



# PISMO PG

PISMO PRACOWNIKÓW I STUDENTÓW POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ

KWIECIEŃ 2009

ISSN 1429-4494

NR 4 (143)/09 ROK XVII

## Debata: Żurawie wizytówką Gdańska

czytaj na str. 19



# Spotkanie JM Rektora z pracownikami Politechniki Gdańskiej



27 marca 2009 roku

czytaj na str. 4

16 kwietnia 2009 roku



# Porozumienie o współpracy Politechniki z Parkiem Naukowo-Technologicznym

czytaj na str. 20

## Spis treści

<b>Zrealizujmy wspólnie konkretne zadania</b> <i>Henryk Krawczyk</i> .....	4
<b>Profesor Jan Staśiek nagrodzony</b> <i>Zuzanna Marcińczyk</i> .....	8
<b>Doktor, który szybko wystartował i nieprędko się zatrzyma</b> <i>Zuzanna Marcińczyk</i> .....	9
<b>Mapa niebezpiecznych dróg w Polsce, opracowana przez naszych naukowców</b> <i>Małgorzata Romanowska</i> .....	10
<b>W negocjacji kobiety górą</b> <i>Zuzanna Marcińczyk</i> .....	11
<b>Gdyby nie Wydział ETI Politechniki Gdańskiej, nie byłoby dzisiejszej DGT</b> <i>Mariusz Jaworski, Sylwester Kaczmarek, Mirosław Zbrzeźniak</i> .....	13
<b>Przedsiębiorcy spotkali się na Politechnice</b> <i>Zuzanna Marcińczyk</i> .....	14
<b>Ekonomista czy astrolog – kto lepiej potrafi przewidzieć zachowanie się rynku?</b> <i>Zuzanna Marcińczyk</i> .....	15
<b>Wielkie zakupy za unijne pieniądze</b> <i>Zuzanna Marcińczyk</i> .....	16
<b>Złote dziewczyny</b> <i>Zuzanna Marcińczyk</i> .....	17
<b>Chińskie latawce, sajgonki i Tai Chi na Wydziale Zarządzania i Ekonomii</b> <i>Ewa Hope</i> .....	18
<b>Debata: Żurawie wizytówką Gdańska</b> <i>Katarzyna Żelazek</i> .....	19
<b>Porozumienie o współpracy Politechniki z Parkiem Naukowo-Technologicznym</b> <i>Katarzyna Żelazek</i> .....	20
<b>Rekrutacja na studia – zachęcanie i stawianie wymagań</b> <i>Anita Dąbrowicz-Tłaska</i> .....	21
<b>Czy wiecie, że...?</b> <i>Jacek Sikora</i> .....	23
<b>O uczenie pamięci Aleksandra Bereśniewicza</b> <i>Zbigniew Chodorowski</i> .....	24
<b>A gdzie Ty odbędziesz praktykę?</b> <i>Dawid Mechliński</i> .....	25
<b>W harmonii z przyrodą</b> <i>Bartosz Macikowski</i> .....	26
<b>Nowości wydawnicze PG</b> .....	29
<b>Style w gdyńskiej architekturze okresu międzywojennego</b> <i>Maria Jolanta Sołtyś</i> .....	30
<b>Kąć matematyczny. Chaos odkrywany na nowo</b> <i>Krystyna Nowicka</i> .....	32
<b>Śladami geniuszy. Nudny wykładowca i genialny odkrywca</b> <i>Ewa Dyk-Majewska</i> .....	33
<b>Dbajmy o język! Metodyka – metoda – metodologia</b> <i>Stefan Zabieglik</i> .....	38



www.pg.gda.pl/pismo/

„Pismo PG” wydaje Politechnika Gdańska za zgodą Rektora i na zasadzie pracy społecznej Zespołu Redakcyjnego. Autorzy publikacji nie otrzymują honorariów oraz akceptują jednoczesne ukazanie się artykułów na łamach „Pisma PG” i w Internecie.

Wszelkie prawa zastrzeżone

#### Adres Redakcji

Politechnika Gdańska  
Dział Promocji i Planowania  
Strategicznego  
Redakcja „Pisma PG”  
ul. G. Narutowicza 11/12,  
80-952 Gdańsk, pok. 205, Gmach B,  
tel. (48 58) 347 17 09, fax 341 58 21

#### Zespół Redakcyjny

Waldemar Affelt (redaktor naczelny),  
Adam Barylski, Roman Beger,  
Bartosz Julkowski,  
Ewa Jurkiewicz-Sękiewicz,  
Joanna Szlarczyńska,  
Stefan Zabieglik, Katarzyna Żelazek

#### Skład i opracowanie okładki

– Ewa Niziołkiewicz  
Redakcja „Pisma PG”,  
e-mail: pismopg@pg.gda.pl

Fot. na okładce  
– Krzysztof Krzempek

#### Korekta

Joanna Szlarczyńska

Numer zamknięto 15 kwietnia 2009 r.

Zespół Redakcyjny nie odpowiada za treść ogłoszeń i nie zwraca materiałów niezamówionych. Zastrzegamy sobie prawo zmiany, skracania i adiacji tekstów. Wyrażone opinie są sprawą autorów i nie odzwierciedlają stanowiska Zespołu Redakcyjnego lub Kierownictwa Uczelni.

# Zrealizujmy wspólnie konkretne zadania

Wystąpienie JM Rektora prof. Henryka Krawczyka  
na spotkaniu z pracownikami Politechniki Gdańskiej w dniu 27 marca 2009 roku

Szanowni Państwo!

Zgodnie z obietnicą spotykamy się po roku od wyborów rektorskich. Od pół roku realizujemy przyjęty program, który zainicjował dyskusje na temat nowej strategii rozwoju Uczelni. W Europie dużą rolę przypisuje się uczelniom, często podkreśla się: „silne uczelnie w silnej Europie”. Oznacza to zarówno współpracę, jak i rywalizację uczelni. Politycy UE określają kierunki rozwoju, np. w Deklaracji Lizbońskiej i Bolońskiej. W Polsce ostatnio Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego przedstawiło założenia do dyskusji pod nazwą „Partnerstwo dla wiedzy”. Naszym zadaniem jest uwzględnienie proponowanych założeń i celów, by nie zostać wykluczonym, a zachować istotną pozycję w europejskiej przestrzeni badawczej i edukacyjnej. Sądzę, że przedstawione na Senacie (w formie tabeli) zamierzone cele i zadania, jak i przewidywane efekty działania są Państwu znane i dobrze wpisują się w wyżej wymienione założenia. W konsekwencji zrealizowane będą następujące cele strategiczne:

1. Odciążenie pracowników od zmuszonych prac administracyjnych w stronę bar-



Fot. Krzysztof Krzempek

dziej twórczych, prowadzących do autentycznego rozwoju osobowości.

- Zapewnienie większej skuteczności działania, w tym wpływów finansowych, co powinno być skorelowane z wysokością wynagrodzeń.
- Zwiększenie prestiżu Uczelni oraz uzyskanie wysokiej pozycji na konkurencyjnym rynku edukacyjnym i badawczym, co gwarantuje rozwój ciekawej i owocnej współpracy.

Przyjęcie koncepcji rozwoju to jednak stanowczo za mało. Co więcej, nawet najlepsza koncepcja nie musi być zrealizowa-

na. Dlatego powinniśmy się skoncentrować również na tym, by utworzyć właściwe warunki jej realizacji. To wymaga dalszych wyjaśnień i odpowiedzi na nowe pytania. Gdzie obecnie jesteśmy na założonej drodze zmian, jakie są uwarunkowania zewnętrzne, czy posiadamy wystarczające zasoby do zrealizowania przyjętych zadań, jakie jest ryzyko dokonywanych zmian? Na te pytania powinniśmy odpowiadać zarówno indywidualnie, jak i w poszczególnych jednostkach organizacyjnych, tak by Senat PG przyjął jeszcze przed wakacjami uzgodnioną strategię rozwoju naszej Alma Mater.

Tabela 1. Elementy strategii rozwoju PG (2008–2012)

Działalność Zasoby	Osie działań (rozwój zasobów)	Kształcenie	Badania	Współpraca	Organizacja
Osie działań (usprawnienie działalności)		elastyczność procesu i nowe możliwości kształcenia (5)	ukierunkowanie badań na potrzeby regionu; rozwój innowacyjności i przedsiębiorczości (3)	rozszerzenie zakresu i intensyfikacja współpracy międzynarodowej (4)	usprawnienie struktury organizacyjnej i zasad funkcjonowania jednostek (1)
Zasoby ludzkie	troska o pracownika i studenta (7)	<ul style="list-style-type: none"> <li>programy w języku angielskim</li> <li>nowe kierunki studiów</li> <li>wyższa atrakcyjność i jakość kształcenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>troska o własność intelektualną</li> <li>sieć uczelni i innych instytucji</li> <li>wzrost innowacyjności badań</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>międzynarodowe wzorce rozwiązań</li> <li>stypendia, staże – rozwój młodej kadry</li> <li>niwelacja luki pokoleniowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>klarowne ścieżki kariery</li> <li>ocena pracowników</li> <li>usprawnienie ścieżek załatwiania spraw</li> </ul>
Zasoby majątkowe	racjonalizacja kosztów realizacji przedsięwzięć (8)	<ul style="list-style-type: none"> <li>nowe projekty edukacyjne</li> <li>wzrost wpływów ze studiów niestacjonarnych i podyplomowych (LLL)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nowe oferty badań</li> <li>licencje, wdrożenia</li> <li>wzrost udziału % badań w finansowaniu uczelni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nowe programy rozwoju</li> <li>procedury monitorowania projektów</li> <li>wzrost wpływów z programów unijnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kompleksowa ewidencja kosztów</li> <li>zasada 1-1-1</li> <li>obniżenie kosztochłonności działań</li> </ul>
Zasoby techniczne	modernizacja i rozwój infrastruktury (5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>studenckie projekty zespołowe</li> <li>rozwój laboratoriów międzywydziałowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>konkursy innowacyjności</li> <li>rozwój bazy naukowo-badawczej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>system oceny jakości</li> <li>efektywne procedury zarządzania</li> <li>rozwój bazy dydaktyczno-badawczej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>analiza potrzeb inwestycyjnych</li> <li>modernizacja kampusu</li> <li>pozyskiwanie nowych inwestycji</li> </ul>
Zasoby informacyjne	kompleksowa informatyzacja: e-Politechnika (2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>e-kształcenie</li> <li>e-learning</li> <li>zmodernizowane systemy obsługi studentów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>e-nauka: Pomorska Metropolia Wiedzy</li> <li>nowe portale obsługi pracowników</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>e-archiwizacja</li> <li>komputerowa ocena wskaźników jakościowych</li> <li>repozytoria dokumentów elektronicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>optymalizacja procedur zarządzania</li> <li>promocja uczelni</li> <li>zintegrowane bazy danych</li> </ul>

Trzeba przyznać, że uwarunkowania zewnętrzne nie są nam sprzyjające. Mamy kryzys finansowy. Dzisiaj na jednym z dziedzińców Politechniki Gdańskiej parlamentarzyści dyskutują, jak radzić z kryzysem. Poza tym, w poprzedniej kadencji przyjęto na rok 2009 bardzo ambitne zadania inwestycyjne. Zakończyliśmy remont budynku przy skrzyżowaniu ulicy Gabriela Narutowicza z aleją Niepodległości. Powstanie tam nowe Centrum Wiedzy i Przedsiębiorczości. Kontynuujemy remont basenu, a także budowę auditorium na Wydziale WILiŚ, o dyskusyjnej lokalizacji. Sfinansowanie tych inwestycji wymagać będzie wielkich wysiłków i dużych oszczędności. Tym większych, że przy rozpoczęciu realizacji kilku nowych projektów, dotyczących Programów Strukturalnych UE, musimy podjąć dodatkowy wysiłek zachowania płynności finansowej Uczelni.

Działamy również w szarej przestrzeni prawnej, gdzie wiele sformułowań nie jest jednoznacznie określonych. Przykładem może być: procedura naliczania VAT-u, zasady współpracy organizacji publicznych i prywatnych, procedury ochrony własności intelektualnych, czy zasady ustalania dodatkowych wynagrodzeń lub naliczania kosztów wynikających z praw autorskich. To również krępuje działania i mimo wydania już sporej liczby nowych zarządzeń rektorskich pojawiają się ciągle dalsze otwarte problemy. Chcę poinformować, że w ramach zespołowych prac studenckich powstanie interaktywny portal, by wszystkie zauważone problemy Uczelni mogły być zgłaszane przez pracowników, a następnie analizowane i wyjaśniane przez odpowiednich ekspertów. Jest to jeden z elementów funkcjonowania e-Politechniki. 14–15 maja bieżącego roku organizujemy pod patronatem Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz wszystkich rektorów akademickich szkół polskich specjalistyczną konferencję, pt. „Perspektywy rozwoju e-uczelni w kontekście globalnej informatyzacji”. Jest to przykład wspólnego działania trzech uczelni Trójmiasta: Politechniki Gdańskiej, Uniwersytetu Gdańskiego i Akademii Medycznej w Gdańsku. Celem konferencji jest wypracowanie wspólnej strategii informatyzacji polskich uczelni. Warto również podkreślić, że międzyuczelniane CI TASK uczestniczy w 5 nowych projektach finansowanych przez UE, dotyczących rozwoju zarówno e-Politechniki, jak i e-nauki w skali globalnej.

Tabela 2. Zadania i efekty strategii rozwoju PG

Oś działania i zadania	Efekty
<p><b>Usprawnienie struktury organizacyjnej Uczelni</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kompleksowa ewidencja zasobów i procedur ich utrzymania i rozwoju</li> <li>2. Optymalizacja struktury organizacyjnej ze względu na realizowaną misję Uczelni</li> <li>3. Ocena i usprawnienie obiegu dokumentów przy załatwianiu spraw na Uczelni</li> <li>4. Budowa systemu oceny jakości i systemu zarządzania jakością</li> <li>5. Unifikacja jednostek administracyjnych i zespołów wspomagających funkcjonowanie Uczelni</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktura sieciowo-macierzowa, kierownicy, podział odpowiedzialności</li> <li>• Nowe zasady i procedury funkcjonowania działów</li> <li>• Wzrost decyzyjności i odpowiedzialności poszczególnych jednostek organizacyjnych</li> <li>• Częściowe wdrożenie systemu oceny jakości</li> </ul>
<p><b>Kompleksowa informatyzacja Uczelni: e-Politechnika</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ujednoczenie opisu zasobów: ludzkich, majątkowych, technicznych i informacyjnych Uczelni</li> <li>2. Ustalenie efektywnych zasad współpracy systemów informatycznych wykorzystujących zasoby Uczelni</li> <li>3. Budowa warstwy usług, umożliwiającej wspomaganie zarządzania Uczelnią</li> <li>4. Definicja i implementacja komponentów odpowiedzialnych za realizację podstawowych scenariuszy funkcjonowania Uczelni</li> <li>5. Rozwój elektronicznych systemów: e-archiwizacja, e-student, e-nauka itp.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utworzenie Centrum Usług Informatycznych zamiast Ośrodka Obliczeniowego oraz powołanie wicekanclerza odpowiedzialnego za sprawy informatyzacji</li> <li>• Systemy ewidencji i optymalizacji wykorzystywania zasobów</li> <li>• Standaryzacja interfejsów systemów informatycznych zarządzania Uczelnią</li> <li>• Komponenty do wspomaganie zarządzania Uczelnią z wbudowaną oceną jakości</li> </ul>
<p><b>Wrażliwość badań naukowych na potrzeby gospodarki</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rozwój nowych form współpracy na styku uczelnia-gospodarka: laboratoria, centra, platformy, klastry, konsorcja, inkubatory</li> <li>2. Opracowanie modelu transferu wiedzy – Pomorska Metropolia Wiedzy</li> <li>3. Ustalenie polityki odnośnie do własności intelektualnej</li> <li>4. Rozwój i certyfikacja laboratoriów badawczych</li> <li>5. Popularyzacja nauki i upowszechnianie wiedzy</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zasady ochrony własności intelektualnej</li> <li>• Centra badawcze: Zaawansowanych Technologii, Nanotechnologii, Usług Informatycznych, Doskonałości</li> <li>• Wysoka aktywność w Radzie Przedsiębiorczości i w Pomorskim Centrum Innowacyjności – rozwój Pomorskiej Metropolii Wiedzy</li> <li>• Wzrost liczby uprawnień doktoryzowania i habilitowania</li> </ul>
<p><b>Rozszerzenie zakresu i intensyfikacja współpracy międzynarodowej</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapewnienie udziału w Europejskiej Przestrzeni Badawczej i Edukacyjnej</li> <li>2. Sprawna realizacja projektów europejskich (FP7) i strukturalnych</li> <li>3. Przygotowanie Uczelni do europejskich certyfikatów jakości (laboratoriów, programów edukacyjnych)</li> <li>4. Intensyfikacja programów wymiany studentów i pracowników</li> <li>5. Budowa centrum obsługi studentów zagranicznych</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wzrost % udziału w uzyskanych funduszach strukturalnych</li> <li>• Utworzenie sieci współpracy Uczelni nadbałtyckich i krajów Europy Wschodniej</li> <li>• Utworzenie listy i zasad współdziałania koordynatorów umów międzynarodowych</li> <li>• Włączenie Pomorskiej Metropolii Wiedzy jako elementu Europejskiej Przestrzeni Badawczej i Edukacyjnej</li> </ul>
<p><b>Elastyczność procesu studiowania, nowe możliwości kształcenia</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modyfikacja programów zgodnie z wymogami LLL, e-learning przez przedsiębiorczość</li> <li>2. Rozbudowa zajęć laboratoriów grupowych i włączenie zespołów w prace rozwojowe i badawcze</li> <li>3. Opracowanie propozycji programów edukacyjnych zgodnych z Krajową Strukturą Kwalifikacyjną</li> <li>4. Przygotowanie oferty zajęć w języku angielskim</li> <li>5. Opracowanie nowych form rozliczania zajęć dla nauczycieli akademickich</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Powołanie centrum kształcenia międzynarodowego w ramach Działu Współpracy z Zagranicą</li> <li>• Dostępność nowych form elastycznego studiowania (wybór przedmiotu, wybór kierunku, specjalności)</li> <li>• Funkcjonowanie w skali Uczelni projektów zespołowych i realizacja zadań na rzecz Uczelni</li> <li>• Nowe kierunki studiów II stopnia, w tym w języku angielskim, oraz zapewnienie warunków dla akredytacji międzynarodowej</li> </ul>

<p><b>Modernizacja i rozwój infrastruktury</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rozwój sieci komputerowej dla wydziałów i Uczelni, zapewniającej spójność funkcjonowania uczelnianych systemów informatycznych i usług informacyjnych</li> <li>2. Remonty sal wykładowych oraz wyposażenie ich w środki multimedialne, a także budowa nowych laboratoriów interdyscyplinarnych i międzywydziałowych</li> <li>3. Nowe inwestycje budowlane dla potrzeb dydaktyki, badań i sportu</li> <li>4. Modernizacja kampusu w celu zapewnienia sprawnych ciągów komunikacyjnych, usprawnienie sieci energetycznej, wodno-kanalizacyjnej oraz ciepłowniczej</li> <li>5. Przygotowanie planów zagospodarowania terenów PG, leżących poza kampusem, starania o nabycie praw własności gruntów użytkowanych przez Uczelnię</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozwój bazy laboratoryjnej i modernizacja kompleksu sal wykładowych</li> <li>• Modernizacja małej architektury kampusu PG, w tym parkingów i dostępnych tam systemów energetycznych</li> <li>• Realizacja nowych inwestycji wydziałowych i międzywydziałowych (AOS, Centrum Nanotechnologii, Zaawansowanych Technologii, Usług Informacyjnych, Otwartego Oprogramowania)</li> <li>• Uzgodniony plan rozwoju zagospodarowania terenów do roku 2020</li> </ul>
<p><b>Troska o pracownika i studenta</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Polepszenie wizerunku pracowników, doktorantów, studentów i całej Uczelni przez działania marketingowe, rozwój systemu stypendiów uczelnianych i regionalnych</li> <li>2. Klarowny model awansowania pracowników Uczelni</li> <li>3. Podnoszenie kwalifikacji pracowników oraz wdrażanie systemów motywacyjnych, a także przestrzeganie kodeksu dobrych praktyk, przyjętego przez KRASP</li> <li>4. Rozwój samorządności doktorantów i studentów oraz organizacji doktoranckich i studenckich, kształtujących przedsiębiorczość i innowacyjność</li> <li>5. Modernizacja AOS i ośrodka w Czarlinie na centrum rekreacji</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wewnętrzny system wynagradzania i przekwalifikowania z możliwością pozyskiwania stypendiów na dokształcenie</li> <li>• Szeroki udział pracowników, doktorantów i studentów w ciałach zarządzających i eksperckich regionu, kraju i europejskiej przestrzeni badawczej i edukacyjnej</li> <li>• Odbudowa i stabilizacja kadry w celu realizacji założonych zadań</li> <li>• Wielokryterialny system oceny pracowników, doktorantów i studentów PG</li> </ul>
<p><b>Racjonalizacja kosztów realizacji przedsięwzięć</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wzbogacenie źródeł finansowania Uczelni</li> <li>2. Rozwój systemu naliczania kosztów w trybie on-line, w tym kosztów pośrednich czy kosztów VAT</li> <li>3. Przyjęcie nowych procedur rozliczania projektów strukturalnych i transferu wiedzy, w tym systemu prefinansowania zadań</li> <li>4. Wprowadzenie analiz ekonomicznych dla sprawnego zarządzania Uczelnią</li> <li>5. Usprawnienie i zintegrowanie obsługi finansowej centralnej i wydziałowej</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wzrost szybkości i jakości obsługi administracyjnej</li> <li>• Rozliczanie kosztów pośrednich wg zasady 1:1:1 (kierownik projektu – jednostka prowadząca – Uczelnia)</li> <li>• Procedury i systemy rozliczeń finansowych</li> <li>• Prognozowanie skutków realizacji zadanych przedsięwzięć</li> </ul>

Władze rektorskie starają się zintegrować wysiłki związane z dokonywaniem niezbędnych zmian. Chcą je wprowadzić w miarę kompleksowo. Zilustruję to na przykładzie nowego zadania, jakim jest wdrożenie na wszystkich wydziałach tzw. zespołowych projektów studenckich. Chodziłoby o zapewnienie możliwości realizacji prac projektowych przez zespoły złożone ze studentów różnych wydziałów, przede wszystkim tzw. projektów interdyscyplinarnych.

