zorganizowanym w Dużej Auli Politechniki Warszawskiej, zbierano pieniądze na rodzinne domy dziecka w Kujawsko-Pomorskiem – pisał o tym „Dziennik” z 23.02.2009 r.

■ Przedstawiciel Koła Naukowego Lotników, Adam Łęski z Wydziału Mechanicznego Energetyki i Lotnictwa, mówił w TVN Warszawa 20.02.2009 r. o osiągnięciach koła w ramach programu prezentującego wybitnych studentów uczelni warszawskich.

■ „Metro” z 25.02.2009 r. zamieściło wypowiedź Ewy Chy-

Media o Politechnice Warszawskiej

bińskiej, rzecznika prasowego PW na temat wydatkowania w naszej Uczelni środków z dotacji na pomoc materialną dla studentów (stypendia naukowe, sportowe i socjalne).

■ O kolejnym sukcesie Studenckiego Koła Astronautycznego informowały: Telewizyjny Kurier Warszawski i Teleexpress 27.02.2009 r. oraz „Gazeta Wyborcza” i „Metro” z 28.02.2009 r. Studenci wygrali międzynarodowy konkurs ogłoszony przez Europejską Agencję Kosmiczną. Misja – wysyłanie ze szwedzkiej Kiruny pod kołem podbiegunowym balonu stratosferycznego na wysokość 35 km. Zwycięskie drużyny z całej Europy mają zaprojektować i zbudować wyposażenie balonu. Nasi studenci odpowiadają za system sterowania i stabilizacji kamery zamontowanej na gondoli balonu.

■ Problemy energetyczne – w świetle współczesnych zagrożeń i konieczności dywersyfikacji źródeł energii – były tematem rozmowy przeprowadzonej 2.03.2009 r. w radiowej „Trójce” z prof. Krzysztofem Żmijewskim z Wydziału Inżynierii Lądowej PW.

■ O kierunkach zamawianych i uczestnictwie w programie MNiSW Politechniki Warszawskiej 3.03.2009 r. mówiła w CNBC Biznes TVN rzecznik prasowy PW, Ewa Chybińska.

■ Działania promocyjne Uczelni zachęcające młodych ludzi do studiów technicznych były tematem rozmowy Radia Kampus z rzecznikiem prasowym Politechniki Warszawskiej, Ewą Chybińską, 5.03.2009 r.

■ O praktykach zagranicznych – nie tylko dla studentów PW – mówił, 16.03.2009 r. w audycji „Przystanek Praca” w TVP2, dr Marek Polak, dyrektor CWM PW.



Z prac...

...Samorządu Studentów

■ 23.02.2009 r. odbyło się pierwsze posiedzenie Komisji Dydaktycznej SSPW. Poruszano na nim sprawy dotyczące nagrody „Złota Kreda” dla najlepszego nauczyciela akademickiego oraz temat szkolenia Komisji Dydaktycznej.

■ 23.02.2009 r., po raz drugi w tej kadencji, spotkali się członkowie Komisji Sportu i Turystyki. Omawiano plany preliminarzy sportowo-turystycznych dla poszczególnych wydziałów, a także wyjazdy na obozy dla pierwszego roku potocznie nazywane „zerówkami”. Jednym z

głównych tematów była organizacja „Juwenałów na sportowo”, które co roku odbywają się razem z „Juwenaliami” ogólnymi.

■ 24.02.2009 r. – także po raz drugi - spotkała się Komisja Domów Studenckich. Tym razem spotkanie odbyło się w DS Akademik przy Placu Gabriela Narutowicza. Podczas posiedzenia omówiono i uchwalono plan remontów, które mają być prowadzone w akademikach Politechniki Warszawskiej.

■ 02.03.2009 r. odbyło się posiedzenie Komisji Finansowo-Gospodarczej SSPW. Na spotkaniu przedstawiono wizerunek budżetowy Funduszu Kulturalno-Wychowawczego na rok 2009. Powołano także grupę mającą zajmować się zakupem sprzętu dla samorządów wydziałowych.

...Rady Doktorantów

■ Na stronie internetowej RD (<http://www.doktoranci.pw.edu.pl/>) znajduje się ankieta dotycząca – wznowionej w tym roku – akcji wypraw do teatru. Doktoranci mogą wybrać tu spektakle, które najbardziej chcieliby obejrzeć. Na razie wiadomo, że w marcu i kwietniu będzie można zobaczyć widowisko „Berek, czyli upiór w moherze” wystawiane w teatrze Kwadrat.

■ Doktoranci mogą aplikować o stypendia wyjazdowe dla doktorantów i młodych naukowców (do 40. roku życia) do Norwegii, Islandii oraz Lichtensteinu w ramach Funduszu Stypendialnego i Szkoleniowego. Wnioski można składać do końca marca.

Oprac. zibi

Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej, postanowieniem z 13 stycznia 2009 roku, nadał tytuł naukowy profesora nauk technicznych prof. nzw. dr. hab. inż. **Romualdowi Bartłomiejowi BECKOWI** na Wydziale Elektroniki i Techniki Informatycznych w Instytucie Mikroelektroniki i Optoelektroniki.

Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej, postanowieniem z 13 stycznia 2009 roku, nadał tytuł naukowy profesora nauk technicznych: prof. nzw. dr. hab. inż. **Zbigniewowi Marianowi HEINRICHOWI** na Wydziale Inżynierii Środowiska, prof. nzw. dr. hab. inż. **Markowi Józefowi MALARSKIEMU** na Wydziale Transportu, prof. nzw. dr. hab. inż. **Jerzemu SZABATINOWI** na Wydziale Elektroniki i Techniki Informatycznych w Instytucie Systemów Elektronicznych.

Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej, postanowieniem z 13 stycznia 2009 roku, nadał tytuł naukowy profesora nauk fizycznych prof. nzw. dr. hab. inż. **Mirosławowi Andrzejowi KARPIERZOWI** na Wydziale Fizyki.

Na stanowisko profesora nadzwyczajnego od 1 lutego 2009 roku do 31 stycznia 2014 roku zostali mianowani przez Rektora PW: dr. hab. inż. **Anatolij PŁATONOW** na Wydziale Elektroniki i Techniki Informatycznych w Instytucie Systemów Elektronicznych, dr. hab. inż. **Jarosław ZAWADZKI** na Wydziale Inżynierii Środowiska.

Informacje

■ 29 i 30 stycznia 2009 roku prof. **Włodzimierz Kurnik**, rektor PW, odwiedził Politechnikę Wileńską, która jest członkiem Platformy Uczelni Metropolitalnych Europy Środkowej i Wschodniej powstałej z inicjatywy naszego rektora. Efektem wizyty było m.in. przedłużenie umowy o współpracy między dwiema uczelniami.

■ 6 lutego 2009 roku z inicjatywy Stowarzyszenia Absolwentów i Przyjaciół PW Rektor złożył wizytę w Liceum Ogólnokształcącym w Makowie Mazowieckim oraz obejrzał pobliski dworek Żórawskich w Szczukach, gdzie przez 3 lata pracowała jako guwernantka **Maria Skłodowska-Curie Kazimierz Żórawski**, jeden z jej podopiecznych, był później profesorem matematyki na Politechnice Warszawskiej i rektorem Uniwersytetu Jagiellońskiego. Obecnie mocno zniszczony dworek jest wystawiony na sprzedaż. Nasi eksperci mają oszacować ewentualne koszty remontu i zbadać stan prawny nieruchomości.

■ W Ministerstwie Nauki i Szkolnictwa Wyższego 10 lutego 2009 roku odbyła się konferencja, prezentująca kolejne założenia reformy szkolnictwa wyższego „Partnerstwo dla wiedzy – nowy model kariery akademickiej”, a 12 lutego – spotkanie Komitetu Polityki Naukowej, w którym uczestniczył rektor PW, prof. **Włodzimierz Kurnik**, obserwator prac Komitetu z ramienia KRASP.

■ W dniach 13–14 lutego 2009 roku w Berlinie odbyło się spotkanie prezydium KRASP oraz Hochschulrektorenkonferenz (HRK). Uczestniczyli w nim m.in. przewodnicząca KRASP, prof. **Katarzyna Chałasińska-Macukow**, rektor PW, prof. **Włodzimierz Kurnik** oraz sekretarz generalny KRASP, prof. **Andrzej Kraśniewski**. Omawiano zagadnienia związane z wymianą doświadczeń w zakresie realizacji Procesu Bolońskiego i prowadzenia prac badawczych oraz wspólnego kształcenia doktorantów.

■ 20 lutego 2009 roku otrzymaliśmy uchwałę Państwowej Komisji Akredytacyjnej w sprawie oceny jakości kształcenia na kierunku „elektronika i telekomunikacja” prowadzonym na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia. Ocenę pozytywną otrzymał Wydział Elektroniki i Techniki Informatycznych.

■ Profesor **Włodzimierz Koczara** z Wydziału Elektrycznego – laureat Nagrody Naukowej Rektora w roku 2007 – otrzymał II nagrodę Prezesa Rady Ministrów za wybitne krajowe osiągnięcia naukowo-techniczne.

■ Zostały przyznane stypendia m.st. Warszawy im. Jana Pawła II. W grupie osób, które je uzyskały jest 20 naszych studentów.

Obrady

W zastępstwie Rektora PW, prof. **Włodzimierza Kurnika**, obrady prowadził prof. **Roman Gawroński**, prorektor ds. ogólnych PW.

■ Senat zapoznał się ze stanem dostosowania Politechniki do potrzeb osób niepełnosprawnych. Prorektor ds. ogólnych, prof. **Roman Gawroński**, przypomniał, że analiza stanu dostosowania obiektów Uczelni do potrzeb niepełnosprawnych została przeprowadzona przez Rektorską Komisję ds. Warunków Pracy we współpracy z Inspektorem BHP zgodnie z decyzją

Rektora z października 2008 roku. Informację na ten temat przedstawiła prof. **Danuta Jasińska-Choromańska**, przewodnicząca Komisji. Zaczęła od stwierdzenia, że analiza dotyczyła 51 obiektów w 28 jednostkach organizacyjnych, w tym także budynków Szkoły Nauk Technicznych i Społecznych w Płocku. Raport przygotowano pod względem oceny dostosowania obiektów dla osób z dysfunkcją narządu ruchu – nie chodzących, osób z dysfunkcją narządu ruchu – chodzących oraz osób z dysfunkcją narządu wzroku, biorąc pod uwagę 10 elementów, takich jak ogrodzenia, miejsca postojowe dla samochodów osobowych, z których korzystają wyłącznie osoby niepełnosprawne, dojścia, wejścia i dojazdy, schody zewnętrzne,

Z obrad Senatu

Szóste w XLVII kadencji posiedzenie Senatu odbyło się 25 lutego 2009 roku.

schody wewnętrzne, pochylnie, windy, pomieszczenia higieniczno-sanitarne, przedsionki, wiatrołapy, pomieszczenia i korytarze. Wnioski wypływające z raportu nie są optymistyczne. Na przykład nawet do nowoczesnego i niedawno oddanego do użytku Gmachu Inżynierii Materiałowej można swobodnie wejść od strony parkingu dopiero po uprzednim pobraniu klucza z portierni zlokalizowanej na wysokim parterze, do którego można dostać się po schodach zewnętrznych.

Żaden Wydział PW nie dysponuje pracownią komputerową przystosowaną dla osób niepełnosprawnych.

Osoby niepełnosprawne podczas poruszania się po obiektach PW napotykają liczne utrudnienia. Na przykład pojedyncze progi i schody, a w dodatku różnica w zmianie poziomu podłogi często nie jest sygnalizowana; drzwi wykonane z materiałów przezroczystych nie są wyraźnie oznakowane na wysokości od 120 do 150 cm od podłogi; w dolnej krawędzi przeszkolonych drzwi brakuje zabezpieczeń chroniących przed uderzeniem wózka; brakuje poręczy przyściennych na klatkach schodowych, umożliwiających lewo- i prawostronne ich użytkowanie; nie ma kontrastowego oznaczenia krawędzi schodów; narożniki, załamania i zakręty korytarzy nie mają ograniczników lub odbojów w dolnej krawędzi ściany. Żaden obiekt Politechniki Warszawskiej nie jest w pełni dostosowany dla osób z dysfunkcją narządu wzroku (tylko niektóre windy mają oznakowania w piśmie Braille'a i sygnalizację dźwiękową). Nigdzie nie zastosowano rozwiązań technicznych lub plastycznych, sygnalizujących zmiany poziomu. W podsumowaniu prof. Danuta Jasińska-Choromańska podkreśliła, że ze względu na znaczenie Gmachu Głównego – pod względem dydaktycznym i reprezentacyjnym – należałoby rozpocząć prace projektowe, aby dostosować obiekt do potrzeb osób niepełnosprawnych. W przypadku pozostałych obiektów dostosowanie do potrzeb osób niepełnosprawnych powinien poprzedzać projekt techniczny z analizą kosztów realizacji. Należy też zwracać szczególną uwagę na dostosowanie nowo projektowanych lub aktualnie przebudowywanych obiektów do potrzeb tych osób, biorąc pod uwagę tak przepisy ogólnobudowlane, jak i rozwiązania nowatorskie.

■ Senat zajął się problematyką zasad awansów na stanowiska profesorskie na Politechnice Warszawskiej. Projekt nowego stanowiska Senatu w tej kwestii przedstawił prof. **Janusz Lewandowski**, przewodniczący Senackiej Komisji ds. Kadr. W swojej prezentacji skoncentrował się na tym, co różni nowy dokument od poprzedniego z roku 2007. Dyskusja była dosyć gorąca. Dotyczyła wielu aspektów, a szczególne emocje wzbudzała kwestia, czy i jak habilitacja ma wpływać na awans na stanowisko profesora nadzwyczajnego na czas nieokreślony.

■ Senat podjął uchwały w sprawie zaopiniowania wniosków o nadanie orderów i odznaczeń oraz o nadanie Medalu Komisji Edukacji Narodowej. Wyraził zgodę na zawarcie umowy o współpracy między Uniwersytetem Warszawskim i Politechniką Warszawską. Wprowadził zmiany w prowizorium budżetowym Uczelni. Zmienił uchwałę z roku 2006 w sprawie rocznego wymiaru zadań dydaktycznych nauczycieli akademickich oraz zasad obliczania godzin dydaktycznych.

Kronika wydarzeń w PW

3–5.02.2009 r. SCOPE leci do Kiruny. Czteroosobowa drużyna ze Studenckiego Koła Astronautycznego PW uczestniczyła w Rexus/Bexus Selection Workshop, w Holandii. Program Rexus/Bexus (Rocket and Balloon Experiments for University Students) jest edukacyjną inicjatywą Niemieckiej i Szwedzkiej Agencji Kosmicznej realizowaną we współpracy z Europejską Agencją Kosmiczną ESA. Dzięki progra-



Fot. 1

mowi studenci z krajów członkowskich i współpracujących z ESA mają możliwość realizacji swoich pomysłów na rakiemie lub balonie. Polscy studenci zaprezentowali na warsztatach swój projekt o nazwie SCOPE, czyli Stabilized Camera Observation Platform Experiment. Jego celem było zbudowanie systemu sterowania i stabilizacji kamery, który po zamontowaniu na gondoli balonu, pozwoli na obserwację i precyzyjne filmowanie wybranych punktów na powierzchni Ziemi. Kilka dni po powrocie z Holandii studenci otrzymali wiadomość, że wygrali w konkursie ESA i w październiku 2009 roku SCOPE poleci na pokładzie balonu stratosferycznego BEXUS, który wystartuje z portu kosmicznego w Kirunie, w Szwecji. Balon z polskim urządzeniem i innymi projektami studenckimi zostanie wyniesiony na wysokość dochodzącą do 35 kilometrów. Przez najbliższe miesiące drużyna SKA będzie przygotowywać SCOPE'a do pracy w skrajnie niesprzyjających warunkach – temperatury podczas lotu mogą dochodzić do -90°C , a ciśnienie panujące wokół, będzie bliskie próżni.

5.02.2009 r. Nagroda premiera. W Urzędzie Rady Ministrów wręczone zostały Nagrody Prezesa Rady Ministrów za rozprawy doktorskie, habilitacyjne oraz działalność naukową, naukowo-techniczną lub artystyczną za rok 2007. Nagrody otrzymało 50 osób. Laureatem II nagrody w kategorii nagrodzonych za wybitne krajowe osiągnięcia naukowo-techniczne został prof. Włodzimierz Koczara z Wydziału Elektrycznego Politechniki Warszawskiej, pierwszy laureat Nagrody Naukowej Rektora PW, przyznanej w roku 2007.

7.02.2009 r. Talenty z Mazowsza na PW. Politechnikę Warszawską odwiedzili niecodzienni goście. Na Wydział Matematyki i Nauk Informacyjnych, w ramach programu „Mazowieckie Talenty”, przyjechała 70-osobowa grupa licealistów i gimnazjalistów. Ci młodzi ludzie zostali wyłonieni spośród prawie 200 uczniów o nieprzeciętnych uzdolnieniach matematycznych. Wydział MiNI włączył się w grudniu ubiegłego roku w program wspierania uzdolnionych uczniów, prowadzony przez Samorząd Województwa Mazowieckiego. Program „Mazowieckie Talenty” dotyczy szkół pozawarszawskich i polega na wyszukiwaniu uczniów uzdolnionych w naukach ścisłych, rozwijaniu ich zdolności, zachęcaniu do prezentowania wiedzy i umiejętności w konkursach oraz



Fot. 2

olimpiadach, a także promowaniu ich sukcesów. W programie uczestniczą też inne uczelnie, ale Politechnika Warszawska pierwsza zdecydowała się objąć uczniów systematyczną i bezpośrednią opieką. Temu służyło spotkanie z uczniami, które rozpoczęło się od krótkiej prezentacji Wydziału MiNI, przygotowanej przez dziekan prof. Irminę Herbut. Informacje dotyczące

studiów, oferowanych kierunków i specjalności przedstawił dr Marian Majchrowski, prodziekan ds. nauczania. Jarosław Zaroń, główny koordynator programu „Mazowieckie Talenty” oraz dyrektor Mazowieckiego Samorządowego Centrum Doskonalenia Nauczycieli wspierającego



Fot. 3

tę inicjatywę, powiedział, że wydział, który w skrócie nazywa się MiNI może dla tej młodzieży stanowić maxi-szansę. Specjalnie przygotowany na tę okazję wykład inauguracyjny zatytułowany „Grafy – czyli matematyczne narzędzie do rozwiązywania problemów” wygłosił dr Krzysztof Bryś. Nawiązując między innymi do problemu chińskiego listonosza oraz dylematu króla Artura i rycerzy Okrągłego Stołu przybliżył słuchaczom ideę grafów. Po wykładzie młodzi goście spotkali się z nauczycielami akademickimi, którzy będą indywidualnie dbać o dalszy rozwój ich matematycznych zdolności. Przekonali się również, jak wygląda i na czym polega działalność wydziałowych kół naukowych. (Fot.1)

12.02.2009 r. Emocje w cyberprzestrzeni. Otwarte interdyscyplinarne wykłady za inaugurowały projekt europejski CYBEREMOTIONS – Collective Emotions In Cyberspace, którego koordynatorem jest Wydział Fizyki Politechniki Warszawskiej. Założenia projektu przedstawił prof. Janusz Hołyst, pozostali prelegenci to prof. Arvid Kappas z University Bremen, prof. Frank Schweitzer z The Swiss Federal Institute of Technology Zurich (ETH), prof. Daniel Thallman z Ecole Polytechnique Fédérale De Lausanne. Celem projektu CYBEREMOTIONS jest zbadanie roli kolektywnych emocji w tworzeniu, kształtowaniu i rozpadzie społeczności internetowych. Będzie on miał charakter interdyscyplinarny i połączy psychologiczne modele oddziaływań emocjonalnych, metody detekcji i klasyfikacji ludzkich emocji w internecie oraz probabilistyczne modele układów złożonych i symu-

lacji opartych na reagujących emocjonalnie heterogenicznych osobnikach. W efekcie ma m.in. powstać program analizujący kolektywne emocje w e-społecznościach. W realizację przedsięwzięcia zaangażowanych jest kilka ośrodków badawczo-naukowych z krajów Unii Europejskiej. Fizycy z Politechniki Warszawskiej będą opracowywać modele stanów emocjonalnych i przejść pomiędzy takimi stanami w społeczeństwach internetowych.

20.02.2009 r. Rozpoczęcie i zakończenie. W Małej Auli w Gmachu Głównym PW spotkali się studenci rozpoczynający naukę na Wydziale Elektroniki i Technik Informatycznych oraz jego absolwenci, którzy właśnie ją zakończyli. Uroczyste wręczenie indeksów studentom pierwszego roku, zaczynającym studia w semestrze letnim, zostało połączone z wręczeniem dyplomów tym, którzy obronili prace magisterskie. Przemówienie wygłosił dziekan wydziału – prof. Jan Szmidt. **(Fot. 2)**

20.02.2009 r. Ergonomiczne biuro. Na Wydziale Zarządzania PW odbyło się I Forum „Ergonomiczne biuro. Bezpieczeństwo, praca i zdrowie”. Inauguracji dokonała dr Ewa Górską, prezes Polskiego Towarzystwa Ergonomicznego oraz Bartosz Reszczyk, redaktor naczelny miesięcznika „Praca i Zdrowie”. Tematem wykładów była m.in. ergonomiczna aranżacja pomieszczeń biurowych, zagrożenia mięśniowo-szkieletowe w pracy biurowej, syndrom chorego budynku. Uczestnicy forum brali też udział w nowatorskich, prezentowanych po raz pierwszy w Polsce w takiej skali, warsztatach ergonomicznych. W programie znalazły się badania indywidualnej wydolności fizycznej, pomiary parametrów oświetlenia i hałasu, metody oceny zagrożeń mięśniowo-szkieletowych, antropometryczne kształtowanie stanowiska pracy. Warsztaty prowadzili pracownicy Laboratorium Ergonomii i doktoranci PW, a pomagali im studenci Koła Naukowego Ergonomia. Imprezie towarzyszyła wystawa mebli biurowych, a także prezentacje patronów merytorycznych i medialnych oraz sponsorów. **(Fot. 3)**

23–24.02.2009 r. Skanery laserowe 3D. Wydział Geodezji i Kartografii PW oraz Stowarzyszenie Studentów GEOIDA oraz firma LASER-3D, zorganizowały warsztaty dla studentów poświęcone nowoczesnej technologii pomiarowej wykorzystującej naziemne skanery laserowe. Warsztaty

odbyły się pod tytułem: „Geodezyjne technologie pomiarowe – skanery laserowe”. Ich celem było zapoznanie słuchaczy z najnowszymi technologiami pozyskiwania danych przestrzennych przy użyciu naziemnych skanerów laserowych i tachimetrów skanujących. W programie znalazły się sesje naukowe na temat technik skanowania, sprzętu i metod opracowania danych pomiarowych oraz praktycznych zastosowań technologii skaningowych. Odbyła się też prezentacja najnowszych osiągnięć firm produkujących sprzęt i oprogramowanie. Warsztatom towarzyszyła wystawa sprzętu skanującego w Dużej Auli Gmachu Głównego. **(Fot. 4)**

02.03.2009 r. Stypendia FNP. Rada Doktorantów Politechniki Warszawskiej zorganizowała spotkanie informacyjne dotyczące programów stypendialnych Fundacji na rzecz Nauki Polskiej skierowanych do doktorantów i młodych pracowników nauki. W spotkaniu w Małej Auli w Gmachu Głównym PW, mającym na celu pokazanie możliwości finansowania nauki, wziął udział prof. Franciszek Krok, prorektor PW ds. studiów. Aktualne programy FNP przedstawił Piotr Siwiecki z zespołu ds. programów finansowanych z funduszy strukturalnych.

5.03.2009 r. „Żądze” w Dużej Auli. XLV Nadzwyczajny Koncert z cyklu Wielka Muzyka w Małej Auli tym razem odbył się w Dużej Auli. Było to niezwykle wydarzenie muzyczne, w czasie którego można było usłyszeć suitę na fortepian i orkiestrę „Żądze” autorstwa Janusza Bieleckiego oraz V Symfonię e-moll op. 64 Piotra Czajkowskiego. Utwory wykonała Orkiestra Akademii Beethovenowskiej z Krakowa pod dyrekcją Michała Nesterowicza, a na fortepianie zagrał Ireneusz Boczek. Koncert na Politechnice był elementem tournée promującego album „Żądze” Janusza Bieleckiego, którego twórczość jest niezwykle osobistą historią opowiedaną muzyką. Skupia się w niej na uczuciach i bogactwie namiętności. Muzyk zadebiutował dwa lata temu albumem fortepianowym „Rozterka”, gdzie wystąpił w roli autora kompozycji, aranżacji oraz wykonawcy. W maju 2008 roku podjął współpracę z pianistą Ireneuszem Boczkiem, a jej efektem jest właśnie płyta „Żądze”. Premierowe wykonanie utworów Bieleckiego miało miejsce w listopadzie ubiegłego roku, w sali koncertowej Filharmonii Krakowskiej. **(Fot. 5)**



5.03.2009 r. Tomografia optyczna.

Prof. Andrzej Kowalczyk z Instytutu Fizyki Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu był gościem Konwersatorium Wydziału Fizyki. Prelegent, w referacie pod tytułem „Gdyby Albert Michelson miał komputer, czyli tomografia optyczna (OCT)”, przedstawił możliwości nowoczesnej, nieinwazyjnej techniki obrazowania przekroju obiektu. Prof. Kowalczyk zaprezentował słuchaczom konwersatorium wyniki zastosowań tomografii optycznej w diagnostyce okulistycznej i w badaniach konserwatorskich. Opowiedział też historię wdrożenia do produkcji przemysłowej tomografu optycznego, który opracował wraz z zespołem z Instytutu Fizyki UMK. Urządzenie to, produkowane pod handlową nazwą SOCT Copernicus (Spektralny Optyczny Koherentny Tomograf Copernicus), pokazuje przekrój przez dno ludzkiego oka w czasie rzeczywistym. Umożliwia lekarzowi nie tylko dokładne przyjrzenie się intere-



sującym obszarom, ale także zbadanie dynamiki ich ruchu.

Oprac. ANNA ABRAMCZYK

Fot. z arch. Laboratorium Ergonomii i Kształtowania Środowiska Pracy PW oraz Anna Abramczyk, Michał Leśniewski

Fizyka nie-fizyki

Większości z nas fizyka kojarzy się z naukami trudnymi – to fakt. Jednak fachowcy zajmujący się tą dziedziną mają na jej temat zupełnie inne zdanie. Uważają, że zgłębianie fizyki rozwija wyobraźnię i umiejętność przewidywania, dzięki czemu łatwiej jest zrozumieć świat oraz zjawiska, które nieustannie wokół nas są obecne. Bo prawa fizyki wszędzie są takie same. A niezwykle i fascynujące jest to, że jej teorie znajdują także zastosowanie w bardzo, jakby się zdawało, odległych dziedzinach nauki – w ekonomii i socjologii

Ledwie zaczynamy rozmowę, do pokoju zagląda asystentka.

– *Przepraszam, ale za moment będę miała ważne dokumenty i powinien je pan podpisać* – mówi spoglądając na profesora. I, uprzedzając jego pytanie, czy nie mógłby tego zrobić po naszym spotkaniu, szybko dodaje: – *Tak, od razu. To konieczne.*

Na biurku pojawiają się papiery. Profesor ma tylko kilka sekund. Rzuci okiem na tabele oraz umieszczone w nich sumy, pyta o nie asystentkę, upewnia się, kto weryfikował wyliczenia i... nie ma wyboru – składa swój podpis pod sprawozdaniem finansowym przygotowanym przez główną księgową. Takie są odgórne wymagania. Dokumenty faktycznie są ważne. Dotyczą wykorzystania środków budżetowych przez zespół, w którym pracuje i zaraz muszą być przekazane dalej. To jednak nie wszystko. Na podpisanie, o czym informuje nas asystentka, czeka jeszcze sześć faktur. Cóż, pewne sprawy nie mogą czekać...

Czy ta sytuacja ma coś wspólnego z tematem artykułu? W pierwszej chwili wydaje się, że nie, ale...

Od pewnego czasu profesorowie, a także inni pracownicy naukowi Politechniki są zasypywani różnymi papierami, wnioskami i sprawozdaniami. Powinni mieć czas, żeby przed podpisaniem móc je przeczytać. Ale wciąż go brakuje, a „roboty papierkowej” przybywa. Z biurokracją mamy do czynienia w każdej instytucji. Według przeprowadzonych ocen

– od dziesięciu do kilkudziesięciu procent spraw formalnych zajmują działania niepotrzebne. Tymczasem, jak twierdzi prof. **Janusz Hołyst** kierujący Centrum Doskonałości Badań Układów Złożonych na Wydziale Fizyki, nie można wskazać miejsca, gdzie tak naprawdę rodzi się biurokracja. Kogokolwiek zapytamy, z pewnością odpowie, że nie on jest za to odpowiedzialny.

Wróćmy jeszcze na chwilę do faktur. Profesor nie powinien zajmować się takimi sprawami. Wobec tego, jeśli poprosi swojego asystenta lub asystentkę, kolegę czy też doktoranta, żeby przejrzał i sprawdził rachunki, czy będzie to tworzenie biurokracji?

– *Przydałby się model powstania biurokracji* – odpowiada szybko prof. Hołyst. – *Byłbym naprawdę zadowolony, gdyby udało mi się odtworzyć taki schemat funkcjonujący na naszej uczelni. Przypuszczam, że wszy-*

Ekono- i socjofizyka to coraz prężniej rozwijające się dziedziny badań interdyscyplinarnych. Zajmują się nimi przede wszystkim fizycy. Wykorzystując teorie ze swojej dziedziny nauki, tworzą modele, dzięki którym mogą badać oraz opisywać zjawiska obserwowane na rynkach finansowych, a także w grupach ludzi i całych społeczeństwach.

scy narzekają na biurokrację, ale i wszyscy ją tworzą. Ja też.

Być może kiedyś to marzenie zostanie zrealizowane, bo przecież już od wielu lat profesor opracowuje różnego rodzaju modele.

Od czego się zaczęło? Dwadzieścia lat temu zainteresował się możliwościami wykorzystania metod fizyki statystycznej i dynamiki nieliniowej do modelowania procesów zachodzących w społeczeństwie. Okazuje się, że w ten sposób można, opierając się na symulacjach komputerowych, opisywać na przykład zmiany opinii panujące wśród grup ludzi. Zajmuje się tym socjofizyka – młoda, interdyscyplinarna dziedzina badań, która powstała z połączenia fizyki z socjologią.

Siła jednego człowieka

Prawdopodobnie każdy z nas zastanawiał się kiedyś nad zjawiskiem dyktatury. Jak dochodzi do jej powstania i rozwoju? Jakie warunki muszą być spełnione? Co trzeba zrobić, żeby „porwać za sobą” tłumy? Poszukując odpowiedzi prof. Hołyst trafił na koncepcję socjologów. Stwierdzili oni, że człowiek – wyrażając sobie opinię na jakiś temat – bierze pod uwagę nie tylko to, co sam myśli, ale również kieruje się informacjami docierającymi do niego z otoczenia. Liczy się ze zdaniem innych ludzi, którzy mogą na niego wpływać z różną siłą. Wpływ drugiej osoby zależy od jej autorytetu w danej grupie oraz od społecznej odległości między tą osobą a innymi członkami w grupie. Zanik takiego wpływu w funkcji społecznego dystansu może być jednak skutecznie niwelowany przez mass-media. Przykładem jest polityk. Dzięki mass-mediom może cieszyć się dużym posłuchem i wpływać na nasze opinie, mimo że jego społeczna odległość od nas będzie większa niż między nami a kimś z naszej rodziny. Autorytet i spo-

metod pomiarowych, założmy jednak, że pewnej wielkości autorytetu damy nazwę „ekspert”. Jeśli siła autorytetu polityka jest bardzo duża i ma on – na przykład – 120 „ekspertów”, to może nas przekonać, żebyśmy wymienili wszystkie oszczędności ze złotych na euro.

Socjologowie już dawno zaobserwowali, że także przy podejmowaniu decyzji człowiek opiera się nie tylko na własnych przemyśleniach, ale bierze też pod uwagę opinię grupy, z którą czuje się związany lub do której przynależy. Dlatego nasz sąsiad, kolega z pracy i jego żona także mogą pobiec do banku, żeby dokonać wymiany oszczędności. W ten sposób tworzy się grupa o jednolitych poglądach, na której główny wpływ ma lider – w tym przypadku polityk o autorytecie wynoszącym 120 „ekspertów”.

Pojawiają się frapujące pytania: czy jest możliwe, żeby grupa nagle zmieniła swoją decyzję lub opinię pod wpływem jednej osoby? A czy jeden ośrodek, np. partia polityczna, może być na tyle silny, żeby przekonać do swoich idei cały naród? Tym rozważa-



niom profesor nadał nazwę problemu lidera. Najpierw próbował modelować taki układ za pomocą komputerów. Okazało się, że jest to możliwe. Potem udało się nawet ułożyć równania matematyczne opisujące sytuację, którą można nazwać przejściem fazowym w układzie społecznym. Wniosek jest następujący: jedna osoba (lider) może nakłonić całą grupę do zmiany poglądów. Ale niezbędnym warunkiem jest posiadanie przez lidera silnego autorytetu. Poza tym odległości pomiędzy nim a poszczególnymi osobami muszą być wystarczająco małe. Właśnie z taką sytuacją mamy do czynienia w sektach. Guru – duchowy przywódca traktowany jak wyrocznia – decyduje o wszystkich sprawach, a członkowie sekty mają do niego pełne zaufanie. Społeczna odległość między nim a pozostałymi osobami jest bardzo mała. Dlatego, gdy ktoś trafia do sekty, przechodzi tzw. pranie mózgu i bardzo szybko przejmując panujące tam poglądy.

Władza absolutna

Z problemem lidera spotykamy się także w większej skali. Może

on dotyczyć całych narodów, w których nastąpiło rozmycie naturalnej struktury społecznych autorytetów. Do takiej sytuacji doszło w nazistowskich Niemczech w latach 30. ubiegłego wieku. Pojawił się człowiek o niezwykle silnej osobowości – **Adolf Hitler** – i trafił na podatny grunt. Po I wojnie światowej społeczeństwo niemieckie straciło historyczne oparcie. Cesarstwo przestało istnieć, a wraz z nim uległy zburzeniu pewne struktury społeczne. Dodatkowo państwo znalazło się w kryzysie

Sześć lat temu prof. Janusz Hołyst, razem ze swoim zespołem, zorganizował na Politechnice Warszawskiej międzynarodową konferencję „Zastosowania fizyki w analizie finansowej”. Została ona objęta patronatem przez ówczesnego prezesa Narodowego Banku Polskiego prof. Leszka Balcerowicza.

ekonomicznym. Dla Hitlera splot tych okoliczności okazał się nadzwyczaj przychylny. Bardzo szybko zaczął budować partię, doszedł do władzy i całemu społeczeństwu narzucił swoje poglądy.

– Jest to niezwykle interesujący proces, gdyż przebiega w sposób skokowy. Na początku partia lidera rozrasta się powoli. Jednak, gdy liczba jej zwolenników przekroczy wartość krytycz-

nie mają odpowiedniej siły przebiecia.

Co jeszcze pokazuje model lidera? Popatrzmy na następujący przykład. Lider doszedł do władzy w określonej sytuacji zewnętrznej, np. zagrożenia atakiem ze strony sąsiedniego kraju. Gospodarkę i całe społeczeństwo podporządkował zbrojeniom. Po pewnym czasie niebezpieczeństwo utraty niepodległości przestało być istotne, ponieważ w sąsiednich krajach doszło do przeobrażeń, a idee głoszone przez lidera straciły dotychczasową moc działania. Ludzie przestali utożsamiać się z przekonaniami przywódcy. Zaczynają już myśleć inaczej i chcą zmian. Coś się zaczyna dziać. Jednak takie społeczeństwo, w którym panowała jedna ideologia, będzie miało trudności z adaptacją do nowych warunków.

– Chyba że pozwolimy na zaistnienie zjawiska szumu społecznego polegającego na swobodnej wymianie poglądów pomiędzy obywatelami. Fizyk nazwałby to temperaturą – dodaje profesor.

na, zaczyna wzrastać skokowo i w krótkim czasie może się okazać, że z poglądami tej partii zgadza się już cały naród – wyjaśnia prof. Hołyst.

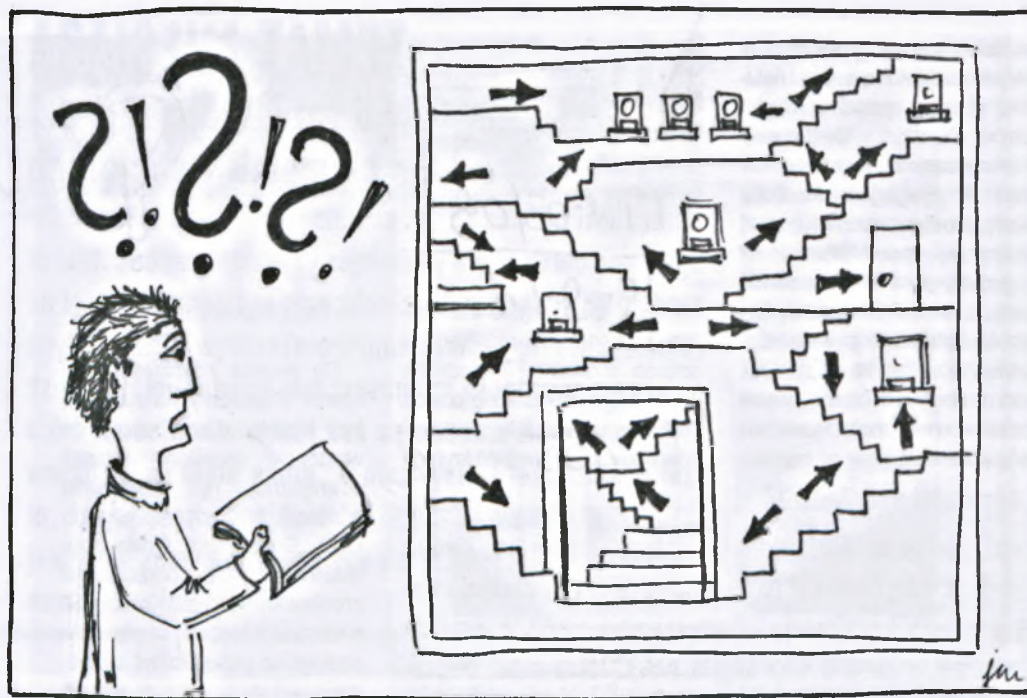
Kilkanaście lat temu razem z dr **Krzysztofem Kacperskim**, swoim ówczesnym studentem, stworzył model lidera. Wzbudził on duże zainteresowanie wielu ośrodków naukowych na całym świecie. Dlaczego? Ponieważ jego istotą jest właśnie krytyczna wartość siły lidera, po przekroczeniu której podporządkowuje sobie całe społeczeństwo. Jakie wnioski wynikają z tych rozważań? Jeżeli liderowi uda się zbudować bardzo silny autorytet, to później trudno mu się przeciwstawić. Dokładnie tak było z Hitlerem. W pewnym momencie społeczeństwo stało się bezradne. Każdy musiał należeć do partii przywódcy, podporządkować się jego poglądom albo przyjąć je jako słuszne.

Istnienie autorytetów w społeczeństwie jest konieczne. Musimy je mieć. Nie można jednak dopuszczać do sytuacji, w której cały kraj zostaje zdominowany przez jeden ośrodek władzy. Tym bardziej dlatego, że takie zjawiska są nieodwracalne. Zmiana partii jest albo bardzo trudna, albo w ogóle niemożliwa, ponieważ nie ma żadnej alternatywy. Dysydentów jest za mało i

Od roku 2004 w ramach Polskiego Towarzystwa Fizycznego działała sekcja: Fizyka w Ekonomii i Naukach Społecznych. Przewodniczącym jest prof. Janusz Hołyst. Główne jej zadanie polega na wspieraniu badań oraz działalności edukacyjnej związanej z socjofizyką i ekonofizyką.

Jak tego dokonać? Trzeba umożliwić lub nawet sprowokować tzw. burzę mózgow. Wiadomo, że rodzące się myśli i teorie mogą być niepoprawne lub nie zdobędą poparcia. Jednak nie to jest najważniejsze. Liczy się swobodna dyskusja. Dzięki niej społeczeństwo ma szansę odnalezienia nowej drogi. Spójrz-





Na początku są jeszcze w miarę regularne, ale gdy prędkość rośnie, przepływ staje się coraz bardziej burzliwy, aż w końcu pojawia się zjawisko turbulencji. Wówczas nie można stwierdzić, co za chwilę pojawi się w wodzie, w danym miejscu. Czy wytworzy się wir, czy też nie.

– Znamy równania cieczy, ale w pewnych warunkach są one niezwykle czułe na to, co dzieje się w otoczeniu lub na niedokładności pomiaru stanu cieczy. Dlatego nawet małe zmiany prędkości dotyczące niewielkiej objętości wody powodują, że przepływ staje się nieprzewidywalny – podkreśla prof. Hołyst.

Żeby jeszcze lepiej zrozumieć zjawisko chaosu deterministycznego, przenieśmy się na chwilę nad ocean. Świeci słońce, wieje lekki wiatr. Woda jest spokojna. Na horyzoncie pojawia się statek. Kapitan bez problemu może przewidzieć, gdzie jego okręt znajdzie się za piętnaście minut. Jednak, gdy niebo zasnują olwiane chmury i przyjdzie sztorm, wówczas to pozornie łatwe zadanie stanie się niewykonalne. Okazuje się, jak mówi profesor, że do tego nie potrzeba całego oceanu. Wystarczy pojedyncze wahadło. Jeżeli użyjemy siły i mocno je rozbijamy, to będzie zachowywało się w sposób chaotyczny, nieprzewidywalny. Za tymi przykładami kryje się jedno z najważniejszych odkryć fizyki końca XX wieku, które znalazło zastosowanie w innych dziedzinach nauki. Niektórzy badacze twierdzą, że zjawiska chaosu deterministycznego mogą być również obserwowane w ekonomii i są odpowiedzialne za ruchy cen.

Chaos pod kontrolą

Co zauważyli fizycy? Nie tylko to, że chaos istnieje. Odkryli, że można go kontrolować. W jaki sposób? Wróćmy nad ocean, gdzie nadal szaleje sztorm. Co robi kapitan? Stara się płynąć do celu. Niestety, w takich warunkach nawet nieznaczne ruchy sterem mogą spowodować, że statek zejdzie z wyznaczonego kursu. Jeśli okrętem dowodzi doświadczony kapitan, to poradzi sobie o wiele lepiej niż nowicjusz. Gdyby ocean był spokojny, to ani jeden, ani drugi nie mieliby żadnych problemów. Jednak sytuacja jest trudna. Kapitan – „wilk

my na Chiny. Przez całe lata ich mieszkańcy skupiali się na budowaniu gospodarki komunistycznej. Teraz wiadomo, że ze względów ekonomicznych bardziej opłacalny jest system wolnorynkowy. Jednak przejście od jednej struktury do drugiej to niezwykle trudny proces, szczególnie, jeżeli w społeczeństwie

niądza są do dzisiaj cytowane w wielu podręcznikach ekonomii. Według prof. Hołysta niektóre poglądy astronoma wciąż pozostają aktualne.

Statek na fali

Ekonofizyka, tak samo jak socjofizyka, to kolejny kierunek badań interdyscyplinarnych łączący

pewne proste układy, w których można zaobserwować nieperiodyczne zachowania. Objawiają się one specyficznym „szumem”, określanym przez naukowców jako chaos deterministyczny. Układ jest chaotyczny, jeśli zachowuje się w nieprzewidywalny sposób. Co to oznacza? Można na przykład spróbować przewidzieć pogodę na następny rok, ale przeoczenie nawet małych zmian w atmosferze może mieć na naszą prognozę ogromny wpływ. Dlatego w tak długim horyzoncie czasowym nigdy nie można dokładnie przewidzieć pogody. W praktyce oznacza to, że układ jest chaotyczny. Albo inaczej: układ jest chaotyczny, ponieważ jest niezwykle czuły na niewielkie zaburzenia. Gdzie można łatwo zaobserwować takie zjawisko? Fizycy odpowiadają: w cieczy. Wyobraźmy sobie strugę wody. Jeśli przepływa wolno, to ruch jej cząsteczek jest laminarny. To znaczy, że każda z nich podąża swoim torem, nie mieszają się, płyną równolegle. Dzięki temu można dokładnie określić prędkość wody w dowolnym miejscu. Jednak, gdy zaczyna przyspieszać, tworzą się wiry.

dwie dziedziny nauki, które wydają się odległe. W rzeczywistości jest inaczej. Stosując metody współczesnej fizyki statystycznej naukowcy analizują zagadnienia ekonomiczne, starając się rozgryźć zawikłaność rynków gospodarczych. Jednym z zagadnień, którymi się zajmują, jest kontrola chaosu w ekonomii.

Od czterdziestu lat fizycy i matematycy intensywnie analizują

Wszyscy zainteresowani zastosowaniem metod fizyki w ekonomii i socjologii mogą brać udział w ogólnopolskich sympozjach organizowanych przez sekcję Polskiego Towarzystwa Fizycznego – Fizyka w Ekonomii i Naukach Społecznych. Tegoroczne spotkanie odbędzie się w maju w Rzeszowie <http://www.science24.com/event/fens2009/>.

nie dopuszcza się do swobodnej dyskusji. Nie pojawiają się nowe koncepcje. Dopóki to nie nastąpi, sytuacja się nie zmieni.

Fizycy garną się nie tylko do socjologii. Pod koniec lat 90. XX wieku, w wyniku intensywnego rozwoju współpracy pomiędzy fizykami i ekonomistami, doszło do narodzin ekonofizyki. Ta współpraca rozpoczęła się jednak dużo wcześniej, a fizycy już od dawna zajmowali się ekonomią. Jednym z tych uczonych, którzy dobrze czuli się w obu dziedzinach, był **Mikołaj Kopernik**, który pisał prace na temat ówczesnej gospodarki. Jego spostrzeżenia na temat psucia gospodarki przez wypuszczanie na rynek bezwartościowego pie-

Czy ekonofizycy potrafią powiedzieć, kiedy minie kryzys i jak rozległe mogą być jego skutki? Jednoznacznej odpowiedzi na to pytanie na pewno nie udzielą, ponieważ nie da się przewidzieć przyszłości. Prowadzone przez nich badania mogą nam jednak ułatwić zrozumienie zasad działania rynku finansowego – niezwykle skomplikowanej i złożonej maszyny.

morski" ma przewagę. Będzie wiedział, jak pokierować statkiem na falach, na której odbić w prawo, na której w lewo, żeby dopłynąć do celu. Jakie wnioski? W czasie chaosu można lepiej sterować sytuacją, gdy rozumie się strukturę systemu odpowiedzialnego za dynamikę całego układu. Każdy kapitan pokona spokojny ocean. Podobnie będzie z dobrym i bardzo dobrym narciarzem na przygotowanej trasie. Zjadą bez problemu. Ale

metrach, układ nie był chaotyczny tylko regularny. A wykorzystując te ślady można stabilizować układ chaotyczny – tłumaczy prof. Hołyst.

Brzmi skomplikowanie, dlatego wróćmy do statku miotanego przez sztorm. Doświadczony kapitan będzie dokładnie wiedział, w którym miejscu na fali okręt zachowa się najlepiej i dzięki temu odpowiednio nim pokieruje. Może nawet wykorzystać wiatr i fale, aby szybciej dopłynąć do celu.

Okazuje się, że metody stosowane do kontroli chaosu w fizyce można także wykorzystać w ekonomii. Profesor jest współtwórcą pierwszej na świecie pracy na ten temat. Razem z naukowcami z Niemiec zbadał przypadek współzawodnictwa dwóch firm istniejących na rynku. Model opracowany przez austriackich ekonomistów pokazywał, że rywalizacja pomiędzy koncernami będzie prowadziła do chaosu w rozwoju sprzedaży każdego z nich. Natomiast zespół profesora przedstawił problem z innej strony. Niewątpliwie pojawienie się chaosu może mieć dla firmy negatywne konsekwencje. Nie będzie ona w stanie przewidzieć, jak wysoką sprzedaż osiągnie w najbliższym czasie. Skoki mogą być bardzo gwałtowne. Dlatego, na pierwszy rzut oka, sytuacja wydaje się niekorzystna.

– *Ale istnienie chaosu można wykorzystać – podkreśla profesor. – Właśnie to udowodniliśmy.*

Jeżeli firma rozumie to zjawisko, wówczas – wprowadzając niewielkie zmiany w obszarze inwestycji – może wykorzystać dużą czułość chaotycznego rynku na małe zmiany strategii i doprowadzić do stabilizacji sprzedaży na optymalnym poziomie. Trzeba jednak dokładnie wiedzieć, gdzie wprowadzić zmiany, a potem odpowiednio nimi pokierować.

Taka metoda, według niektórych ekonomistów, mogłaby być stosowana przez centralne banki do stabilizacji procesów makroekonomicznych, czyli dotyczących szeroko pojętej gospodarki. Dzisiaj, kiedy dopadł nas kryzys, może okazać się w jakimś stopniu pomocna. Prof. Hołyst przyznaje jednak, że nie odważyłby się zaproponować prezesowi Narodowego Banku Polskiego jakiegokolwiek porady. I nic dziwnego, bo są to niezwykle skomplikowane i złożone procesy.

„Strzeżonego Pan Bóg strzeże”

Jednym z istotnych zagadnień, którymi zajmują się ekonofizycy jest właściwa wycena instrumentów pochodnych. Dla laika

to kolejne, tajemniczo brzmiące i skomplikowane hasło. Jednak ostatnio, za sprawą kryzysu ekonomicznego, stało się na tyle ważne, że trafiło na pierwsze strony gazet. To właśnie instrumenty pochodne doprowadziły do załamania wielu firm, a banki w związku z nimi ponoszą ogromne straty, wielkości setek milionów złotych. Czym w takim razie są instrumenty pochodne? Czy mogą być niebezpieczne? Wyjaśnienie tego zagadnienia prof. Hołyst rozpoczyna od pytania:

– *Czy jeździ pani samochodem?*

– *Tak – odpowiadam dziwiąc się, co to wszystko może mieć wspólnego z prowadzeniem samochodu.*

– *A czy samochód ma autocasco?*

– *Na pewno – mówię z przekonaniem.*

– *To właśnie jest taki odpowiednik najprostszego instrumentu pochodnego dla działalności firmy – wyjaśnia.*

Czy to możliwe, żeby jedna osoba przekonała do swoich poglądów cały naród? Tak, jeśli ma odpowiednią osobowość i potrafi zbudować silny autorytet. Socjologowie i fizycy zajmujący się badaniem zjawiska dyktatury stworzyli tzw. model lidera, który opisuje to zagadnienie.

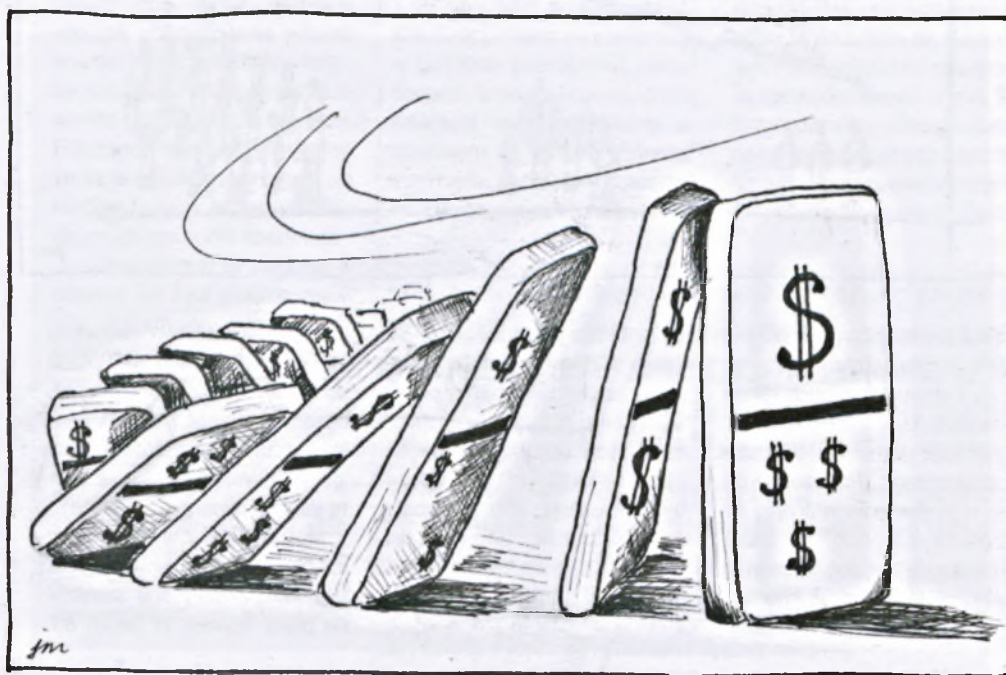
na stromym stoku pełnym muld, swoją wyższość udowodni lepszy narciarz, o większym doświadczeniu. Będzie umiał wykorzystać skomplikowane zjawiska towarzyszące mu podczas jazdy.