Zastanówmy się, co trzeba zrobić, by takie zajęcia mogły być realizowane na

wszystkich wydziałach. Po pierwsze, trzeba powołać odpowiedni, kompetentny zespół do przygotowania takiego przedsięwzięcia, zespół złożony z przedstawicieli wszystkich wydziałów. Pojawia się pytanie, czy mamy takich specjalistów? Zespół taki powinien określić rolę wydziałów oraz jednostek centralnych przy wspieraniu realizacji tego typu projektów. Poza tym, właściwe komisje wydziałowe powinny zaproponować włączenie tego typu projektu do swoich programów studiów. Rady wydziałów powinny je zatwierdzić. Poza tym, powinny zostać określone zasady zaliczania

projektów zespołowych przez studentów oraz sposoby rozliczania godzin zajęć dla nauczycieli akademickich. Należy stworzyć również odpowiednie warunki organizacyjne i techniczne realizacji projektów. Stąd potrzeba budowy nowych ciekawych laboratoriów interdyscyplinarnych. Pojawia się też potrzeba wskazania źródeł finansowania kosztów realizacji takich projektów. Ponieważ propozycje tematów projektów mogą być zgłaszane przez firmy, stąd istnieje potrzeba zdefiniowania właściwych zasad współpracy, wymaganego transferu technologii, sposobów licencjonowania uzyskanych wyników itp. Co więcej, uwzględniając wymagania globalizacji, można byloby utworzyć zespoły międzynarodowe, stąd należy opracować ścieżki zajęć w języku angielskim, wspomagających realizację takich projektów. Niezbędna staje się obsługa studentów zagranicznych, ktoś powinien w końcu to wykonywać. Dodatkowe zadania prowadzą do nowych wydatków finansowych, tym samym do dalszych kłopotów. Pojawia się spiralny model rozwoju problemów, gdzie realizacja jednego z nich kreuje nowe problemy.

Na tym prostym przykładzie chyba zauważyli już Państwo, jak daleko nasze studia nie są jeszcze elastyczne, jak nie jesteśmy przygotowani ani organizacyjnie, ani merytorycznie do wprowadzenia tylko jednego, wydawałoby się, prostego pomysłu. Pomysłu realizowanego już w wielu uczelniach zagranicznych (u nas tylko na jednym wydziale od czterech lat). Co więcej, studenci Unii Europejskiej wymagają, by takie projekty zespołowe stały się standardem nowoczesnych programów nauczania. Różne organizacje akademickie Unii Europejskiej sygnalizują, by ten postulat jak najszybciej wprowadzić w życie. Jest to bowiem właściwa szkoła nauczania przedsiębiorczości. A u nas, na Politechnice Gdańskiej, czy nie za często pojawiają się różne bariery: ludzkie, programowe, techniczne, finansowe? Czy realizacja tego pomysłu nie będzie poważnym węzłem gordyjskim? Węzłem, który z różnych powodów skrępuje naszą aktywność. Trzeba będzie go umiejętnie rozplątać, by nie pozostać w tyle, w stosunku do innych uczelni.

Przykładów niedostosowania naszej Uczelni do nowoczesnych wymagań mógłbym podać jeszcze co najmniej kilka. Dotyczą one różnych dziedzin życia Uczelni i nie są związane tylko z zajęciami dydaktycznymi, choćby sposób księgowania faktur, obieg różnego rodzaju informacji, ewi-

dencja lub likwidacja aparatury. Jak wcześniej wykazałem, wszystkie usprawnienia wymagają wielu zintegrowanych działań. Władze rektorskie są zdeterminowane do wprowadzenia niezbędnych zmian i tylko na to będą przeznaczać szczerze środki finansowe z rezerwy rektorskiej. Powiem więcej, jestem optymistą i sądzę, że np. projekty zespołowe będą wdrożone za rok, tj. w roku akademickim 2010/2011.

Wspomniane już na początku mojego wystąpienia Centrum Wiedzy i Przedsiębiorczości będzie miało za jedno z zadań organizację i nadzorowanie tego przedsięwzięcia. Ogłosimy oczywiście konkurs na kierownika tej jednostki. Przygotowujemy projekty sfinansowania działalności takiego centrum, utworzenia nowoczesnych laboratoriów. Niektóre wydziały, podobnie jak CITASK, mają już duże osiągnięcia w tym zakresie.

Chciałbym jeszcze raz podkreślić, że wszelkie niezbędne zmiany w Uczelni, takie jak wdrożenie studenckich projektów zespołowych, wymagają wspólnych działań, zarówno nauczycieli akademickich, inżynierów oraz administracji, jak i studentów. Ścisłe ze sobą muszą współpracować również prorektorzy, kanclerze, dziekani. Dlatego powołaliśmy do życia nową strukturę organizacyjną naszej Alma Mater. Strukturę sieciowo-macierzową, bardziej elastyczną, szybciej dopasowującą się do tych nowych potrzeb. Rozszerzamy zakres kompetencji

poszczególnych działów, oczekujemy większej aktywności ich pracowników. Zrealizujemy wspólnie konkretne zadania!

Wdrożenie – proponowanych w strategii rozwoju – kompleksowych rozwiązań wymaga wzajemnej komunikacji, wyjaśnień, negocjacji w celu przezwyciężenia często pozornych trudności. Musimy stworzyć klimat pracy twórczej w szerokim pojęciu tego słowa. Musimy działać skutecznie, bo czas szybko ucieka. W przeciągu pół roku stworzyliśmy już pewne wyjściowe warunki realizacji niezbędnych zadań. Jestem przekonany, że razem z Państwem skutecznie wykonamy najistotniejsze zamierzenia.

Szanowni Państwo!

Spotkaliśmy się dzisiaj również dlatego, by podziękować za trud wielu pracownikom Uczelni. Z ogromną radością przekazuję Państwu osobiste gratulacje z okazji różnego typu jubileuszy. Praca na Uczelni jest specyficzna, wymaga ciągle sprostania nowym wyzwaniom. A to oznacza, że gospodarowanie czasem jest nad wyraz ważne oraz nad wyraz cenne. Władze rektorskie, Senat PG wyrażają wielki szacunek wszystkim Jubilatów za czas poświęcony Politechnice Gdańskiej. Oprócz gratulacji przekazuję Państwu również życzenia osobistej pomyślności oraz siły i pomysłów, by sprostać nowym wyzwaniom. Pragnę,

byśmy byli razem jedną wspólną rodziną politechniczną nie tylko na historycznym zdjęciu. Proszę więc wszystkich o brawa dla naszych wszystkich Jubilatów.

Szczególnie serdeczne podziękowania jeszcze raz chciałbym złożyć Pani Kanclerz, która z Politechniką Gdańską była związana lat 40! Zawsze poważna, zawsze kompetentna, potrafiąca radzić sobie z niejednym rektorem PG. W tym szczególnym przypadku jedno słowo – dziękuję, to za mało, dwa słowa – bardzo dziękuję – też za mało! Więc dziękuję wielokrotnie w imieniu wszystkich rektorów, z którymi Pani Kanclerz miała przyjemność współpracować. Tutaj poproszę wszystkich o gorące, bardzo, bardzo gorące brawa. W dowód uznania wręczyliśmy Pani Kanclerz skromny bukiet kwiatów i urządzenie techniczne, które będzie Panią Kanclerz nie tylko doskonale prowadzić po różnych drogach, ale też przypominać, że tu na Politechnice Gdańskiej jesteśmy, ciągle się trudzimy, ciągle usprawniamy i liczymy na wsparcie.

Politechnika Gdańska potrzebuje ludzi kreatywnych, rozsądnych i posiadających duże doświadczenie. Potrzebuje i ciągle poszukuje!

Dziękuję wszystkim za uwagę!

Henryk Krawczyk  
Rektor Politechniki Gdańskiej

Tabela 3. Struktura z proponowanym rozlokowaniem jednostek centralnych Politechniki Gdańskiej

Kierownictwo administracyjne / Kierownictwo akademickie	Rektor	Prorektor ds. Kształcenia i Rozwoju	Prorektor ds. Badań Naukowych i Wdrożeń	Prorektor ds. Współpracy i Programów Międzynarodowych	Prorektor ds. Infrastruktury i Organizacji
Kanclerz	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dział Biuro Rektora</li> <li>Dział Legislacji, Audytu i Bezpieczeństwa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Centrum Nauczania Matematyki i Kształcenia na Odległość</li> <li>Centrum Języków Obcych</li> <li>Centrum Sportu Akademickiego PG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dział Współpracy z Gospodarką</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dział Zarządzania Jakością</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dział Promocji i Planowania Strategicznego</li> <li>Dział Zamówień Publicznych</li> </ul>
Z-ca Kanclerza ds. Finansowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dział Finansowy</li> <li>Dział Księgowości</li> <li>Dział Plac</li> <li>Dział Rozliczeń Projektów</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Dział Obsługi Badań Naukowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dział Projektów Europejskich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dział Ewidencji Majątkowej i Inwentaryzacji</li> </ul>
Z-ca Kanclerza ds. Zasobów Ludzkich		<ul style="list-style-type: none"> <li>Dział Kształcenia i Realizacji Dydaktyki</li> <li>Dział Karier i Spraw Studenckich</li> <li>Dział Zarządzania Infrastrukturą Studencką</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dział Spraw Pracowniczych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dział Spraw Międzynarodowych</li> </ul>	
Z-ca Kanclerza ds. Zasobów Technicznych					<ul style="list-style-type: none"> <li>Dział Ochrony Mienia</li> <li>Dział Gospodarczy</li> <li>Dział Inwestycji i Remontów</li> <li>Dział Eksploatacji</li> </ul>
Z-ca Kanclerza ds. Zasobów Informacyjnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>CITASK</li> <li>Centrum Usług Informatycznych</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Biblioteka Główna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dział Zasobów Archiwalnych</li> </ul>	

## Profesor Jan Stąsiek nagrodzony



Prof. Jan Stąsiek przyjmuje gratulacje premiera Donalda Tuska Fot. Grzegorz Rogiński/CIR

Wyprowadził tzw. uogólnione twierdzenie Pitagorasa oraz zasadę transformacji powierzchniowej, przydatnej w obliczeniach radiacyjnej wymiany ciepła, m.in. w piecach lub kotłach przemysłowych. Napisał ponad 250 artykułów naukowych, 10 książek i monografii wydanych w Polsce, USA i Wielkiej Brytanii. Może poszczycić się podwójnym doktoratem – polskim i brytyjskim. Prof. Jan Stąsiek, dziekan Wydziału Mechanicznego Politechniki Gdańskiej otrzymał Nagrodę Prezesa Rady Ministrów za wybitny dorobek naukowy.

Studia na Wydziale Budowy Maszyn Politechniki Gdańskiej ukończył w 1972 roku. Ekspresowo, bo już w trzy lata później uzyskał stopień doktora nauk technicznych, natomiast habilitację obronił w 1985. Podczas siedmioletniego pobytu w City University w Londynie poddał się ponownie próbom doktorskim i uzyskał kolejno tytuł na-

ukowy Degree of Doctor of Philosophy – PhD (1992) oraz Degree of Doctor of Science – DSc (1995).

Dowodem na uznanie jego dorobku naukowego są liczne zaproszenia na wykłady – w Stanach Zjednoczonych, Japonii, Szwecji, Włoszech, Niemczech i Wielkiej Brytanii.

Prof. Stąsiek sporą część swojego życia naukowego poświęcił udoskonalaniu i optymalizacji, dla celów przemysłowych, procesów cieplno-przepływowych, a zwłaszcza spalania i wysokotemperaturowego zgazowania węgla i biomasy. Wykorzystuje do tego celu modelowanie matematyczne i fizyczne, oparte na reakcjach słabych roztworów kwasów i zasad, oraz kody komputerowe CFD. – *Nauka nieustannie szuka metod na tanią, wydajną i możliwie nieszkodliwą, z ekologicznego punktu widzenia, produkcję ciepła i energii elektrycznej* – mówi prof. Stąsiek.

W latach 70. pracował nad wykorzystaniem węgla kamiennego do produkcji energii elektrycznej w obiegach z generatorem MHD. Na Wydziale Mechanicznym uruchomił unikatowe stanowiska laboratoryjne do modelowania spalania i zgazowania różnego rodzaju paliw, biomasy i odpadów komunalnych oraz termografii ciekłokrystalicznej do ciągłego i dwuwymiarowego pomiaru powierzchniowych i przestrzennych pól temperatury w płynach i prędkości. Termografia ciekłokrystaliczna wykorzystywana jest nie tylko w zagadnieniach technicznych, ale także w medycynie do wykrywania raka piersi i alergii skórnych oraz w reklamie i modzie: przykładowo na etykietach piwa jako wskaźnik temperatury.

Nagrody Prezesa Rady Ministrów premier Donald Tusk wręczył 5 lutego 2009. Zwracając się do nagrodzonych, szef rządu podkreślał, jak dużą wartością jest wiedza i wykształcenie. – *Żadna inwestycja nie jest tak opłacalna i nie świadczy tak o odpowiedzialności rządzących i narodu, jak inwestycja w kształcenie i naukę.*

Premier zaznaczył, że Polacy dzisiaj liczą na mądrych ludzi bardziej niż kiedykolwiek. – *W globalnym świecie, zdarzenia, mechanizmy, procesy uciekają tak szybko, że nie stać nas na długotrwałą refleksję, że mamy duży zapas czasu. Kiedy trzeba reagować szybko, to wiedza i mądrość są bezkonkurencyjne.*

Wśród 52 nagrodzonych za rok 2007 znalazł się jeden uczonec z Politechniki Gdańskiej wyróżniony za wybitny dorobek naukowy – prof. Jan Stąsiek. Nagrodzono również dwóch młodszych badaczy z PG – za rozprawy doktorskie – dr. Adriana Kosowskiego i dr. Adama Lamęckiego z Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki.

Oprac. Zuzanna Marcińczyk  
Biuro Prasowe



Fot. Krzysztof Krzempek



## Doktor, który szybko wystartował i nieprędko się zatrzyma

**M**a 22 lata, jest najmłodszym nauczycielem akademickim z tytułem doktora na Politechnice Gdańskiej i otrzymał 24 tys. zł stypendium Fundacji na rzecz Nauki Polskiej. Adrian Kosowski doktorat nauk technicznych z informatyki obronił dwa lata temu. Za swoją pracę doktorską dostał Nagrodę Premiera. Dr Kosowski zajmuje się teorią grafów i zagadnieniami z zakresu algorytmów.

Fundacja wskazała Adriana Kosowskiego jako jednego spośród najzdolniejszych młodych polskich naukowców poniżej 30. roku życia, mogących się już wykazać znaczącym dorobkiem naukowym, udokumentowanym publikacjami w uznanych periodykach naukowych. W konkursie wzięło udział 872 kandydatów. Wyróżniono 106 naukowców. Uroczystość wręczenia dyplomów odbyła się 25 kwietnia na Zamku Królewskim w Warszawie.

Ze stolicy nadeszła radosna depeza także dla trójki innych młodych naukowców z gdańskiej uczelni. Dr Dariusz Dereniowski – informatyk, dr Jan Kozicki – inżynier budownictwa i dr Anna Mietla-rek-Kropidłowska – chemiczka, dostali decyzję o przedłużeniu wypłaty stypendium na kolejny rok.

Patrząc na uśmiechniętego młodzieńca z blond grzywką i pięknymi, niebieskimi oczami, nie można mieć wątpliwości – to szczęśliwy człowiek. Co więcej, ogarnięty pasją młody naukowiec, któremu rodzice pomogli zaoszczędzić kilka lat życia, posyłając go jako siedmiolatka nie do pierwszej, ale od razu do czwartej klasy. – *Zależało im, abym ominął tak zwane nauczanie początkowe* – opowiada dr Kosowski.

Maturę w Topolówce, czyli III Liceum Ogólnokształcącym w Gdańsku, Adrian zdał jako trzynastolatek. Zaraz potem rozpoczął studia na Politechnice Gdańskiej, na kierunku informatyka. Ukończył je z wynikiem celującym w 2005 roku. Jego praca magisterska pod kierunkiem prof. Marka Kubalego została uznana za najlepszą z 53 startujących w Ogólnopolskim Konkursie Polskiego Towarzystwa Informatycznego. W tym samym roku zajął I miejsce w Konkursie Primus Inter Pares na najlepszego studenta Rzeczypospolitej, wygrał też konkurs na najlepszego studen-

ta Trójmiasta w konkursie organizowanym przez Stowarzyszenie Czerwonej Róży.

W międzyczasie podjął naukę na kierunku matematyka na Uniwersytecie Gdańskim, który ukończył z pierwszą lokatą w rok po obronie magisterium na informatyce, a następnie rozpoczął studia magisterskie z zakresu fizyki teoretycznej, które planuje ukończyć jeszcze w tym roku. – *Wyposażam się w narzędzia, które pozwalają mi jeszcze lepiej zrozumieć pewne procesy* – mówi dr Adrian Kosowski, zaznaczając, że najbardziej fascynuje go pogranicze matematyki i informatyki. – *Matematyka, fizyka i informatyka wzajemnie się uzupełniają.*

Drogę naukową przemierza jak burza. Szkołę podstawową ukończył w cztery lata, a szkołę średnią w trzy. Gdy jego rówieśnicy zdawali maturę, on bronił magisterium. W lipcu 2007 został doktorem nauk technicznych na Wydziale Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej. W tej chwili jest na rocznym stażu badawczym w Laboratoire Bordelais de Recherche en Informatique na Uniwersytecie Bordeaux we Francji. Co w przyszłości? – *Na pewno chciałbym kontynuować pracę naukową na Politechnice Gdańskiej* – odpowiada bez zastanowienia. Kiedy habilitacja? – *Jeszcze za wcześnie o tym mówić.*

Lubi intensywną pracę naukową, najlepiej w gronie innych pasjonatów. – *Kiedy mamy do rozwiązania jakiś problem, skrzykujemy się na spotkanie i godzinami dyskutujemy o sprawie* – opowiada wyraźnie ożywiony. – *Bywa nawet, że zarywamy kilka nocy, by potem znów wrócić do zwyczajnego rytmu pracy.*

Dr Kosowski prowadzi ożywione kontakty zagraniczne. Współpracuje z licznymi ośrodkami naukowymi – w Bordeaux, Liverpoolu, Paryżu, Perugii, Lozannie, Negev, Londynie. – *Jeżdżąc na rozmaite konferencje w naturalny sposób poznawałem ludzi pracujących nad podobnymi zagadnieniami, stąd te znajomości* – mówi. – *Uważam, że wymiana doświadczeń z kolegami z zagranicy to bardzo ważna sprawa w każdej dziedzinie nauki.*

Swoje doświadczenie w pracy badawczej z zakresu informatyki teoretycznej i stosowanej zawarł w 60 publikacjach re-



Fot. Krzysztof Krzempek

centzowanych, w tym w 28 artykułach w czasopiśmie z tzw. listy filadelfijskiej. Jest recenzentem przeglądu „Zentralblatt für Mathematik” i kilkunastu czasopism zagranicznych, zasiadał też w komitetach programowych międzynarodowych konferencji. Współredaguje dwa portale edukacyjne – spoj.pl oraz binboy.org. Był kapitanem reprezentacji, a następnie trenerem oficjalnych drużyn Politechniki Gdańskiej na międzynarodowych zawodach w programowaniu. Wchodził w skład drużyny trzech pracowników Politechniki, która w 2006 r. w Budapeszcie zwyciężyła w mistrzostwach świata w programowaniu 24-godzinny. Jest doświadczonym developerem aplikacji internetowych C++, Java, C#, PHP.

Pytany o to, jak sobie radzi w towarzystwie dojrzałych doktorów i profesorów, odpowiada, że w pracy nie liczy się wiek, ale wspólne zadanie. – *Ważne jest tylko to, co każdy z nas wnosi do przedmiotu badań. Zresztą prof. Marek Kubale, kierownik Katedry Algorytmów i Modelowania Systemów, w której pracuję, stara się stworzyć jak najlepsze warunki dla młodych naukowców. Potrafi pokonać ewentualne trudności administracyjne, które przeszkadzałyby nam w pracy, unie-możliwiałały wyjazdy na konferencje, zaproszenie cennego badacza czy zrealizowanie innego zamierzenia. Stara się także sensownie nas wynagradzać.*

Zainteresowania pozanaukowe Adriana to górskie wędrówki i wspinaczka. Lubi też nocne eskapady na orientację. Ponadto interesują go biografie polityków XX wieku.

Zuzanna Marcińczyk  
Biuro Prasowe

## Mapa niebezpiecznych dróg w Polsce, opracowana przez naszych naukowców

Naukowcy z Katedry Inżynierii Drogowej pod kierownictwem dr. Kazimierza Jamroza przy współpracy Polskiego Związku Motorowego, Policji oraz Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad opracowali pierwszą w Polsce mapę niebezpiecznych dróg.

Mapa po raz pierwszy została zaprezentowana 5 marca br. w Warszawie podczas seminarium połączonego z konferencją prasową pt. „Bezpieczne drogi ratują życie”.

Mapa jest częścią Projektu Europejski Atlas BRD, realizowanego w ramach inicjatywy EuroRAP – Europejskiego Programu Ryzyka na Drogach. Spotkanie zorganizowane zostało przez wykonawców Projektu – Fundację Rozwoju Inżynierii Lądowej, Politechnikę Gdańską oraz Polski Związek Motorowy. Uczestniczyli w nim także przed-

stawiciele Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, Policji oraz Krajowej Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego, którzy prezentowali stan bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz działania wpływające na jego poprawę. Wśród gości znaleźli się przedstawiciele polskiego parlamentu: posłanka Beata Bublewicz oraz posłowie Janusz Piechociński i Michał Szczerba.

### Pierwsza w Polsce mapa ryzyka na drogach

Zadaniem polskiego zespołu było przygotowanie mapy dróg Polski, przedstawiającej poziom ryzyka. W pierwszym etapie przeanalizowano drogi międzynarodowe (5 500 km długości), ponieważ tworzą główne połączenie naszego kraju z pozostałymi krajami Europy.

Korzyści:

- ułatwia kierowcom ocenę bezpieczeństwa drogi, po której planują podróż, dzięki czemu mogą świadomie wybrać trasę według kryterium minimalizacji ryzyka,
- pomaga administracji drogowej przy podejmowaniu decyzji o usprawnieniu systemu zarządzania bezpieczeństwem oraz wyborze rodzaju kolejności działań na rzecz bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- daje politykom możliwość porównania poziomu ryzyka na drogach polskich i krajów sąsiednich.

### Temat medialny, bo społecznie ważny

Temat okazał się bardzo ciekawy dla przedstawicieli mediów. Na konferencję przybyli dziennikarze z telewizji, radia i prasy, w wyniku czego w mediach ukazało się ponad sto doniesień nt. mapy i bezpieczeństwa na polskich drogach, m.in. w takich programach, jak: tvn24, Fakty TVN, Onet.pl, Dziennik Polska Europa Świat, Auto Świat.

Kolejnym etapem prac naukowców będzie przygotowanie map pozostałych dróg krajowych i wojewódzkich, m.in. w województwie pomorskim. Ostatecznie w 2010 roku polskie mapy zostaną włączone do atlasu zawierającego mapy ryzyka na drogach państw europejskich. Obecna, jak i przyszłe mapy dostępne są pod adresem: [www.EuroRAP.pl](http://www.EuroRAP.pl).

Małgorzata Romanowska  
Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska



Prelegenci seminarium. Od lewej: Armand Konieczny – Biuro Ruchu Drogowego Komendy Głównej Policji, Andrzej Grzegorzczak – Sekretariat Krajowej Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego, Jacek Gacparski – Krajowa Rada Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego, Andrzej Witkowski – Polski Związek Motorowy, prof. Ryszard Krystek – Politechnika Gdańska, dr Kazimierz Jamroz – Politechnika Gdańska, Fundacja Rozwoju Inżynierii Lądowej



### Ciekawostki

- 55% odcinków dróg tych dróg, to „czarne odcinki”, czyli odcinki o największym ryzyku,
- na „czarnych odcinkach” dróg możemy spodziewać się nawet 10-krotnie większego ryzyka bycia ofiarą śmiertelną lub ciężko ranną niż na „odcinkach zielonych”
- najwięcej „czarnych odcinków” występuje w województwach położonych w południowo-wschodniej i południowo-zachodniej Polsce,
- najbezpieczniejsze są odcinki nowo wybudowanych autostrad.

## W negocjacji kobiety górą

Cztery rundy i emocje wznoszące z każdym nowym zadaniem. Wyrzucić z balonu psa czy łódź? Finansować karateków czy chórzystów? 23 trzyosobowe drużyny zmierzyły się w I Turnieju Negocjacyjnym na Wydziale Zarządzania i Ekonomii Politechniki Gdańskiej. Wygrała drużyna dziewcząt z Uniwersytetu Gdańskiego pod zaczepną nazwą PiKieTa. Ostatecznie okazały się dużo bardziej skuteczne niż drużyny męskie czy mieszane.

Drugie, trzecie i czwarte miejsca wywalczyli studenci WZiE Politechniki, Szatanki – dwie panie plus pan, Cichociemni – dwóch panów i pani, oraz USA – męska trójka, prezentująca zdecydowanie agresywny styl negocjacji.

Do negocjacyjnych zmagania stanęło 15 zespołów politechnicznych, złożonych głównie ze studentów Wydziału Zarządzania i Ekonomii, ale byli też chemicy, elektrycy i automatycy. Wystartowały również cztery zespoły z Uniwersytetu Gdańskiego. Swoich reprezentantów miała Wyższa Szkoła Morska i Wyższa Szkoła Psychologii Społecznej. Był jeden zespół mieszany politechników i przyszłego lekarza. No i rodziny – drużyna z VILO w Gdyni, która za odwagę dostała specjalne wyróżnienie.

Stopień trudności poleceń wzrastał z rundy na rundę. Oceniane były umiejętność współpracy w zespole, właściwy podział ról, celna argumentacja, umiejętności prezentowania swoich racji i słuchania potrzeb partnera oraz styl. – *Promujemy ideę negocjacji nastawionych na efekt wygrana-wygrana* – tłumaczy dr Beata Krawczyk-Bryłka, specjalista od negocjacji, zwłaszcza za pośrednictwem internetu, autorka konkursowych zadań.

Największym dylematem na początku konkursu okazała się historia rodem z powieści podróżniczych Juliusza Verne'a. Balon z koszem pełnym ludzi zaczyna gwałtownie opadać i nie pozostaje nic innego, jak wyrzucać balast. Naradzano się gorączkowo. Może warto w pierwszej kolejności pozbyć się z pokładu psa?

– *Nie!* – zdecydowanie protestowała jedna z uczestniczek turnieju, tłumacząc, że psa nie można wyrzucić, bo stanowi część rodziny.

Dla wszystkich było natomiast oczywiste, że w balonie nie będzie potrzebna

łódź, zwłaszcza że była najprawdopodobniej najcięższym balastem. Z balonu wypadały kolejno przyrządy do nawigacji, namiot, przyrządy pomiarowe, radio, strzelba i ciepła odzież. Zostawały kurtki, woda, żywność i liny.

W efekcie najwyższej oceny zostali przez jury ci, którzy na przestrzeni kilku pierwszych minut podróży pozbyli się zbędnych, ściśle określonych kilogramów.

Była też zagadka językowa, która wymagała odgadnięcia hasła na podstawie jednego, dwóch czy trzech wyrazów zapisanych wspak, jeden na drugim czy w jakiejś innej nietypowej formie. To pozwoliło przełamać stereotypy w podejściu do problemu. Dla przykładu zapis:

0  
—  
mgr  
dr  
prof.

miał doprowadzić do odpowiedzi: Trzy stopnie poniżej zera.

Praca wszystkich ekip konkursowych była nieustannie obserwowana przez sześciu ekspertów – trójki nauczycieli akademickich z ZiE oraz trójki reprezentującej firmy zewnętrzne.

Drugie zadanie polegało na tym, aby przehandlować informację. Naprzeciw



### Najlepsi negocjatorzy

#### PiKieTa, ekonomia UG

Paulina Szulc, kapitan  
Katarzyna Jareczek  
Teresa Szwarc

#### Szatanki, zarządzanie i ekonomia, PG

Katarzyna Trocewicz, kapitan  
Elwira Tymoszek  
Michał Domachowski

#### Cichociemni, zarządzanie i ekonomia, PG

Barbara Chronowska, kapitan  
Tomasz Binięda  
Dariusz Antończyk

#### USA, zarządzanie i ekonomia, PG

Mateusz Mańkowski, kapitan  
Mateusz Tomaszewski  
Paweł Dziurewicz

siebie usiadły dwie drużyny, każda dysponująca inną częścią wiedzy na ten sam temat. Sztuka polegała na tym, komu wcześniej uda się ustalić dokładny termin i godzinę stracenia hrabiego Draculi.

Już przy pierwszych zadaniach dało się zaobserwować model współpracy w trójkach – ten, kto trzymał długopis, był najprawdopodobniej kapitanem, bo to on ostatecznie formułował myśl, ujawniali się też analitycy oraz zatwierdzający pomysły, przytakujący wnioskowi tamtej dwójki. Kapitan motywował zespół, rozdawał zadania cząstkowe do wykonania i wskazywał właściwe rozwiązania.

Przy kolejnych zadaniach twórcy położyli większy nacisk na wynik finanso-



PiKieTa, czyli Paulina, Kasia i Teresa wygrały; pokazały, jak negocjować skutecznie, ale z wdziękiem  
Fot. materiały promocyjne WZiE

wy. Gorąco zrobiło się w chwili, gdy pięć trójek miało się wcielić w organizacje studenckie, stojące przed zadaniem podziału 60 tysięcy złotych rocznego budżetu. Nie było łatwo udowodnić, że uczelniany chór (w tej roli członkowie zespołu USA z PG) potrzebuje znacznie więcej niż studencki klub taneczny (Cichociemni z PG), i czym właściwie się zajmuje akademicki klub przedsiębiorczości – PRB z UG.

Nikt nie chciał się zgodzić na równy podział środków, bo jak bystrze ktoś zauważył „po równo nie znaczy sprawiedliwie”. Każdy ma inne koszty, zadania, cele i możliwość pozyskiwania sponsorów.

Na wysoki wynik finansowy postawiły trzy zespoły – USA, Cichociemni i PRB. Szatanki wcielające się w członków klubu Karate dbały o postęp w dyskusji i kontrolowanie deficytu. Kobiety z PiKieTy nastawiły się na tłumaczenie racji każdego z uczestników, zwłaszcza że im przypadło w udziale zadbanie o finansowanie klubu honorowych dawców krwi. I to one okazały się najwyżej ocenioną drużyną w całym turnieju.

– *Najważniejsze w negocjacjach są umiejętność zachowania spokoju i słuchanie tego, co mówi konkurent, a następnie wykorzystanie tego na własną korzyść* – mówi Paulina Szulc, studentka IV roku ekonomii na Uniwersytecie Gdańskim. – *Wydaje mi się, że istotna jest także sztuka utrzymywania pozytywnej atmosfery podczas negocjacji.*

Pewnym problemem było ustalenie kolejności etapów negocjacji. Wszystko

to studenci musieli zorganizować sami. Rozstawili się w kole i dyskutowali. Całe 45 minut.

Po pierwszym podejściu okazało się, że drużyny mają potężny deficyt. Stopniowo obniżały koszty, ale czas był bezlitosny. Zwłaszcza że niektórzy stosowali już wtedy agresywną taktykę negocjacji z przyparciem do muru i ani złotówki mniej. O mały włos towarzystwo rozszłoby się z niczym, bo przekroczenie wyznaczonego czasu oznaczało odebranie dofinansowania. Dziewczyny z PiKieTy uratowały tę rundę przed porażką. Uświadomiły pozostałym teamom, że jeśli nie odstąpią od swoich roszczeń, stracą wszystko. Udało się. – *Myszę, że wynegocjowałyśmy swoje, miałyśmy jeszcze kilka tysięcy złotych zapasu w stosunku do tego, co uwzględnił regulamin* – dodaje uśmiechnięta kapitan. – *Na koniec trzymałyśmy twardo swoją stawkę.*

Po każdej rundzie arkusze konkursowe były w asyście wynoszone z sali wykładowej i przekazywane do podsumowania. Dla odpadających drużyn losowano nagrody pocieszenia w postaci książek Gdańskiego Wydawnictwa Psychologicznego oraz szkoleń z zakresu negocjacji.

Kolejne sety zabawy przeplatano krótkimi prezentacjami na temat sztuki negocjowania w biznesie. Przemawiali teoretycy, ale także praktycy. Wygląda na to, że turniej był doskonałym treningiem negocjacji, także twardych. Kolejny turniej – jak zapowiadają organizatorzy – za rok. Tymczasem zwycięska



23 trzyosobowe zespoły zgłosiły się do turnieju Fot. Krzysztof Krzempek

#### 7 częstych błędów negocjacyjnych

- Myślenie, że w negocjacjach decyzje podejmowane są świadomie i logicznie.
- Planowanie kompromisu jako równoprawnej możliwości.
- Spotykanie się z niewłaściwymi ludźmi.
- Dążenie do zamknięcia za wszelką cenę.
- Używanie strategii win-win.
- Ograniczona wizja i brak wizji.
- Niedostrzeżenie „stonia w pomieszczeniu”.

Igor Zakrzewski, jeden z pomysłodawców Triady Negocjacyjnej, opowiadał młodemu o behawiorystyce negocjacji.

drużyna nabrała apetytu na negocjacje i już przygotowuje się do ogólnopolskiego turnieju negocjacyjnego w Warszawie.

Organizatorami imprezy byli: Wydział Zarządzania i Ekonomii Politechniki Gdańskiej, Międzywydziałowe Koło Naukowe Alternatywnych Metod Rozwiązywania Sporów oraz Samorząd Studentów PG. Personalnie warto wskazać dwóch opiekunów merytorycznych – dr Beatę Krawczyk-Bryłkę i dr Katarzynę Stankiewicz, oraz dwóch studentów, którzy zorganizowali całe to zamieszanie – Przemysław Szletera i Mateusza Sylwestrzaka.

Zuzanna Marcińczyk  
Biuro Prasowe



Sztuka negocjacji to również umiejętność pracy w zespole

Fot. Krzysztof Krzempek

## Gdyby nie Wydział ETI Politechniki Gdańskiej, nie byłoby dzisiejszej DGT

Podpisana w dniu 24 marca 2009 roku kolejna umowa o darowiźnie sprzętu telekomunikacyjnego na rzecz tworzonego na Wydziale ETI PG laboratorium sieci następnej generacji skłania do refleksji i postawienia bardzo odważnej hipotezy zawartej w tytule niniejszego artykułu.

Blisko dwadzieścia lat temu dzisiejsi właściciele DGT, absolwenci Wydziału ETI PG, postanowili w praktyce wykorzystać zdobytą w czasie studiów wiedzę. Tak zaczęła się ich przygoda z nowymi technologiami, nieprzerwanie trwająca do dzisiaj. Firma istnieje od 1991 roku. Powstała w momencie dwóch przełomów: polityczno-gospodarczego i technologicznego. Pierwszy umożliwił powstanie przedsiębiorstwa opartego na wolnorynkowych regułach działalności, drugi dał szansę wykorzystania osiągnięć zaawansowanej technologii półprzewodnikowej i komputerowej do opracowania w stosunkowo krótkim czasie innowacyjnych systemów telekomunikacyjnych. Za sukcesem, który odnosi DGT, stoją ludzie obdarzeni wyobraźnią, charyzmą i autentycznym talentem inżynierskim, niebojący podjąć się realizacji projektów, będących wyzwaniem dla gigantów światowego rynku telekomunikacyjnego.

Współczesny świat fascynuje tempem rozwoju technologii informacyjnych. Warunkuje go współczesna telekomunikacja i informatyka, przyspieszając wymianę wiedzy i informacji, tworząc globalną infrastrukturę informacyjną. Jest ona konieczna dla zaistnienia społeczeństwa informacyjnego. Przełomowe zmiany są często dokonywane przez niewielu. DGT bierze w nich udział jako jedna z nielicznych polskich firm opracowujących własne produkty w tej trudnej i wymagającej branży. Kierunki rozwoju wyznacza wszechobecny dziś Internet, telefonia komórkowa oraz zintegrowana komunikacja. DGT jest częścią tych zmian. Wykorzystując zdobywane latami bezcenne doświadczenie, pomaga swoim klientom sprostać wyzwaniu, jakim jest ich aktywny udział w światowej wymianie dóbr intelektualnych, informacji i technologii. Często kluczem do sukcesu, szczególnie w konkurencji do światowych potęg, jest elastyczność i nowoczesność. Jest to możliwe dzięki oferowaniu własnych produktów, stworzonych przez

inżynierów zatrudnionych w DGT, a wykształconych w ogromnej większości przez PG. W DGT nie tylko materializuje się inżynierską koncepcję, ale także poświadcza się wartość wywołanych i utrwalonych na studiach aspiracji zawodowych i społecznych.