Właśnie na tym polega kontrola chaosu. Fizycy używają w tym celu niestabilnych orbit periodycznych. Dla niewtajemniczonego czytelnika hasło abstrakcyjne, ale...

– *Ślady po niestabilnych orbitach periodycznych świadczą o tym, że kiedyś, przy innych para-*

Z badań sieci powiązań międzyludzkich, które prof. Hołyst prowadził kilka lat temu, wynika, że mała grupa ludzi – może nią być na przykład partia polityczna – może wygrać z dużą, jeśli jest dobrze zorganizowana.

Nie jest on niebezpieczny, wręcz odwrotnie. Jest przydatny. Stanowi pewnego rodzaju zabezpieczenie. Gdy posiadamy autocasco, to – w razie wypadku lub stłuczki spowodowanej z naszej winy – otrzymamy pieniądze na pokrycie kosztów naprawy samochodu. Taki sam mechanizm jest dostępny dla przedsiębiorcy. Rozpoczyna produkcję. Wie, że za dwa miesiące będzie potrzebował konkretnego surowca, np. ropy naftowej. Teraz nie może



jej kupić, ponieważ nie ma jej gdzie przechowywać. Jednak musi mieć pewność, że cena tego surowca za dwa miesiące nie przekroczy określonej wartości. Jeśli do tego dojdzie, to poniesie straty, a produkcja będzie nieopłacalna. Co może zrobić? Wykupić ubezpieczenie, które w ekonomii nazywa

malne ubezpieczenie pozycji inwestora.

Na rynkach finansowych jest dostępna jeszcze inna możliwość. Można wykupić opcję kupna, nawet gdy nie potrzebujemy danego surowca. Wówczas liczymy na to, że jego cena wzrośnie i dostaniemy nadpłatę. Ale to już jest spekulacja. To

Jednak, gdy spadnie poniżej, to będzie musiał dopłacić różnicę z własnej kieszeni. Ale podpisując umowę nie ponosi żadnych kosztów, ewentualnie wpłaca tylko pewne wadium. W przeciwieństwie do opcji kupna, w takiej sytuacji mamy do czynienia z pewnego rodzaju zakładem, a nawet loterią. Większe ryzyko? W pierwszej chwili tak może się wydawać, ale w rzeczywistości jest inaczej. Dużo zależy od wycucia rynku, wiedzy i doświadczenia. Oto przykład. Wyobraźmy sobie, że prowadzimy przedsiębiorstwo lub pracujemy w firmie, która potrzebuje ropy. Jej cena spadła i trzeba było dopłacić, ponieważ podpisaliśmy kontrakt „forward”. Ale spójrzmy na to z innej strony: do produkcji w swojej firmie używamy tańszego surowca. Dzięki temu wyrównujemy straty wynikające z kontraktu „forward”. Natomiast, gdy wartość ropy zbyt szybko wzrośnie, musimy za nią zapłacić więcej, ale dzięki kontraktowi dostajemy nadpłatę. W ten sposób sumaryczne koszty zawsze się wyrównują, a pozycja firmy jest bezpieczna. W zależności

one doprowadziły banki i firmy na skraj bankructwa? Pozornie tak to wygląda, ale w praktyce zdarzyło się coś innego. Opcji stanowiących bezpieczny instrument pierwotny, tak samo jak auto-casco, zaczęto masowo używać do celów spekulacyjnych. Dlaczego? Ponieważ banki oferowały firmom „propozycje nie do odrzucenia”, że na opcjach mogą zarobić.

– To prawda. Można. Ale opcje powinny być stosowane przez te firmy, które rozumieją, kiedy mogą zarobić, a kiedy stracić. W zależności od tego, jaką mają produkcję – zaznacza prof. Hołyst. – A w przypadku opcji lub kontraktów „forward” na kursy walut, decyzje powinny być zależne od tego, czy firma jest eksporterem, czy też importerem dóbr w danej walucie.

Ekstremalny skok

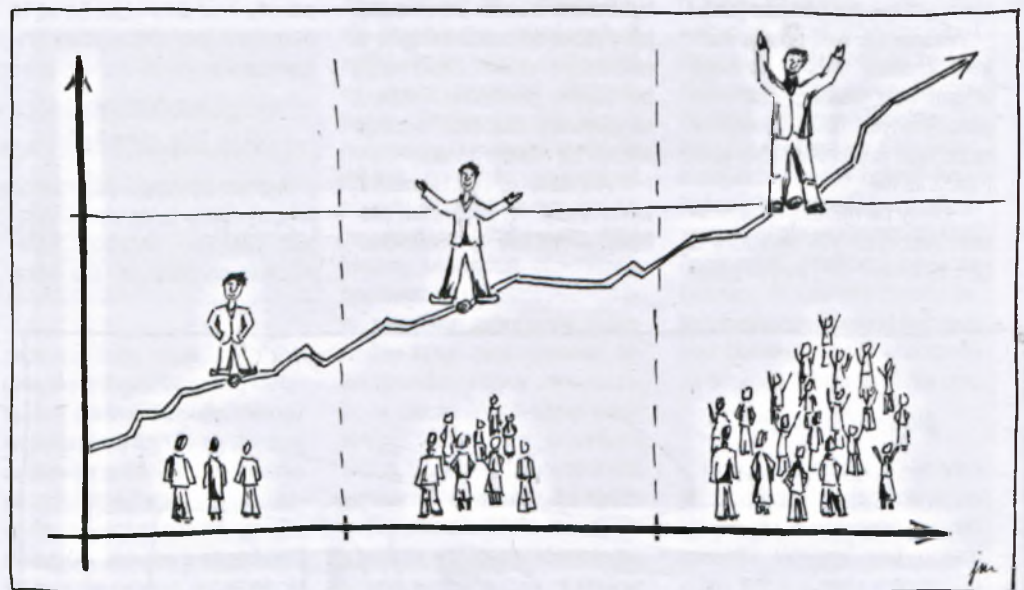
A fizycy? Co mają z tym wspólnego? Odpowiedź jest prosta. Opcje stały się popularne, gdy stworzyli oni teorie pozwalające na ich wycenę. Autocasco też trzeba wycenić biorąc pod uwagę wartość samochodu oraz

CYBEREMOTIONS to nowy projekt europejski koordynowany przez Politechnikę Warszawską, którego realizację rozpoczęto na początku lutego. Biorą w nim udział ośrodki badawczo-naukowe z siedmiu krajów Unii Europejskiej. Stosując metody fizyki statystycznej naukowcy i badacze będą analizować emocje w społeczeństwach internetowych. Chcą zrozumieć, dlaczego osoby wypowiadające się na forach internetowych często się kłóć. Do czego to prowadzi? Czy można temu przeciwdziałać?

się opcją kupna. Jest to jeden z instrumentów pochodnych, bo zależy od ceny instrumentu pierwotnego, na przykład ropy. Dzięki temu inwestor będzie miał zagwarantowane prawo do zakupu ropy naftowej według pewnej ceny, którą określił w dniu, kiedy zdecydował się na podpisanie umowy. Jak to działa dalej? Jeżeli cena ropy pójdzie w górę, to inwestor od firmy, która sprzedała mu opcję, otrzyma zwrot odpowiedniej różnicy kosztów surowca. Jeśli cena ropy będzie niska, to inwestor nie dostanie wypłaty od wystawcy opcji, podobnie jak właściciel polisy auto-casco nie dostaje wypłaty, gdy samochód nie doznał kolizji. Jest to więc asekurowanie swojego stanowiska.

– Opcja kupna dla inwestora, który potrzebuje danego instrumentu pierwotnego, nie jest niczym niebezpiecznym. Wprost przeciwnie: taka opcja jest ubezpieczeniem! Podobnie opcja sprzedaży, która daje prawo do sprzedaży określonego instrumentu pierwotnego, na przykład zboża, po określonej cenie w przyszłości. Dla producenta zboża wykupienie takiej opcji sprzedaży jest asekuracją! – zapewnia prof. Hołyst. – Jednak pod wpływem sytuacji panującej teraz na rynku gospodarczym zmieniono opinie na temat opcji. Mówi się, że opcja to „diabelski” instrument. Tymczasem może być to nor-

malne ubezpieczenie pozycji inwestora. tak, jakbyśmy chcieli wykupić auto-casco na samochód sąsiada. Jeśli będzie miał wypadek, to my dostaniemy wypłatę z ubezpieczenia. To jest jeszcze mała spekulacja. Jeśli sąsiad będzie jeździł bez wypadku, możemy stracić tylko składkę ubezpieczeniową.



Większe ryzyko może wiązać się z innym, stosowanym na rynku instrumentem pochodnym – zwanym kontraktem „forward” – na kupno pewnego instrumentu pierwotnego. Profesor wyjaśnia jego działanie wracając do przykładu ropy naftowej. Jeżeli jej cena skoczy powyżej pewnej wielkości, to właściciel kontraktu „forward” otrzyma nadpłatę.

od tego, kim jesteśmy na rynku, czego potrzebujemy, co produkujemy i ile oraz jakie mamy plany, wykupienie instrumentu pochodnego (opcji kupna, opcji sprzedaży lub kontraktu „forward”) może być spekulacją albo po prostu zabezpieczeniem prowadzonej przez nas działalności gospodarczej. W takim razie, co się stało z opcjami? Czy to rzeczywiście

prawdopodobieństwo wypadku lub kradzieży. Podobnie, przed podjęciem decyzji wykupu opcji, obserwując rynek finansowy należy oszacować zarówno, jaka jest możliwość poniesienia straty, jak i zdobycia zysku.

Można to zrobić wykorzystując równania rachunku prawdopodobieństwa. Zostały one stworzone przez fizyków. W latach 80.

ubiegłego wieku pracujący nad tymi zagadnieniami naukowcy: Fischer Black – fizyk i matematyk – oraz ekonomista Myron Scholes wykazali, że opcje muszą mieć swoją cenę w przypadku bezpiecznego inwestowania. W ten sposób powstała, słynna w naukach ekonomicznych, teoria Blacka-Scholesa, która w roku 1997 została uhonorowana Nagrodą Nobla. Pozwoliła stworzyć instrumenty finansowe umożliwiające szacowanie ryzyka na giełdzie. Dzięki temu rynek opcji stał się niezwykle popularny. Urósł do ogromnej wartości kilkudziesięciu bilionów dolarów, zdecydowanie przekraczając sumy rynku akcji.

Jednak po kilku latach okazało się, że opracowane instrumenty finansowe nie gwarantują

prawidłowości. Wnioski? Częstotliwości występowania nie da się sprecyzować, ale ze średnią dokładnością można przewidzieć ich skutki.

Fizycy cały czas pracują nad stworzeniem dla inwestorów odpowiednich instrumentów finansowych, które będą brać pod uwagę znaczne odchylenia od stanów równowagi. Kiedy to nastąpi? Czas pokaże.

Bankowa epidemia

Kolejny problem dotyczy stabilności układów złożonych z wielu oddziałujących ze sobą elementów. Rozpatrzmy problem banków. Każdy z nich stara się asekurować swój kapitał. Współpracuje z innymi bankami, zawiera z nimi różne kontrakty. Na pierwszy rzut oka wydaje się, że takie działanie umacnia jego pozycję na rynku. Tymczasem może ono doprowadzić do zupełnie odwrotnej sytuacji. Silne powiązania pomiędzy bankami, które tworzą złożony układ, mogą szybciej wywołać efekt paniki. Dopóki jest dobrze, a sytuacja na rynku spokojna, banki bez obawy pożyczają sobie pieniądze. Jednak, gdy pozycja jednego z nich pogorszy się, to pozostałe będą starały się odseparować i wycofać pożyczone pieniądze. A on zupełnie nie będzie na to przygotowany. Bardzo szybko stanie się niewypłacalny. W związku z tym, wszystkie powiązane z nim banki poniosą straty. W ten sposób rozprzestrzenia się tzw. epidemia w sieci bankowej.

W roku 2001 profesor przedstawił ten problem na konferencji w Londynie poświęconej zastosowaniu fizyki w ekonomii, gdzie referował wyniki uzyskane w badaniach na temat stabilności sieci bankowych, które prowadził ze swoją ówczesną doktorantką

Problem sieci złożonych to prawdziwe pole do popisu dla specjalistów od badań interdyscyplinarnych. Tym bardziej dlatego, że dzisiaj z sieciami mamy do czynienia na każdym kroku. Siecią jest układ atomów w kryształach, schemat powiązań komunikacyjnych, internet, telefonia stacjonarna i komórkowa, schemat znajomości międzyludzkich... można jeszcze długo wymieniać. Analizą ich struktury i zmieniających się właściwości zajmują się naukowcy z Centrum Doskonałości Badań Układów Złożonych na Wydziale Fizyki Politechniki Warszawskiej.

dr Agata Aleksiejuk-Fronczak. Wywiązała się wówczas ciekawa rozmowa z ekspertami od bankowości...

– *Pana poglądy są w całkowitej sprzeczności z tym, co uważamy za bezpieczeństwo banków – powiedziała przedstawicielka jednej z większych londyńskich instytucji finansowych. – Podstawą bezpieczeństwa jest posiadanie wielu kontraktów pomiędzy bankami, które będą stabilizowały i umacniały całą sieć bankową. Natomiast pan pokazuje, że liczne powiązania obniżają stabilność. To jest niemożliwe.*

– *Jednak potwierdzają to symulacje komputerowe opracowanego przez nas modelu – odrzekł profesor.*

Dyskusja trwała jeszcze jakiś czas. Zarówno profesor, jak i jego rozmówczynie pozostali przy swoich opiniach. I tu wróćmy do roku 2009. Mamy kryzys. Dlaczego? Próba odpowiedzi na to pytanie wymaga spojrzenia na gospodarkę światową. Jeszcze trzydzieści lat temu pomiędzy wieloma krajami nie było tak silnych i licznych zależności, jakie istnieją teraz. Nie chodzi wyłącznie o banki, ale także o najróżniejsze instytucje, sektory przemysłowe oraz przepływy kapitału. Wykształciła się niezwykle gęsta sieć połączeń i zależności. To spowodowało, że kryzys, który narodził się w jednym miejscu, na rynku ryzykownych kapitałów hipotecyjnych, najpierw rozprzestrzenił się w Stanach Zjedno-

zonych, a potem przekroczył granice i objął cały świat. Jest to jeden z negatywnych skutków globalizacji. Polska też go odczuwa, ponieważ jest jednym z elementów należących do złożonego systemu. Teoretycznie

Coraz więcej fizyków znajduje pracę w bankach i instytucjach finansowych. Nie zajmują się jednak programowaniem, ale współpracują z ekonomistami. Wykorzystując metody współczesnej fizyki pomagają wyjaśniać zjawiska typowe dla ekonomii.

podstawy naszej ekonomii są bezpieczne, ale jednocześnie obserwujemy spadek kursu złotówki w porównaniu do innych walut. Dlaczego tak się dzieje?

– *Inwestorzy wycofują pieniądze i szukają pewniejszych rynków. Gdyby nie było tak silnego powiązania kapitału polskiego z zagranicznym, nie doszłoby do spadku wartości złotówki – tłumaczy profesor i dodaje: – Uważam, że istnieje pewien optymalny próg złożoności, ale jeszcze nie udało się go wyliczyć.*

Pojedyncza, nie ubezpieczona firma, która nie współpracuje z innymi, jest niestabilna. To samo dotyczy banków, dużych korporacji czy też całych sektorów gospodarki. Kooperacja i tworzenie sieci jest nieuniknione. Jednak połączeń nie może być zbyt wiele. Podobnie jest w naturze. Zbyt proste, jak i zbyt skomplikowany organizm nie mają szans na przetrwanie. Dlatego trzeba znaleźć złoty środek, optimum. Na pewno istnieje, jednak jego poszukiwanie to długotrwała ewolucja, która dla światowej gospodarki może być bardzo kosztowna.

Tekst i rysunki:
JOANNA MAJEWSKA

Już od ponad dziesięciu lat prof. Hołyst prowadzi wykłady pt.: „Metody fizyki w ekonomii i socjologii”. Zajęcia nie są obowiązkowe, ale sala prawie zawsze jest pełna. Niedługo na Wydziale Fizyki ma zostać uruchomiona nowa specjalność „Modelowanie układów złożonych”.

100% bezpieczeństwa. Teoria Blacka-Scholesa miała jedną, ale istotną wadę. Nie uwzględniała dużych fluktuacji na rynku, czyli gwałtownych wahań kursów, które na giełdzie są nieuniknione. To tak, jakbyśmy wykupili ubezpieczenie autocasco nie biorąc pod uwagę faktu, że samochód może zostać całkowicie rozbity lub zniszczony. Dlaczego? Ponieważ uważamy, że są to sytuacje zdarzające się rzadko. To błąd, bo takie myślenie może nas sporo kosztować.

– *Okazuje się, że zarówno w naturze, jak i na giełdzie zjawiska ekstremalne, zwane przez fizyków dużymi fluktuacjami, występują o wiele częściej, niż by to wynikało z naiwnych metod oceny ryzyka – podkreśla profesor. – I powodują ogromne spuścizny.*

Tu wkroczyli specjaliści interdyscyplinarni – ekonofizycy. Zaczęli badać statystykę zdarzeń ekstremalnych i poszukiwać



Kiedyś zespół „Czerwone Gitary” w piosence „Dozwolone do lat osiemnastu” śpiewał o tym wszystkim, co jest przywilejem nastolatków. Dzisiaj, słuchacze Uniwersytetu Trzeciego Wieku mogliby zanućcić „dozwolony od lat pięćdziesięciu”.

Przejsie na emeryturę niewątpliwie stanowi przełomowy moment w życiu człowieka. Znajduje się nawet na 10 miejscu listy najbardziej stresogennych wydarzeń życiowych. Przerwanie aktywności zawodowej może oznaczać wycofanie się z kontaktów społecznych i wiązać się z poczuciem niepotrzebności, niedołączyłości, wyizolowania i wyłączenia ze społeczeństwa.

Może tak być, ale nie musi. Przejsie na emeryturę może też być początkiem nowego życia, okazją do rozwijania zainteresowań, na które wcześniej brakowało czasu, zdobywania wiedzy i umiejętności, a także nawiązania nowych znajomości.

Takie możliwości daje Uniwersytet Trzeciego Wieku, który od marca 2007 roku działa również na Politechnice Warszawskiej. Jego zajęcia są przeznaczone dla osób, które ukończyły 50. rok życia i zakończyły pracę zawodową, ale nadal chcą być aktywne i zdobywać wiedzę.

– Część słuchaczy wiąże się z Uniwersytetem na krótko i jest zainteresowana tylko kursami komputerowymi. Natomiast ci, którzy chodzą na wykłady, zazwyczaj nie poprzestają na jednym cyklu i zapisują się też na inne formy zajęć – zauważa doc. **Bohdan Utrysko**, kierownik UTW.

Przez cztery semestry odbyło się już około 140 wykładów, które są dzielone na cykle z historii architektury, tematyki historycznej i społecznej oraz technicznej. Tylko o kilku

Metryka się nie liczy

można powiedzieć, że były nieudane, głównie z powodu nietrafnego sposobu prezentacji zagadnienia, np. na poziomie odpowiednim dla studentów ostatniego roku trudnego kierunku studiów albo dlatego, że treść wystąpienia nie zgadzała się z zapowiedzianym tematem.

Na wykładach technicznych bywa 60–80 osób, a nietechniczne, jak np. o wielkich religiach świata, przyciągały nawet po 150 słuchaczy. Tylko na wykłady z historii architektury obowiązują zapisy, na pozostałe wstęp jest wolny i można zaprosić na nie znajomych lub sąsiadów.

En face lub z profilu

Wykładowcami są głównie pracownicy Politechniki Warszawskiej. Niektórzy bardzo chętnie prowadzą wykłady przez kilka semestrów. Należy do nich dr **Robert Kunkel** z Wydziału Architektury.

– Opowiadam o dziejach architektury, jej filozofii, symbolice, znaczeniu i widzę, że słuchacze chłoną każde słowo, a po wykładach mówią mi, że lepiej rozumieją architekturę. Auditorium zawsze jest pełne.

Pierwszy w Polsce Uniwersytet Trzeciego Wieku powstał w Warszawie, w roku 1975. Obecnie działa ich już około 130 – w strukturach lub pod patronatem wyższych uczelni, przy stowarzyszeniach popularnonaukowych, domach kultury, ośrodkach pomocy społecznej itp.

chacze chłoną każde słowo, a po wykładach mówią mi, że lepiej rozumieją architekturę. Auditorium zawsze jest pełne.

Na Wydziale Architektury można nie tylko zdobyć wiedzę, ale i praktyczne umiejętności z rysunku i malarstwa. Prowadzący zajęcia

Ludomir Słupcański jest zaskoczony zaangażowaniem swoich kilkunastu „studentek”. Spotkania odbywają się raz w tygodniu w pracowni rysunku. Rozpoczyna je krótki wykład wprowadzający, a później uczestniczki rysują lub malują pod okiem mistrza. Niektóre z nich próbowały wcześniej swoich sił rysując amatersko kwiatki. Na Uniwersytecie TW dostają znacznie trudniejsze zadania.

– Ćwiczymy na różnej wielkości i koloru butelkach, bo szkło z różnymi odbiciami światła jest bardzo ciekawym motywem do malowania akwarelami – świetnym przedmiotem do treningów – mówi **Ludomir Słupcański**. – Mam wielką radość z tego, że panie tak chętnie rysują i malują, a przy tym mają naprawdę niezłe wyniki, niektóre prace są zaskakująco dobre. Z rozmów z nimi wynika, że cenią sobie trudność tych zadań i same są zdumione efektami.

Najtrudniejszym zadaniem było wykonanie autoportretu – trzeba było usiąść w domu przed lustrem i namalować się *en face*. Natomiast w czasie zajęć panie wzajemnie rysowały swoje portrety. Ustawiały się w trójkąty i pierwsza rysowała drugą, druga trzecią, a trzecia pierwszą.

Na UTW można również uczyć się obsługi komputera, języka angielskiego albo osobiciście przeprowadzać doświadczenia w pracowni fizycznej. Są też zajęcia rehabilitacyjno-sportowe prowadzone przez dwie trenerki ze Studium Wychowania Fizycznego i Sportu, które udostępniła uniwersytetowi salę do ćwiczeń. Przychodzą nie tylko panie, ale również kilku panów.

– Uczestnicy wiedzą, po co to robią i ćwiczą z wielkim zapałem, raz lub dwa razy w tygodniu – mówi prowadząca zajęcia **Danuta Melnicka**. – W czasie 45 minut wykonują dużo ćwiczeń podstawowych, na mięśnie brzucha i grzbietu, dla wzmocnienia mięśni przykręgosłupowych – z różnymi przyrządami, np. z dużymi piłkami i hantlami.

Klub słuchacza

Słuchacze UTW są bardzo zadowoleni z zajęć sportowych, ale myślą o tym, żeby zorganizować także zajęcia z tańca towarzyskiego, jako formy ruchu. We wtorkowe popołudnia, o tym i o innych propozycjach rozszerzenia działalności, dyskutuje – przy kawianym stoliku Kawiarni Rektorskiej – Rada Słuchaczy, wybrana w listopadowych wyborach oraz trzy panie wspierające jej prace.

– Zdajemy sobie sprawę, że Uniwersytet jest związany z Politechniką Warszawską i że większość tematów wykładów będzie związanych z techniką. Chcielibyśmy jednak, żeby pojawiały się również zagadnienia z zakresu sztuki i kultury, a także żebyśmy mogli spoty-

kać się towarzysko – mówi przewodnicząca Rady Słuchaczy, **Elżbieta Jaroszkiewicz**, która studiowała inżynierię sanitarną na naszej uczelni.

Pani Elżbieta jest na wcześniejszej emeryturze, ale nadal pozostaje w kontakcie z wodem. Ideą Uniwersytetu Trzeciego Wieku interesowała się od dawna. Chciała nawet – wraz z koleżankami – taki uniwersytet założyć. Ostatecznie zaczęła uczęszczać na SGGW, gdzie nadal uczy się języka angielskiego, a od pół roku uczestniczy również w działalności Uniwersytetu na Politechnice. Jak widać – bardzo aktywnie.

Rada pod jej przewodnictwem wpadła na pomysł, żeby zorganizować klub słuchaczy, który służyłby integracji i realizacji projektów nie mieszczących się w ofercie programowej UTW. Obecnie zajęcia z języka angielskiego odbywają się na trzech najniższych poziomach. Słuchacze chcieliby jeszcze zorganizować w swoim klubie kurs na poziomie konwersacyjnym. A ponadto koło brydżowe – bo to trening dla szarych komórek – oraz koła fotograficzne i turystyczne. Prócz wycieczek krajoznawczych interesują ich wycieczki techniczne, ze zwiedzaniem np. zaplecza Teatru Wielkiego, elektrociepłowni Siekierki, czy też Instytutu Energii Atomowej w Świerku.

Życiem kulturalnym i organizacją wspólnych wypraw do teatru, kina, opery, na koncerty zajmuje się **Kinga Sakwińska**, wybrana w skład Rady Słuchaczy.

Pani Kinga jest absolwentką socjologii, pracowała jako pedagog oraz dyrektor Zespołu Ognisk Wychowawczych. Nadal działa w sto-

Z definicji, celem działania UTW jest aktywizacja intelektualna, psychiczna, społeczna i fizyczna osób starszych, poszerzanie ich wiedzy i umiejętności, podtrzymywanie więzi społecznych i komunikacji międzyludzkiej wśród seniorów.

warzyszeniach związanych z pracą zawodową oraz w fundacji „Przywrócić dzieciństwo”. Jest też szczęśliwą babcią dwójki wnuków. W

Wszyscy uczestnicy UTW tworzą Samorząd Słuchaczy, który działa przez starostów grup – wybieranych spośród uczestników zajęć określonego typu i trzyosobową Radę Samorządu Słuchaczy – wybraną przez wszystkich słuchaczy UTW.

czasach studenckich należała do Koła Przewodników Beskidzkich, w którym miała wielu kolegów z Politechniki Warszawskiej. Jeden z nich zachęcił ją, żeby przysłała na UTW.