DGT, to polska firma sektora telekomunikacyjnego, specjalizująca się w konstrukcji i produkcji dedykowanych rozwiązań telekomunikacyjnych i teleinformatycznych. Jest dostawcą nowoczesnych, specjalizowanych systemów łączności, budowanych na bazie technik VoIP i TDM, systemów dyspozytorskich oraz urządzeń do budowy sieci szkieletowych i dostępowych. DGT specjalizuje się w integracji systemów wykorzystujących przewodowe i radiowe środki komunikacji, tworząc, jako jedna z nielicznych firm na świecie, zaawansowane systemy klasy VCS. Systemy zintegrowanej komunikacji wzbogaca o informatyczne narzędzia wspomagania oraz bezpieczne systemy rejestracji korespondencji telefonicznej. Firma wyspecjalizowała się w dostarczaniu kompleksowych rozwiązań w zakresie łączności specjalistycznej, w szczególności dla przemysłu, obronności, systemów bezpieczeństwa i zarządzania kryzysowego. Niebagatelną rolę odgrywają również rozwiązania oferowane dla operatorów telekomunikacyjnych.

Współpraca DGT z Politechniką Gdańską ma tak długą historię, jak długo DGT istnieje na rynku. To z tego ośrodka akademickiego wywodzą się nie tylko jej założyciele, ale i duża część kadry kierowniczej oraz konstruktorów i programistów. Współpraca DGT, z racji zainteresowań i branży najściślej z Wydziałem ETI, zawsze była i jest dwustronna. Firma umożliwia szansę obcowania z najnowocześniejszymi technologiami, które – poznawane przez studentów na uczelni – zatrudnieni absolwenci urzeczywistniają w biurze konstrukcji DGT w postaci konkretnych produktów. Od lat w firmie realizowany jest system praktyk studenckich i wyjazdowych laboratoriów technicznych, przeprowadzanych w pracowniach konstrukcyjnych DGT. Daje to szansę wielu przyszłym młodym inżynierom na zdobycie pierwszych doświadczeń zawodowych. Najlepsi z nich, po zakończeniu nauki, zasilają szeregi ka-

dry inżynierskiej DGT. Wielu po latach piastuje wysokie stanowiska menedżerskie. DGT czerpie z Uczelni bardzo wiele doświadczeń, wskazówek, cennych rad wysokiej klasy specjalistów, korzysta ze wsparcia naukowego i pomocy tego środowiska. Obie strony zainteresowane są dalszą współpracą, szczególnie przy realizacji krajowych i unijnych projektów, stwarzając dla potencjalnych inwestorów doskonale zaplecze gospodarczo-naukowe w naszym regionie.

W ramach 18-letniej partnerskiej współpracy odnotować należy między innymi:

- udział DGT w Targach Pracy – wielokrotny zdobywca tytułu „Laur Pracodawcy Roku”,
- cykl seminariów naukowych na WETI PG,
- wyposażenie laboratoriów WETI PG w sprzęt produkcji DGT,
- modernizację audytorium WETI PG,
- program praktyk studenckich i projektów grupowych realizowanych w biurach konstrukcyjnych DGT,
- współpracę z pracownikami naukowymi PG w zakresie wdrażania nowych technologii.

Stała współpraca między ośrodkami naukowymi a przedsiębiorstwami wykorzystującymi wiedzę teoretyczną do konkretnych celów produkcyjnych, to najbardziej prawidłowy model rozwoju gospodarczego, a przede wszystkim potencjału intelektualnego regionu. Do takiego idealnego modelu powinno się zmierzać, a wszelkie działania wspierające naukowców i wykorzystujące ich pomysły winny być docenione.

Taki model rozwoju i wzajemnych relacji promuje polską myśl techniczną, służąc zdobywaniu dla niej godnego miejsca w procesie oczekiwanych przemian. Przynosi to w efekcie korzyść społeczną, jako ważny element motywacji w zbiorowym wysiłku poprawy, jakości życia i stanu społecznej satysfakcji.

*Mariusz Jaworski  
DGT*

*Sylwester Kaczmarek  
Wydział Elektroniki, Telekomunikacji  
i Informatyki  
Mirosław Zbrzeźniak  
DGT*

## Przedsiębiorczy spotkali się na Politechnice

– Nie wyobrażam sobie, aby dłużej trwała taka sytuacja, że zdobywcze środowiska naukowego nie są implementowane w gospodarkę – tymi słowami Mieczysław Struk, wicemarszałek województwa pomorskiego, przywitał członków i gości Pomorskiej Rady Przedsiębiorczości. IX, tym razem wyjazdowe posiedzenie Rady odbyło się we czwartek, 26 marca, w Sali Senatu Politechniki Gdańskiej.

– Musimy zrobić wszystko, aby ożywić te kontakty – przekonywał marszałek Struk. – A mamy narzędzia, aby to zrobić, są nimi między innymi pieniądze z funduszy unijnych – Regionalnego Programu Operacyjnego, programu Kapitał Ludzki oraz Innowacyjna Gospodarka. Samorząd może występować jako partner, gdyż nie jest predestynowany do uruchamiania tych funduszy. Możemy jednak pomóc te pieniądze zdobywać.

Marszałek z naciskiem przypominał, że warunkiem powodzenia rozwoju gospodarczego regionu i kraju jest współpraca w ramach tzw. Złotego Trójkąta, czyli przedsiębiorców, samorządów, ale także przedstawicieli świata nauki. – Cieszę się, że Zbigniew Canowiecki, przewodniczący Pomorskiej Rady Przedsiębiorczości, nakłaniał marszałka do współpracy z uczelniami wyższymi.

Prof. Jan Hupka, prorektor ds. badań naukowych i wdrożeń Politechniki Gdańskiej, podkreślał, że uczelnia reprezentuje duży potencjał badawczo-eksperymentalny. Wystarczy tylko odwrócić priorytety uruchamiania ba-

dań naukowych tak, aby pierwszy impuls stanowiły potrzeby gospodarki. – Politechnika jest swego rodzaju przedsiębiorstwem produkującym i sprzedającym wiedzę – mówił prorektor. – Jeśli będzie umiała wsłuchiwać się w głos rynku, spodziewam się również korzyści dla naszej uczelni.

Przy okazji wystąpienia, prof. Hupka ujawnił pomysł utworzenia ciała na kształt Funduszu Komerccjalizacji Rozwoju Innowacyjności.

W tę samą filozofię wpisuje się wypowiedź rektora Politechniki Gdańskiej – prof. Henryka Krawczyka. – Bliskie jest mi myślenie według wzoru, że uczelnie przerabiają pieniądze na wiedzę, a następnie firmy przerabiają wiedzę na pieniądze – mówił rektor. – Powinniśmy podzielić się pracą i próbować stworzyć spójny system.

Rektorowi, jako że sam jest informatykiem, marzy się uruchomienie Centrum Otwartego Oprogramowania. – Tworzylibyśmy otwarte systemy, które mogłyby być udoskonalane i rozbudowywane na potrzeby konkretnej firmy – zapowiada rektor. – Zapewniam, że wówczas koszt informatyzacji kraju byłby dużo niższy, zwłaszcza jeśli się weźmie pod uwagę, że informatyzacja przynajmniej kilku instytucji w Polsce była nieudana.

Ciekawą informację przyniósł zgromadzonym prezes Międzynarodowych Targów Gdańskich, Andrzej Spiker. – W tym roku październikowe Targi Innowacyjności będą miały wyjątkowy charakter – zapowiedział

### Co to jest PRP?

Pomorska Rada Przedsiębiorczości jest ciałem doradczym marszałka województwa pomorskiego. Powstała z końcem 2006 roku. Skupia przedstawicieli regionalnych środowisk gospodarczych. W skład Rady wchodzi 33 organizacje członkowskie, m.in. regionalne i branżowe izby przemysłowo-handlowe, agencje rozwoju regionalnego, związki pracodawców oraz organizacje proinnowacyjne.

prezes. – Otóż odbędą się one równolegle ze zjazdem światowego biznesu pod nazwą Global Forum, które zaplanowane jest na 27 października. Mam nadzieję, że w ten sposób uda nam się stworzyć sposobność skoordynowania teoretyków z praktykami. Śmiem przypuszczać bowiem, że innowacyjność może się okazać najlepszym lekarstwem na kryzys ekonomiczny.

Posiedzenie Rady stało się pretekstem do zaprezentowania na gorąco udanej współpracy firmy komercyjnej z wykorzystaniem wiedzy naukowców pracujących na Politechnice. – Podczas tworzenia całodobowego systemu wykrywania i likwidacji skażeń skorzystałem z doświadczenia zespołu prof. Ryszarda Katulskiego z Katedry Systemów i Sieci Radiokomunikacyjnych – opowiadał Władysław Fediuk, właściciel Przedsiębiorstwa Innowacyjno-Wdrożeniowego IMPULS z Pruszcza Gdańskiego. – Inżynierowie z Politechniki zajęli się rozwiązaniem problemu efektywnej transmisji informacji pomiędzy detektorami skażeń a centrum dowodzenia.

Profesor Katulski zaprezentował również kolejne dwa przykłady osiągnięć swojego zespołu badawczego – mobilny system monitoringu stanu środowiska, który był już testowany w Bydgoszczy i Szczecinie, oraz system do monitorowania wnętrza kontenerów. – Dziś w kontenerach można przewieźć w zasadzie wszystko – mówił prof. Katulski. – Znaleźliśmy sposób na to, aby z dowolnie wybranego punktu móc ustalić zawartość nawet kilku kontenerów, ułożonych na sobie. To pierwszy i jedyny w Polsce system samoorganizujących się sieci ad hoc.

Przy okazji spotkania, do grona rady przedsiębiorców przyjęty został jako obserwator Czesław Popławski, kierownik Działu Współpracy z Gospodarką Politechniki Gdańskiej, rzecznik patentowy, ekspert w dziedzinie praw własności intelektualnych i przemysłowych.

Zuzanna Marcińczyk  
Biuro Prasowe



Fot. Krzysztof Krzempek

## Ekonomista czy astrolog – kto lepiej potrafi przewidzieć zachowanie się rynku?

**I**le rządów upadnie, zanim wyjdziemy z kryzysu ekonomicznego? Dlaczego ekonomia stała się bliska astrologii? Czy Unia Europejska uratuje nas przed zapaścią gospodarczą? Forum Obywateli zebrało się w piątek, 27 marca na Dziedzińcu Południowym Politechniki Gdańskiej, by dyskutować o tym, jak powinna się teraz zachować wspólnota zjednoczonych państw.

– *Unia Europejska nie powstała po to, by ratować kraje Starego Kontynentu w kryzysie, ale widać historia przyniosła jej niespodziewane wyzwania* – mówił do studentów Janusz Lewandowski, poseł do Parlamentu Europejskiego, wiceprzewodniczący Komisji Budżetowej PE. – *Pierwsza kwestia to wojna gazowa, która napięła stosunki w Europie, drugim wyzwaniem jest kryzys gospodarczy, który idzie do nas ze Stanów Zjednoczonych. Różne kraje próbują sobie z nim jakoś radzić, pytanie teraz, czy zwycięży model egoistyczny, narodowy, czy będziemy umieli uruchomić narzędzia, które nie dopuszczą do wybuchu paniki?*

Poseł tłumaczył, że Unia nadal jest dla Polski przystanią bezpieczeństwa, która daje więcej szans niż zagrożenie. Zważywszy chociażby na fakt, że jesteśmy największym beneficjentem funduszy europejskich. – *Te pieniądze stanowią dla nas pewnego rodzaju amortyzator, każda bowiem duża inwestycja generuje bądź podtrzymuje miejsca pracy, choć i tak ze smutkiem przyjąłem wiadomość, że zwróciliśmy do Unii pięć miliardów euro, gdyż nie byliśmy ich w stanie wykorzystać* – dodał poseł Lewandowski.

Studentka Wyższej Szkoły Bankowej, Weronika Bielska, która przymierza się do



Fot. Krzysztof Krzempek

otwarcia firmy turystycznej, uważa, że kultura przedsiębiorczości na Pomorzu kwitnie. – *Uczestniczę w szkoleniach przygotowujących do aplikacji środków unijnych, ale widzę, że niestety bardzo niewielu ludzi z tego korzysta* – opowiada studentka. – *To jest w sumie tak, że najlepiej potrafimy narzekać. Dodam tylko, że studia teoretyczne w Polsce w moim przekonaniu zabijają inicjatywę, bo przygotowują ludzi do roli pracownika najemnego, a nie do twórczego myślenia.* Weronika ma 22 lata, studiuje stosunki międzynarodowe i biznesowe. Władza angielskim, niemieckim, francuskim i hiszpańskim, a jej ulubionym językiem jest włoski.

– *Polska musi liczyć sama na siebie* – ostrzegł poseł na Sejm, Zbigniew Kozak. – *Niebawem pracę na Pomorzu straci osiem tysięcy ludzi, wśród nich ponad pięć tysięcy stoczniowców.*

Reprezentant tej grupy zawodowej pojawił się również w gronie debatujących na politechnicznym dziedzińcu. – *Rząd wykonuje dyrektywy unijne, chociaż wszyscy wiemy, że są kraje, które nadal wspomagają swoje stocznie, jak na przykład Niemcy* – upominał się Leszek Świączak, przewodniczący Związku Zawodowego Stoczni Gdynia „Stoczniowiec”.

Poseł Lewandowski przyznaje, że polskie stocznie są ofiarami nieszlachetnej polityki stoczni Dalekiego Wschodu. – *Nie od dziś wiadomo, że Unia zabrania*

*pomocy operacyjnej, więc trudno byłoby nam uzasadnić dalsze dofinansowywanie zakładów, ale zgadzam się, że obowiązkiem polskiego rządu jest upominanie się o interes stoczni.* Przypominam, że 7 czerwca będziemy głosowali nad tym, jakich reprezentantów naszego kraju pošlemy do Brukseli na kolejną kadencję.

Prof. Anna Zielińska-Głębocka, posłanka na Sejm RP, tłumaczyła, że odpowiedzią polskiego rządu na kryzys jest dyscyplina budżetowa. – *Szukamy oszczędności z zakresu wydatków niekoniecznych* – mówiła profesor. – *Realizację dużych, kosztownych społecznie reform przenieśliśmy więc na kolejne lata. Gwarantujemy osłony socjalne dla pracowników zagrożonych bezrobociem, dofinansujemy programy z funduszy europejskich, są dodatkowe środki na naukę i edukację.*

– *Czuję intuicyjnie, że ten kryzys będzie trwał krótko, będzie bardzo głęboki, ale wychodzenie z niego będzie trwało bardzo długo* – stwierdziła, dodając, że w tej chwili ekonomia może się czuć siostrą astrologii, skoro żadne tęgie głowy nie były w stanie przewidzieć zapaści finansowej Stanów Zjednoczonych.

Marszałek województwa pomorskiego, Jan Kozłowski, podkreślał, że od 2007 roku do końca marca bilans funduszy uruchomionych dla Pomorza wyniesie miliard złotych, chcąc tym samym pocieszyć zgroma-

### Po co Forum Obywateli?

Organizatorem Forum Obywateli było Biuro Informacyjne Parlamentu Europejskiego w Polsce. Fora organizowane są z inicjatywy Parlamentu Europejskiego w różnych regionach państw Unii Europejskiej. W Polsce spotkania zwoływane są od trzech lat, za każdym razem w innym mieście. Zawsze dedykowane są istotnym bieżącym problemom danego kraju.

dzonych na sali studentów, że w naszym regionie nie jest jeszcze tragicznie. – *Jeśli weźmiemy pod uwagę, że siedem lat temu, kiedy wchodziliśmy do Unii Europejskiej, bezrobocie na Pomorzu wynosiło 24 procent, a zredukowało się do poziomu 8,5 procent w roku ubiegłym – wyliczał Jan Kozłowski, marszałek województwa pomorskiego. – Jedno zainwestowane euro przynosi cztery euro zysku. Kolejne firmy przenoszą swoje biura do Gdańska, szykują się więc nowe miejsca pracy. Województwo występuje z inicjatywą budowy elektrowni jądrowej na Pomorzu, bo mamy świadomość potrzeby ograniczenia emisji dwutlenku węgla do środowiska, a ponadto ciągle musimy pamiętać o tym, że 70 procent energii elektrycznej pochodzi z importu, warto więc myśleć o nowych, własnych zabezpieczeniach. Dość dobre na Pomorzu są również warunki uruchamiania odnawialnych źródeł.*

Na pytanie prof. Wojciecha Sadowskiego z PG, jak kryzys światowy wpłynie na efektywność wykorzystania funduszy unijnych i czy poszczególnych beneficjentów będzie stać na pokrycie tzw. wkładu własnego, poseł Lewandowski uspokajał, mówiąc o rządowych zabezpieczeniach w wysokości 3,5 mld euro na



Fot. Krzysztof Krzempek

tw. gwarantowane zaliczki do projektów unijnych.

Marszałek zwrócił uwagę na to, że kryzys gospodarczy może też przynieść pewne korzyści – na przykład urealnienie cen mieszkań, przez deweloperów śrubowanych w ostatnich latach do bólu.

– *Zakładam, że wielkim, ambitnym projektem wielu przedsiębiorców będzie*

*przygotowanie polskich miast do Euro 2012 – zakończył swoje wystąpienie Stanisław Sroka, prezes zarządu Stowarzyszenia Project Management Polska, prowadzący od 15 lat własną działalność gospodarczą.*

Zuzanna Marcińczyk  
Biuro Prasowe

## Wielkie zakupy za unijne pieniądze



Rektor Politechniki Gdańskiej przyjmuje gratulacje wicemarszałka Mieczysława Struka. Na drugim planie Jan Kozłowski, marszałek województwa pomorskiego Fot. Krzysztof Krzempek

12 katedr Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej wyrusza na wyczekiwane zakupy. Wiadomo już, że będą pieniądze na doposażenie 16 laboratoriów studenckich tak, aby ćwiczenia praktyczne odbywały się na nowoczesnym sprzęcie badawczym. Trzy miliony złotych Wydział otrzyma w ramach środków dla Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego.

– *Cieszę się, że wreszcie będziemy mogli odświeżyć niekomputerową bazę dydaktyczną Wydziału, bo z samymi komputerami jest jeszcze nienajgorzej – mówi dr hab. inż. Krzysztof Goczyła, dziekan Wydziału ETI. – Pozostała część sprzętu, którym dysponowaliśmy dotychczas, jest już, delikatnie mówiąc, mocno dojrzała. Zależy nam na tym, aby kończąc studia na naszej uczelni, absolwenci byli w stanie pracować na najnowocześniejszych urządzeniach i oprogramowaniu dostępnych na rynku.*

Prof. dr hab. inż. Maciej Niedźwiecki, kierownik Katedry Systemów Automatyki, już wie, że jego laboratorium wzbogaci się o dwa nowe roboty przemysłowe.



## Dofinansowano 14 projektów

Czternaście kolejnych projektów na kwotę ponad 170 mln zł zostanie dofinansowanych w ramach konkursów: Infrastruktura edukacyjna i naukowo-dydaktyczna oraz Infrastruktura dla rozwoju firm innowacyjnych. Do realizacji skierowano 14 wniosków. Uroczystość wręczenia decyzji o dofinansowaniu z funduszy Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego odbyła się 26 marca 2009 w Ratuszu Staromiejskim w Gdańsku.