– *Miał rację, wykłady są bardzo ciekawe, niektóre nawet trochę dla mnie za trudne, ale staram się jak najwięcej zrozumieć. Ważny był dla mnie kurs językowy, bo tak się składa, że mam córkę za granicą i chcę lepiej nauczyć się angielskiego. Ale też chętnie podciągnęłabym się we francuskim.*

Co było na zajęciach?

Z kolei **Joannę Chlebowską**, emerytowaną ekonomistkę, która już drugi rok uczęszcza na UTW, interesują wykłady techniczne i humanistyczne.

– *Utkwił mi w pamięci jeden z pierwszych wykładów o Stanisławie Staszycu, a także biografie zawodowe innych uczonych, jak np. Marii Skłodowskiej-Curie. Zapamiętałam też „Podróże mostowe” i jeden z ostatnich wykładów – o prognozowaniu pogody. Nieco rozczarował mnie wykład, który miał odpowiadać na pytanie, dlaczego ptaki latają, tymczasem opowieść dotyczyła pszczołki. A to mały owad. Oczywiście trochę żartuję, bo w sumie dowiedziałam się, jak to jest, że samoloty unoszą się w powietrzu.*

Jako wspierająca Radę Słuchaczy przejęła opiekę nad zajęciami ruchowymi, sama chodzi na ćwiczenia z piłką i to właśnie ona ma zorganizować zajęcia z tańca towarzyskiego. Sama przez trzy lata uczyła się tańca indyjskiego, a ostatnio przez pół roku trenowała taniec towarzyski. Dlatego wpadła na pomysł, żeby również na UTW były zajęcia taneczne.

Nie wszystkim słuchaczom UTW udało się w czasie pracy zawodowej bliżej zapoznać z komputerem, dlatego uważają, że kursy

komputerowe są znakomitym sposobem na oswojenie się z tym urządzeniem. Zajęcia mają różne stopnie trudności – od nauki zupełnych podstaw, po grafike.

– *Jestem zachwycony ich poziomem i tematyką, byłem na kursie, który niezwykle mi ułatwił korzystanie z internetu – mówi ekonomista Witold Relak, który z wykładów szczególnie zapamiętał ten o iluminacji obiektów zabytkowych.*

Również **Marię Łańcucką** interesują zajęcia z komputerami, z którymi miała do czynienia dopiero pod koniec pracy zawodowej. Chwali także większość wykładów.

Mąż pani Marii studiował na Politechnice i usłyszał o UTW od swoich kolegów. Oboje zapisali się na wykłady popularnonaukowe, a ona dodatkowo uczęszcza na historię architektury.

– *Robię dość skrupulatne notatki z tych wykładów i kiedy wracam do domu, mąż, który sam jest architektem, odpytuje mnie, co i jak było, a potem jeszcze wyjaśnia niektóre pojęcia. Chociaż muszę przyznać, że wykładowcy*

Udział w wykładach Uniwersytetu, oprócz ciekawego spędzenia czasu, przynosi słuchaczom zauważalne korzyści – sprawniej pracujący mózg, lepszą pamięć i większą ciekawość świata.

na Wydziale Architektury wspaniale przekazują nam swoją wiedzę.

Razem na Zamek i w góry

Pani Maria i jej koleżanka, **Irena Drażkiewicz**, wspierają Radę Słuchaczy. Zajął się też turystyką. Do zrealizowania mają wiele pomysłów.

Pani Irenie już udało się zorganizować dla UTW pierwszy cykl wykładów na Zamku Warszawskim zatytułowany „Z Janem Matejką po dziejach Polski”.

– *Nie jest to zwykłe zwiedzanie, ale każdy obraz jest omawiany szczegółowo w kontekście historycznym, co pozwala na zupełnie inne spojrzenie na dzieło sztuki – wyjaśnia Maria Łańcucka.*

– *Z obrazów naszego znakomitego malarza możemy się uczyć historii, przepięknie przekazywanej przez pracowników Zamku. Myślę, że jeszcze wiele wykładów się tam odbędzie, bo jest to wielka skarbnica narodowej historii, historii sztuki oraz architektury. A my, emeryci, jeszcze dużo będziemy mogli się tam dowiedzieć – podkreśla Irena Drażkiewicz.*

Obie panie planują także organizowanie wyjazdów łączących wypoczynek ze zwiedzaniem, nie tylko w różne regiony Polski, ale i do naszych bliższych oraz dalszych sąsiadów. Już w marcu i kwietniu odbędą się kilkudniowe wycieczki do Muszyny i w Karkonosze.

Tekst i zdjęcia: ANNA ABRAMCZYK



Naukowiec czy omnibus?

Mówi się, że każdy żołnierz nosi w plecaku butawę marszałkowską. A co nosi uczoney? W teorii – Nagrodę Nobla, w praktyce – mnóstwo różnych papierów, z nauką najczęściej nie mających nic wspólnego.

Pomińmy funkcje obieralne – dziekan, prodziekan lub na poziomie ogólnouczeniowym – rektor i prorektorzy. Jeśli ktoś się decyduje kandydować, to musi przyjąć wybór wraz z całym dobrodziejstwem inwentarza. A inni? Na każdym wydziale dziekan musi zatrudnić pracowników naukowo-dydaktycznych do różnych funkcji administracyjnych.

– Kłopot jest taki, że od pewnego czasu mamy spotęgowanie różnego rodzaju sprawozdawczości dotyczącej np. odczynników, zużytych materiałów czy też spraw związanych z BHP. Jest tego tak dużo, że tzw. funkcjni profesorowie – kierownicy zakładów i dyrektorzy instytutów – są tym nadmiernie obciążeni. Przygotowanie różnych zestawień i dokumentacji dotyczącej np. zamówień publicznych zajmuje wiele czasu. Zbyt wiele czasu. Zgodnie z przepisami, dochodzi do tego omówienie – dla każdego pracownika indywidualnie – zagrożeń na jego stanowisku pracy. Robią to pełnomocnicy na wydziałach, ale w porozumieniu z szefami zakładów. I oni, i my zajmujemy się tym kosztem nauki i dydaktyki – żali się, pragną zachować anonimowość, profesor jednego z naszych wydziałów.

Niemal każdy, począwszy od adiunkta, ma „coś”, za co jest odpowiedzialny. Plan urlopów, zamawianie odczynników, złomowanie sprzętu, dokumenty na potrzeby zamówień publicznych, sprawozdawczość... To tylko niektóre ze spraw. Każdy z pracowników naukowo-dydaktycznych wykonuje te zadania

w ramach tzw. aktywności na wydziale. Ale czy musi?

– Zawsze tak było, nie ma co o kruszyć kopii – komentują to niektórzy.

Tak, ale nie zawsze była Unia Europejska wraz ze swoją rozbuchaną, niestety, biurokracją i restrykcyjnymi przepisami dotyczącymi wielu spraw. Pisaliśmy już w numerze 5 i 6/2008 MPW o pełnomocnikach ds.

Profesorowie, jeśli nie pełnią funkcji obieralnych, mają inne: szefują instytutom lub zakładom. „Papierkologii” mnóstwo i nie wszystko można „zwalic” na adiunktów. Tym bardziej że większość z nich ma już jakieś własne obciążenia – oczywiście poza nauką i dydaktyką.

Często także od wielu naszych uczonych słyszałam pełne żalu słowa:

– Jestem kierownikiem grantu i muszę wypłacić pieniądze osobom, które w nim uczestniczą. Sam muszę przygotować wszystkie dokumenty, tymczasem na moim wydziale w księgowości powinien być odpowiedni program kompute-

go partnera na Zachodzie prośbę o numer ich konta bankowego, on przesyła maila do odpowiednich osób, a ja kontaktuję się z jego obsługą administracyjną – mówi prof. Janusz Hołyst z Wydziału Fizyki. – Kiedy zadaję mu pytanie, ile pieniędzy potrzebuje na adiunkta do swojego projektu, on przesyła to pytanie do działu kadr, który się tym zajmuje. U nas to się dopiero zaczyna. W Polsce do niedawna było tak, że tymi sprawami musiała zajmować się osoba prowadząca projekt. Teraz jest trochę lepiej, ale w dalszym ciągu kwestia opracowania kosztorysu dla projektu spada na barki prowadzącego. Tymczasem nie da się tego – poprawnie i zgodnie z przepisami – wykonać bez konkretnej wiedzy ekonomicznej i prawnej. Na przykład, można zatrudnić



BHP, mniej lub bardziej z łapanki, którzy powinni posiadać wiedzę, jakiej dostarcza studentom Wydział Inżynierii Środowiska – przynajmniej na poziomie licencjatu. Kolejna kwestia to programy badawcze. Jasne, że merytoryczne projekty muszą opracować naukowcy, ale cała obudowa administracyjna, zarówno przed, w trakcie jak i po...

rowy z bazą danych tych ludzi. Powinienem dostarczyć jedynie listy...

Tak naprawdę kierownik projektu badawczego powinien posiadać wiedzę z dziedziny administracji publicznej, zarządzania, ekonomii i prawa. No i na bieżąco śledzić zmieniające się przepisy.

– Kiedy, jako koordynator projektu UE, wysyłam do moje-

na Politechnice pracownika za stawkę osobową 3000 złotych miesięcznie, można też – na podobnym stanowisku – za stawkę 13 000 zł miesięcznie. Ten drugi poziom jest wtedy porównywalny do pensji na uczelniach w Niemczech lub w Anglii. Pracownik, który otrzyma tę drugą stawkę, bardziej zaangażuje się w projekt i nie będzie szukał dodatkowych

etatów na innych uczelniach. Odpowiednio zwiększą się również koszty pośrednie użytkowane dla wydziału i uczelni. Jeżeli jednak kierownik projektu nie jest świadomy, jak ułożyć kosztorys, aby to było 13 000 złotych, to za niego nikt tego nie zrobi.

To, niestety, kamyczek do ogródka naszej, uczelnianej administracji. Bo w wielu sprawach mogłaby wspomóc i odciążyć naszych uczonych. Nie może, przepisy wewnętrzne jej na to nie pozwalają lub nie ma takiej praktyki (czytaj: bariera mentalna – „wcześniej tego nie robiliśmy, to dlaczego teraz musimy?”).

– Administracja Politechniki Warszawskiej w tej chwili skupia się głównie na tym, by dbać o „bezpieczeństwo prawne” uczelni – kontynuuje prof. Hołyst. – Żeby wszystko było zgodne z prawem, by w razie kontroli lub audytu nie było żadnych problemów. To bardzo ważne, ale chciałbym także, aby rozumiano moje oczekiwania i problemy. Oczekuję od administracji PW, żeby profesora bądź jakiegokolwiek pracownika PW, który chce otrzymać grant, administracja odciążyła z konieczności studiowania dokumentów prawnych, związanych z prowadzeniem projektu. Obecnie administracja pełni rolę kontrolną, a nie – tak to nazwijmy – wspomagającą. Przepraszam za to stwierdzenie, ale czasami postrzegamy ją jako zbrojne ramię rektora, czuwające nad kierownikami projektów, a nie jako środowisko, które w sposób przyjazny będzie rozwiązywało nasze problemy. Na przykład – idę do Biura Spraw Osobowych i mówię: „Proszę państwa, otrzymałem grant – 750 tysięcy euro i potrzebuję menadżera, człowieka który będzie znał przepisy unijne, język angielski i będzie moim doradcą do spraw organizacyjnych. Proszę mi pomóc w jego znalezieniu”. Co słyszę w odpowiedzi? „To nie jest nasz

problem, to pan dostał grant, a nie Biuro Spraw Osobowych.” Jak to? Przecież Biuro Spraw Osobowych powinno szukać mi ludzi do pracy. Mówią, że mogą wywieść ogłoszenie na tablicy, jeśli im je przyniosę. W związku z tym sam muszę szukać profesjonalnych head-hunterów, którzy mi znajdą menadżera lub asystentkę do projektu. Rozumiem, że profesor powinien pracowników merytorycznych dobrać sobie sam, ale pracowników do obsługi organizacyjnej? Oczekiwałbym, żeby Biuro Spraw Osobowych stanowiło moje zaplecze. Niestety, kto zgłosi się z takim problemem, usłyszy, że to jego sprawa. A przecież narzuty w wielu grantach europejskich wynoszą 60%. Są to tzw. koszty pośrednie, związane z realizacją grantu. Bo dla wykonania projektu potrzeba zarówno działalności bezpośredniej (merytorycznej), jak i obsługi organizacyjnej, księgowej, prawnej. Dlatego w kosztorysie projektu istnieją koszty pośrednie. To przecież duże pieniądze – można by więc oczekiwać, że infrastruktura będzie przygotowana. Pieniądze, które my otrzymujemy w ramach grantu, nie zawsze trafiają do komórek, które powinny obsługiwać projekty. 60% narzutu to nie nagroda dla uczelni, ale pie-

niądze, które powinny pójść na otoczenie projektu. Nie wiem, czy Panie w BSO, Centrum Współpracy Międzynarodowej i księgowości dostaną większą premię, jeśli na uczelni będzie więcej projektów. Wiem tylko, że te koszty wchodzi w skład budżetu projektu. Uczelnia z tego żyje.

Interdyscyplinarność – modne ostatnio pojęcie. Oznacza, że – w ramach jednego projektu – każdy z wielu specjalistów zajmuje się tym, na czym się dobrze zna. Nie z doskoku, nie okazjonalnie lub z konieczności, ale dlatego, że potrafi. Na końcowy efekt składa się wspólny wysiłek przedstawicieli wielu dyscyplin, a więc właśnie interdyscyplinarność. Nie oszukujemy się, profesor będący kierownikiem projektu badawczego – nawet jeśli zmuszony jest zajmować się kwestiami prawnymi związanymi z zatrudnianiem pracowników – nie stanie się specjalistą od prawa pracy, a – sporządzając kosztorys – świetnym ekonomistą. Tym powinni zajmować się fachowcy.

– To trywialne stwierdzenie, że nauka nie tylko daje zaplecze nowoczesnej gospodarce

i radość z odkrywania praw przyrody, ale że jest również wyścigiem – komentuje prof. Hołyst. – Wyścigiem z czasem, ciągłą konkurencją z innymi zespołami, które pracują w podobnej dziedzinie. Szansa na zwycięstwo rośnie, gdy możemy skoncentrować się na prowadzeniu badań. To nie tylko sprawa pieniędzy, bo czasem łatwiej zdobyć fundusze na badania, niż stworzyć infrastrukturę organizacyjno-administracyjną, która pozwoli na ich efektywne wykorzystanie. Bez tej infrastruktury jesteśmy na uczelni jak kolarz startujący w Tour de France bez pomocy serwisowego samochodu i mechanika. Jeśli jest bardzo uparty, to może i do mety dojedzie, ale czy wygra?

Na koniec coś z gatunku futurologii. Niektórym marzy się, by dziekan miał instrumenty pozwalające w różny sposób obciążać dydaktyką pracowników na swoim wydziale, efektywniej ich wykorzystywać. Przykład? Pan X jest kierownikiem badań, które są bardzo zawansowane i może dobrze by było na jakiś czas zmniejszyć jego pensum dydaktyczne o 50%, by mógł badania skończyć? Pan Y właśnie badania ukończył, a pani Y ma dwoje małych dzieci i zwolniła tempo pracy naukowej, może by więc zwiększyć ich obciążenie dydaktyczne? Pan Z świetnie się czuje jako organizator, więc...

Tak, to futurologia. Na razie. Bo prędzej czy później trzeba będzie tak działać. Prędzej czy później zemści się na nas to, że zamiast posługiwać się fachowcami, sami musimy zajmować się sprawami, na których się nie znamy. Im wcześniej zaczniemy zmieniać ten stan rzeczy, tym lepiej dla nas.

JOANNA KOSMAŁSKA
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, zmodernizować, 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.

Zawsze interesowało ją połączenie inżynierii i medycyny. Może dlatego, że pochodzi z rodziny lekarskiej. Lekarzem była mama i mamy siostra, brat taty i jej własna siostra. Dr inż. DOROTA ZAWIESKA została fotogrametrą, ale o medycynie nie zapomniała.

Rodzina oczywiście namawiała ją na medycynę, a mama mówiła, że wszystkie trzy jej córki muszą zostać lekarzami.

– Dla mamy ten zawód był powołaniem, pracowała z ogromnym poświęceniem. Ja tymczasem interesowałam się matematyką i jako zbuntowana nastolatka, wbrew rodzinie, poszłam na Politechnikę. Zrobiłam to z przekory i później trochę żałowałam.

Już na studiach na Wydziale Geodezji i Kartografii, zastanawiała się, jak połączyć oba kierunki zainteresowań. Specjalizowała się w fotogrametrii, która zajmuje się zdalnym zbieraniem informacji metrycznych o obiekcie znajdującym się w terenie. Jednakże może też być stosowana do pomiaru kształtu ciała człowieka lub jego części.

– **Zadaniem mojego urządzenia jest wspomaganie diagnozy, zmierzenie stopnia skrzywienia kręgosłupa, ale nie określanie, czy mieści się ono w normie, czy nie. Maszyna nie może o tym decydować – uważa pani doktor.**

Kończąc studia, w roku 1981, miała opracowany najprostszy rodzaj systemu pomiarowego techniką mory do wspomagania diagnostyki ortopedycznej. Za wyjątkowe dla gospodarstwa narodowego walory swojej pracy dyplomowej zdobyła tytuł Młodego Mistrza Techniki.

Została na uczelni – do dzisiaj pracuje w Zakładzie Fotogrametrii, ale przerwała studia doktoranckie, kiedy urodziła bliźniaki. A że już miała starszego syna, a potem do tej trójki dołączyła córka, obrona doktoratu przesunęła się o prawie piętnaście lat. W tym czasie, dzieląc czas między pracę a rodzinę, konsekwentnie rozwijała system. W początkowej wersji miał on pomagać we wczesnym wykrywaniu wad postawy u dzieci, a nie – jak to się powszechnie działo dopiero – wtedy, gdy widać je gołym okiem.

Właściwe stoisko

Dr Zawieska miała koncepcję opracowania urządzenia do wspomagania diagnostyki ortopedycznej i rehabilitacji, ale brakowało pieniędzy na jego realizację. Pojechała do Poznania na Międzynarodowy Salon Me-



Sentyment do białego fartucha

dyczny SALMED i znalazła tam małą firmę, która oferowała filtry do klimatyzacji w salach operacyjnych. Zaproponowała bezpłatną pomoc w promocji filtrów, w zamian za możliwość zaprezentowania na stanowisku nowej metody diagnostycznej. Miała przygotowane zdjęcia z efektem – prążkami mory, które się pojawiają jako warstwy na powierzchni pleców badanej osoby. Przez tydzień reklamowała filtry, licząc na to, że znajdzie sponsora dla swojego urządzenia.

– Zainteresował się nim prof. Janusz Nowotny, rehabilitant ze zmysłem konstruktora. Miał możliwości doprowadzenia do realizacji pomysłu i kupienia urządzenia dla Akademii Wychowania Fizycznego w Katowicach. Umówiliśmy się, że ja, z kolegą programistą, zajmiemy się stroną techniczną, a on będzie myślał o medycznej.

Profesor wskazywał elementy ważne z punktu widzenia lekarza, które należy uwzględ-

nić. Koncepcja była też weryfikowana na konferencjach ortopedów i spondyliatów (specjalistów zajmujących się wyłącznie schorzeniami kręgosłupa), na których dr Zawieska prezentowała system.

Kończąc studia miała opracowany najprostszy rodzaj systemu pomiarowego mory, w którym wykorzystwała analogowy aparat fotograficzny. W następnej wersji dodała kamerę przemysłową, w ostatniej zastosowała kamerę i aparat cyfrowy.

nić. Koncepcja była też weryfikowana na konferencjach ortopedów i spondyliatów (specjalistów zajmujących się wyłącznie schorzeniami kręgosłupa), na których dr Zawieska prezentowała system.

– Postanowiłam kupić manekin, żeby móc lepiej obrazować metodę na jego plecach, ale chciałam mieć korpus z głową, więc trochę zajęło mi znalezienie odpowiedniego. Kiedy zaczęłam z nim jeździć na konferen-

Mapa pleców

cje, od razu wzrosło zainteresowanie urządzeniem, które samodzielnie mniej przyciągało uwagę.

Do skonstruowania prototypu aparatury potrzebne były dwa rzutniki analogowe do przeczycy o wymiarach 6x6 cm. Już ich wtedy nie produkowano, dostępne były tylko takie do formatów małoobrazkowych, jednak udało się zdobyć odpowiednie. W warsztacie optycznym na Wydziale Mechatroniki została wykonana dokumentacja techniczna, która posłużyła do dalszej pracy nad urządzeniem.

Gotowy produkt umożliwił fotograficzny, przestrzenny zapis układu mięśniowo-kostnego metodą mory, obejmujący głowę i tułów badanego, stojącego swobodnie. Czarno-białe prążki z rastra są rzutowane na powierzchnię pleców, na których powstają warstwy, tworząc przestrzenną mapę pleców.

Zarejestrowane obrazy ułatwiają lekarzowi wykrycie wad kręgosłupa i są przydatne podczas badań kontrolnych. Rehabilitanci, porównując zapisy, mogą stwierdzić, czy na przykład po trzech miesiącach wykonywania ćwiczeń nastąpiła poprawa.

– Z rozrzewnieniem wspominam pierwsze urządzenie – proste pudełeczka, którym dopiero z czasem staraliśmy się nadać atrakcyjny wygląd i dodaliśmy rączki, żeby ułatwić przenoszenie – mówi dr Zawieska, która w roku 1992 opatentowała urządzenie.

Starła się, żeby były w nie wyposażone wszystkie szkoły w Polsce, ale ponieważ zajmowała się zarówno organizacją produkcji, jak i sprzedażą, nie udało się sprzętu upowszechnić. Powstało około trzydziestu aparatów – ma je na wyposażeniu wiele przychodni rehabilitacyjnych i prawie wszystkie AWF-y w kraju – ale potem pojawiła się konkurencja, która okazała się silniejsza.

– *Opracowuję nową generację aparatury i liczę na uzyskanie funduszy strukturalnych. Mam nadzieję, że kryzys finansowy nie zaszkodzi temu pomysłowi, lecz przeciwnie – pomoże, gdyż łatwiej będzie zdobyć popar-*

– *Z perspektywy czasu myślę, że postawiłam to trochę na głowie, bo trzeba było najpierw zrobić doktorat, a potem rozwijać system. Poza tym, nie dbałam o jego reklamę, dlatego konkurencja mogła wykorzystywać moje pomysły. Ale lubię to, co robię, bo zawód jest moją pasją, więc nie ma czego żałować – mówi pani doktor.*

Zaletą pomiaru systemem mory projekcyjnej, oprócz niskich kosztów, jest jego szybkość – około sekundy – podczas gdy popularne obecnie skanowanie 3D trwa kilka sekund, więc trudniej sprawić, żeby pacjent się nie poruszył.

cie dla projektu urządzenia niezbyt naszpikowanego drogą technologią, ale potrzebnego i wypróbowanego.

Ergonomia w pracy

W latach 1998–2001 dr Zawieska kierowała grantem w ramach strategicznego programu rządowego „Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy”. Rozbudowała urządzenie projekcyjne mory, umieszczając w nim kamerę internetową i dodatkowe oprogramowanie umożliwiające rejestrację pacjentów i wyników badań w bazie danych. Dzięki modyfikacji aparatury uzyskała możliwość pełniejszych badań wad postawy, a także przeprowadzania badań ergonomiczności miejsc pracy.

– *Badalam wśród przedstawicieli różnych zawodów, jak zmienia się układ kostny pod wpływem wykonywanej pracy. Miało to pomóc w odpowiedzi na pytanie, czy jakieś schorzenie ma związek z wykonywaną pracą i można je uznać za chorobę zawodową.*

Badania prowadziła dzięki uprzejmości różnych grup zawodowych. Testy były wykonywane kompleksowo, współpracowała przy nich z prof. Nowotnym, który sprawdzał też pojemność płuc, krążenie oraz napięcie mięśni u badanych pracowników. Wyniki tych prac zostały wykorzystane w projekcie prowadzonym przez Centralny Instytut Ochrony Pracy.

W następnych latach Dorota Zawieska, wraz z kolegą – programistą, dalej modyfikowała system i oprogramowanie. A w roku 2003 obroniła pracę doktorską zatytułowaną „Badanie przydatności techniki mory w fotogrametrycznych pomiarach deformacji kręgosłupa”, której promotorem była prof. **Aleksandra Bujakiewicz**, kierująca Zakładem Fotogrametrii.

W roku 2006 dr Zawieska została nominowana do tytułu Kobiety-Wynalazcy w konkursie organizowanym przez Stowarzyszenie Polskich Wynalazców i Racjonalizatorów, Towarzystwo Kultury Technicznej oraz redakcję „Przeglądu Technicznego”. W następnym roku otrzymała wyróżnienie w plebiscycie „Złoty Inżynier”, przeprowadzonym wśród czytelników tej gazety.

Pomoc zabytkom

Zastosowanie fotogrametrii w diagnostyce medycznej to nie jedyny kierunek zainteresowań dr Zawieski. Jest jeszcze odtwarzanie obiektów już nie istniejących.

Zaczął się od tego, że Fundacja Sursum Corda przy Bazylice św. Krzyża w Warszawie podjęła działania w celu zrekonstruowania ołtarza pw. Najświętszego Sakramentu i Świętej Trójcy. Powstał on w prawej nawie kościoła, według projektu **Tylmana z Gameren** i został zniszczony podczas Powstania Warszawskiego. Wolą papieża **Jana Pawła II** było nazwanie go, po odbudowie, Ołtarzem Ojczyzny, ze względu na wyjątkowe znaczenie kościoła św. Krzyża dla Warszawy i całej Polski.

Po poszukiwaniach w całej Polsce, fundacji udało się zdobyć kilka przedwojennych zdjęć za-

zdjęć detale i je zidentyfikować. W Zakładzie Fotogrametrii, razem ze studentami, wykonaliśmy takie opracowanie.