– Jeden taki robot kosztuje około 100 tys. złotych, więc trudno byłoby sobie wyobrazić, abyśmy mogli sami wygospodarować tak duże środki – tłumaczy prof. Niedźwiecki. – Kupimy dwa roboty, które będą ze sobą współpracować. Dzięki temu będziemy mogli uczyć naszych studentów, jak tworzyć i oprogramowywać coraz chętniej stosowane w przemyśle systemy wielorobotowe. Kupimy też najnowsze typy tzw. sterowników logicznych oraz dobre programy służące do wizuali-

zacji procesów sterowania. Nowy sprzęt i oprogramowanie pozwolą nam pokazać studentom, w jaki sposób można zdalnie zarządzać złożonymi obiektami technologicznymi.

Pieniądze przyznane w ramach unijnego programu pozwolą również na kupno profesjonalnego sprzętu do rejestracji oraz montażu obrazu i dźwięku. – Stworzymy osiem nowych stanowisk w postaci mini-studiów radiowo-telewizyjnych – mówi dr inż. Piotr Ody, adiunkt w Katedrze Systemów Multimedialnych. – Biorąc pod uwagę fakt, że stale przybywa nam studentów i w laboratoriach robi się coraz ciasniej, musimy je stale doposażać tak, aby nie więcej niż dwóch studentów mogło pracować przy jednym stanowisku.

Katedra Systemów Multimedialnych jest nastawiona na praktyczne kształcenie umiejętności związanych m.in. z przygotowaniem reportaży radiowych i telewizyjnych, opracowywaniem prezentacji multimedialnych, realizacją dźwięku wielokanałowego, zaawansowanymi metodami przetwarzania dźwięku i obrazu, np.

pod kątem identyfikacji biometrycznej czy rekonstrukcji nagrań archiwalnych.

– Planujemy rozszerzyć katedrę o specjalność technologii mobilnych – opowiada dr hab. inż. Marek Moszyński z Katedry Systemów Geoinformatycznych, prodziekan ds. współpracy i promocji. – Potrzebujemy więc popularnych systemów i urządzeń nawigacyjnych GPS, w które wyposażone są już dziś coraz bardziej popularne smartfony, przy okazji planujemy też wzmocnić infrastrukturę sieciową Katedry za pomocą tzw. ruterów, aby móc łączyć różne urządzenia ze sobą.

Realizacja programu unowocześnienia politechnicznych laboratoriów Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki potrwa dwa lata. Środki z funduszy unijnych stanowią 75 proc. rzeczywistych kosztów realizacji projektu, obliczonych na sumę 3 989 421,99 zł. Milion złotych na doposażenie laboratoriów Wydział będzie musiał wygospodarować sam.

Zuzanna Marcińczyk  
Biuro Prasowe

## Złote dziewczyny

Fantastyczne rezultaty uzyskały studentki Politechniki Gdańskiej w finałach Akademickich Mistrzostw Polski w Pływaniu. Na zawody do Katowic pojechało osiem pań. Zwyciężyły w punktacji

drużynowej szkół technicznych. Uzyskały 279 pkt, pokonując Politechnikę Wrocławską (201 pkt) oraz Politechnikę Warszawską (31 pkt). Zdobyły indywidualnie dziewięć medali oraz dwa w sztafetach.



Kobięcy team Politechniki Gdańskiej pod wodzą trenerki Elżbiety Markowskiej

Fot. Janusz Markowski

## Kobiety na medal

**Zuzanna Puchalska**, Wydział Chemiczny

- złoty medal na 100 m st. klasycznym
- złoty medal 100 m st. zmiennym
- srebrny medal w sztafecie 4x50 m st. zmiennym

**Magdalena Plizga**, Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska

- srebrny medal na 100 m st. dowolnym
- brązowy medal na 50 m st. dowolnym
- złoty medal w sztafecie 4x50 m st. dowolnym

**Magdalena Wójtowicz**, Wydział Chemiczny

- brązowy medal na 100 m st. dowolnym
- złoty medal w sztafecie 4x50 m st. dowolnym

**Emilia Miszewska**, Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska

- srebrny medal na 100 m st. zmiennym
- złoty medal w sztafecie 4x50 m st. dowolnym

**Anna Osińska**, Wydział Zarządzania i Ekonomii

- brązowy medal na 50 m st. klasycznym
- srebrny medal w sztafecie 4x50 m st. zmiennym

**Kamila Lewandowska**, Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki

- srebrny medal na 100 m st. grzbietowym
- srebrny medal w sztafecie 4x50 m st. zmiennym

**Katarzyna Jesionek**, Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki

- srebrny medal na 50 m st. motylkowym
- złoty medal w sztafecie 4x50 m st. dowolnym

**Marta Bromboszcz**, Wydział Zarządzania i Ekonomii

- srebrny medal w sztafecie 4x50 m st. zmiennym

W klasyfikacji generalnej uplasowały się na szóstą pozycję.

Na nowej pływalni AWF Katowice 3 i 4 kwietnia spotkali się najlepsi polscy studenci pływacy. Startowało 360 zawodników i zawodniczek z 60 uczelni, wśród nich śmietanka polskiego pływania z olimpijczykami Pawłem Korzeniowskim, Aleksandrą

Urbańczyk i Pauliną Barzycką na czele.

Elżbieta Markowska, trener sekcji pływackiej kobiet przy Politechnice Gdańskiej, jest bardzo dumna ze swoich zawodniczek. – *Zwłaszcza w sztafecie kraulowej pokazały niezwykłą klasę* – mówiła po powrocie z mistrzostw. *Były lepsze niż zawodniczki z Akademii Wychowania Fizycznego.*

Mgr Markowska, znana kibicom sprzed lat pod nazwiskiem Pilawska, jest wielokrotną mistrzynią i rekordzistką Polski w stylu dowolnym, uczestniczką Mistrzostw Świata i Europy.

Zuzanna Marcińczyk  
Biuro Prasowe

## Chińskie latawce, sajgonki i Tai Chi na Wydziale Zarządzania i Ekonomii

Studenci z Chińskiej Republiki Ludowej, których gościmy na Wydziale (od dwóch lat są studentami I i II roku Bachelor in Management) zorganizowali 3 kwietnia Dzień Chiński. Zamysłem studentów było przybliżenie polskim kolegom swojej kultury, tak przecież bogatej i wielowiekowej, pełnej dla nas, Europejczyków, tajemnic i niejasności... Jak można zrozumieć choćby ideę Tai Chi – „Tańca żurawia”, gdzie umiejętności fizyczne ściśle łączą się doskonaleniem duchowym? Jak przygotować potrawę chińską o tak wyrafinowanym smaku, gdzie na pozór przeciwstawne smaki dają efekt spójnej całości? Czy chińska kaligrafia to tylko ładne znaki, czy też sztuka doskonalenia charakteru? Na te i inne pytania mogli odpowiedzieć sobie studenci polscy, oglądając ciekawą ekspozycję przygotowaną przez studentów chińskich – stoisko z historią jedwabiu, symboliką latawca i chińskiego węzła, chińską herbatą, tradycyjną medycyną chińską – z bardzo tajemniczymi ziołami, roślinami – ucząc się kaligrafii i posługiwania pałeczkami. Ta ostatnia umiejętność mogła się przydać od razu, ponieważ dzięki hojności konsulatu chińskiego hol Wydziału na chwilę zamienił się w aromatyczną restaurację chińską ze słynnymi sajgonkami, pierożkami i makaronem. Na chwilę, ponieważ potrawy zostały skosmumowane błyskawicznie...

Niezwykłym doświadczeniem był pokaz – a później możliwość krótkiej lekcji – Tai Chi, poprowadzonej przez p. Rafała Szulkowskiego. Gracja, płynność ruchu, przemyślany każdy gest – budziły uzasadniony podziw. Były też opowieści o atrakcjach turystycznych tego tak wielkiego, różnorodnego kraju, i odmienności edukacji na uczelniach chińskich, była projekcja niezwykłego filmu „Dom latających sztyletów”.

Czy dzięki tym atrakcjom wiemy o Chinach więcej? Tak, z pewnością. Czy

dzięki tej wiedzy lepiej rozumiemy tę kulturę? Może... Ale z pewnością ta inność kulturowa dla niektórych studentów nie jest już innością dziwną, ale bardziej godną szacunku.

Ewa Hope  
Wydział Zarządzania i Ekonomii



Stoisko prezentujące medycynę chińską – mapa do akupresury...



...i rośliny lecznicze

Fot. Małgorzata Rejmer

## Debata: Żurawie wizytówką Gdańska

Czy stoczniowe żurawie, które są nieodłączną częścią panoramy Gdańska, nadal nią pozostaną? – to jedynie pytanie wywoławcze. Gra idzie o to, aby Młode Miasto, które powstaje na terenach postoczniowych – tętniło życiem, a nie zamierało wieczorami, jak historyczne Stare i Główne Miasto w Gdańsku.

7 kwietnia w siedzibie Fundacji Wyspa „Progress”, mającej siedzibę na terenach postoczniowych, senator Janusz Rachoń, były rektor PG, i poseł PO Arkadiusz Rybicki zwołali debatę na temat przyszłości terenów postoczniowych. W dyskusji udział wzięli: Wiesław Bielawski – wiceprezydent Gdańska, Wojciech Helman – Project Development Manager Baltic Property Trust, Marian Kwapiński – pomorski wojewódzki konserwator zabytków, Antoni Taraszkiewicz – dziekan Wydziału Architektury Politechniki Gdańskiej, Lucyna Nyka – prodziekan ds. nauki Wydziału Architektury PG oraz Leszek Miazga – wiceprezes Stowarzyszenia Project Management Polska.

### Mądrzy przed szkodą

To kolejna debata, wpisująca się w szereg przedsięwzięć podejmowanych od niemal dziesięciu lat, a zmierzających do powstania nowej dzielnicy Gdańska – kilkunastotysięcznego Młodego Miasta. O tyle ważkie to pytanie, że tutaj znajdują się niezwykle ważne historycznie i kulturotwórczo miejsca – pomnik Poległych Stoczniovców, Brama nr 2 czy sala BHP. Europejskie Centrum Solidarności budować tu będzie swoją siedzibę. Promenada Drogi do Wolności połączyć ma miasto z wodą.

– *Nie powinniśmy popełnić grzechu zaniedbania. Zależy nam na debacie społecznej. Nie jest filozofią postawienie wysoko cenionego w środowisku architektów budynku, w którym jednocześnie nikt nie będzie chciał mieszkać. Potrzebna jest akceptacja ludzi* – senator Janusz Rachoń przekonywał o konieczności powszechnej debaty.

– *Mamy problemy z tożsamością w Gdańsku* – nie ma wątpliwości poseł Arkadiusz Rybicki. Wyliczając historyczne pozostałości po pierwszej, cesarskiej stoczni i po Stoczni Gdańskiej – obiekty, urządzenia techniczne, szyny, bruk – podkreślał, że najlepsza kopia nigdy nie będzie tak silnie przemawiać, jak oryginalne miejsca i przedmioty. – *Czy możemy być mądrzy przed szkodą? Paradoksalnie*

*niewielu gdańszczan, w ogóle Polaków, dziś utożsamia się z historią tego miejsca, której początek dała „Solidarność”. Dla mnie najważniejszą datą jest Sierpień ’80.*

### To nie stalowa scenografia, ale wartość kulturowa

Wojciech Helman, reprezentujący Project Development Manager Baltic Property Trust, jednego z największych deweloperów na tym terenie, nie ma wątpliwości, że stoczniowe dźwigi stanowią nieodłączny element panoramy miasta. Część z nich znajduje się na terenach należących do prywatnych inwestorów, inne – wciąż używane – służą produkcji.

– *Pozostaje pytanie: kto i za ile będzie sprawował nad dźwigami opiekę?* – zauważył Wiesław Bielawski, wiceprezydent Gdańska. Zarządca terenu, a może Skarb Państwa?

Marian Kwapiński, pomorski wojewódzki konserwator zabytków, akcentuje, że w interesie społecznym jest, aby dźwigi portowe nie znikły z krajobrazu miejskiego. I on wie jednak, że dźwigi, które nie będą pracowały na rzecz stoczni, będą musiały znaleźć opiekuna, który będzie dbał o ich stan techniczny.

– *Chciałbym zachęcić właścicieli do korzystania z doświadczeń londyńskich, gdzie urządzenia dźwigowe zostały wkomponowane w nowoczesne, wysokie budownictwo, podnosząc jego wartość* – mówił Marian Kwapiński, prezentując fotografie. – *Nie ma wątpliwości, że te urządzenia powinny być chronione. Niegdyś stanowiły element scenografii. Teraz, im więcej czasu upływa, tym bardziej nie tyl-*

*ko postrzegać je będziemy jako stalowe elementy, ale poczujemy także ich wartość kulturową. Nie trzeba chyba nikogo przekonywać, że wielość detali architektonicznych i dawne urządzenia, które tu się znajdują, to ogromny skarb, potencjał kulturowy, którego inni nam zazdroszczą.*

### Co mogą architekci?

Zdaniem Antoniego Taraszkiewicza, dziekana Wydziału Architektury Politechniki Gdańskiej, idea ratowania architektury i wyposażenia terenów postoczniowych jest ideą szlachetną, nade wszystko z racji ocalenia ich dla przyszłych pokoleń. I tak w przedsięwzięcie ma się zaangażować młode pokolenie.

W porozumieniu z władzami miasta Wydział Architektury PG postanowił wprząc studentów wyższych lat studiów, różnych politechnicznych Wydziałów, m.in. Architektury, Inżynierii Lądowej i Środowiska oraz Chemicznego – w prace koncepcyjne. Studenci 7. semestru architektury projektują np. Drogę do Wolności, czyli promenadę, wzdłuż której mają znajdować się atrakcyjne i użyteczne obiekty. Pod koniec czerwca efekty pracy studentów ujrzą światło dzienne.

W sierpniu 2009 architekci chcą zorganizować na Politechnice międzynarodowe warsztaty studenckie. Studenci będą próbowali wychwycić z przestrzeni postoczniowej elementy najbardziej wartościowe – od ogromnych obiektów, dźwigów, przez małe elementy techniczne, nawet po zabytkową cegłę. Pokłosiem warsztatów ma stać się katalog. W listopadzie 2009 Wydział zamierza zaś zorganizować konferencję naukową profesjonalistów z Polski i świata, podczas której ma być omawiana przyszłość Młodego



Fot. Krzysztof Krzempek

Miasta, jego potencjał i walor historyczny.

Istotnym elementem pracy koncepcyjnej zdaje się dziekanowi Wydziału Architektury wykorzystanie bliskości wody i jej walorów. Z tym problemem mierzy się wiele europejskich miast.

### Memento

Lucyna Nyka, prodziekan ds. nauki Wydziału Architektury PG, przedstawiła podczas debaty wiele realizacji, które poczyniono na świecie – od Japonii, przez Paryż, po Amsterdam – korzystając z dobrodziejstwa wody. Domy na wodzie, jako nowa jakość zamieszkania, pływający teatr, pływająca galeria sztuki czy galeria fotografii. Wszystkie te obiekty łączy jedno – są wyjątkowe i ożywiają przestrzeń, bowiem stają się celem spacerów i wybieczek.

– *I u nas takie obiekty pływające mogłyby przyciągać ludzi ku wodzie, kreować wydarzenia kulturalne* – przekonywała prodziekan ds. nauki, zauważając, że gra idzie nie tylko o ożywienie nabrzeży Młodego Miasta, ale i np. Nowego Portu.



Uczestnicy debaty

Fot. Krzysztof Krzempek

Sama Lucyna Nyka jest w trakcie rejestracji fundacji pływającej galerii na wodzie.

Na zakończenie słowa Bogdana Oleszka, gdańskiego radnego, do niedawna dyrektora administracyjnego Stoczni Gdańskiej, zabrzmiały jak memento.

– *Żeby zachować ten krajobraz, pomóżmy stoczni, aby nadal mogła produ-*

*kować statki. Pomóżmy stoczni, wtedy problem sam się rozwiąże.*

Przypomnijmy, że Stocznia Gdańska to jedna z czterech kandydatur Polski do wpisania na Listę Dziedzictwa Europejskiego.

Katarzyna Żelazek  
Rzecznik prasowy

## Porozumienie o współpracy Politechniki z Parkiem Naukowo-Technologicznym

Politechnika Gdańska i Gdański Park Naukowo-Technologiczny podpisały porozumienie o współpracy. Uroczystość odbyła się 16 kwietnia w Gdańskim Parku Naukowo-Technologicznym.

Uroczystość zgromadziła wielu gości – zarówno przedstawicieli władz, jak i środowiska naukowego oraz przedsiębiorców. Spotkanie stało się bowiem również okazją do debaty nad strategią dalszej aktywności Parku Naukowo-Technologicznego.

Porozumienie Politechniki z Parkiem Naukowo-Technologicznym sygnowali – Teresa Kamińska, prezes zarządu Pomorskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej, która reprezentuje Gdański Park Naukowo-Technologiczny, oraz prof. Jan Hupka, prorektor ds. badań naukowych i wdrożeń Politechniki Gdańskiej.

Obie strony zobowiązany się wspierać i stymulować przedsiębiorczość innowacyjną oraz tworzyć efektywne powiązania między nauką i biznesem. W praktyce uczelnia i Park Naukowo-Technologiczny podejmować będą wspólnie wiele działań, m.in. realizo-

wać projekty badawcze, rozwojowe i wdrożeniowe, wspierać przedsiębiorczość akademicką wśród pracowników PG i studentów, dbać o transfer i komercjalizację technolo-

gii, wzajemnie udostępniać sobie laboratoria badawcze i warsztaty, a wreszcie monitorować potrzeby przedsiębiorców i naukowców oraz studentów w dziedzinie usług proinwestycyjnych.

– *Pierwsze porozumienie o współpracy podpisaliśmy z Pomorskim Parkiem Naukowo-Technologicznym w Gdyni i niezwykle sobie je cenimy* – mówił podczas uroczy-



Fot. Krzysztof Krzempek

stości prof. Jan Hupka. – *Dziś finalizujemy współpracę z Gdańskim Parkiem Naukowo-Technologicznym, która zawiązała się już podczas rządów rektora poprzedniej kadencji. Liczymy na owocną współpracę i wiele sobie po niej obiecujemy.*

Podczas tej samej uroczystości podpisa- no jeszcze jedno porozumienie, tym razem pomiędzy samorządem województwa pomorskiego a Pomorską Specjalną Strefą Ekonomiczną. Na jego mocy Gdański Park Naukowo-Technologiczny otrzyma dofinansowanie na wyposażenie w wysokości 4,5 miliona złotych.

– *Dla mnie to powód do podwójnej radości* – mówił marszałek Jan Kozłowski. – *Jedna, jako dla gospodarza województwa, którego cieszy każda nowa inicjatywa. Druga, jako dla absolwenta Politechniki Gdańskiej, inżyniera. Tu tworzone będą warunki do komercjalizowania wyników badań naukowych.*

Marszałek wybiegał w przyszłość, przywołując kolejne tego typu inicjatywy rodzą-

ce się w regionie – w Słupsku czy Kwidzynie – i zapowiadając współpracę wszystkich parków technologicznych basenu Morza Bałtyckiego.

Teresa Kamińska nie kryła zadowolenia z faktu, iż władze samorządowe wspierają aktywność Parku Naukowo-Technologicznego. – *Nasze samorzady miały odwagę. Zrezygnowały z bieżących zysków, które mogło przynieść inne zagospodarowanie tego terenu, na rzecz działalności długofalowej* – mówiła Teresa Kamińska, zapowiadając następne projekty, m.in. wirtualne przedszkole i witajac na terenie parku kolejne przedsięwzięcia, np. projekt Polska Platforma Bezpieczeństwa Wewnętrznego, nad którym pracują również naukowcy z Politechniki Gdańskiej. – *Do innowacyjności trzeba mieć odwagę. Mówi się o nas „park”. Będziemy ogrodem i będziemy dbali o nasze roślinki, niezależnie od warunków atmosferycznych, zmian klimatycznych, aby miały stałą temperaturę.*

Gdański Park Naukowo-Technologiczny jest wspólnym przedsięwzięciem Pomorskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej sp. z o.o., samorządu województwa pomorskiego, miasta Gdańska oraz Politechniki Gdańskiej. Jego głównym zadaniem jest budowanie płaszczyzny współpracy pomiędzy sferą nauki a przedsiębiorczością.

– *Chcemy wokół Parku zgromadzić naukowców, przedsiębiorców, przedstawicieli różnych grup społecznych oraz ustawodawców odpowiedzialnych za działania badawczo-rozwojowe (B+R), aby poznać ich opinie o tym, co B+R mogą, a czego nie mogą zrobić dla rozwoju regionu* – mówi dr Zbigniew Rau, od kilku dni pełniący funkcję dyrektora Gdańskiego Parku Naukowo-Technologicznego.

Gdański Park Naukowo-Technologiczny im. Profesora Hilarego Koprowskiego mieści się przy ul. Trzy Lipy 3.

Katarzyna Żelazek  
Rzecznik prasowy

## Rekrutacja na studia – zachęcanie i stawianie wymagań

Rekrutacja i utrzymanie na uczelni studentów, zwłaszcza tych dobrych, stanowi dziś dla wielu szkół wyższych wyzwanie nie mniejsze niż zagadnienia związane ze wzrostem poziomu naukowego nauczycieli akademickich czy kreowaniem pozytywnego wizerunku uczelni. Problemy z naborem urastają do rangi zagadnienia o znaczeniu strategicznym dla rozwoju szkół. Uczelnie chcą zwiększyć swoją efektywność i konkurencyjność na rynku edukacyjnym, a zarazem zmniejszyć związane z tym koszty.

Zmiany demograficzne w Polsce prowadzą do powstawania niedoboru kandydatów na studia, mobilizując kierujących uczelniami do rozwijania przyjaznej polityki rekrutacyjnej. Jak wiadomo, celem rekrutacji jest zdobycie jak największej liczby chętnych, których następnie poddamy selekcji. Z punktu widzenia uczelni wyższej najlepsza byłaby sytuacja, gdyby stworzyć procedury, które zdecydują o przyjęciu kandydata wystarczająco przygotowanego merytorycznie i sprawnego intelektualnie do podjęcia studiów. Tymczasem o przyjęciu na studia decydują możliwości związane z infrastrukturą uczelni, a także jej potrzeby finansowe. Skoro za studentem idą pieniądze – jego lub publiczne, więc

konieczne jest zapełnienie limitów przyjęć na studia stacjonarne i niestacjonarne, nawet kosztem obniżenia wymagań względem kandydatów. W tej sytuacji głównym celem procedury rekrutacyjnej staje się stworzenie rankingu jak największej liczy-

by kandydatów – od najbardziej, do najmniej zdalnych do podjęcia studiów. Aby usprawnić ten proces, bierze się pod uwagę następujące zagadnienia:

- zewnętrzne uwarunkowania procesu rekrutacji i selekcji (stwarzane przez liczebność populacji, popularność poszczególnych kierunków kreowaną przez rynek pracy itp.),
- przyciągnięcie kandydatów (promocja i budowanie prestiżu uczelni),

Przykłady algorytmów rekrutacyjnych (ze stron domowych WWW uczelni)

**Punkty konkursowe**

Na kierunkach konkursu wspólnego procedura kwalifikacyjna dotyczy trzech przedmiotów: matematyki, języka obcego oraz przedmiotu do wyboru. Przedmioty do wyboru są określone dla każdego kierunku studiów. Łączną liczbą punktów klasyfikacyjnych obliczana będzie ze wzoru

$$PK = P_{mat} \cdot w_{mat} + P_{wyb} \cdot w + P_{jo} \cdot w_{jo}$$

$P_{mat}$  – punkty z matematyki,  $w_{mat}$  – współczynnik dla matematyki,  
 $P_{wyb}$  – punkty z przedmiotu do wyboru,  $w$  – współczynnik dla tego przedmiotu,  
 $P_{jo}$  – punkty z języka obcego,  $w_{jo}$  – współczynnik dla języka obcego.

Wartości współczynników zależą od kierunku studiów a „w” dodatkowo od wybranego przedmiotu.

Politechnika Warszawska

**II. ZASADY POSTĘPOWANIA KWALIFIKACYJNEGO**

**§11**

W wszystkich etapach postępowania kwalifikacyjnego na studia pierwszego stopnia obowiązują następujące zasady:

1. Kandydaci na wszystkie wydziały i kierunki studiów (oprócz studiów w Centrum Kształcenia Międzynarodowego, studiów na Wydziale Biotechnologii i Nauk o Żywności, kierunku architektura i urbanistyka, kierunku inżynieria architektoniczna, kierunku architektura wnętrz, kierunku wzornictwo, kierunku ochrona środowiska, kierunku matematyka, kierunku inżynieria biomedyczna, kierunku europeistyka oraz kierunku zarządzanie - studia licencjackie) będą klasyfikowani na podstawie wyników egzaminów z:

- matematyki,
- języka obcego,
- fizyki lub chemii - do wyboru.

Brak oceny z egzaminu z danego przedmiotu nie wyklucza kandydata z toku postępowania kwalifikacyjnego, ale jest równoznaczny z zerową liczbą punktów z tego przedmiotu.

Politechnika Łódzka

3.A. WSKAŹNIK REKRUTACYJNY (W) jest określony wzorem:

$$W = M + F^* + 0,1JP + 0,1JO + R_0$$

gdzie:

1. dla kandydata ze śródlasem dyplomu wydanym w trybie „nowej matury”:  
 M – jest równa większej z liczb: P albo 2,5 R, gdzie P – liczba punktów odpowiadających wynikom egzaminu maturalnego z matematyki na poziomie podstawowym, R – liczba punktów odpowiadających wynikom egzaminu maturalnego z matematyki na poziomie rozszerzonym,  
 F\* – jest równa większej z liczb: P albo 2,5 R, gdzie P – liczba punktów odpowiadających wynikom egzaminu maturalnego z fizyki na poziomie podstawowym, R – liczba punktów odpowiadających wynikom egzaminu maturalnego z fizyki na poziomie rozszerzonym,  
 JP – jest równa większej z liczb: P albo 2,5 R, gdzie P – liczba punktów odpowiadających wynikom pisemnego egzaminu maturalnego z języka polskiego na poziomie podstawowym, R – liczba punktów odpowiadających wynikom pisemnego egzaminu maturalnego z języka polskiego na poziomie rozszerzonym,  
 JO – jest równa większej z liczb: P albo 2,5 R, gdzie P – liczba punktów odpowiadających wynikom pisemnego egzaminu maturalnego z języka obcego na poziomie podstawowym, R – liczba punktów odpowiadających wynikom pisemnego egzaminu maturalnego z języka obcego na poziomie rozszerzonym,  
 R<sub>0</sub> – wynik zbilansowanego egzaminu z rysunku – dotyczy tylko kandydatów na Wydział Architektury, kierunku Architektura i Urbanistyka (studia stacjonarne).  
 \* dla kandydata na Wydział Chemii wynik maturalnego egzaminu z fizyki może być zastąpiony wynikiem egzaminu maturalnego z chemii. Dla kandydata na Wydział Inżynierii Środowiska, kierunku Ochrona Środowiska wynik maturalnego egzaminu z fizyki może być zastąpiony wynikiem egzaminu maturalnego z chemii lub biologii.

Politechnika Wroclawska

**Studia pierwszego stopnia**

Dla kandydatów zdających „nową maturę”  
 Do konkursu klasyfikuje się sumę punktów kandydata z następujących przedmiotów:

- ▶ przedmiotu głównego
- ▶ języka polskiego
- ▶ języka obcego nowożytnego

▶ Wzór przeliczenia punktów kandydata

$$W = P + 0,1JP + 0,1JO$$

W – liczba punktów kandydata w konkursie  
 P – największa liczba punktów uzyskana na egzaminie maturalnym z przedmiotu głównego, po uwzględnieniu poziomu, na którym zdawany był egzamin

Politechnika Gdańska (JP oznacza język polski, JO język obcy)

**WARUNKI REKRUTACJI NA STUDIA STACJONARNE PIERWSZEGO STOPNIA**

1. Podstawą rankingu dla wszystkich kierunków studiów w AGH (z wyłączeniem kierunków Socjologia i Kulturoznawstwo) jest wskaźnik rekrutacji W wyliczony według ogólnego wzoru:

$$W = 4 * G + J \quad (1.1)$$

gdzie:

G – jest liczbą punktów procentowych z przedmiotu głównego, zdawanego w części zewnętrznej egzaminu maturalnego, wymienionego w tabeli 2. Jeżeli kandydat zdawał więcej niż jeden z wymienionych w tabeli przedmiotów, wybierany jest wynik lepszy. Maksymalna liczba punktów wynosi 200.

J – jest liczbą punktów uzyskanych na maturze pisemnej z języka obcego nowożytnego. Jeżeli kandydat zdawał więcej niż jeden język obcy nowożytny, wybierany jest wynik lepszy. Maksymalna liczba punktów wynosi 200.

Akademia Górniczo-Hutnicza (w tabeli 2, wymienionej w tekście, we wszystkich pozycjach znajduje się matematyka, a w większości również fizyka i chemia)

- ocenę i selekcję kandydatów,
- ocenę procesu rekrutacyjnego celem wyciągnięcia wniosków w kolejnych latach akademickich.

Uczelnie techniczne są w stosunkowo dobrej sytuacji – można uzależnić przyjęcie na określony kierunek studiów od osiągnięć uzyskanych z bezpośrednich odpowiedników wśród przedmiotów szkolnych (takich jak matematyka, która stanie się przedmiotem obowiązkowym do zdawania na maturze). Należy jednak pamiętać, że studiowanie wymaga różnorodnych umiejętności – na przykład student informatyki lub chemii powinien opanować podstawowy zakres wiedzy i umiejętności nie tylko z przedmiotu kierunkowego, ale również z matematyki czy fizyki. **Odwolywanie się do wyników**

**osiągniętych z różnych egzaminów pozwala stworzyć ranking najlepiej wykształconych kandydatów.**

Drugim problemem jest rekrutacja kandydatów, którzy zdawali maturę w latach ubiegłych. Co roku zasady oraz poziom matur ulegały zmianom (przedmioty obowiązkowe do zdawania, rozdzielanie poziomów matur, „tabelka przeliczeniowa”, czy wreszcie „amnestia maturalna”), więc wszelkie próby optymalnego rozwiązania tego problemu są dalekie od doskonałości. Co prawda, jeszcze kilka lat temu CKE ogłaszało upowszechnienie skali staninowej w interpretacji wyników matur, jednak pomysł ten nie przyjął się i uczelnie wyższe nie zastosowały go w swoich algorytmach rekrutacyjnych. Z pewnością trudno jest dobrą łatwą w interpretacji (a co za tym idzie –

akceptowaną społecznie) i wygodną w stosowaniu formę standaryzacji wyników.

Rynek edukacyjny w Polsce podlega w ciągu ostatnich lat dynamicznym zmianom. Powstają nowe uczelnie, a na istniejących tworzone są nowe kierunki studiów. Rośnie konkurencja, a zarazem wielkość populacji zmniejsza się każdego roku. Decyzję o limitach przyjęć na poszczególnych wydziałach podejmuje rada wydziałów. Decyzje te powinny być poprzedzone bardzo wnikliwą analizą sytuacji kadrowej, lokalowej, istniejącej liczby studentów oraz prognoz demograficznych. Poszukiwanie dobrego rozwiązania sprawnego naboru na pierwszy rok studiów wśród kandydatów, którzy będą mieli szansę nie tylko rozpocząć, ale i kontynuować studia, nie jest proste. **Zanizanie wymagań rekrutacyjnych wywoła nie tylko napływ najslabszych maturzystów, ale również spowoduje, że ci najlepsi poszukają uczelni, na których studiowanie stanie się wyzwaniem i przyniesie prestiż.** Należy pamiętać, że przy składaniu podania o przyjęcie na dany wydział maturzyści kierują się również istniejącą w danym czasie modą, związaną z popularnością danego kierunku studiów, co nie zawsze pokrywa się z predyspozycjami kandydata i powoduje określone konsekwencje związane z problemami z ukończeniem pierwszego roku studiów. Dobry algorytm rekrutacyjny to swojego rodzaju analiza potrzeb biznesowych uczelni. Pytaniem staje się nie tylko ilu, ale i jakiego typu kandydatów potrzebujemy? **Perspektywy związane z rynkiem pracy wyraźnie pokazują, że coraz większą popularnością cieszyć się będą studia stopnia drugiego.** Powinniśmy zatem zabiegać o kandydatów, którzy mają szansę na podjęcie tego typu studiów. Jako potwierdzenie tego trendu podam wyniki ostatniego raportu Instytutu Badań i Analiz OSB. Według zawartych w nim danych, zaledwie 36 proc. pracodawców zadeklarowało, że w tym roku zwiększy zatrudnienie, tylko 2,5 proc. z nich chce zatrudnić pracowników administracyjno-biurowych, a niecałe 1,5 proc. specjalistów z wyższym wykształceniem. **Przyszłość każdej uczelni zależy w znacznej mierze od potencjału intelektualnego przyjętych kandydatów.** Efekty procedur rekrutacyjnych dotyczą nie tylko uczelni wyższych. Uczniowie, znając procedury związane z rekrutacją, podejmują decyzje o wyborze przedmiotów maturalnych oraz o poziomie ich opanowa-

nia (np. wiadomo, że aby dostać się na uczelnię medyczną, należy w stopniu bardzo dobrym opanować biologię, chemię i fizykę na poziomie rozszerzonym). Nie należy lekceważyć ani wartości selekcyjnej, ani prognostycznej kryteriów naboru na studia. Jako przykład podam ankietę przeprowadzoną w 2007 roku przez panią

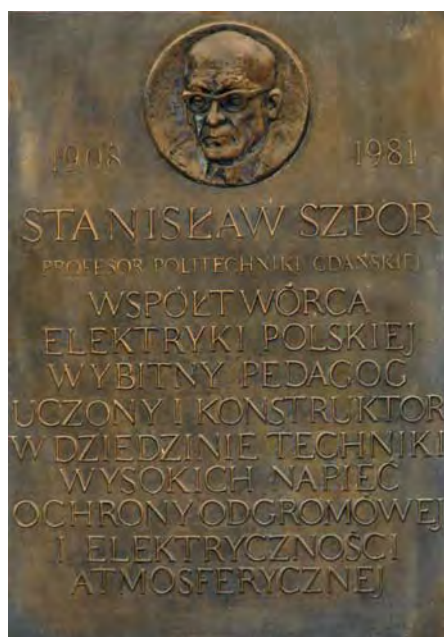
Izabelę Suckiel z Centrum Kształcenia Nauczycieli w Koszalinie wśród kilkuset maturzystów. Wynika z niej, że tylko 20 proc. respondentów przy wyborze przedmiotów maturalnych nie sugerowało się wyborem konkretnego kierunku studiów, a tylko i wyłącznie zdaniem matury. Skoro maturzyści tak świadomie dokonują wy-

boru nie tylko przedmiotów, ale i poziomu ich zdawania, to szkoły wyższe powinny stać się czynnikiem, który zachęci uczniów do podejmowania trudu zdobywania wiedzy na jak najwyższym poziomie.

Anita Dąbrowicz-Tłałka  
Studium Nauczania Matematyki



Najstarsza tablica prof. Michała Broszko, odsłonięta w 1955 r.; lokalizacja: lewa strona elewacji głównej Żelbetu  
Fot. Jacek Sikora



Tablica prof. Stanisława Szpora, odsłonięta 26 marca 1983 r.; lokalizacja: prawa strona wejścia do auditorium Nr E41 – budynek Wydziału Elektrotechniki i Automatyki

Fot. Jacek Sikora

## Czy wiecie, że...?

Chodząc po naszej Uczelni, przechodząc się z zajęć na kolejne zajęcia, przechodząc z sali do sali, zaganiając w natłoku codziennej pracy, goniąc z pokoju do pokoju, przechodzimy obok, nie zwracając na nie uwagi. Zastanawiacie się, o czym piszę? Piszę... o kawałku historii, która została zatrzymana i uwieczniona na ścianach holów, nad wejściami do sal i auli naszej szacownej Uczelni. Część z Państwa już się domyśla, że piszę tu o tablicach pamiątkowych.

Obecnie na Politechnice Gdańskiej znajduje się 28 tablic pamiątkowych. Większość z nich poświęcona jest konkretnym osobom związanym z PG: profesorom, twórcom katedr, pionierom nauki i techniki, odkrywcom. Wśród sylwetek profesorów między innymi uwieczniono specjalistów elektryków: Stanisława Szpora i Michała Broszko, specjalistów mechaników: Adolfa Polaka i Edwarda T. Geislera, oraz wiele innych wybitnych postaci. Znajdziemy również tablice, które poświęcone są organizacjom studentckim, np. przedwojennemu Zrzeszeniu Studentów Polaków Politechniki Gdańskiej BRATNIA POMOC, a także tablice z nazwiskami dziekanów Wydziału Elektrycznego, usytuowane w gmachu Wydziału, oraz doktorów honoris causa i rektorów PG, znajdujące się w Gmachu Głównym, obok Sali Senatu, a na koniec te tablice, które ufundowano ze względu na szczególne okazy, np. 1000-lecia Państwa Polskiego.

W ogromnej większości inicjatorami powstania tablic były poszczególne wydziały i katedry. Materiał, z którego wykonywano tablice, dobierano w zależności od miejsca, w którym miały być umieszczone, i tak: kamienne na zewnątrz, a masyżne i gipsowe wewnątrz budynków. Warto zaznaczyć, że istniejące tablice w większości zostały stworzone ręką artysty rzeźbiarza Zbigniewa Zabrodzkiego.

Muszę tu zaznaczyć, że z perspektywy długiego okresu czasu daje się zauwa-



Tablica „Studentów Polaków Politechniki Gdańskiej z lat 1904–1939, którzy zginęli za ojczyznę”; data odsłonięcia: 06.10.1994 r.; lokalizacja: Gmach Główny PG, ściana lewej nawy za wejściem. Fot. Krzysztof Krzempek

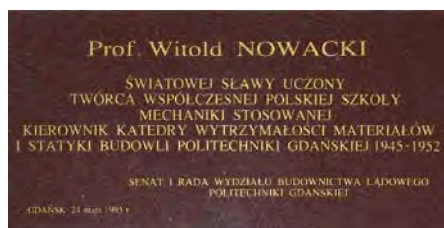


Tablica w kształcie pieczęci „Zrzeszenie Studentów Polaków Politechniki Gdańskiej BRATNIA POMOC”; data odsłonięcia: 1 marca 1980 r.; lokalizacja: Gmach Główny PG, prawy filar przed Salą Senatu

Fot. Krzysztof Krzempek



Tablica prof. Adolfa Polaka, odsłonięta 14.11.1985 r.; lokalizacja: Gmach Główny PG, II piętro obok s. 215 Fot. Jacek Sikora



Tablica prof. Witolda Nowackiego, odsłonięta 24.04.1995 r.; lokalizacja: Gmach Główny PG, I piętro obok s. 167 Fot. Jacek Sikora



Tablica dr. inż. Edwarda Tadeusza Geislera, odsłonięta w maju 1987 r.; lokalizacja: Gmach Wydziału Mechanicznego, obok audytorium Fot. Jacek Sikora

żyć, że wraz ze zmianą lokalizacji poszczególnych katedr następowało przemieszczanie się dzieł. Niestety, z przykrością stwierdzam, że niektóre z dawnych tablic pamiątkowych, po usunięciu ze swojego miejsca, nigdy nie wróciły na to miejsce ani nie znalazły nowej lokalizacji. W miarę mijających lat ich los stał się nieznanym.