Ponieważ wykonywanie dokumentacji obiektów architektonicznych dla potrzeb inwentaryzacji jest jednym z najstarszych zastosowań fotogrametrii, pani doktor – przy okazji – organizowała w kościele praktyki studenckie.

Obecnie pracuje również w zespole – kierowanym przez prof. Bujakiewicz – prowadzącym badania dotyczące odtwarzania powierzchni fragmentów rzeźb znajdujących się w różnych muzeach. W jaki sposób potwierdzić przypuszczenie, że części te są elementami tej samej figury, jeśli nie można dotknąć eksponatów?

Można je pomierzyć metodami fotogrametrycznymi, wymodelować matematycznie i spróbować dopasować poszczególne powierzchnie przełamań.

– *Fotogrametryczny pomiar powierzchni rzeźb archeologicznych w celu ich wzajemnego dopasowania to również bardzo ciekawe*



bytkowego ołtarza. Na ich podstawie dr Dorota Zawieska, wraz z kolegami z zakładu, wykonała opracowanie fotogrametryczne. Po zymiarowaniu obiektów ze zdjęć wielkości pocztówek i na podstawie budowy ołtarza – w lewej nawie różniącego się figurami – sporządzony został zarys konstrukcji zniszczonego ołtarza.

– *Teraz pracujemy nad zrekonstruowaniem widoku rzeźb, na których wykonanie został ogłoszony konkurs. Rzeźbiarze dywagują, jaka to była szkoła, czyje wpływy, ale dla mnie istotne jest zymiarowanie postaci apostołów, ustalenie kątów pochylenia, zgięcia ręki i temu podobne szczegóły. Po obrobce komputerowej udało się wyciągnąć ze*

zastosowanie fotogrametrii – uważa dr Dorota Zawieska.

W najbliższej przyszłości zamierza zmodyfikować aparaturę projekcyjną i stworzyć kompleksowy system do badania całej sylwetki, ze stopami włącznie. Chciałaby, żeby badania uczniów z jego wykorzystaniem stały się standardem.

Złożyła też wniosek o grant habilitacyjny, a swoją pracę chce poświęcić tworzeniu fotorealistycznych modeli 3D wybranych obiektów nazimnych.

ANNA ABRAMCZYK
Fot. z arch. dr Doroty Zawieski
i Anna Abramczyk

Przeciąć ten sznur

Kolejny dzień, kolejny korek. Sznury samochodów na ulicach, nie tylko w godzinach szczytu, stały się – niestety – codziennością. Niestety, bo nie jest to sytuacja normalna. Specjaliści od ruchu miejskiego dwoją się i troją, żeby zapewnić efektywne rozwiązania, ale nie wszyscy mieszkańcy miast chcą się do tego przekonać.

W październiku 2008 roku Politechnika Warszawska gościła uczestników seminarium Snowball (z ang. kula śnieżna), zrealizowanego w ramach unijnego programu STEER – Intelligent Energy – Europe, Energy Efficient Transport. Zostały na nim przedstawione koncepcje sześciu miast różnej wielkości: Chelma, Radomia, Białegostoku, Krakowa, Łodzi, Warszawy.

Podstawowe założenia projektu powinny być oczywiste dla wszystkich mieszkańców miast: po pierwsze – kształtowanie aglomeracji tak, aby zmniejszyć zapotrzebowanie na używanie energochłonnych środków transportu, po drugie – tak zorganizować ruch, żeby poruszać się po mieście z mniejszą, ale stałą prędkością.

Bezpownownie minęły czasy modernistycznych planistów, którzy projektowali w miastach wielopasmowe ulice – po prostu autostrady. Zafascynowani ideą samochodu, nie przewidzieli, że kilkadziesiąt lat później błyskawicznie rosnąca liczba pojazdów skutecznie zakorkuje te szerokie arterie. Na dodatek poszczególne kwartały ulic zostały podzielone swoistymi rzekami, którymi płyną czterokołowe pojazdy, skutecznie tnąc miasto na oddzielne kawałki.

Skutki nieświadomego planowania stawały się coraz dotkliwsze. Oczywiście przyczynili się do tego nie tylko planiści, ale

też w dużej mierze kierowcy, dla których samochód stał się pokazowym luksusem. I trudno im z niego zrezygnować.

Pół litra na setkę

A przecież specjaliści od transportu miejskiego od dawna powtarzają, że lepiej podróżować komunikacją miejską. **Bogusław Prokop** z Departamentu Dróg i Transportu Urzędu Miejskiego w Białymstoku przywołał podczas seminarium Snowball ogólnie znane wyniki badań na ten temat. Mówią one wyraźnie, że w samochodzie, który porusza się po mieście, znajduje się przeciętnie 1,2 pasażera, a właściwie kierowcy. Taki samochód spala średnio 6,5 litra paliwa na 100 kilometrów w przeliczeniu na jedną osobę. Autobus natomiast, w którym jedzie w godzinach szczytu 80 pasażerów, pali 0,5 litra paliwa na „setkę” w przeliczeniu na jedną osobę. Z tych danych wynika, że najwyraźniej jesteśmy bogatym społeczeństwem, skoro ludzie tak upodobali sobie samotną jazdę samochodem. O zanieczyszczeniu środowiska nie wspominając.

Przesiadźmy się więc do komunikacji miejskiej. To nie jest takie trudne i wcale nie jest tak źle, jak wydaje się zagorzałym zwolennikom samochodów. Własnymi czterema kółkami w

Jeśli mamy do pokonania nieduże odległości, pojedźmy rowerem. Tysiące rowerzystów z Holandii i Danii nie mogą się mylić. O tym, że rower jest zdrowszy i zajmuje mniej miejsca, nie trzeba chyba przypominać.

godzinach szczytu nie dojedziemy na miejsce szybciej niż autobusem. Jeśli ma on wydzielony pas ruchu, tak zwany buspas, to porusza się ze średnią prędkością 30 km/h. Kierowcy samochodów stojących w korku na pasach obok mogą tylko pomarzyć o takiej prędkości. Dlatego

też jedną z najważniejszych propozycji jest wyznaczanie w miastach kolejnych buspasów. Pod warunkiem, że kierowcy będą je respektować.

Jeśli musimy już koniecznie jechać samochodem, warto zastosować car pooling. Działa na prostej zasadzie: kilka osób mieszkających w sąsiedztwie i jeżdżących codziennie na tej samej trasie umawia się, że będą wspólnie jeździć jednym samochodem. Ten system, o dziwo, doskonale działa w USA, w którym panuje powszechnie znany kult samochodu. Tam też ludzie mieszkający w centrach dużych miast nie mają samochodów, bo nie ma miejsc parkingowych. Wygodniej im poruszać się metrem albo przynajmniej taksówkami. Car pooling nie przyjęły się w Europie Zachodniej i – jak nie trudno się domyślić – w Polsce. Warto jednak zasygnalizować ten pomysł – w razie, gdyby ktoś nie mógł sam na to wpaść.

Aby uniknąć paraliżu komunikacyjnego, trzeba wyrzucić samochody ze ścisłych centrów miast. Taką propozycję przedstawiła na

seminarium Snowball **Józefa Kęsek**, dyrektor Biura Infrastruktury Miasta z Krakowa. Planuje się tam podzielenie Śródmieścia na trzy strefy: A – obejmującą Rynek Główny, przeznaczoną wyłącznie dla pieszych i rowerzystów. B – tzw. strefę zamieszkania, z pierwszeństwem dla pieszych i maksymalną prędkością dla samochodów wynoszącą 20 km/h oraz specjalnie wyznaczonymi miejscami do parkowania. C – z postojem samochodów ograniczonym do dwóch godzin oraz specjalną kartą postojową.

Giętkie busy

Innym ciekawym pomysłem funkcjonującym w Krakowie są tzw. giętkie linie, czyli Tele-Bus. Kierowca autobusu czeka na sygnał dyspozytora, po czym – po zebraniu zgłoszeń od pasażerów – rusza w trasę. Autobus zabiera pasażerów z wyznaczonych miejsc i dowozi ich do miejsca przesiadki.

W niektórych miastach, jak na przykład w Radomiu, należy przeprojektować ruch autobusowy w centrum. W tej chwili



sięć tras przebiega w taki sposób, że omija ściśle centrum, a pasażerowie do najbliższych przystanków mają nawet 900 metrów. Koncepcja przedstawiona przez **Łukasza Zabrowskiego** ze stowarzyszenia „Kocham Radom” przewiduje przeprowadzenie przez centrum linii autobusowych wraz z nowymi przystankami.

Większość z propozycji zaprezentowanych na seminarium Snowball uwzględniała rozwój ścieżek rowerowych. **Agnieszka Kowalska** z Centrum Badań i Analiz Rynku przedstawiła koncepcję, która jest realizowana w Łodzi. Miasto – razem z Austrią, Belgią, Bułgarią, Litwą, Portugalią i Włochami – bierze udział w projekcie unijnym STREAM pt. „Zrównoważona turystyka i rekreacja jako sposób na promowanie alternatywnych środków transportu”. Pomysł jest prosty: wykorzystać rower nie tylko do „jazdy wypoczynkowej”, ale również jako codzienny środek transportu. Dwa kółka, mimo nieustannie podkreślanych korzyści, są wciąż traktowane po macoszemu. Największym problemem jest duża liczba wypadków z udziałem rowerów.

Ale to można zmienić, przede wszystkim przez „podnoszenie



wjazd do centrum. W odpowiedzi, w jednej z gazet ukazało się jego wielkie zdjęcie z tytułem: „Wróg publiczny numer jeden”. Kilka lat wcześniej podobnie wypowiedział się ówczesny minister transportu, światowej sławy specjalista. Jego portret opublikowano na pierwszej stronie z podpisem: „Dureń!” – opowiada.

Wiadomo, że tabloidy szukają sensacji tam, gdzie jej nie ma, ale to już są działania poniżej

w sprawie południowej obwodnicy Warszawy, która ma biec wzdłuż dzisiejszej ulicy Płaskowickiej. Osoby mieszkające w najbliższym sąsiedztwie planowanej trasy są stanowczo jej przeciwnie. Ale jeśli o to samo zapytać osoby mieszkające trzysta metrów od ulicy, liczba zwolenników rośnie.

Mechanizm „dziwołoga statystycznego” działa również w przypadku lokalizacji lotniska. Mieszkańcy domów usytuowanych na przedłużeniu pasa lotniczego narzekają na hałas przez całą dobę. Ale jeśli zapytać ich, czy chcieliby mieć lotnisko kilkadziesiąt kilometrów od Warszawy – większość zdecydowanie mówi – „nie!”. Wiadomo, że taka odległość wydłuża czas dojazdu, a ludzie chcą dotrzeć z portu lotniczego do domu w ciągu godziny, a nie dwóch.

– Trzeba przy tym wziąć pod uwagę nie tylko mieszkańców Centrum, ale również dzielnic, które dynamicznie rozwijają się na obrzeżach Warszawy – dodaje prof. Suchorzewski.

Podaje przykład kanadyjskiego lotniska Mirabel w pobliżu Montrealu. Otwarto je z wielką pompą w roku 1975. Pod względem powierzchni było to wtedy drugie lotnisko na świecie. Miało zastąpić dotychczasowe – Dorval – które znajduje się praktycznie w samym mieście. Jednak okazało się, że Mirabel jest po prostu zbyt daleko od Montrealu. Jeśli nie było korków, dojazd do

centrum zajmował około godziny. Z lotniska Dorval jechało się do centrum około 20 minut. Rachunek ekonomiczny był prosty. Linie lotnicze zaczęły unikać Mirabel, które szybko straciło swoją pozycję na korzyść Dorval. Mirabel zamknięto w roku 2002. Obecnie jest to niewielkie lotnisko obsługujące ruch towarowy oraz samoloty prywatne. Większość ziemi, która została wykupiona pod budowę ogromnego portu lotniczego, została zwrócona właścicielom.

Niektóre z rozwiązań proponowanych przez uczestników

Często na przeszkodzie we wprowadzaniu nowych rozwiązań stoją... badania opinii publicznej. Ich wyniki można różnie interpretować, w zależności od „punktu siedzenia”. Warto ponad własny osobisty interes przedłożyć korzyści dla całej społeczności.

świadomości społeczności lokalnej na temat zalet ekologicznego transportu: konkursy dla uczniów, kolportaż materiałów promocyjnych oraz niekonwencjonalne akcje promocyjne”, jak chociażby zwiedzanie miasta na rowerach. Dobrych postaw trzeba uczyć od małego, bo nam – dorosłym, trudniej zmienić przyzwyczajenia.

Zdarza się, że media wcale w tym nie pomagają. Profesor **Wojciech Suchorzewski** z Wydziału Inżynierii Lądowej PW, współuczestnik seminarium, przytacza przykłady sprzed kilku lat.

– Ówczesny dyrektor stołecznego zarządu dróg zapowiedział wprowadzenie opłat za

jakiegokolwiek poziomu debaty publicznej.

Cuda statystyki

Pole do manipulacji stanowią również badania opinii publicznej. Takimi przykładami prof. Suchorzewski sypie jak z rękawa. Kilkakrotnie pisaliśmy o tym, że z badań „Barometr Warszawski” można wyciągnąć zadziwiające wnioski. Respondenci, którzy nie używają komunikacji miejskiej, twierdzą, że jest niepunktualna i słabo rozwinięta. Stali użytkownicy uważają natomiast, że jest punktualna i ma duży zasięg. Podobnie rzecz się ma z ankietami przeprowadzonymi wśród mieszkańców Ursynowa

Samochód, w ruchu miejskim, zużywa średnio 6,5 litra paliwa na 100 kilometrów na jednego pasażera. Autobus wypełniony pasażerami w taki samym przeliczeniu – zaledwie... pół litra. Dlaczego nie przesiąść się do autobusu?

seminarium Snowball zostały już wdrożone i działają bez większych zakłóceń. Nie powinniśmy czekać, aż zostaną uruchomione następne, bo sami też możemy się przyczynić do zmniejszenia korków i zanieczyszczenia w miastach. Wystarczy odpowiedzieć sobie na pytanie, czy rzeczywiście wszędzie musimy dojechać samochodem?

Tekst i zdjęcia:
MICHAŁ LEŚNIEWSKI

Węgiel kamienny, ropa naftowa, gaz ziemny – od lat najczęściej wykorzystywane źródła energii. Z tego też powodu ich zasoby stają się coraz mniejsze, a problem bezpieczeństwa energetyczne – coraz ważniejszy. Tym bardziej że zapotrzebowanie na energię ciągle wzrasta.

Sobota to na uczelniach dzień, w którym gwar studenckiego życia zamiera. Wykłady ma jedynie niewielka liczba studentów zaocznych. Mimo to, 24 stycznia, w sobotnie przedpołudnie, Aula Główna plockiej uczelni zapełniła się po brzegi, na długo przed przybyciem gościa. W Szkole Nauk Technicznych i Społecznych w Płocku gościł **Waldemar Pawlak**, wicepremier i minister gospodarki. Tematem przewodnim było bezpieczeństwo energetyczne Polski.

– Dwa dni wcześniej z inicjatywy Politechniki Warszawskiej, pod patronatem marszałka województwa mazowieckiego, **Adama Struzika**, został powołany do życia Mazowiecki Klaster Energetyczny – rozpoczęła prof. **Jacek Kijęński**, prorektor PW SzNTiS. – To szansa połączenia działań naukowców i przedstawicieli przemysłu w celu rozwiązywania problemów energetycznych.

O – związanym ze źródłami wydobywanymi – kryzysie energetycznym mówi się coraz częściej i coraz więcej. Ma on dotyczyć nie tylko węgla kamiennego, ale także ropy i gazu. Oczywiście, na problem należy patrzeć z perspektywy kilkudziesięciu lat. Niemniej jednak już teraz powoli zaczynamy odczuwać braki w dostawach energii. Przykładem może być ostatnie wstrzymanie dostaw z Rosji. W tym wypadku duże znaczenie odegrała polityka. Jednak – bez

Mamy tyle węgla, że na razie jesteśmy samowystarczalni. Jednak wytwarzanie energii z tego surowca stwarza problem emisji gazów cieplarnianych, za które trzeba będzie zapłacić. W konsekwencji możliwe, że przestanie się nam to opłacać.

względu na ustroje i zależności między państwami – z tym problemem musi się zmierzyć cały świat.

– *Panie ministrze, audytorium jest pańskie* – zakończył prof. Kijęński, przekazując głos wicepremierowi Pawlakowi.

– *Mówiąc o bezpieczeństwie energetycznym należy rozumieć „pewność dostaw po akceptowalnej cenie”* – rozpoczął wicepremier.

Szerszą definicję bezpieczeństwa energetycznego możemy znaleźć w dokumencie „Polityka energetyczna Polski do roku 2025”, przyjętym przez Radę Mi-

nistrów w styczniu 2005 roku. Określono tam „BE” jako „stan gospodarki umożliwiający pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię, w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy minimalizacji negatywnego oddziaływania sektora na środowisko i warunki życia społeczeństwa”.

Unijny interes

(...) Polski konsument i przedsiębiorca potrzebuje taniej energii o wysokiej jakości, a polska energetyka wymaga w dalszym ciągu skutecznej restrukturyzacji i prorynkowej orientacji, ze szczególnym dostosowaniem się do warunków funkcjonowania w Unii Europejskiej. To wyzwanie, zasługujące na miano wręcz cywilizacyjnego, musi zostać zrealizowane w możliwie krótkim czasie, by do roku 2025 zapewnić Polsce i Polakom możliwość pełnego korzystania z dobrodziejstw wspólnego, unijnego dorobku, między innymi w zakresie jednolitego rynku energii (...) – czytamy we wprowadzeniu do „Polityki energetycznej Polski do roku 2025”.

Po okresie transformacji polskiej gospodarki w roku 1989, polityka energetyczna państwa była realizowana na podstawie czterech rządowych dokumentów programowych. Były to: „Założenia polityki energetycznej Rzeczypospolitej Polskiej na lata 1990–2010” zatwierdzone w sierpniu 1990 r., następnie „Założenia polityki energetycznej Polski do 2010 roku”, przyjęte przez Radę Ministrów w dniu 17 października 1995 r. oraz kolejne „Założenia polityki energetycznej Polski do 2020 roku” i „Ocena realizacji i korekta założeń polityki energetycznej Polski do 2020 roku”. Obecnie obowiązuje wspomniany wcześniej dokument, przyjęty w styczniu 2005 i na bieżąco konsultowany i modyfikowany. W grudniu ponownie Rada Ministrów zaakceptowała korekty do „polityki energetycznej”. Związane było to między innymi ze stanowiskiem UE w sprawie emisji dwutlenku węgla, powstającego przede wszystkim przy produkcji energii z węgla. Należy pamiętać, że w Polsce 95% energii elektrycznej wytwarzane jest właśnie z tego surowca. Na szczęście, co było także w interesie Unii, udało się wypracować kompromis. Co więcej – w najbliższym czasie Polska otrzyma dodatkowe środki na projekty związane z energetyką.

Od czasu, kiedy znaleźliśmy się w strukturach UE, musimy – oprócz wypracowania krajowej polityki energetycznej – wspierać inicjatywy oraz politykę energetyczną Europy. Na początku lutego, krótko po doświadczeniach, jakie przyniósł rosyjsko-ukraiński spór o dostawy gazu, posłowie Parlamentu przyjęli sprawozdanie poświęcone przyszłej wspólnej polityce energetycznej. Poruszono w nim plany działań na wypadek przerw w dostawach gazu, rozbudowę połączeń międzysystemowych, czyli wzajemnych połączeń gazowych i elektrycznych, przebiegających przez Europę Środkową oraz Południowo-Wschodnią na osi północ-południe, ujednoczenie ram prawnych dla inwestycji w energetykę jądrową i nowe cele w zakresie przeciwdziałania zmianom klimatycznym (80% redukcji emisji do roku 2050). W sprawozdaniu przypomniano także o potrzebie rozbudowy i integracji sieci w regionie Morza Bałtyckiego z siecią zachodnioeuropejską. Działania rządu polskiego, związane z zapewnieniem bezpieczeństwa energetycznego, wpisują się w pełni w politykę energetyczną UE. Między innymi właśnie to można było usłyszeć na spotkaniu z premierem Pawlakiem.

Odpowiedni bilans

Najważniejszymi czynnikami mające wpływ na bezpieczeństwo energetyczne to: zróżnicowany krajowy bilans paliwowy, dywersyfikacja źródeł dostaw nośników energii oraz dostęp do infrastruktury przesyłu, magazynowania i dystrybucji paliw, a także energii. Przez wiele lat w polskim bilansie dominował węgiel. Nic dziwnego – ten surowiec kopalny nasz kraj posiada. Przełom polityczno-gospodarczy, jaki dokonał się w Polsce w roku 1989, stworzył w górnictwie węgla kamiennego nową sytuację. Spadek produkcji przemysłowej oraz recesja, która od początku lat dziewięćdziesiątych wystąpiła w całej gospodarce, doprowadziła



do znacznego spadku zapotrzebowania na węgiel. Wprowadzenie w tym czasie utopijnej, niespotykanej w światowym górnictwie węglowym struktury „samorządnych, samodzielnych i samofinansujących się kopalń”, w połączeniu z likwidacją wszelkich ogniw koordynacyjnych, zaowocowało totalnym chaosem i brakiem dostosowania potencjału produkcyjnego górnictwa węgla kamiennego do aktualnych, realnych potrzeb gospodarki. Do zmniejszenia wydobycia przyczyniła się kolejna decyzja władz o ograniczeniu eksportu. Spowodowało to utratę wielu rynków zbytu. Mimo zmniejszania wydo-

Energetyka nuklearna i działania dywersyfikacyjne, wykorzystanie zasobów krajowych, w tym węgla i odnawialnych źródeł energii mają być sposobem na zapewnienie Polsce bezpieczeństwa energetycznego. Czy to jednak wystarczy?

bycia węgla, bilans energetyczny w roku 2004 wyglądał następująco: 48% węgiel kamienny, 14% węgiel brunatny, 20% ropa naftowa, 13% gaz ziemny, 5% pozostałe nośniki energii. Należy pamiętać, że w Polsce w sektorze elektroenergetycznym dominacja węgla jest całkowita. Ponad 95% produkowanej energii elektrycznej opiera się na węglu kamiennym i brunatnym. Według szacunków, obu surowców nie powinno nam zabraknąć przynajmniej jeszcze przez kilkadziesiąt lat. Węgiel stwarza jednak problem, z którym musieliśmy uporać się w grudniu. Mowa o polityce Unii Europejskiej dotyczącej emisji dwutlenku węgla i gospo-

darki energetycznej opartej na tym surowcu. Na szczęście – dzięki zabiegom rządu i prezydenta – problem ten udało się odsunąć w czasie.

Obok węgla, w bilansie Polski dominuje ropa i gaz ziemny. Naszym głównym dostawcą tych surowców jest Rosja. Jeszcze w roku 2006 Polska importowała 16 mln ton ropy rocznie, co zaspokajało 90% potrzeb. Podobnie jest z gazem, którego nasi wschodni sąsiedzi dostarczali 7 mld metrów sześciennych. Jesteśmy jednym z głównych kontrahentów Rosji, co z jednej strony niepokoi, a z drugiej stawia w dobrej pozycji przetargowej.

Dla zapewnienia Polsce bezpieczeństwa energetycznego ważne jest, aby dywersyfikacja dostaw rozkładała się na kilka źródeł. Należy jednak pamiętać, że dywersyfikacja uzyskiwana przez import zmniejsza samowystarczalność kraju. Nie oznacza to jednak zagrożenia BE. Ważne jest, by struktura sieci była odpowiednia, a dostawcy rzetelni.

– *Tak jak podkreślałem na początku wykładu, miarą syntetyczną bezpieczeństwa energetycznego jest pewność dostaw po akceptowalnej cenie* – przypominał w czasie wykładu minister gospodarki.

W przypadku Polski największym problemem stanowi gaz ziemny. Polska ma bowiem możliwości importu ropy rurociągiem „Przyjaźń”, skąd pochodzi większość tego surowca, ale także drogą morską poprzez Port Północny w Gdańsku. Zaspokaja to potrzeby kraju. Zdolności przeładunkowe portu wynoszą ok. 34 mln ton rocznie, a krajowy popyt na ropę jeszcze cztery lata temu wynosił ok. 18 mln ton. W ciągu ostatnich lat zapotrzebowanie na ropę wzrosło. W przypadku gazu na razie nie ma źródeł dywersyfikacji. Szacuje się, że w najbliższym czasie

gazociągami złóż norweskich z polskim wybrzeżem. Rozmowy na ten temat trwają.

Siła atomu

Coraz większe znaczenie w „Polityce bezpieczeństwa energetycznego” zaczynają odgrywać odnawialne źródła energii. W przypadku Polski największy potencjał – przy obecnych cenach energii i warunkach pomocy publicznej – możemy uzyskać z biomasy (uprawy energetyczne, drewno opałowe, odpady rolnicze, przemysłowe i leśne, biogaz) oraz z energii wiatrowej. Należy pamiętać, że do roku 2010 udział tej części sektora energetycznego powinien stanowić 7,5%. W konsekwencji – do roku 2025 ten udział jeszcze bardziej wzrośnie.

Obecnie w Polsce z energii wiatru otrzymuje się jedynie około 442 MW. Plasujemy się więc na szarym końcu Europy. Łącznie w Polsce posadowione są 894 koncesjonowane źródła, w tym tylko dziewięć profesjonalnych projektów o średniej mocy 5,5 MW. To o wiele za mało. Rząd chce do roku 2010 zwiększyć produkcję energii z wiatru do 2000 MW, co ma stanowić 2,3% w krajowym zużyciu energii.

Dwie elektrownie jądrowe, elektrownie wiatrowe, Naftoport Gdańsk, rurociąg „Przyjaźń” i wiele innych instalacji składa się – lub ma się składać – na ogromną sieć przesyłowo-energetyczną w Polsce.

Innym pomysłem na zaopatrzenie Polski w energię i zapewnienie tym samym bezpieczeństwa w tym względzie jest projekt budowy elektrowni jądrowych. Idea ta ma tyle samo zwolenników, co przeciwników. W styczniu Rada Ministrów przyjęła uchwałę o rozpoczęciu prac nad Programem Polskiej Energetyki Jądrowej. Pierwsza elektrownia w Polsce powinna zacząć działać do roku 2020. Jednak według ekologów pomysł z wykorzystaniem energii atomu jest niedorzeczny i powinien przejść konsultacje społeczne. Warto wspomnieć, że Polska już kilkakrotnie podchodziła do projektów energii jądrowej, jak na razie z mizernym skutkiem.