Nie chcę zanudzać danymi typu: wymiary, waga, data odsłonięcia, właściciel, itd., bo osobom zainteresowanym, wszyst-

kie te wiadomości z przyjemnością udostępniemy w Pracowni Historii PG.

Namawiam wszystkich pracowników i całą brać studencką na to, abyśmy spróbowali w codziennej gonitwie dostrzec pamiątkowe tablice, stworzone po to, by nam – obecnym w tej chwili na Uczelni – przybliżyć ten kawałek historii, czas, który już był...

Jacek Sikora  
Pracownia Historii PG

## O uczczenie pamięci Aleksandra Bereśniewicza

W imieniu emerytowanych nauczycieli akademickich Studium Wychowania Fizycznego i Sportu, przedstawiam wnioski o nadanie Hali Sportowej Akademickiego Ośrodka Sportowego Politechniki Gdańskiej imienia Aleksandra Bereśniewicza „Dziadźki”.

Zmarły 5 stycznia 2007 r. wykładowca, mgr Aleksander Bereśniewicz, syn zesłańca syberyjskiego, urodził się 18.03.1908 r. w Stretiensku przy granicy rosyjsko-chińskiej. Należał wraz z trzema braćmi do tzw. „dzieci syberyjskich”, które sprowadzono do Polski w 1924 r. dzięki staraniom dr. Józefa Jakubkiewicza, założyciela Hufca Harcerskiego we Władywostoku. Osiadł w Wejherowie i wcielał w życie zaszczytne na wygnaniu idee japońskiej etyki rycerskiej, anglosaskiej przedsiębiorczości i polskiego, romantycznego patriotyzmu oraz wychowania na bazie żeglarstwa i innych dyscyplin sportowych. Zakochany w żeglarstwie morskim, uprawiał również grę w piłkę ręczną (szczypiorniaka), pływanie i lekką atletykę, szkoląc jednocześnie młodzież w tych dyscyplinach. Aleksander Bereśniewicz w roku 1928, z wejherowską gromadką,

został przeniesiony do Warszawy. „Zarażony” żeglarstwem, nad wiek poważny, uparcie realizował swoje marzenia.

Wcześniej odkrył w sobie powołanie pedagogiczne. Kształcił się w Warszawskim Seminarium Nauczycielskim i Centralnym Instytucie Wychowania Fizycznego. Po ukończeniu studiów wrócił nad ukochane morze i podjął pracę w Państwowej Szkole Morskiej w Gdyni. W 1933 roku, jako kapitan jachtowy, związał się z generałem Zaruskim, pod którego rozkazami, już jako oficer, pływał na jachtach „Temida I” i „Zawisza Czarny”. Córka Ewa wspomina, że Tata był pod wpływem gen. Zaruskiego i jego żony, która bardzo polubiła Olesia za Jego zamiłowanie do jachtowego klaru.

Lata 30. to dla Bereśniewicza także czynna działalność w środowisku żeglarskim Gdyni, gdzie założył Nauczycielski Ośrodek Morski i pływał na różnych jednostkach, w tym na „Mohorce”, na której zakończył przedwojenną żeglarską przygodę – 30 sierpnia 1939 roku zamianowano Zatokę i port.

Po wojennym i powojennym zawirowaniu, znaczącym dramatycznymi przeżyciami i utratą wielu bliskich, powrócił



Aleksander Bereśniewicz „Dziadźka”

do żeglarstwa i sportu, zwłaszcza ulubionej piłki ręcznej. Ukończywszy studia w warszawskiej Akademii Wychowania Fizycznego, otrzymał dyplom magistra wychowania fizycznego, a ponadto dyplom trenera I klasy piłki ręcznej, stopień kapitana żeglugi wielkiej jachtowej, instruktora pływania, piłki nożnej, koszykowej i lekkiej atletyki.

W 1956 roku podjął pracę w Studium Wychowania Fizycznego Politechniki Gdańskiej. Wraz z mgr. M. Idczakiem, „Dziadźka” Bereśniewicz z niezwykłą determinacją wywalczył od władz Uczelni, Urzędu Miasta Gdańska i przy udzia-



le ZS AZS, budowę ośrodka sportowego przy al. Zwycięstwa. Szczególne uznanie należy się, niestety nieżyjącemu już trenerowi, za wybudowanie pełnowymiarowej hali sportowej do piłki ręcznej. Na tym obiekcie odnosił sukcesy w lidze piłki ręcznej z drużyną AZS mężczyzn i Startu kobiet. U schyłku lat 80. ukończył budowę jachtu flagowego „Politechnika Gdańska”, na którym szkolił i wychowywał, jak przed laty, wielu żeglarzy, do czasu jego sprzedania. Swojej pasji trenera, wychowawcy i nauczyciela nie zakończył, osiągając wiek emerytalny, lecz kontynuował do 1995 roku.

Wśród Jego wychowanków są między innymi Krystyna Chojnowska i Wacław Liskiewicz, Jurkowie Wąsowicz i Galbas, Andrzejowie Sochaj i Trzoska, Maria Sas-Bojarski oraz Henryk Gardziejewicz.

Należy nadmienić, że jego skromność, determinacja i szczęście pomagały mu

też wielokrotnie w życiu. W 1963 roku, podczas nocnego rejsu uratował studenta, który wypadł za burtę. Owładnięty morzem „Dziadźka” Bereśniewicz wystartował w 1971 roku na jachcie „Swarożyc” w eliminacjach do transatlantycznych regat samotników (Polski „Chichester”), które odbyły się już w zimowej scenarii. Jak mi kiedyś opowiadał, wszystkie żywioły były przeciwko Niemu. Ostatecznie w regatach wystartował kpt. Baranowski.

Podczas zbierania informacji, wszyscy rozmówcy, w tym córka Ewa opisywali Aleksandra niezwykle ciepło, jako wspaniałego Ojca i Dziadka, niezwykle go nauczyciela, trenera, wychowawcę i przyjaciela. Pogodnego, skromnego „sybiraka”, który to, co robił, robił z radością – nie dla chwały i pieniędzy.

W latach 50. Aleksander odbudował ze zniszczeń wojennych jedną z gdańskich kamienic (obecnie komunalna).

Rezydował w swoim pokoju, wśród sportowych trofeów, map nawigacyjnych, locji i patentów morskiego tułacza. Uczył się języka angielskiego i snuł marzenia i plany. Chciał dożyć sędziwego wieku, przekraczając granicę wieku swojej Matki (102 lata). Choć przeżył wiele zabiegów i operacji medycznych, mimo swych bezmała 100 lat, do ostatnich dni był pogodny i chętnie przyjmował swoich wychowanków i przyjaciół.

Mam nadzieję, że sylwetka „Dziadźki” Bereśniewicza, którą w ogromnym skrócie przedstawiłem, doczeka się uhonorowania w postaci nadania Jego imienia uczelnianej hali sportowej. Jego pasje i idee niech będą realizowane w obiekcie (hali), którą współtworzył, i która, mam nadzieję – nosić będzie Jego imię.

*Zbigniew Chodorowski  
Emerytowany pracownik SWFiS PG*

## A gdzie Ty odbędziesz praktykę?

**D**obiegła już końca tegoroczna rekrutacja na praktyki zagraniczne organizowane przez Komitet Lokalny IAESTE przy Politechnice Gdańskiej. I, jak co roku, nasza oferta spotkała się z wielkim zainteresowaniem wśród studentów. Ogromną liczbę chętnych przyciągnął szeroki wachlarz ofert praktyk przygotowanych przez pracodawców z najróżniejszych krajów, działających w najróżniejszych branżach. I choć dziś z satysfakcją spoglądamy na efekty naszej pracy, to jednak przyznać trzeba, że nie udało się tego dokonać bez długotrwałej pracy całego zespołu IAESTE.

Aby zdobyć oferty praktyk zagranicznych, my również musieliśmy zorganizować w trójmiejskich przedsiębiorstwach miejsca na odbycie praktyk dla studentów z innych krajów. Poszukiwania rozpoczęły się już w październiku, wraz z nastaniem nowego roku akademickiego. Wypoczęci i pełni energii po wakacjach, ochoczo zakasaliśmy rękawy i zaczęliśmy się kontaktować z lokalnymi firmami. A ponieważ hasła „Politechnika Gdańska” i „przyszli inżynierowie” budzą zainteresowanie u niejednego pracodawcy, nie mieliśmy żadnych poważnych problemów z nawiązaniem współpracy (zwłaszcza że – przyznajemy nieskromnie – wiele przedsięwzięć bardzo dobrze wspominało

współpracę z nami w poprzednich latach). Telefony, maile i spotkania (nasze biuro dosłownie wrzało w tym czasie) przyniosły efekt i ostatecznie zdobyliśmy 35 ofert praktyk. Wszystkie one wysłane zostały na Konferencję Generalną IAESTE, która w tym roku odbyła się w stolicy Polski, gdzie wraz z ofertami innych polskich miast zostały wymienione jako jedna pula na pakiet praktyk z innych krajów.

30 stycznia 2009 delegaci z Politechniki Gdańskiej wybrali się, dzięki wsparciu SSPG oraz Dziekanów Wydziałów Chemicznego, FTiMS, ZiE i EiA, do Gliwic. Cel wyjazdu bynajmniej nie był turystyczny (...no, może nie przede wszystkim turystyczny). W Gliwicach bowiem odbywała się w tym czasie Konferencja Krajowa IAESTE, na której pula praktyk zagranicznych, wymienionych w Warszawie, rozdzielona została między komitety lokalne z poszczególnych polskich miast. Komitety mogły też wymieniać przydzie-



*Konferencja Generalna IAESTE w Warszawie*

*Fot. Archiwum IAESTE Polska*

lone oferty między sobą, dzięki czemu każdy zespół mógł zdobyć dla siebie te najciekawsze. Całości konferencji dopełniła wspólna impreza, na której mogliśmy się zintegrować z działaczami IAESTE z całego kraju. Oczywiście, jak to na studenckich imprezach bywa, wszyscy poszli bardzo wcześnie spać, a następnego dnia wstali rześcy i z doskonałym samopoczuciem. Nasz wyjazd obfitował też w dodatkowe atrakcje, jak np. wieczorne zwiedzanie Gliwic (wbrew pozorom na Górnym Śląsku są też ładne miasta) czy dwunastogodzinna podróż w zatłoczonym pociągu. Krótko mówiąc, ta konferencja na długo zapadła nam w pamięci.

Z Gliwic przywieźliśmy do Gdańska 34 oferty praktyk w krajach takich, jak m.in. Niemcy, Indie, Hiszpania czy Brazylia. Na-

tychmiast też uruchomiliśmy procedurę rekrutacyjną dla studentów naszej uczelni. Chętnych oczywiście nie brakowało i – jak już napisałem – w marcu zakończyliśmy proces rekrutacyjny. Mamy nadzieję, że studenci z Gdańska efektywnie wykorzystają czas spędzony na zagranicznych praktykach, nie tylko doskonaląc umiejętności zawodowe, ale również poznając obce kultury, zawierając nowe znajomości czy doskonaląc język. W końcu dzisiejszy inżynier – to człowiek otwarty i poszerzający swoje horyzonty. Natomiast my – członkowie Komitetu Lokalnego IAESTE przy Politechnice Gdańskiej – z niecierpliwością czekamy na przyjazd do Trójmiasta studentów z zagranicy. Miejmy nadzieję, że uda nam się zapewnić im moc atrakcji, a oni długo wspominać będą wizytę w Polsce.

Na zakończenie chcielibyśmy podziękować za wsparcie naszej pracy. Słowa wdzięczności kierujemy do Dziekana Wydziału Chemicznego prof. dr. hab. inż. **Jacka Namieśnika**, Dziekana Wydziału Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej prof. dr. hab. **Józefa E. Sienkiewicza**, Dziekana Wydziału Zarządzania i Ekonomii prof. dr. hab. **Piotra Dominika**, Dziekana Wydziału Elektrotechniki i Automatyki prof. dr. hab. inż. **Kazimierza Jakubiuka** oraz do Samorządu Studentów Politechniki Gdańskiej. Bez Państwa wsparcia finansowego nie byłby możliwy nasz wyjazd do Gliwic i szereg innych przedsięwzięć.

*Dawid Mechliński*  
*KL IAESTE Politechnika Gdańska*

## W harmonii z przyrodą

### Architektura małych elektrowni wodnych na Pomorzu

Pomorze dzięki swej geograficznej specyfice jest jednym z tych obszarów, na których wykorzystywanie energii rzek opłacalne było od czasów najdawniejszych. Zwłaszcza zaś koniec XIX wieku i wiek XX przyniosły spektakularny postęp w tej dziedzinie. Wtedy bowiem zaczęła się „era elektryczności”. Wtedy też, na skalę dotąd nieznaną, zaczęto zagospodarowywać i wykorzystywać potencjał energetyczny rzek na całym świecie, także na terenie Pomorza. W tym procesie Pomorze było jednym z obszarów stanowiących poligon doświadczeń, które mogą ilustrować historię energetyki wod-

nej nie tylko w wymiarze lokalnym. To właśnie na Pomorzu w Soszycy na rzece Słupi powstała, wciąż pracująca, najstarsza na terenie Polski elektrownia wodna (podobno najstarsza działająca w Europie). Konieczność dostosowywania rozwiązań technicznych (nawet tych modelowych) do miejscowych uwarunkowań topografii, geologii, warunków przepływu wody itp., to zawsze jest pole nowych doświadczeń, to pole eksperymentów, które wymagały i wiedzy, i odwagi. Dotyczyło to nie tylko inżynierów, ale i inwestorów, którzy niekiedy z pasją hazardzistów rzucali się w kapitałochłonne inwestycje. Nie brakło przy tym inwencji czy działań iście pionierskich, czego przykładem może być choćby „podwodna” elektrownia w Rościnnie (1935–36 r.) na rzece Parsęcie, autorstwa Arno Fischera. Niepozabawiona wad, sprawiająca kłopoty, będąca przez lata zmartwieniem inżynierów próbujących ją usprawnić, stanowi jednak przykład wyjątkowy, mówiący o historii zdobywania doświadczeń w tej dziedzinie.

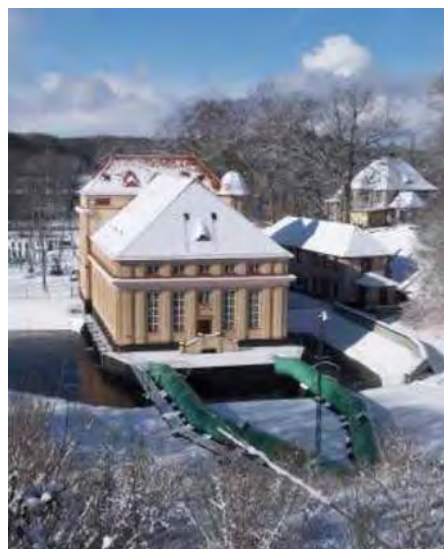
Rozwój energetyki wodnej w pierwszej połowie XX w. przeżywał swoisty „złoty okres”. Chodzi bowiem o to, że był to czas, kiedy obserwować można było cały przekrój rozwojowy sposobów budowania elektrowni wodnych. Skalę zagospodarowywania potencjału rzek Po-



*Czersko Polskie (1904–07 r.), gm. Bydgoszcz rz. Brda*

morza najlepiej ilustrują takie inwestycje, jak kaskada rzeki Raduni z jej „flagowymi” obiektami w Bielkowie, Łąpinie i Straszynie, oraz kaskada Słupi. Zwłaszcza elektrownia w Gałęźni Wielkiej, której architektura przypominająca raczej rezydencję pałacową, niż obiekt przemysłowy, ilustruje rozmach skomplikowanego przedsięwzięcia inżynierskiego, jakim był złożony system derywacyjny o długości 13,5 km, pozwalający uzyskać spad o różnicy poziomów przekraczającej 38 metrów.

Do spektakularnych przykładów zaliczyć można także elektrownie na Wdzie,



Gwdzie, Redzie, Brdzie i innych rzekach Pomorza. To bogactwo pozwala jak w soczewce poznać rozwój techniczny elektrowni wodnych, od rozwiązań pionierskich do rozwiązań stosowanych powszechnie w czasach nam współczesnych. Szczególnym zbiegiem okoliczności historii, w czasie kiedy rozwój techniki torował drogę nowym dziedzinom przemysłu, także architektura przeżywała czas burzliwych przemian. Rodziły się nowe idee, odchodzono od stylów historycznych, poszukiwano nie tylko nowych form estetycznych i nowych środków ekspresji, ale poszukiwano przede wszystkim nowych form architektonicznego wyrazu, odzwierciedlających tożsamość budowlni o funkcjach dotąd nieznanych. Do takich między innymi należały elektrownie. Metody, jakimi na przestrzeni lat rozwiązywano problemy natury inżynierskiej, składające się na złożoną całość, jaką jest elektrownia wodna, to fascynujący obraz ludzkiej pomysłowości, ale też wrażliwości na otaczającą przyrodę. Elektrownie wodne bowiem powstają częstokroć w niezwykłych miejscach, w dolinach i przełomach rzek, miejscach malowniczych i cennych krajobrazowo. Często też w sytuacjach, kiedy tworzono złożone systemy derywacyjne doprowadzające wodę do siłowni, krajobraz ten ulegał istotnym przekształceniom. Samo piętrzenie rzek, budowa zapór i zbiorników wodnych to poważna ingerencja w środowisko przyrodnicze. W takich warunkach wrażliwość na jakość architektoniczną obiektów odgrywa szczególną rolę. Osobnym zatem zagadnieniem w złożonym procesie, jakim jest budowa elektrowni wodnej, jest jej architektura. W przeciągu ostatniego wieku, tj. od czasów, kiedy zaczęto budować elektrownie wodne, ich formy architektoniczne zmieniły się radykalnie. Od czasów najwcześniejszych, gdy pierwsze realizacje nie różniły się niczym od budowli młyńskich (często zresztą będąc ich adaptacją, do celów produkcji energii elektrycznej), do czasów współczesnych obserwować możemy pełne spektrum przemian architektonicznych, jakie charakteryzuje wiek XX.

W historii rozwoju elektrowni wodnych na Pomorzu wyodrębnić można pięć podstawowych okresów:

- **I – okres pionierski** – od 1898 r. do końca I dekady XX w.
- **II – „złoty” okres energetyki** – od 1907 r. do II wojny światowej.