– *Ministerstwo Gospodarki obecnie pracuje nad „Strategią energetyczną dla Polski do roku 2030”* – mówił Waldemar Pawlak. – *Oprócz wspomnianej wcześniej energetyki nuklearnej i działań dywersyfikacyjnych, chcemy postawić na wykorzystanie zasobów krajowych, w tym węgla i odnawialnych źródeł energii.*

Na razie więc problem wstrzymania dostaw energii do naszych mieszkań nie powinien nas niepokoić. Na pewno jednak dyblematy związane z bezpieczeństwem energetycznym naszego kraju systematycznie będą powracać.

Tekst i zdjęcie: ZBIGNIEW ZAJĄC

Mocy przybywaj!

znaczenie gazu jeszcze wzrośnie i będzie to drugi po ropie najbardziej poszukiwany surowiec. Trwają prace nad realizacją terminala LNG (gazu ciekłego) w Świnoujściu. Cały projekt obejmuje osiem gazociągów o łącznej długości około tysiąca kilometrów, budowę morskiego portu zewnętrznego, falochronu, terminalu przeładunkowego oraz przyłączenie gazoportu do sieci przesyłowej.

– *Inwestycja ta ma się zakończyć na przełomie lat 2013–2014* – podkreślał wicepremier Pawlak.

Inny sposób to – zgodnie ze sprawozdaniem UE – wspieranie rozbudowy infrastruktury na kierunku północ-południe. Kryteria te spełnia projekt połączenia



Nieseryjny entuzjasta

Podobno, gdy umie się zaprojektować samolot, to można zrobić wszystko. Tym bardziej wózek inwalidzki. A posiadając wiedzę na temat technologii lotniczych, umiejętności oraz poczucie, że musi się udać...

Firma stworzona przez **MARKA FUDALEWSKIEGO** – GTM Mobil – od czterech lat produkuje wózki inwalidzkie. Wyłącznie na zamówienie. Każdy z nich jest przystosowany do potrzeb konkretnego odbiorcy, a potrzeby są różne. Inne ma dziecko, inne człowiek dorosły, inne ktoś uprawiający wyczynowo sport. GTM to w istocie manufaktura, każdy wyrób jest indywidualny, „szyty na miarę”.

– Szerokość siedziska, kąt nachylenia, wysokość – wlicza Marek Fudalewski. – Poza tym robimy także wózki sportowe, na przykład dla szermierzy. Zaprojektowałem specjalną konstrukcję. „Ubraliśmy” w nie całą reprezentację Kuwejtu w tej dyscyplinie. Na ostatniej paraolimpiadzie nasza reprezentacja w tej dyscyplinie także walczyła na moich wózkach. Używają ich także ukraińscy koszykarze. Sporo sprzedaliśmy do Brazylii, USA. Każdy robiony dla konkretnego zawodnika. Teraz – jesteśmy na etapie uzgodnień – będziemy głównym sponsorem naszej reprezentacji w koszykówce na wózkach. Dostarczymy nie tylko sprzęt, ale także zapewnimy serwis.

Wszystko jednak dużo wcześniej

zaczęło się od marzenia.

To ważne, bo Marek Fudalewski jest człowiekiem niezwykle aktywnym, lubi wyzwania, pasjonuje się tym, co robi. Siła pasji to niezwykle moc napędowa. Właśnie – motor. Może raczej należałoby powiedzieć silnik – na studiach specjalizował się w zagadnieniach związanych z budową silników lotniczych. Dlaczego trafił na MEiL? Bo chciał latać. Na szybowcach.

– Mam niewielką wadę wzroku, która – niestety – mnie wyeliminowała, nie mogłem zdobyć uprawnień. Dziś przepisy się nieco zmieniły, ale wtedy... Pomyslałem – mam was gdzieś... i postanowiłem zbudować własny samolot. Miał być mały, jedno-

osobowy, lekki. Miałem wtedy piętnaście lat...

Budował go w garażu, razem z ojcem. Ponieważ starszy o rok kolega podzielał jego pasję, więc wymieniali się doświadczeniami i budowali dwa samoloty. Doświadczenia wówczas zdobyte uważa za bezcenne. Nauczył się praktycznie – w warsztacie, na maszynach – wykonywać rozmaite, niezbędne do budowy samolotu elementy. Właściwie więc podjęcie studiów na MEiL-u było czymś zupełnie naturalnym.

– Kolega skończył swój samolot, ja nie. Od trzeciego roku studiów sam się musiałem utrzymywać, więc nie stać mnie było na jego dokończenie. Już na studiach zacząłem pracować, a zaraz po otrzymaniu absolutorium otworzyłem firmę. Odłożyłem nawet napisa-

Ktoś, kto miał kilka samochodów, wie, że w jednym bardziej mu odpowiadał silnik, w innym kierownica, w kolejnym siedzenia. Nikt mu jednak samochodu idealnego nie wyprodukuje, a Marek Fudalewski potrafi wykonać wózek na miarę. Jak krawiec.

nie pracy magisterskiej, którą mam nadzieję obronić wreszcie w tym roku. Bo tak naprawdę jestem inżynierem, choć skończyłem studia magisterskie i to z niezłą średnią – 4,5.



Uważa, że gdyby nie nabyte przy budowaniu samolotu

umiejętności praktyczne

i doświadczenia, firmy by nie otworzył. Bo uczelnia nie kształci praktyków, lecz teoretyków.

– Nie będziemy mieli dobrych inżynierów, jeśli nie zdobędą oni na studiach praktyki. Trzeba umieć obsługiwać na przykład tokarkę i inne urządzenia, a nie wiedzieć teoretycznie, jak one pracują. Praktyka jest ważna, bo bez niej nie zna się i nie rozumie ograniczeń technologicznych, więc projektuje się „w próżnię”. Na zajęciach z podstaw konstrukcji opracowaliśmy projekt jakiegoś urządzenia. Na papierze, a on jest cierpliwy. Narysowałem, wykonałem obliczenia, teoretycznie wszystko działało. No właśnie, teoretycznie. Na politechnice w Szwecji na takich zajęciach robi się projekt, a potem samodzielnie, na jego podstawie, wykonuje jakieś urządzenie, które musi działać. Dopiero to stanowi podstawę do zaliczenia. Bo tak naprawdę – czy projekt jest właściwy, czy nie, można się przekonać tylko w praktyce.

No tak, ale materia konstrukcji, jakie wykonuje, jest dość specyficzna. Nie jest to przecież seryjna produkcja.

– W Polsce z tym doświadczeniem praktycznym jest podobnie jak ze stosunkiem do osób niepełnosprawnych. Niby wszyscy zdają sobie sprawę, że problem jest, ale... próżno by szukać w telewizji programów dla nich i o nich. Z paraolimpiady, z której przywożą więcej medali niż zdrowi sportowcy, pokazywane są jedynie migawki. Mało się też takich ludzi widzi na ulicach. Siedzą zamknięci w domu, bo rzadko znajdują zatrudnienie. No i ze względu na bariery architektoniczne – mieszkanie na czwartym piętrze, w domu bez windy...

Dzisiaj zarówno o potrzebach, jak o i rodzajach schorzeń, które przykuwają ludzi do wózków, Marek Fudalewski wie dużo. Musiał się jednak tego nauczyć.

– To był przypadek. Jeszcze na studiach, gdy dorabiałem, projektując łoża do silników samolotowych, poznałem człowieka jeżdżącego na wózku i doszedłem do wniosku, że można by coś zrobić dla ludzi w podobnej sytuacji. Mając doświadczenie praktyczne i – nabyte na studiach – teoretyczne, zacząłem projektować wózki. Najpierw dla niego, potem założyłem własną firmę.

Pierwsza powstała w rodzinnym Będzinie. Wózki były wykonywane

w technologii lotniczej.

Muszą być bowiem one z lekkich, wytrzymałych materiałów,



Nawiązuje kontakty z zawodnikami, klubami, innymi producentami, stale poszukuje redystrybutorów. W tej chwili stale współpracuje z firmami w Hiszpanii i Irlandii. Szuka mądrych firm, w których pracują ludzie z – bardzo w tej branży specjalistycznym – doświadczeniem. Na czym ono polega?

– Żeby coś dla kogoś zrobić, trzeba dokładnie znać jego potrzeby, a nie usiłować uszczęśliwić go na siłę. Od innych firm różni nas to, że uwzględniamy indywidualne potrzeby klienta. Początkowo myślałem, że dobry wózek najlepiej potrafi zaprojektować osoba sama poruszająca się za jego pomocą. Teraz wiem, że to nieprawda, choć do testowania wyrobów zatrudniam i takich pracowników. Dlaczego nieprawda? Ponieważ człowiek patrzy pod kątem własnej niepełnosprawności, a jest jej wiele rodzajów.

Trochę to trwało, ale w pewnym momencie zrozumiałem, że

nie ma seryjnych inwalidów.

Dodaje, że wysiłek osób, które chcą zrobić coś dla niepełnosprawnych, a nie znają zagadnienia, często jest chybiony.

– Słyszałem o pracy naukowej, której celem było wykonanie ramienia małego dźwigu, który by umożliwiał załadunek wózka na dach samochodu. Tymczasem wózek powinien być tak lekki, by niepełnosprawny mógł zrobić to bez użycia specjalnych urządzeń.

Firmę prowadzi wraz z **Tomaszem Walisiewiczem**, człowiekiem, który – mimo niepełnosprawności – niemal całe życie uprawiał sport. Nawet nie wie, ile zdobył medali.

– Na wagę będzie parę kilo. Wszystkich kolorów – mówi Tomasz Walisiewicz. – Mam

Przy okazji, ponieważ wspominamy w artykule postać nieżyjącego już prof. ANDRZEJA OŁĘDZKIEGO, małe sprostowanie. W numerze 1/2009 MPW, w tekście „Patent na Kuberackiego”, omyłkowo napisaliśmy, że prof. Olędzki miał na imię Jerzy. Serdecznie przepraszamy.

zamiar zorganizować w firmie taką małą ich wystawę, ale... jakoś brak mi czasu. Ale medał to blacha, najważniejsza jest walka, zmaganie. Kosztowały mnie one sporo, nawet utratę palca.

Medale zdobył w kilku dyscyplinach – w koszykówce, maratonie, szermierce. Był też

trenerem. Teraz zakończył karierę sportową i swoje doświadczenie dyskontuje wspomagając konstruktorskie myślenie Marka Fudalewskiego.

Wróćmy jednak do, wspomnianej na początku, pracy magisterskiej, która dotyczy prototypu

latającego wózka.

Nie, to nie pomyłka. Profesor **Andrzej Olędzki** uśmiecha się pewnie z zaświatów

– Gdybym traktował to jak zwykłe zajęcie – 8 godzin i do domu – nie dałbym rady. Pasja jest istotna, dzięki niej poznaje się podobnych ludzi, takich, którzy inspirują się nawzajem – uważa Marek Fudalewski.

i patronuje metafizycznie przedsięwzięciu, bowiem wózek ten ma służyć bliskim jego sercu – sam uprawiał ten sport – lotniarzem. Ideą było skonstruowanie go dla osób, które uprawiając ten sport uległy wypadkowi i doznały urazu, ale z latania zrezygnować jednak nie chcą.

– Może także służyć asekurantom – dodaje Marek Fudalewski. – Osobom, które zaczynają uprawiać ten sport i wolą bezpieczniejszą, leżącą pozycję. Pierwszy prototyp już lata. Teraz powstaje drugi, ulepszony. Przede mną jeszcze badania dotyczące bezpieczeństwa – będziemy nim „rzucać o ziemię” z niedużej wysokości.

Pracy w zakładzie jest tyle, że – z rozbrawieniem – twierdzi, iż musi „przekupywać” pracowników, by po godzinach wykonali mu jakieś elementy do tego prototypu. Sam nie bardzo ma na to czas, bo ciągle jest w drodze. Zjeździł niemal cały świat, choć to specyficzna turystyka.

– Na muzea nie mam czasu, bo prowadzę niekończące się rozmowy z zawodnikami i przedstawicielami firm – od rana do nocy i od rana... To są wyjazdy służbowe, nie dla przyjemności. Na które właściwie nie mam czasu, choć w firmie nie siedzę od rana do wieczora – zastrzega się.

Nie brzmiał to jednak przekonująco, zwłaszcza gdy po chwili dodaje:

– Przez pierwsze trzy lata tak było, teraz próbuję mieć także życie prywatne. Czasem trzeba odpocząć...

A samolot? Nadal jest w planach, tylko nie ma na to czasu. Rozważa także produkcję silników samolotowych. Ale zaraz dodaje, że to daleka przyszłość, bo... wózków potrzeba więcej.

JOANNA KOSMAŁSKA

Fot. Zbigniew Zając

istotna jest także – jak mówi – technologia spawania.

– Chodzi o to, by człowiek niepełnosprawny mógł wózek unieść, przenieść, złożyć, umieścić w samochodzie. Waga, w zależności od wyposażenia, waha się od 3 do maksymalnie 5 kg. Jak projektować wózki, uczyłem się podczas rozmów z ich użytkownikami, a także obserwując ich kłopoty. Systematycznie jeżdżę po całym świecie na zawody niepełnosprawnych sportowców – tam się można nauczyć najwięcej. Kończąc studia jeszcze myślałem, że największy problem leży „po stronie projektowej”, teraz wiem, że praktycznej. Wykonawstwo jest ważniejsze.

Po roku zakład z Będzina przeniósł do Warszawy, ale ze Śląskiem się nie rozstał. Pod Żywcem ma małą wytwórnię, gdzie powstają elementy kompozytowe z włókna węglowego, wykorzystywane w jego konstrukcjach. Ba, ma także własne laboratorium badawcze.

– Opracowałem urządzenie do testowania. Stawia się na nim wózek z obciążeniem 120 kg i jedzie, aż... coś pęknie. Standardowo takie próby przeprowadza się z obciążeniem 100 kg i w określonym czasie wykonuje milion cykli. Mnie jednak nie chodzi jedynie o sprawdzenie czasu eksploatacji, ale przede wszystkim o wyszukiwanie słabszych miejsc. Po to, by swoje produkty stale poprawiać i udoskonalać.

Ma zamówienia, nie może narzekać, ale przyznaje, że nie jest łatwo. Tylko że to, co robi, traktuje w kategoriach nie pracy, lecz pasji. Nie siedzi, nie czeka, tylko bez przerwy jeździ po świecie.

Na dachu Wydziału Fizyki

Jak nie ma o czym rozmawiać, to zawsze można porozmawiać o pogodzie. Ale są tacy, którzy pogodą zajmują się profesjonalnie. Dla meteorologów „pogoda” nie jest tematem zastępczym. Po ich wiedzę i doświadczenie, a szczególnie umiejętności prognozowania, sięgają praktycznie wszyscy – poczynając od rolników, hydrologów, kierowców, aż do urlopowiczów. My na Politechnice też mamy profesjonalistów w tym zakresie – mamy Stację Meteo na Wydziale Fizyki PW.

Z inicjatywy nieżyjącego już niestety dr. **Radomira Kupczaka** na dachu Gmachu Fizyki zostały zainstalowane urządzenia i 9 czerwca 2004 roku Stacja Meteo rozpoczęła obserwacje i pomiary zjawisk atmosferycznych w Warszawie. Aby mieć pełną informację o pogodzie w mieście, wystarczy więc kliknąć na stronę internetową Wydziału Fizyki i stąd wejść na stronę internetową stacji.

– *Dr Radomir Kupczak stworzył tę stronę od podstaw. Stała się dosyć szybko jedną z bardziej popularnych stron meteorologicznych obrazujących warunki pogodowe w Warszawie. Zaczęły z niej korzystać różne instytucje, również hotele* – mówi dr **Waldemar Bajdecki**, obecny opiekun strony.

Strona jest łatwo dostępna i przejrzyste pokazuje stan pogody. Zawiera aktualizowane co 5 minut dane dla Warszawy dotyczące podstawowych wskaźników meteorologicznych. Są też ich wykresy tygodniowe. Ważnym elementem jest zbiór map zawierających informacje o bezpieczeństwie na drogach w Polsce i w Europie.

Strona jest wysoko pozycjonowana w „Googlach” i to sprawiło, że firma Ecoclima z Katowic zwróciła się w ubiegłym roku do Wydziału Fizyki z propozycją wymiany sprzętu na nowocześniejszy i powiększony o dodatkowe czujniki.

– *Ecoclima obsługuje wiele stacji meteorologicznych w Polsce, ale Mazowsze długo było białą plamą na ich mapie. Obserwując naszą popularność wśród warszawskich instytucji i*

samych warszawiaków oraz naszą dbałość o urządzenia i ich wykorzystanie, firma właśnie Politechnice zaproponowała współpracę – mówi dr Bajdecki.

Stacja dokonuje pomiarów najważniejszych wskaźników meteorologicznych, takich jak temperatury powietrza zewnętrzna i odczuwalna, siła i kierunek wiatru, ciśnienie, wilgotność, opady, a od niedawna również nasłonecznienie i promieniowanie ultrafioletowe.

Stopień nasłonecznienia określa poziom energii promieniowania słonecznego. To ważny wskaźnik dla korzystających z kolektorów słonecznych do wytwarzania energii oraz konwerterów do ogrzewania wody. Polska oczywiście nie należy do miejsc najbardziej nasłonecznionych, ale długoletnie obserwacje meteorologiczne obalają mit, że w Polsce nie ma słońca. Jest, ale w nasłonecznieniu występują duże dysproporcje – 70–80% przypada na ciepłą porę roku, a na grudzień zaledwie 1–2% sumy rocznej. Niemniej jednak energię dostarczaną nam przez Słońce będziemy na pewno w coraz większym stopniu wykorzystywać.

Indeks UV, za pomocą którego mierzy się promieniowanie ultrafioletowe, wskazuje stan zagrożenia dla człowieka. Jego skala zawiera się w granicach od 0 do 16. Indeks 8–10 wskazuje na bardzo wysokie zagrożenie i oznacza konieczność ochrony całego ciała przed szkodliwymi promieniami. Praktycznie zarówno w Polsce, jak i prawie na całym świecie nie występują wartości większe niż 10, aczkolwiek z powodu zanikającej warstwy ozonowej zdarza się już ekstremalne promieniowanie wyrażające się wskaźnikiem 11. Indeks 0–2 informuje o braku zagrożeń, co oznacza, że można do woli, bez negatywnych konsekwencji, na przykład udać

się na długi spacer wystawiając twarz do słońca. W momencie pisania artykułu indeks UV wynosił 0,8, ale do długiego spaceru nie zachęcała, niestety, temperatura odczuwalna, dużo niższa niż temperatura zewnętrzna.

Studenci uczestniczą w ulepszaniu strony, czynieniu jej bardziej przejrzystą. Tworzą też na podstawie nie przetworzonych, ściąganych bezpośrednio ze stacji danych swoje wersje strony. Pewne ich pomysły trafiają potem na stronę główną.

Stacja pracuje w systemie ciągłym. Zdarzają się przerwy wynikające z braku napięcia prądu, ale nawet bez zasilania ma możliwość przechowywania danych przez dobę. To ważne, bo dane są nie tylko przetwarzane, ale również archiwizowane, a potem udostępniane zainteresowanym.

Pomiary Stacji Meteo mają szczególnie znaczenie przy dokonywaniu analizy porównawczej, nie mają jednak atestu Urzędu Normalizacji i Miar, dlatego dane bezwzględnie nie mogą być traktowane jako 100-procentowo pewne.

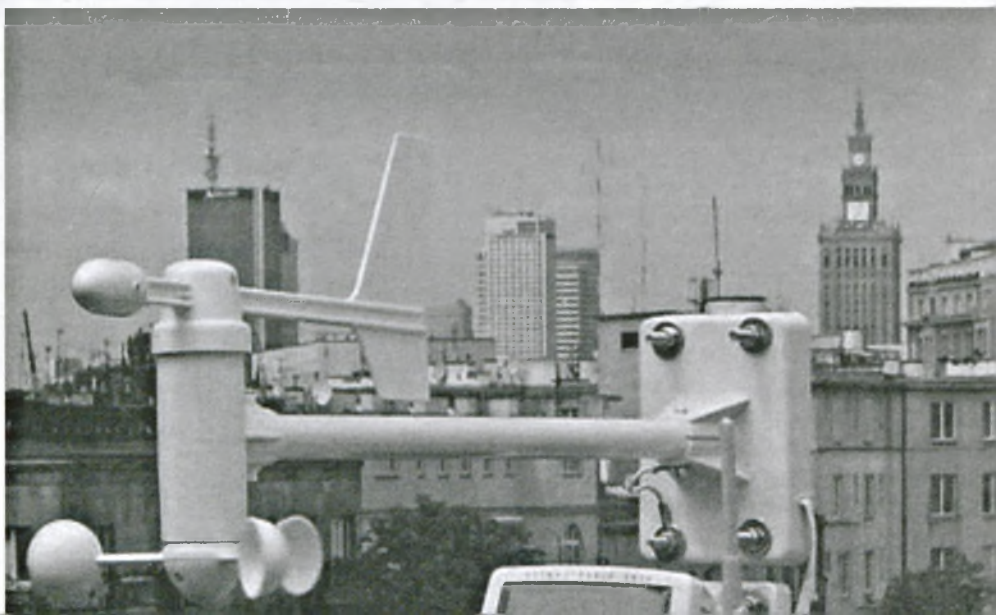
Naszymi doświadczeniami jest bardzo zainteresowana Politechnika Białostocka, która zamierza stworzyć stację i stronę meteo dla Białegostoku.

– *Zgłaszają się do nas firmy budowlane z prośbą o udostępnienie danych dotyczących temperatur minimalnych, gdyż IMGW podaje im je z godziny 3 w nocy i mierzy na poziomie 200 centymetrów nad ziemią. Nasze urządzenie dokonuje pomiaru na dużo większej wysokości – 15–17 metrów, a takie właśnie pomiary są potrzebne pracownikom budowlanym* – mówi dr Waldemar Bajdecki.

Z danych i pomiarów Stacji Meteo, szczególnie tych dotyczących wilgotności, korzystał Wydział Biologii Uniwersytetu Warszawskiego przy badaniu korelacji pomiędzy żerowaniem much na grzybach a wilgotnością latem 2007 roku.

EWA CHYBIŃSKA

Fot. z arch. Wydziału Fizyki PW





Kołowe science fiction

W Japonii mają opiekować się starszymi ludźmi, w USA zaprzęgnięte zostały do celów wojskowych. W Polsce wykorzystuje je policja do penetracji niedostępnych lub zagrożonych terenów. Roboty od lat wspomagają ludzi w przemyśle. Coraz śmielej zdobywają nasze serca i umysły.

Od niedawna w Polsce można tanio kupić niedużych rozmiarów, niewielkiej złożoności roboty. Mimo że są traktowane jako zabawki dla dzieci, producent dał możliwość programowania ich za pomocą komputera. W Japonii od lat firmy produkujące roboty bezplatnie udostępniały je rodzinom z dziećmi. Działanie to miało na celu zaprzyjaźnienie się najmłodszych Japończyków z najnowszymi maszynami.

Na Politechnice Warszawskiej słowo robot nie jest obce. Na kilku wydziałach działają bądź kierunki z robotyką związane, bądź organizacje takie, jak na przykład koła naukowe. Jedno z nich istnieje od roku na Wydziale Mechatroniki. Koło Naukowe Automatyki i Robotyki „Robomatic” skupia studentów, którzy prócz studiowania chcieliby spełniać swoje marzenia, takie jak budowanie robotów. Wydawałoby się, że to trudna sztuka. Jednak nie dla nich.

Pierwszym projektem koła był robot grający w warcaby – WarcaBot. Studenci wykorzystali w nim przemysłowy manipulator Mitsubishi Movemaster RV-M1, do którego napisali całkiem nowy program sterujący. Do ramienia robota przyłączono kamerę analizującą rozstawienie pionów. Komputer współpracujący z ramieniem i kamerą analizuje przebieg potyczki.

– Napisaliśmy algorytm gry, tak aby WarcaBot przewidywał piętnaście ruchów w przód – mówi Kamil Grossman, prezes koła. – Musie-

liśmy także przystosować chwytak ramienia do przestawiania pionów.

W projekcie uczestniczyło siedem osób, w tym czwórka studentów z Francji, z programu Erasmus. WarcaBot był prezentowany na Targach Kół Naukowych i Organizacji Studenckich KONIK 2008, Pikniku Kół Naukowych, a także podczas obchodów święta Politechniki Warszawskiej oraz w ramach inicjatywy Uniwersytet Dzieci.

Studenci nie poprzestali na tym projekcie. Kolejnym zrealizowanym pomysłem był „Automatyczny magazyn”.

– Praca dotyczyła wykonania oraz opracowania stanowiska pozwalającego na opracowanie uniwersalnego modelu systemu współpracy między mobilnymi robotami oraz rozwiązań technicznych umożliwiających obsługę prac magazynów hal produkcyjnych i punktów przeładunkowych – wyjaśnia Kamil.

Została zbudowana trzyosiowa, automatyczna suwnica, taśmociąg i miniaturowy wózek widłowy. Urządzenie kontrolowane jest przez sterownik PLC. Pieniądze na realizację projektu studenci pozyskali z grantu rektorskiego. W styczniu zaprezentowali Komisji Rektorskiej dotychczasowe prace, które uzyskały wysoką ocenę i będą kontynuowane. Obecnie „Automatyczny magazyn” znajduje się w laboratorium wydziałowym i służy studentom do nauki programowania sterowników PLC.

Członkowie „Robomatic” zajmują się nie tylko robotyką. W poprzednim roku stworzyli „sztuczne oko”. Projekt ma na celu zaprezentowanie uczniom szkół podstawowych i gimnazjalnych zasad powstawania wad wzroku. Studenci zbudowali sztuczne oko z kilku obręczy z pleksi, przekładanych uszczelkami, z naciągniętymi i wklejonymi dwoma płatkami lateksu. Między ścianki soczewki wpompowali wodę demineralizowaną zabarwioną na biało za pomocą specjalnie skonstruowanej pompki. Pozwala to im włączać lub odciążać

wodę z soczewki. Dzięki temu mogą regulować promień jej krzywizny. Puszczona na nią trzy promienie laserowe są różnie odchylane, co można zaobserwować dzięki zabarwionej wodzie i plamkom padającym na ekran. Doświadczenie to studenci prezentują w ramach inicjatywy „Uniwersytet dzieci”. W ubiegłym roku do koła zgłosili się twórcy tego programu i zaproponowali współpracę. W ten sposób już dwukrotnie Wydział Mechatroniki i koło gościli uczniów szkół podstawowych i gimnazjalnych. Sztuczne oko, podobnie jak WarcaBot, wzbudza zachwył „młodych naukowców”. Kolejne pokazy odbyły się pod koniec lutego.

Jednym z najciekawszych projektów koła jest budowa autonomicznego samolotu bezzałogowego. Pod kryptonimem „Obserwator” kryje się nowatorska konstrukcja z tak zwanym zamkniętym skrzydłem. Mimo niewielkich rozmiarów powstaje duża powierzchnia nośna. Samolot przypomina w swej konstrukcji romb. Studenci zamontowali w nim silnik spalinowy i wykorzystali specjalnie przystosowany do tego projektu żyroskop z samolotu pasażerskiego. Dzięki temu samolot będzie mógł, na przykład, samodzielnie patrolować teren. Ma mu w tym pomagać GPS.

– Takie samoloty istnieją na świecie – mówi Kamil. – Przodują w tym Amerykanie. Nasza konstrukcja ma jedną ważną zaletę. Jest znacznie tańsza.

Koło, realizując ten projekt, współpracuje z Instytutem Lotnictwa, w którym przyjęto ich z otwartymi ramionami i udzielono wszelkiej pomocy. Możliwe, że już niebawem – jeśli „Obserwator” przejdzie pomyślnie testy – zacznie być wykorzystywany w praktyce.

Członkowie „Robomatica” mają wciąż nowe pomysły. Teraz pracują nad dwoma nowymi projektami. Jednym z nich jest „Okno 3D”. Jeśli ktoś oglądał film „Raport mniejszości”, przypomina sobie, jak Tom Cruise za pomocą rękawicy przesuwa obrazy na ekranie nie dotykając go. Studenci z Mechatroniki zamierzają urzeczywistnić ten pomysł. Operator będzie posiadał specjalne rękawiczki z diodami IR na palcach. Kamera na podczerwień, wykrywająca ruch diody, przesyłać będzie informację do komputera wyświetlającego obraz, który będzie mógł dostosować obraz do zadanego przesunięcia.

Zrealizowana jest już wstępna wersja interfejsu graficznego. Projekt realizowany jest z grantu dziekana Mechatroniki i będzie kontynuowany w tym roku.

Inne pomysły – to monitor Braille’a dla niewidomych oraz pozyskiwanie energii z grawitacyjnego spadku wody. O tym i wielu innych projektach „Robotica” można przeczytać na stronie koła: <http://iair.mchtr.pw.edu.pl/kn/>.

ZBIGNIEW ZAJĄC
Fot. z arch. koła

Gdy spojrzysz się na przedwojenne zdjęcia Warszawy, iza może się w oku zakręcić. Pod względem zabudowy centrum miasto mogło się równać z Paryżem albo Wiedniem. Rzędy kamienic zbudowanych na przełomie XIX i XX wieku szczerlnie zapełniały wszystkie działki. W tamtych czasach nie należały do szczególnych zabytków – w latach 30. dźwigały „na stropie” zaledwie trzeci krzyżyk.



Ale sto lat później sytuacja wygląda inaczej. II wojna światowa i odbudowa Warszawy ze zniszczeń wojennych sprawiły, że niektóre kamienice odzyskały dawną świetność, inne zniknęły, a jeszcze inne – tak to ujmijmy – są, a jakoby ich nie było.

W powojennych latach odbudowa nie zawsze szła w parze z rekonstrukcją. Tu i ówdzie w centrum możemy znaleźć secesyjne kamienice, które wyglądają jak zwykłe bloki z lat pięćdziesiątych. Nie ujmując, rzecz jasna, ówczesnym blokom...

Wycieczkę po takich miejscach rozpoczniemy na Nowym Świecie 32, róg ulicy Foksal. Stojący tu budynek w niczym nie przypomina imponującej czteropiętrowej kamienicy zaprojektowanej w roku 1898 przez znanego warszawskiego architekta **Bronisława Brochwicza-Rogóyskiego**. Autor tak „napakował” swój projekt detalami, że nawet patrząc na niewyraźną fotografię z początku XX wieku, można dostać oczopląsu. Na fasadach przykla-

dy hurtem zaczerpnięte ze słownika pojęć architektonicznych: wykusze, tralki, balkony, balustrady, helmy, kolumny, gzymsy, ryzality, frontony, tympanony...

Za to po wojnie kamienicę podzielono na dwa budynki dwu- i trzypiętrowy. Jednym z charakterystycznych jego elementów stał się gzyms biegnący pomiędzy pierwszym a drugim piętrem.

„Centralny” i skład fortepianów

Idąc w stronę Ronda gen. De Gaulle'a, po przeciwnej stronie ulicy natykamy się na numer 21. Pierwotne zabudowania pod tym numerem powstały prawdopodobnie w XVIII wieku. Od ulicy stał tu jednopiętrowy budynek, podwyższony o kondygnację w latach 80. XIX wieku. Przed pierwszą wojną mieścił się tu bar „Centralny”, księgarnia, sklep pierniczny, dom handlowy „Grafika” i zakład krawiecki. Aż się chce zapytać, gdzie wszystkie mogły się pomieścić. Tym bardziej że na dodatek był tu też skład for-

tepianów! Należy naturalnie pamiętać, że oprócz budynku od ulicy istniały też trzy oficyny tworzące podwórko-studnię. Swoją przedwojenną formę trzypiętrowej, ośmioosiowej kamienicy zyskała w latach 30. XX wieku, kiedy dobudowano trzecie piętro. Wtedy znajdowała się tu apteka, perfumeria oraz księgarnia.

Po II wojnie nie przywrócono kamienicy poprzedniego kształtu. Odbudowano ją dość swobodnie, zmieniając na siedmioosiowy

Po II wojnie światowej niektóre kamienice odbudowano z zadziwiającą dbałością o szczegóły, inne wyburzono, choć nadawały się do odbudowy. Jeszcze inne odbudowano, ale w stylu „takim sobie”.

dwupiętrowy blok, pozbawiony jakichkolwiek detali architektonicznych, wciśnięty między sąsiednie budynki.

Chodźmy dalej, na dzisiejsze Rondo gen. De Gaulle'a, które w międzywojniu było skrzyżowaniem Alei Jerozolimskich, Nowego Świata i Alei Trzeciego Maja. Spójrzmy w kierunku Marszałkowskiej na rząd kamienic z numerami 4, 6, 8 oraz 10 (dziś odpowiednio: 28, 30, 32, 34). Pod numerami 6–8 stały kamienice Istomina, a ostatnia – **Augusta Stöla** – stoi przy skrzyżowaniu z Bracką. Wierncy ją charakterystyczny neon w kształcie kuli

ziemskiej. Gdy porównuje się stan obecny z przedwojennym, ciśnie się na usta pytanie, czy są to rzeczywiście te same budynki? Teoretycznie tak, chociaż... Przed wojną były to kamienice różniące się od siebie wysokością i detalem architektonicznym. Budynek pod numerami 6 i 8 zostały zaprojektowane przez **Adolfa Wolńskiego** pod koniec XIX wieku. Należały do rosyjskiego potentata herbarianego **Wsiewołoda Istomina**, który w roku 1870 stał się współtwórcą Warszawskiego Towarzystwa Ubezpieczeń od Ognia.

Na zdjęciach z epoki „pod szóstką” stoi dość skromna trzypiętrowa klasycyzująca kamienica. Po zniszczeniu w roku 1944 odbudowano ją cztery lata później „z zatarciem cech pierwotnych”, jak to określają historycy architektury. Uzyskała chłodną, socrealistyczną stylizację. Podwyższono ją o dwa piętra, wyrównując do sąsiedniej zabudowy, a praktycznie jedynym wspomnieniem dawnej budowli jest 13-osiowy układ okien na elewacji.

Puszkina z Mickiewiczem

Kolejny dom – numer 8 – spotkał po wojnie ten sam los. Oryginalnie była to również klasycyzująca, ale 9-osiowa kamienica z charakterystycznym boniowaniem elewacji na parterze oraz na środkowej i narożnych osiach, będących też pseudoryzalitami. Odbudowana została w tym samym roku, co sąsiednia kamienica, w stylu również socrealistycznym. Zachowano osiowość



„Odbudowane”

i pseudoryzalicy, zlikwidowano większość zdobień i dobudowano jedno piętro. Wzorem modernistycznych założeń, które wówczas obowiązywały, zostało ono nieznacznie cofnięte względem elewacji. Trzeba zwrócić uwagę na popiersia dwóch poetów – **Aleksandra Puszkina** i **Adama Mickiewicza** – które znajdują się nad brama wjazdową. Napis nad nimi brzmi: „Puszkini i Mickiewicz. Rzeźby dłuta **Andrzeja Pruszyńskiego** umieszczone w roku 1887, zniszczone przez najeźdźców hitlerowskich w roku 1944 zostały odnowione w roku 1949 na pamiątkę przyjaźni dwóch wielkich poetów.” Nieste-

Bogate detale architektoniczne kamienic z początków XX wieku dla powojennych decydentów stały się oznaką burżuazyjnego wyzysku. Dlatego też wiele wysmakowanych elementów zniknęło pod ciosami młotków.

ty, wystający gzyms nad partementem sprawia, że popiersia trudno zauważyć.

Dochodzimy do skrzyżowania z Bracką. Tu pod numerem 10 stoi kamienica **Augusta Stöla**. Jej autorem jest **Teofil Lembke**. Nad skrzyżowaniem góruje od roku 1883. To tzw. kamienica podwójna, czyli ma dwie fasady: od Brackiej i od alei Jerozolimskich. Zbudowano ją w stylu eklektycznym, czyli pomieszano różne style architektoniczne. Gdy ogląda się zdjęcia z okresu międzywojennego, można zobaczyć neorenesansowy narożny ryzalit z wyciętym tympanem i półkolumnami oraz – właściwe dla historyzmu, a wywodzące się z romanizmu – biforia, czyli podwójne, półokrągłe okna znajdujące się na ostatnim piętrze. Na samym rogu kamienicy, tam gdzie dziś stoi kulisty neon biura podróży, znajdował się wystawny, bogato zdobiony hełm. Całość dopełniała luksusowa, secesyjna w wystroju restauracja „Cristal”, która została otwarta

w roku 1912 na parterze. Co tu dużo mówić – od nawału detali mogła rozboleć głowa.

Z ówczesnego wyglądu budynku nie zostało praktycznie nic. Po zniszczeniach w czasie II wojny światowej została rozebrana do pierwszego piętra i, podobnie jak sąsiednie budynki, odbudowana w zupełnie odmiennej formie. Zniknął bogato zdobiony narożnik i eklektyczne detale, które zastąpiły karne rządy okien i elementy podkreślające poziomy kształt budynku. Ostatnie piętro – jak w pozostałych elewacjach – zostało również nieco cofnięte.

Można się spierać, czy kamienice „odbudowano” już w stylu socrealistycznym, czy jeszcze w modernistycznym. Sama forma kojarzy się, przynajmniej w Polsce, z socrealizmem. Ten styl opierał się w dużej mierze na modernizmie, dodawał jednak własne „ozdoby”.

Przejdźmy dalej Alejami Jerozolimskimi w stronę Marszałkowskiej. Za skrzyżowaniem z Kruczą, po nieparzystej stronie ulicy, widzimy dwie kamienice pod numerami 21 i 25 (dziś: 27 i 31/33). Pierwszą z nich zaprojektował **Stefan Szyller** (przypomnijmy, że był też autorem Gmachu Głównego PW) w roku 1893 na zamówienie **Zygmunta Regelmana**. Budynek charakteryzował się licznymi historyzującymi detalami, które – podobnie jak balkony – w czasie odbudowy w większości usunięto. Dobudowano też dwa piętra, nie przejmując się zupełnie, że są w innym stylu.

Pod numerem 25 znajduje się kolejna kamienica, w której trudno rozpoznać pierwotne założenia architektoniczne. Przed wojną był to ciężki wizualnie czteropiętrowy, dziewięcioosiowy budynek z charakterystycznym

Kiedy porównywać fotografie niektórych budynków z okresu międzywojennego ze stanem obecnym – można złapać się za głowę. W wielu przypadkach z czasów dawnej świetności pozostały jedynie mury.

kopulastym zwieńczeniem zamkniętym trzy środkowe osie. W zwieńczeniu znajdowała się lukarna, z klasycyzującymi zdobieniami. Po wojnie pojawił się sześciopiętrowy blok, wkomponowany wymiarami w zabudowę Alei Jerozolimskich. Na uwagę zasługuje „nierówne” rozplanowanie okien: odstęp pomiędzy pierwszym a drugim piętrem jest większy niż na pozostałych kondygnacjach. Wzdłuż przedostatniego piętra biegnie ciąg balustrad balkonowych. Trudno jednak stwierdzić, czy rzeczywiście pełnią swoją funkcję.

Prostokąt pod sedesami

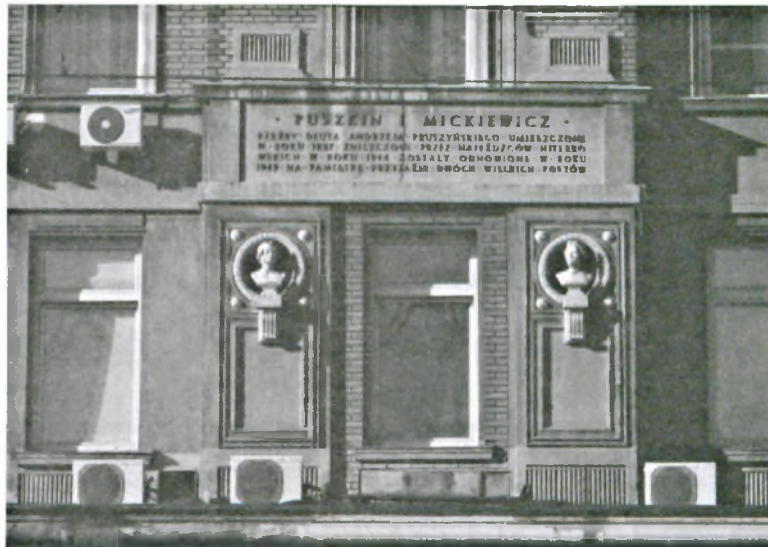
Do tej architektonicznej kolekcji trzeba dołączyć też niegdysiejszy gmach Towarzystwa Ubezpieczeniowego „Rosja” przy Marszał-

dobnie jak w innych opisywanych przypadkach, zniknęły wszystkie detale architektoniczne, choć we wnętrzu zachowała się reprezentacyjna klatka schodowa. Charakterystycznym elementem elewacji stała się rama z kratami, od której mieszkańcy Warszawy nazwali

Najgłośniejszym przypadkiem „odbudowy” stał się gmach Towarzystwa Ubezpieczeniowego „Rosja”. Niegdyś imponujący elegancją, po wojnie zyskał miano „domu pod sedesami”.

budynek „domem pod sedesami”.

Podobny los spotkał wiele innych warszawskich kamienic, które uniknęły zniszczenia w cza-



kowskiej 124/126. Autorami projektu byli **Ottón Gehrling** i **Piotr Brukalski** oraz **Władysław Marconi**. Budynek powstał w latach 1898–1900. Bogactwo wysmakowanych detali sprawiało, że równał się z podobnymi projektami realizowanymi w tym czasie w całej Europie. Patrząc na fotografie gmachu można nabrać przekonania, że stał przy reprezentacyjnej ulicy Paryża lub Wiednia.

Nie miał szczęścia w czasie wojny. Strawione przez ogień mury rozebrano do wysokości drugiego piętra. Rozebrano też skrzydła od ulic Moniuszki i Sienkiewicza. Rok po zakończeniu wojny rozpoczęła się odbudowa według projektu **Bohdana Lacherta**. Do istniejących murów architekt dobudował zupełnie inny budynek o kształcie prostopadłościanu. Po-

się wojny. W latach powojennych, już po wdrożeniu w życie polityki realnego socjalizmu, nagminnie stało się usuwanie bogatych detali architektonicznych z zachowanych budynków. Według powojennych władz najlepszym sposobem na usunięcie wspomnień o sanacyjnej i burżuazyjnej przeszłości miasta stały się dłuto i młotek. Niektórzy pamiętają pracowite skuwanie detali z kamienicy na rogu Marszałkowskiej 66 i Wilczej 34. Tak samo stało się w przypadku secesyjnej kamienicy **Karola** i **Gustawa Kalwejtów** przy Lwowskiej 9, jednej z najstarszych przy tej ulicy. Dzisiaj możemy zobaczyć jedynie nieciekawą bloki, którego parter jest upstrzony dziesiątkami reklam.

Tekst i zdjęcia:
MICHAŁ LEŚNIEWSKI



Kilka słów nie tylko o czasie

Warto przeczytać tę książkę, napisaną z zamilowaniem i znanstwem, w sposób systematyczny, po inżyniersku. Można się z niej wiele dowiedzieć, choćby tego, jak obliczyć datę Wielkanocy, czy tego, w którą stronę okrążając Ziemię tracimy, a w którą zyskujemy dzień. Mógłbym długo szczerze wychwalać tę książkę, ale z braku miejsca ograniczę się do wyliczenia paru rzeczy, których mi w niej brak.

To, że mówiąc o tradycji antycznej, autor nie wspomniał, iż wcale nie dominowało w niej poczucie nieodwracalnie jednokierunkowego upływu czasu (podobno zawdzięczamy je podejściu judeo-chrześcijańskiemu), gotów jestem darować. Ale za zmarowaną okazję uważam brak omówienia zegara wodnego Ktezibiosa, w którym równomierność przepływu wody zapewniało proste, najdaw-

niejsze chyba samoczynnie działające urządzenie. Zbyt skrótowo potraktowany został Harrison, który całe życie poświęcił doskonaleniu chronometru morskiego, a nagrodę dostał jako starzec, dopiero po osobistej interwencji królewskiej i ponoć okrojonej do połowy. Brak opisu, w jaki sposób, głównie kolej (a z czasem i potrzeby wojskowe) wymusiła wprowadzenie czasu krajowego w miejsce

Książki popularnonaukowe

lokalnych. A ponieważ doszło do tego w XIX wieku, powątpiewam, by Franklin istotnie był pomysłodawcą czasu letniego, bo za jego życia po prostu nie istniał jeszcze tego rodzaju problem.

Sporo się mówi w książce o inspirującej roli zegarów w dziedzinie szeroko pojętej kultury. Zapomniano jednak o Mikołaju z Oresme, który jako pierwszy przyrównywał zegar mechaniczny do wszechświata, by dowodzić istnienia Boga na takiej zasadzie, że nie może być tak sztucznego dzieła bez Zegarmistrza. Dałoby się też wyjaśnić historycznie dość bałaganiarską i niekonsekwentną postać używanego przez nas kalendarza – jest ona głównie wynikiem podlizywania się Oktawianowi-Augustowi przez paru rzymskich senatorów. Nie znalazłem też nic o tygodniu, który co najmniej dwukrotnie próbowano urzę-

dowo zlikwidować. Angażowali się w to rewolucjoniści francuscy, a po wieku z okładem – komuniści wczesnego stalinizmu. I chociaż obie te formacje stosowały bezwzględny przymus, a trudno sądzić, by ludzie decydowali się na męczeństwo w obronie czegoś takiego jak tygodnie, przetrwał on, choć nijak nie pasuje do kalendarza.

Mimo zatem bogactwa wspomnianych innych, mało znanych historycznych faktów, czy też roli I wojny światowej w wyparciu noszonej w kamizelce „cebuli” przez zegarek naręczny – jest parę spraw, które należałoby uwzględnić przy drugim wydaniu.

Prof. BOLESŁAW ORŁOWSKI
Instytut Historii Nauki PAN

Zdzisław Mrugalski, *Czas i urządzenie do jego pomiaru*. Wyd. Klub Miłośników Zegarów i Zegarków, Warszawa, 2008.

Lektura nieobowiązkowa

Będzie to recenzja na wskroś subiektywna, w której autorka skupi się wyłącznie na sobie i własnych odczuciach. Bowiem ani John R.R. Tolkien, ani jego słynna trylogia „Władca Pierścieni” nie wymagają żadnych ogólnych objaśnień o historii powstania i losach powieści – wyręcza nas obwoluta książki i jej wstęp, pomaga internet i setki opracowań. O tej książce mówić można tylko osobiście. Dlaczego?

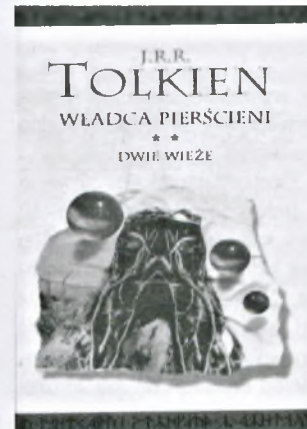
Wyobraźmy sobie przygody kilku hobbitów (Froda, Pipina, Merry’ego) oraz ich towarzyszy – Obieżyświata, czyli lorda Aragorna, Czarodzieja Gandalfa, elfa Legolasa, krasnoluda Gimlego oraz przedstawiciela rasy ludzkiej – Boromira – wszak brzmi to już jak bajka dla dzieci. Tymczasem Tolkien stworzył bajkę, ale uniwersalną – dla wszystkich. Bohaterowie przemierzają wspólnie szmat świata, żeby jeden mały po-

cieszny hobbit z owłosionymi stopami mógł spełnić swoją poważną misję – zniszczyć pierścień władzy absolutnej, pierścień, którego powrót do pierwotnego właściciela groziłby sprowadzeniem nieszczęścia na wszystkie żywe istoty. I, jak to w takich misjach bywa – wiemy z baśni

Tolkienowska baśń dla odważnych

i bajek – wszędzie czai się groza i śmierć, i to w jak frapującej postaci – orków, urukhajów, nazguli czy też czarnych jeźdźców. Poza tym bohaterowie ciągle narażeni są na coraz to nowe pokusy. Ale główną pokusą było dla nich zawrócenie z obranej drogi, rezygnacja z trudów i znoju na rzecz ciepłej norki (jak to było w przypadku hobbitów) gdzieś na skraju przytulnego lasu. I co z tego?

Ano od dzieciństwa zadrzcotałam moim licznym kuzynom, że zaczytują się w książkach fantasy, których bogatego świata nie mogłam zrozumieć – skąd zamilowanie do czarodziejów, niezwykłych istot i ich niepojętych przygód? Tymczasem po lekturze Tolkienowskiego „Władcy pierścieni” dowiedziałam się o sobie czegoś więcej – do pewnych lektur musiałam dorosnąć (sic!). Bo czytanie



takich książek wymaga od nas rzeczy bardzo trudnej – żeby pomiędzy pójściem do pracy a tysiącem spraw, które organizują naszą rzeczywistość, znaleźć czas i odważyć się na wejście i pełne zaangażowanie w świat baśniowy, po to, aby razem z drużyną Pierścienia przeprawić się przez pełne niebezpieczeństw Śródziemie, po to, żeby zwyciężać słabości, strach i zło, choćby nie wiem jak patetycz-

nie to brzmiało. W końcu po to, żeby o najprostszyc, ale najważniejszych sprawach: miłości, przyjaźni i poświęceniu w dzisiejszym – nie oszukujmy się – dość cynicznym świecie umieć myśleć bez zażenowania.

JOLANTA GOMÓŁKA

J.R.R. Tolkien, *Władca Pierścieni*. Muza, Warszawa, 2005.



W lutowym wydaniu miesięcznika „Świat Nauki” poruszono bardzo istotny problem związku ekonomii z nauką. Nie da się odkrywać odległych wszechświatów bez ogromnych nakładów finansowych. W październiku NASA podała, że ze względu na problemy z napędem kół i innych podzespołów marsjańskiego łazika Mars Science Laboratory, wzrosnie koszt jego budowy do dwóch miliardów dolarów. Początkowo inżynierowie szacowali jego stworzenie na 650 milionów. Następnie dokonano ponownego szacowania i okazało się, że koszt wzrosnie do półtora miliarda. Podobna sytuacja jest z następcą Kosmicznego Teleskopu Hubble'a. Wiadomo było, że James Webb Space Telescope będzie kosztował ponad miliard dolarów. Nikt jednak nie spodziewał się, że będzie to 4,5 mld, a to jeszcze nie koniec. Prawdopodobnie jest wstrzymanie wielu misji ze względu na brak środków.

Z przekroczeniem planowanych wydatków należy się liczyć i w wielu przypadkach nie da się ich uniknąć. Dyrekcja NASA zdaje sobie sprawę z problemu. Każdy projekt podlega niezależnej ocenie, a jedna trzecia jego budżetu stanowi rezerwę na wypadek nieprzewidzianych sytuacji. Lennard Fisk z University of Michigan, do niedawna przewodniczący NRC Space Studies Board, uważa, że aby móc łączyć dziury w budżetach misji, kierownictwo NASA powinno dysponować rezerwami rzędu 5% całego budżetu naukowego. Bez tego, agencja ma dwa wyjścia: albo rezygnuje z projektu, albo dostosowuje go do istniejących środków. Niemniej jednak, jeśli dalej USA chce dominować w „kosmicznym wyścigu”, musi lepiej szacować koszt projektów lub znaleźć na nie środki w budżecie.

Warto zwrócić uwagę na fakt, że większością instytucji naukowych kierują naukowcy, a nie ekonomiści. Może warto połączyć wiedzę jednych i drugich – dla dobra nauki.



Trudno zrozumieć zamykanie polskich stoczni, gdy na świecie otwierane są nowe. Ostatnio powstała w Bostonie w USA i od razu zaskoczyła swoim pierwszym pływającym dzieckiem – czytamy w lutowym numerze magazynu „FOCUS”. Mierzy 76 metrów, mieści dwunastu pasażerów i rozwija prędkość 25 węzłów. Oryginalny, bo przypominający wieloryba, ekskluzywny jacht przeznaczony jest do dalekich podróży morskich. Na trzech poziomach znajdują się sypialnie z łazienkami i basen, w którym można regulować temperaturę wody. Główny salon ma cztery metry wysokości i łączy go z apartamentem właściciela winda. Jacht został zaprojektowany przez Kevina Schopfera i wykonany w bostońskiej stoczni. Projektant, tworząc statek, ewidentnie został zainspirowany opływowymi sylwetkami morskich stworzeń. Wzorował się zwłaszcza na kształtach szczerk i oczodołów dużych pysaków morskich. Stąd też nazwa jachtu – Oculus (łac. oko). Szkoda, że takie projekty nie powstają w polskich stoczniach. Może jest to pomysł, jak je uratować – budować niekonwencjonalne, ekskluzywne jachty. Kto by nie chciał być posiadaczem takiego cacka?



Serwis „Nauka w Polsce – PAP” z dnia 27 lutego doniósł o nietuzinkowym odkryciu w Szprotawie. Okazało się, że miejsce nazywane przez mieszkańców „Górką Miłości” może być jednym z najstarszych grodów średniowiecznych. Znaleździ archeologiczne ma aż cztery hektary i pięć metrów wysokości oraz strome skarp. Zdaniem znawców odkrycie to jest rewelacją. Z wielu powodów. Między innymi dlatego, że uważano, iż w Polsce odkryto już wszystkie tak duże grodziska. Okazuje się, że nie. Ciekawe, jakie jeszcze – położony w dolinie rzeki Bóbr – gród odkryje przed nami tajemnice.

Oprac. zibi

Przeczytane w prasie

Z Oficyny Wydawniczej PW

Ogromne zainteresowanie metodami i algorytmami optymalizacji wynika przede wszystkim z uniwersalności tych podejść do rozwiązywania większości problemów technicznych i ekonomicznych o różnej skali wielkości. Pomimo że na świecie wydano znaczną liczbę książek z zakresu teorii optymalizacji, to jednak w kraju liczba takich wydawnictw jest wciąż niewystarczająca.

Podręcznik wprowadza zainteresowanych problemem w zagadnienia optymalizacji statycznej. Szczególną uwagę poświęcono warunkom koniecznym i dostatecznym optymalności, teorii dualności Lagrange'a, ideowym podstawom metod optymalizacji, ich analizie porównawczej oraz zastosowaniom. Prezentowany materiał obejmuje szeroki zakres zadań: od programowania liniowego, przez optymalizację bez ograniczeń i programowanie kwadratowe, do ogólnych zadań optymalizacji nielino-



wej z ograniczeniami. W podręczniku zamieszczono również obszerną informację na temat pakietów komercyjnych i bezpłatnych realizujących metody numeryczne optymalizacji, środowisk i języków modelowania współpracujących z nimi oraz stron internetowych poświęconych różnym aspektom optymalizacji.

Stachurski A., Wprowadzenie do optymalizacji

Autor podręcznika za cel postawił sobie przybliżenie osobom zainteresowanym zagadnieniami naukowym zwanego „rozpoznawaniem wzorców” oraz jego głównych zastosowań w technice, dotyczących rozpoznawania obiektów w obrazach cyfrowych i rozpoznawania komend głosowych.

Ze względu na obszerny zakres materiału konieczna była jego selekcja, której autor dokonał, korzystając z trzech kryteriów. Materiał został podzielony na trzy części: rozpo-

znawanie wzorców, rozpoznawanie obrazu i rozpoznawanie sygnałów mowy. W pierwszej części omówiono podstawy teoretyczne i skoncentrowano się na zagadnieniu klasyfikacji wzorców. Druga część jest poświęcona metodom segmentacji obrazu i strategiom rozpoznawania obiektów 2- i 3-wymiarowych. W części trzeciej przedstawiono metody detekcji sygnału mowy, wyznaczania cech dla ramek sygnału, modelowania fonetycznego mowy oraz rozpoznawania sekwencji fonemów i słów.

W książce położono nacisk na opis funkcjonalnych mechanizmów analizy i ich praktyczne zrozumienie na przykładowych danych. Silnie akcentowany jest aspekt informatyczny poruszanych zagadnień.

Uzupełnieniem materiału teoretycznego są algorytmy, rysunki obrazujące omawiane zagadnienia oraz zadania z rozwiązaniami.

Kasprzak W., Rozpoznawanie obrazów i sygnałów mowy



W młodości siła

Kiedy przed sezonem zespół siatkarzy Politechniki Warszawskiej był skazywany na pożarcie, niewiele osób sądziło, że nowo przebudowana drużyna może wygrać z najlepszymi. Mimo problemów ze sponsorem, choroby trenera, zespół z Warszawy radzi sobie w lidze bardzo dobrze.

Mało brakowało, by w poprzednim sezonie zespół z Politechniki Warszawskiej spadł z ekstraklasy. Potrzeba było baraży, w których warszawianie pokonali drużynę z Poznania i ostatecznie zostali w najwyższej klasie rozgrywek. Po sezonie z

Strategiczny sponsor – mimo sukcesów – odchodzi, a do szpitala trafia trener Krzysztof Kowalczyk. W takich momentach wsparcie kibiców i sympatyków warszawskiej siatkówki jest bardzo potrzebne.

drużyną pożegnało się kilku podstawowych graczy. Władze klubu postawiły na graczy młodych.

Trener do zadań specjalnych

Kiedy pod koniec roku 2007 zespół z Politechniki Warszaw-

skiej miał na koncie dziesięć porażek i tylko jedno zwycięstwo, władze klubu postanowili zwolnić trenera **Edwarda Skorka**. W ślad za tą decyzją, poszła rezygnacja drugiego trenera stołecznych siatkarzy, **Krzysztofa Kowalczyka**. W styczniu nowym szkoleniowcem został **Jerzy Taczała**. Do jego największych sukcesów trenerskich należy tytuł wicemistrza Polski wywalczony z drużyną Morza Szczecin. Nim Jerzy Taczała otrzymał propozycję prowadzenia Politechniki Warszawskiej, uratował od spadku pierwszoligowy GTPS Dziewulski Inkaso Team Gorzów Wielkopolski. Kiedy obejmował ten zespół, miał on na koncie jedynie dwa zwycięstwa. Zarząd klubu postawił przed szkoleniowcem zadanie praktycznie niewykonalne: zajęcie szóstego miejsca. Nieoczekiwanie sztuka się udała i po siedmiu zwycięstwach w sie-

demnastu spotkaniach, zespół z Gorzowa uplasował się właśnie na szóstym miejscu. Z niewiadomych powodów podziękowano Taczale, który wrócił do Szczecina, miasta, z którym związany jest od dawna. Kolejnym etapem była Warszawa. Po zwolnieniu Edwarda Skorka, warszawski zespół zajmował ostatnie miejsce z dorobkiem pięciu punktów. Pesymiści skazywali go na spadek.

*– Przede wszystkim będę kładł nacisk na waleczność i zwracał uwagę na błędy – mówił Jerzy Taczała, w kilka dni po objęciu funkcji. – Musimy zrobić wszystko, żeby tych błędów popełniać jak najmniej. Na pewno dużo czasu będziemy poświęcać na doskonalenie przyjęcia i zagrywki. Są to elementy bardzo trudne i zdaję sobie sprawę, że w ciągu dwóch tygodni poprawić je będzie ciężko. Mam jednak nadzieję, że przy systematycznej pracy nad nimi, efekty pojawią się za jakiś czas. Mamy bardzo dobrego rozgrywającego (**Pavel Chudik** – przyp. red.). Musi on mieć dokładnie dogrywane piłki, co spowoduje, że będzie nam łatwiej w ataku. To powinno z kolei przełożyć się na mniej błędów w tym elemencie siatkarskiego rzemiosła, bo to także musimy poprawić.*

Dobrze przepracowana przerwana styczniowo-lutowa zaowocowała dużo lepszą grą. Nieste-

ty jednak stołeczny siatkarzom nie udało się dostać do play-off i musieli walczyć w barażach, najpierw z Delektą Bydgoszcz, a następnie z AZS Poznań. Z pierwszym zespołem potrzeba było aż siedmiu spotkań, żeby rozstrzygnąć, kto zostaje, a kto spada do ligi niższej. Po morderczej walce w ostatnim spotkaniu w Arenie Ursynów, gdzie grają stołeczni siatkarze, Politechnika Warszawska zwyciężyła.

Z poznańskim zespołem też szło jak po grudzie. Jednak doświadczenie – zarówno trenera, jak i samych zawodników warszawskich – zaowocowało zwycięstwem i utrzymaniem się w lidze.

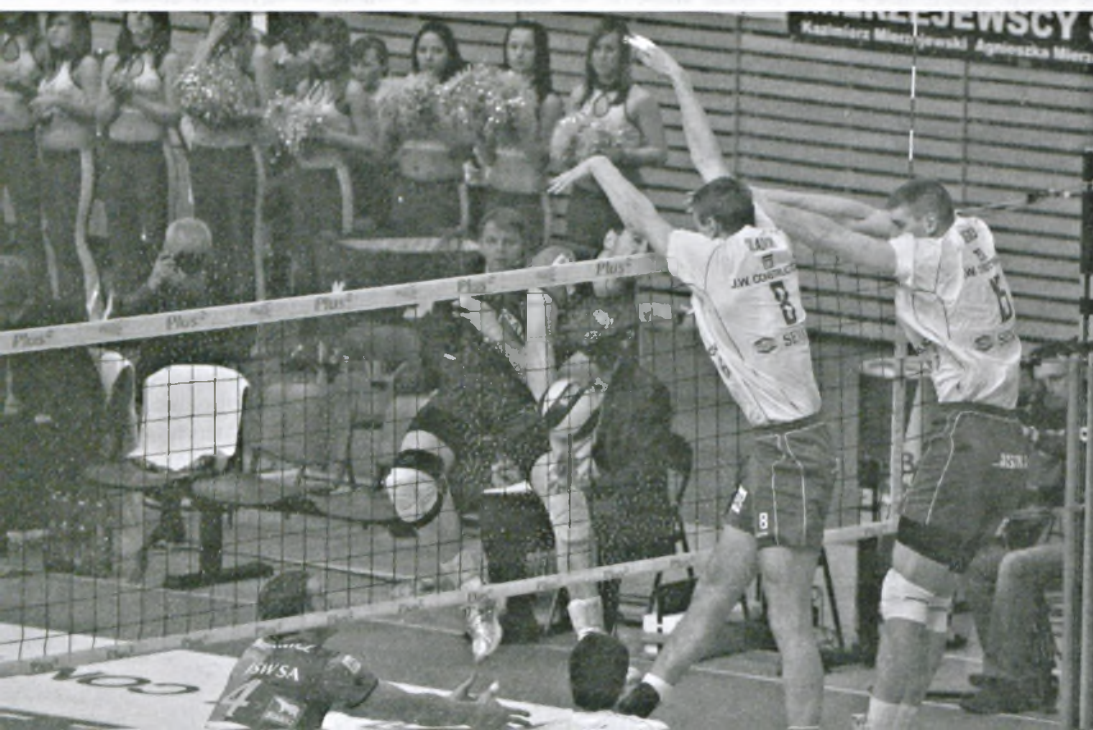
Zagraniczne wsparcie

Po sezonie wielu graczy odeszło. Po raz kolejny drużyna Politechniki Warszawskiej została przebudowana. Po raz kolejny pesymiści zastanawiali się nad przyszłością siatkówki w stolicy. Do tego doszły problemy ze sponsorem, firmą J.W. Construction, który po tak słabym sezonie zaczął się zastanawiać nad zakończeniem współpracy.

Były to jednak dobrego złe początki. Jako pierwszy do nowo budowanego składu dołączył

Czech, Ukraińcy i młodzi polscy siatkarze, wspierani doświadczeniem takich zawodników, jak Radosław Rybak, stanowią o sile siatkarzy Politechniki Warszawskiej. Ten układ sprawdza się. Po siedemnastu kolejkach byliśmy na szóstym miejscu w tabeli.

Bartłomiej Neroj, drugi rozgrywający Skry Bełchatów. Ten dwudziestoczteroletni zawodnik posiada wspaniałe warunki fizyczne. Dwa metry wzrostu i świetna sprawność ogólna pozwala mu z powodzeniem grać na pozycji rozgrywającego, a także blokować. Dodatkowym atutem Neroja jest gra lewą ręką. Potężnym atakiem z drugiej piłki



jest w stanie zaskakiwać nawet najlepszych obrońców.

Po tym pierwszym wzmocnieniu przyszła pora na sztab szkoleniowy. Prowadzący dotąd zespół Jerzy Taczała nie przedłużył umowy.

– Powodem braku porozumienia pomiędzy obiema stronami były kwestie finansowe – tłumaczyła decyzję prezes **Jolanta Dolecka**. – Nie mogliśmy dogadać się, jeśli chodzi o pieniądze. Był to jedyny powód nieprzedłużenia umowy z Jerzym Taczałą. Musieliśmy szybko znaleźć następcę. Nasz wybór padł na Krzysztofa Kowalczyka. Od razu przystąpiliśmy do rozmów i udało się je sfinalizować. Krzysztof Kowalczyk będzie trenerem J. W. Construction OSRAM AZS Politechniki Warszawskiej w sezonie 2008/2009.

Nowy trener w środowisku siatkarskim uważany jest za świetnego taktyka. Przez wiele lat zajmował się statystyką, taktyką i analizą meczów. Pracował z kadrą przez kilka lat. Zaczynał, kiedy „narodową” prowadził **Wiktor Krebok**. Później został asystentem **Waldemara Wspaniałego**, a potem **Stanisława Gościńnika**. Podczas jego przygody z kadrą, drużyna narodowa zajmowała dwa razy piąte miejsce na Mistrzostwach Europy, dziewiąte miejsce na Mistrzostwach Świata, piąte miejsce w Lidze Światowej, awansowaliśmy także do Igrzysk Olimpijskich w Atenach i wywalczyliśmy tam piątą pozycję. Krzysztof Kowalczyk wcześniej – za czasów Edwarda Skorka – pracował w Politechnice Warszawskiej jako drugi trener. Władze klubu wiązały wiele nadziei w przyjęciem tego młodego szkoleniowca. I nie pomyliły się.

Kowalczyk, razem z gospodarzami klubu, rozpoczął dalszą budowę zespołu. Do ekipy dołączyli: libero **Robert Milczarek** i dziewiętnastoletni środkowy Ka-

rol Kłos (obaj Skra Belchatów). Oprócz nich szeregi stołecznych siatkarzy zasilili: z MCKiS Energetyk Jaworzno, mierzący 207 cm **Jarosław Tepling**, z Asseco Resovii Rzeszów **Karel Kvasnička**, Czech grający na przyjęciu. Na tej samej pozycji w tym sezonie gra kolejny z obcokrajowców. **Serhiy Kapelus** ma dwadzieścia pięć lat. W minionym sezonie bronił barw zespołu Krymsoda Krasnopere-



kopsk. Jako ostatni do drużyny dołączył młody przyjmujący **Andrzej Skórski**. Wiadomo było poza tym, że w kolejnym sezonie w szeregach Politechniki Warszawskiej pozostaje jej, jak dotychczas najlepszy, atakujący **Radosław Rybak**.

Wydawałoby się, że zespół został zbudowany. Jednak władze klubu, wraz z trenerem, dalej poszukiwały wzmocnień. Pod koniec okresu przygotowawczego w Warszawie pojawił się na testach środkowy bloku, mierzący 203 cm, dwudziestoczteroletni reprezentant Ukrainy **Iurij Gładyr**.

Zespół został zbudowany. Pozostawało pytanie, czy to połączenie doświadczenia Rybaka z młodością wielu graczy zda egzamin. Na to miała odpowiedzieć pierwsza część sezonu.

Liczmy się w grze

Po siedemnastu kolejkach Politechnika Warszawska zajmowała szóstą lokatę z dorobkiem dwudziestu jeden punktów. Jej utrzymanie się w lidze to już

sprawa przesądzona. Młodość i doświadczenie zdają egzamin. Szkoda tylko, że w takim momencie sponsor strategiczny J. W. Construction podjął decyzję o wycofaniu się. Poza tym trener Krzysztof Kowalczyk, z powodu kłopotów zdrowotnych, znalazł

się w szpitalu. Jego miejsce tymczasowo zajmuje **Ireneusz Mazur**. Przed drużyną ciężkie chwile. Na szczęście jest w Warszawie sporo osób, które chcą, aby siatkówka na najwyższym poziomie pozostała w stolicy. Jeden z radnych Warszawy wystosował petycję do **Hanny Gronkiewicz-Walcz**, prezydent Warszawy, o mediację z J. W. Construction. Władze klubu otrzymały także wsparcie od wiceburmistrza dzielnicy Ursynów, gdzie znajduje się hala, w której gra drużyna Politechniki Warszawskiej.

Daje to nadzieję, że zakończymy ligę bez kłopotów. Co jednak dalej? Jedno jest pewne. Przez kilka lat drużyna warszawska zjednała sobie rzeszę kibiców. Na nich zawsze można liczyć – czy przegrywamy, czy wygramy. To dla nich warto grać. W tym sezonie zespół Krzysztofa Kowalczyka na pewno sprawi warszawskiej publiczności jeszcze wiele radości.

ZBIGNIEW ZAJĄC

Fot. Krystian Redlarski

Druga strona medalu

O piłce nożnej można napisać tomy. W tej dyscyplinie zawsze dzieje się coś ciekawego. Jak nie zatrzymania związane z łapówkarstwem, to wspaniała gra naszej kadry. Targają nami sprzeczne uczucia. Od radości po wstyd, że to właśnie w naszym kraju „Fryzjer” z kolegami rozdawali karty przez lata, a nam się wydawało, że piłkarze grają naprawdę. „Piłkarski poker”, film zrealizowany przed laty, odślanający kulisy polskiego futbolu, potraktowano ewidentnie jako realizację scenariusza, a nie scenariusz życia. Teraz należałoby nagrać drugą część, tym razem opartą na faktach.

Trzeciej części tego tryptyku hańby można by dać tytuł „Odebrane Euro”. I nie chodzi tu o europejską walutę, lecz o Mistrzostwa Europy, które w roku 2012 ma zorganizować Polska wspólnie z Ukrainą. Powoli i to zaczyna się oddalać. Kryzys, jaki opanował świat, zaczyna udzielać się wielu krajom, w tym naszym wschodnim sąsiadom. Coraz częściej docierają informacje o problemach, jakie Ukraina może mieć z organizacją imprezy. Podawane są różne możliwe scenariusze. W jednym – UEFA sugeruje rozegranie większości spotkań w Polsce, a tylko niektórych na Ukrainie. Media spekulują, że jeśli tak dalej pójdzie, to EURO 2012 odbędzie się w Niemczech. Ostatnio nawet Anglia zaczyna być brana pod uwagę. Najzabawniejsze, że zaraz po informacji, że to Polska wspólnie z Ukrainą będą organizatorami Mistrzostw Europy, odezwały się głosy z Włoch, że ukradziono im EURO. Teraz potencjalnie najgroźniejszy nasz rywal nawet nie jest brany pod uwagę. Jak dalej tak pójdzie, to za chwilę organizatorem zostanie Brazylia albo Peru.

Jedno jest pewne – budowa autostrad w Polsce nie ruszyła. Stadiony o europejskim poziomie też na razie mamy dwa. W Chorzowie i w Poznaniu. W Warszawie dopiero wbijają pale, ale podobno mają już budować. Egzamin, jaki przychodzi nam zdawać z futbolu, oblewamy. W tym jednak przypadku – w odróżnieniu od studentów – sesji poprawkowej nie będzie. Jeśli tego egzaminu nie zdamy, będziemy pośmiewiskiem świata. Tu nawet nie chodzi o piłkę nożną. Tylko jak zniesiemy sytuację, gdy na pytanie: „Skąd pochodzisz?”, odpowiemy, że z Polski i usłyszymy: „A to z tego kraju, który nie potrafił zorganizować EURO”...

Panie premierze, panie ministrze, panie prezesie Lato – do księżek! Bo tego egzaminu oblać nie można.

Czyż piłka nożna wspaniałą dyscypliną nie jest?

Niech na początku będzie trywialnie: jeśli powiedzieliśmy „A”, trzeba powiedzieć „B”, a nierzadko nawet „C”. Tak też było na początku marca na Politechnice Warszawskiej. „A” jak aula, tym razem duża, „B” jak Bielecki i „C” jak Czajkowski.

„Wielka muzyka w Małej Auli” już po raz kolejny przeniosła się do dużej. Nic dziwnego, bo ten koncert, jak można było przeczytać w programie, został poprzedzony przymiotnikiem „nadzwyczajny”. Miejsca siedzące wypełniły się aż do ostatnich rzędów. Tym bardziej że publiczność miała okazję posłuchać nie tylko V symfonii E-moll opus 64. **Piotra Czajkowskiego**, ale również suity na fortepian i orkiestrę **Janusza Bieleckiego**, zatytułowanej „Żądze”. Oba utwory wykonała Orkiestra Akademii Beethovenowskiej pod dyktando **Michała Nesterowicza**. Na fortepianie zagrał **Ireneusz Boczek**.

Nie powinien dziwić fakt, że niektórym melomanom umknęło nazwisko Janusza Bieleckiego. Najpierw powiedziano, że jest krakowskim architektem, który zajął się komponowaniem. Mariaż tych dwóch dziedzin daje zaskakujące efekty, tak jak było w przypadku greckiego architekta-kom-

pozytora **Iannisa Xenakisa**. Nie tylko tworzył intrygującą muzykę współczesną, ale projektował domy, współpracując z **Le Corbusierem**. Jednak, jak się niebawem okazało, podobieństwa pomiędzy Xenakisem a Bieleckim skończyły się na luźnym połączeniu architektury z muzyką.

Janusz Bielecki jest krakowskim przedsiębiorcą, który w przestarłym grodzie Kraka zajmuje się stawianiem hipermarketów i stacji benzynowych. Jego firma pragnie tworzyć miasta w mieście poprzez „budowanie kompleksów handlowo-usługowo-rekreacyjnych”. W roku 2000, przez tygodnik „Wprost”, został sklasyfikowany na 71 miejscu listy najbogatszych Polaków. W wolnych chwilach porzuca rwać nurt biznesowych negocjacji i oddaje się komponowaniu. Jest człowiekiem renesansu, to prawda.

W sierpniu 2007 roku nagrał swoją pierwszą płytę, zatytułowaną „Rozterka”. W programie koncertu, przypominającym swoją formą menu pizzerii w Działdowie, napisano, że „tworzone kompozycje zyskały uwagę uznanych artystów (niestety, nie wyjaśniono których konkretnie – ML), kolejnym krokiem było wyjście poza ramy hobbistyczne i połączenie pasji z profesjonalną działalnością”.

W maju 2008 roku Bielecki nawiązał współpracę z pianistą **Ireneuszem Boczkim**, absolwentem krakowskiej Akademii Muzycznej. Efektem współpracy stała się płyta „Żądze”, która ujrzała światło dzienne w lipcu 2008

Muzyka emocji

roku. Była to suita na fortepian i kwartet smyczkowy, podzielona na dziesięć części. Przynajmniej kilka tytułów na chybił trafił: „Lęk”, „Rozkochanie”, „Zaspokojenie”. Aby wzbogacić przeżycia estetyczne, twórca suity zaprosił do współpracy znakomitą Orkiestrę Akademii Beethovenowskiej.

W takim też składzie można było usłyszeć wspomnianą kompozycję w Dużej Auli. O ile „Żądze” zachowują swój dość charakterystyczny nastrój w aranżacji na fortepian i kwintet smyczkowy, to w przypadku wykonania orkiestrowego zaczynają przypominać coś w rodzaju ścieżki dźwiękowej do filmu pewnej dużej wytwórni filmów animowanych. I tu warto się zastanowić. W wykonaniu orkiestry znika klimat tak interesująco uchwycony w przypadku skromniejszej aranżacji. Jeśli sam autor zapewnia, że „Żądze” to niezwykle osobista historia, to powinna być wykonywana przez kameralne instrumentarium. Wszak trudno mówić o „uczuciach i bogactwie namiętności” ustami kilkudziesięciu ludzi, którzy za pomocą nut opowiadają cudze emocje.

Drugą część wieczoru zajęła V symfonia e-moll op. 64 Piotra Czajkowskiego, nazywana też Wielką. Napisana została w roku 1880 w jednym ze szczęśliwszych okresów życia kompozytora. Wtedy właśnie odbywał tournée po

Europie: Lipsk, Hamburg, Berlin, Praga, Paryż, Londyn. W każdym z tych miast wykonanie utworów Rosjanina przyjmowano entuzjastycznie.

Nie był artystą, który czekał na twórcze zrywy, lecz systematycznie, codziennie rano siadał do komponowania. Około południa wybierał się na przechadzkę. Wtedy analizował napisane takty, a po powrocie dokonywał poprawek.

Symfonia w swoim klasycznym kształcie składa się z czterech części. Czajkowski ze swoimi sześcioma symfoniami wydaje się być skromnym twórcą w porównaniu do „symfonicznego wyrobownika”, jakim był **Franz Joseph Haydn**. Napisał 104 symfonie.

V symfonia jest, obok IV i VI, drugą częścią tryptyku. Mimo że – przynajmniej teoretycznie – jest pełna klasycznego, muzycznego piękna i zachowuje równowagę nastroju, to, podobnie jak inne dzieła, odzwierciedla pełne depresji życie kompozytora borykającego się z homoseksualizmem, którego nie chciał sam przed sobą zaakceptować.

Miał grono zagorzałych wielbicieli, które nie tylko pisywały do niego płomienne listy. Jedną z nich – **Nadieżda von Meck** – zafundowała mu na pewien czas specjalną pensję, która miała umożliwić Czajkowskiemu nieskrępowane tworzenie kolejnych utworów. Inna – **Antonia Iwanowna Milukowa** – grożąc samobójstwem, zmusiła go do ślubu. Małżeństwo zakończyło się fiaskiem, była żona trafiła do domu dla obłąkanych, a kompozytor usiłował popełnić samobójstwo.

Jednak prawdziwą tragedią zakończyło się zainteresowanie, jakie zaczął okazywać w początkach lat 90. XIX w. pewnemu osiemnastoletniemu szlachcicowi. Przyjaźń wyszła na jaw i Czajkowski został zmuszony do popełnienia samobójstwa w wyniku wyroku samozwańczego sądu koleżeńskiego.

Był przykładem artysty, którego wewnętrzne udręki powodowały, że tworzył muzykę, dzięki której przeszedł do historii.

Tekst i zdjęcia:

MICHAŁ LEŚNIEWSKI





PW w zbliżeniu



Wejście główne do DS Babilon, mieszczącego się przy ulicy Kopińskiej 12/16. Po remoncie akademik otrzymał nowy wystrój – zarówno na zewnątrz, jak i wewnątrz budynku.

Test i zdjęcie: zibi