Są także obiekty ilustrujące pionierskie działania w skali lokalnej, jak elektrownia w Żelkowie (1909 r.) na rzece Łupawie



czy elektrownia w Biesowicach (1910 r.) na rzece Wieprzy





Elektrownia Straszyn – Straschin (źródło: *Die Radaune Talsperre mit dem Uberland Kraftwerk Straschin-Prangschin*)

Okres ten podzielić można na podokresy:

- lata 1907 r. do I wojny światowej, to okres znacznego rozwoju technicznego oraz powstawania lokalnych i okręgowych elektrowni i sieci energetycznych;
- lata 1919 do II wojny światowej, (wyhamowany w okresie wielkiego kryzysu), to okres dynamicznego rozwoju potencjału elektrowni wodnych, współpracujących na bazie regionalnych sieci i central energetycznych; jest to także czas dynamicznego rozwoju technicznego z zastosowaniem turbin Kaplana (1929 r.) czy turbin rurowych (1935 r.).
- **III – okres odbudowy elektrowni po II wojnie światowej.**
- **IV – okres „wielkiej” energetyki** – lata 1951–1983 (czas gospodarki planowej, tzw. nakazowo-rozdzielczej; do jego zakończenia przyczynił się światowy kryzys energetyczny lat 70.). W imię decyzji politycznych, w latach tych powstawały wielkie obiekty energetyczne, małe zaś jako rzekomo nieopłacalne ulegały masowo degradacji. Czas ten zaowocował zniszczeniem potencjały szacowanego w tysiącach siłowni wodnych.
- **V – okres rozwoju małej energetyki wodnej** – po 1981 roku, to czas kiedy udostępniono możliwość posiadania małych elektrowni wodnych (tzw. MEW) przez podmioty prywatne. Ta decyzja zaowocowała ruchem na rzecz odzyskiwania zdegradowanych obiektów, nawet tych o znikomych mocach.

Ten chronologiczny podział odpowiada, wynikającej z uwarunkowań politycznych, dynamice gospodarczej regionu Pomorza.

Warto zróżnicować oddziaływanie czynników wynikających z podziałów ad-

ministracyjnych, ponieważ w pierwszej połowie XX w. region Pomorza i jego części podlegały różnym wpływom politycznym. Do I wojny światowej były to prowincje Pomorza (Pommern), w południowej partii Brandenburgia (Brandenburg) oraz Prusy Zachodnie (Westpreussen). Te ostatnie potem na mocy Traktatu Wersalskiego w części przyłączono do Polski.

Próba opisanie procesów i zjawisk (a także jednoznacznego klasyfikowania) w dziedzinie architektury elektrowni wodnych, jako mało znanej karty historii architektonicznego dziedzictwa, wymyka się łatwym podziałom. Wpływ takich czynników, jak wielkość elektrowni, zastosowana technologia, specyfika miejscowych warunków lokalizacji, a także

okres powstawania sprawia, że elektrownia wodna w końcowym rezultacie, jakim jest architektura, staje się swoistą manifestacją umiejętności człowieka do wpiśnięcia się w uwarunkowania środowiskowe, techniczne i kulturowe. Tak więc klasyfikacje i oceny obiektów EW według powszechnie w architekturze stosowanych kryteriów stylowych są możliwe, ale nie wyczerpują istoty (swoistości) cech architektonicznych EW.

Takie czynniki, jak kompozycja przestrzenna całego zespołu elektrowni wodnej (budynek siłowni, zapora, jazy, upusty awaryjne, denne, derywacje, przepławki, budynki obsługi technicznej), tworzą złożone związki formalne i przestrzenne w relacji do krajobrazu i otoczenia przyrodniczego. Jednym z takich

## Z katedra, w tle

### Katedra

Historii, Teorii Architektury  
i Konserwacji Zabytków

Wydziału Architektury Politechniki Gdańskiej

zaprasza na wykład otwarty z cyklu  
“Z katedra w tle”:

**W harmonii z naturą.**

**Architektura małych elektrowni  
wodnych na Pomorzu**

**Bartosz Macikowski**

**29 kwietnia 2009**

godz 17.00

sala 300 Gmach Główny Politechniki Gdańskiej



przykładów może być choćby elektrownia Juszkowo na rzece Raduni z roku 1934. Kameralność ceglanoego budynku samej siłowni kontrastuje z ekspresją urządzeń piętrzących i regulacyjnych, te zaś tworzą szczególne napięcie w odniesieniu do otaczającej przyrody.

Forma poszczególnych elementów zespołu elektrowni, sposób ich ukształtowania, tak ze względu na technologię, jak i aspiracje architektoniczne (w tym formy detalu i wystroju architektonicznego poszczególnych budynków i elementów zespołu elektrowni), to zagadnienie osobne i jakby uzupełniające ten szeroki kontekst.

Architektoniczne style, charakterystyczne dla każdego z okresów, w których MEW były budowane, są obecne w całym spektrum zjawisk architektonicznych, widocznych w innych dziedzinach architektury.

Stwierdzić zatem należy, że architektura MEW na Pomorzu jest, podobnie jak inne dziedziny architektury, od przemysłowej po tzw. architekturę oficjalną, polem, na którym nowe architektoniczne trendy odciskają swoje piętno, wpisując je w czas i ducha epoki. Sama forma architektoniczna na tle przemian architektury w skali europejskiej, pomimo rewolucyjności procesu, jakim była elektryfikacja, prezentuje raczej estetykę tzw. środka. Znaczy to, że obiekty te nie tworzą zjawisk o wartości pozwalającej zaliczyć je do architektonicznej awangardy, a wpisują się raczej w główny nurt architektonicznych przemian.

Ważny jednak i godny podkreślenia jest fakt, że hydrotechniczna natura obiektów elektrowni wodnych oraz procesy przemian, kierujące architekturą na tory funkcjonalizmu, sprawiły, że od początku XX w. w architekturze elektrowni wodnych na Pomorzu miał miejsce znamieny proces integrowania elementów technicznych z estetycznymi. Proces ten nie dotyczył tylko samej elektrowni, ale całych ich zespołów. Jako istotny czynnik, wpływający na architektoniczny kształt elektrowni wodnych, wymienić należy środowisko przyrodnicze, sprawiające, że język form czy dobór materiałów często cechowało bezpieczne i powściągliwe umiarkowanie, mające zapewnić przy użyciu sprawdzonych środków (czasem też odwołań do regionalnych tradycji) dialog architektury z krajobrazem. Dialog trwający od z górą 100 lat.

Bartosz Macikowski  
Wydział Architektury

- <sup>1</sup> Por. Spoz J., *Sto lat polskich elektrowni wodnych*, *Gospodarka Wodna* 1/1999, 2./1999, oraz Spoz J. z zespołem, *Sto lat energetyki wodnej na ziemiach polskich, Towarzystwo Elektrowni Wodnych (TEW)*, sierpień 1999. Podział ten, przedstawiony przez J. Spozę, wynika z uwarunkowań historyczno-gospodarczych, ale także z uwarunkowań technicznych.
- <sup>2</sup> Terminu tego wobec ww. okresu użył Jerzy Spoz w: *Kaskady elektrowni wodnych – walory energetyczne, krajobrazowe i kulturowe polskich rzek*, *GW* 6/1999



Nowości wydawnicze PG



## Style w gdyńskiej architekturze okresu międzywojennego

Architekturę Gdyni lat międzywojennych – podobnie zresztą jak całą architekturę polską tego okresu – postrzega się zwykle dość jednostronnie, wypuklając w niej głównie wątki modernistyczne. W rzeczywistości jednak obraz form artystycznych tamtej epoki okazuje się bardzo różnorodny i bogaty ideowo. Był to bowiem w estetyce czas wielkiego przesilenia, kiedy podważone zostały dawne zasady sztuki budowania i zakwestionowane tradycyjne kanony piękna. Zamykała się jedna epoka – epoka historyzmu, otwierała druga – epoka modernizmu. W architekturze lat międzywojennych przewijały się więc różne wpływy i tendencje, które nie zawsze dziś dostrzegamy, zapatrzeni w najgłośniejszy i najbardziej nowatorski ruch modernistyczny.

Z dłuższej perspektywy historycznej widać już wyraźnie, że rozwijający się w drugiej połowie lat dwudziestych nurt awangardowy, oparty na programach takich ugrupowań, jak *Bauhaus* czy *De Stijl*, oraz na działaniach takich osobowości, jak Le Corbusier, Walter Gropius czy Mies van der Roche, był tylko jedną z kilku orientacji stylowych, popularnych wówczas w Polsce i w Europie. Oczywisty staje się też fakt, że polska awangarda – przyjmująca szybko i z entuzjazmem najnowsze wzory europejskie – miała w latach



Kamienica Emilii Wojewskiej, ul. Portowa 4, proj. Roman Wojkiewicz, 1929



Pierwszy Urząd Celny, ul. Chrzanowskiego 8, proj. Kazimierz Milewski, 1926

**Z katedra, w tle**

**Katedra**  
Historii, Teorii Architektury  
i Konserwacji Zabytków  
Wydziału Architektury Politechniki Gdańskiej

zaprasza na wykład otwarty z cyklu  
"Z katedra w tle":

**Style  
w architekturze gdyńskiej  
okresu międzywojennego**

dr hab. Maria Jolanta Sołtysik

**27 maja 2009, środa** godz 17.00  
sala 300 Gmach Główny Politechniki Gdańskiej

-534

dwudziestych dość ograniczony wpływ na powszechną praktykę architektoniczną i że dopiero na początku lat trzydziestych dokonał się w naszym kraju prawdziwy przełom modernistyczny. Co zresztą nie przeszkadzało, że w latach trzydziestych odżyły ponownie tendencje historyzujące, i co świadczyło o tym, że cały okres międzywojenny był w pewnym stopniu dyskursem z tradycją klasyczną. Tak więc również architektura gdyńska lat międzywojennych otwiera przed nami całą paletę tendencji stylowych, rozpiętych pomiędzy dwiema skrajnościami – historyzmem a awangardowym modernizmem.

Lata dwudzieste należały jeszcze w przeważającej mierze do historyzmu, występującego głównie w formie akademickiej lub romantyczno-narodowej, wywodzącej się z poszukiwań „stylu narodowego”. Równolegle, pod koniec lat dwudziestych pojawiła się w Gdyni pierwsza formacja modernistyczna – Art Déco ze swym oryginalnym, ceglano-kamiennym detalem. Prawdziwy przełom w estetyce zapowiadały jednak dopiero pierwsze realizacje nurtu awangardowego, proponujące purystyczną, pozbawioną ornamentu estetykę funkcjonalizmu. Rozkwit tej formacji w drugiej połowie lat trzydziestych przyniósł najlepsze realizacje w gdyńskiej architekturze, zwłaszcza te inspirowane symboliką okrętową. Jednocześnie przez cały czas największej popularności form awangardowych tlił się w panoramie architektonicznej lat trzydziestych nurt umiarkowanie modernistyczny – klasycyzujący i oparty na kompozycjach wertykalnych. Widzimy go głównie w gmachach użyteczności publicznej, w których dążenie do formy uroczystej i monumentalnej było zjawiskiem dość powszechnym, szczególnie pod koniec lat trzydziestych.

Stylistyka gdyńskiej architektury okresu międzywojennego daje nie tylko szeroki przegląd tendencji ideowych występujących w estetyce tamtego okresu, ale także ma swe wyraźne odniesienia do architektury europejskiej. Walory historyczne zespołu gdyńskiego Śródmieścia przesądzają o jego znaczeniu w dziejach architektury, a dokonany we wrześniu 2007 r. wpis zespołu do rejestru zabytków pozwoli dziś na skuteczną i systematyczną ochronę tych wartości.

*Maria Jolanta Sotysik  
Wydział Architektury*



*Hala targowa, ul. Wójta Jana Radtkego 36/40, proj. Jerzy Müller, Stefan Reychman, 1936–37*



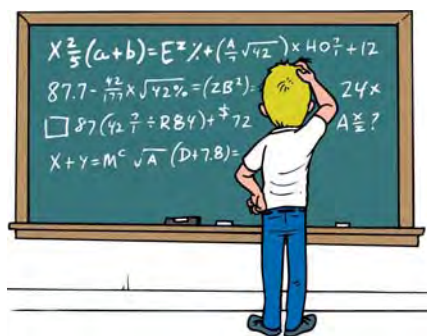
*„Dom Bawełny”, ul. Derdowskiego 9, proj. Wacław Tomaszewski, 1938*



*Urząd Morski, ul. Chrzanowskiego 10, proj. Adam Ballenstedt, 1927*



*Budynek biurowy ZUS (później PLO), proj. Roman Piotrowski, 1935–36*



## Kącik matematyczny



O chaosie napisano już wiele książek i artykułów naukowych, ale wciąż pojawia się coś na ten temat. I tak oto, gdy kryzys ekonomiczny stał się faktem, to próbując zrozumieć i wyjaśnić go, sięga się również do teorii chaosu. Informacje na ten temat można znaleźć w artykule pt. „Chaos i połów dzienny” („Świat nauki”, kwiecień 2009). Sądzę, że i w kąciku matematycznym przyszedł czas na troszkę wiedzy o chaosie.

## Chaos odkrywany na nowo

Chaos – stan totalnego zamętu

Słownik Webster's New Encyclopedic Dictionary

Wiemy, że proste równania mogą mieć proste rozwiązania, ale mogą mieć również i skomplikowane. Podobnie złożone równania mogą mieć, oprócz skomplikowanych, proste rozwiązania. W ten oto sposób matematycy zaczynają patrzeć na porządek i chaos jako na dwa odrębne przejawy zasadniczego determinizmu. Jednak żadne z nich nie istnieje odrębnie. Tak jak harmonia i dysonans łączą się, tworząc piękno muzyczne, tak samo porządek i chaos łączą się w piękno matematyczne.

Ian Stewart – matematyk

Nie tylko w badaniach naukowych, lecz i w codziennym świecie polityki i gospodarki byłoby nam wszystkim lepiej, gdyby więcej ludzi uświadamiało sobie, że proste układy nie muszą koniecznie posiadać prostych właściwości dynamicznych.

Robert May – ekolog – matematyk

W wspomnianym wcześniej artykule, który przede wszystkim omawia sylwetkę matematyka – ekologa Georga Sugihary, znajdujemy następujące informacje: „Posługując się teorią złożoności i chaosu, G. Sugihara wykazał, że dotychczasowa praktyka w rybołówstwie prowadzi do powstawania niestabilnych populacji ryb, narażonych na gwałtowny rozwój lub nagły zanik nawet wtedy, gdy pożywienia jest pod dostatkiem. Większość systemów zarządzania rybołówstwem opiera się na założeniach, że układ jest stabilny. Niestety, ekosystemy nie są stabilne. G. Sugihara, traktując łowiska ryb jako układ chaotyczny, porównuje je z rynkami finansowymi. Podobieństwa te w wynikach jego prac były tak znaczące, że został on zatrudniony w latach 1996–2001 przez Deutsche Bank. Matematyk ten z powodzeniem przewidywał krótkotrwałe fluktuacje rynków. Stosował on te same techniki analityczne, których użył później w pracy związanej z sardynkami.”

No cóż, marzeniem każdego naukowca jest odkryć nowe prawa przyrody, a podejście matematyczne daje duże możliwości. I dlatego matematyka polega również na tworzeniu ładu z chaosu.

W dawnych czasach chaos odnosił się do ciemnej nieforemnej otchłani, próżni, z której wyłonił się Wszechświat. Kosmologia starożytnych Greków traktuje chaos zarówno jako pierwotną pustkę Wszechświata, jak i świat podziemny, w którym przebywali zmarli. W późniejszych czasach chaos był traktowany jako pierwotna bezkształtna masa, z której Stwórca wy-modelował uporządkowany świat. Porządek jest utożsamiany z dobrem, a nieporządek ze złem. Porządek i chaos uważane są

za skrajne przeciwieństwa, bieguny, pomiędzy którymi umieszczono nasze obrazy świata. Ludzkość zawsze dążyła do zrozumienia praw przyrody, a tym samym do wydobywania porządku z chaosu.

W latach 70. dwudziestego wieku pojęcie chaosu nabrało w nauce nowego znaczenia. Stało się tak dzięki rozwojowi metod komputerowych, jak i z racji potrzeb modelowania wielu zjawisk.

Nie brak w przyrodzie nieregularności, a niektóre z nich okazują się fizycznymi przejawami matematyki chaosu.

Burzliwy przepływ cieczy, nieregularności rytmu serca, wzrost populacji owadów, kapanie wody z ekranu, metabolizm komórkowy, zmiany pogody, rozchodzenie się impulsów nerwowych, oscylacje obwodów elektrycznych, odbijanie się kuli bilardowej – to zaledwie kilka zagadnień, do których zastosowano matematykę chaosu.

W 1986 r. na międzynarodowej konferencji o chaosie, zorganizowanej w Londynie, przyjęto następującą definicję:

„Chaos – stochastyczne zachowanie występujące w układzie deterministycznym” (tu stochastyczne oznacza przypadkowe).

Teoria chaosu uczy, że układy podlegające prostym regułom mogą zachowywać się w zadziwiająco skomplikowany sposób. Stają się one nagle tak złożone, że prostota zanika. Złożoność zaś układu, to ogromna ilość informacji potrzebnych do jego opisu. Gdy proste prawa rządzą układami o dużej liczbie zmiennych, podstawowy porządek ulega rozmyciu.

Należy patrzeć bardzo uważnie, aby zrozumieć, że świat jest złożony, a ta złożoność ma proste przyczyny. Świadczy o tym wiele przykładów z matematyki stosowanej, a w tym z teorii układów dynamicznych. Spotykamy się tam z tzw. „chaosem deterministycznym”. Występuje on chociażby w „iteracji logistycznej”. Iteracja ta była od dawna wykorzystywana przez biologów. Służyła jako prosty model opisujący zmiany populacji badanego gatunku, będącego wynikiem dwóch przeciwstawnych tendencji: rozrostu i wymierania. Organizmy, konsumując zasoby takie jak pożywienie, powodują śmierć innych organizmów. W prostym modelu te inne organizmy to po prostu reszta populacji. Tak więc liczba zgonów jest proporcjonalna na dwa różne sposoby. Krótko mówiąc, przeprowadzone rozważania dały właśnie wzór na tzw. „iterację logistyczną” postaci:

$$x_{t+1} = ax_t(1-x_t)$$

( $a$  – parametr,  $x_t$ ,  $x_{t+1}$  opisuje stan populacji w kolejnych krokach  $t$ ,  $t+1$ ).

Wzór ten kryje w sobie wiele niespodzianek i złożoność. W zależności od parametru „ $a$ ”, otrzymamy wiele całkowicie róż-



nych typów jego rozwiązania. Dla  $a = 1$  i  $x_0 = 1,5$  ciąg iteracyjny dąży do jednego punktu stałego, zaś dla  $a = 3$  oscyluje pomiędzy dwiema wartościami. Natomiast dla  $a = 3,9$  otrzymujemy iterację, która generuje chaos. Wówczas to ciąg ten w istotny sposób zależy od punktu początkowego  $x_0$ . To właśnie ta niezwykła czuła zależność od warunków początkowych charakteryzuje chaos. Model, w którym najmniejsze zaburzenie w danych początkowych prowadzi do różnych wyników, czyni komputer bezsilnym. Czułość iteracji logistycznej dla niektórych wartości parametru „a” jest w istocie tak wielka, że wyniki zależą od tego, na jakim komputerze wykonuje się obliczenia, i od wyboru oprogramowania. Duże różnice w  $x_t$ , wywołane przez bardzo drobne różnice w  $x_0$ , charakterystyczne dla zjawisk chaotycznych, nazywa się w literaturze „efektem motyla”. Nazwa ta pochodzi z artykułu E. N. Lorenza (meteorologa – matematyka) pt. „Czy trzepnięcie skrzydła motyla może wywołać tornado w Teksasie”. Odkrył on dziwne zachowanie w badaniu prostych modeli służących do przepowiadania pogody. Podczas przeprowadzonych dwukrotnie obliczeń zauważył, że wyniki uzyskane za drugim razem znacznie różniły się od tych, które uzyskał za pierwszym razem. Po dokładniejszej analizie odkrył przyczynę tej różnicy. To ogromna czułość na zmiany w warunkach początkowych wywołała zmiany w dalszych obliczeniach. Stąd obrazowo stwierdził, że trzepotanie skrzydeł jednego motyla dzisiaj, może wywołać po miesiącu tornado („efekt motyla”).

Równanie logistyczne jest ważne również z tego powodu, że po raz pierwszy nastąpiło tam zetknięcie teorii chaosu z eksperymentem. Niestety, dynamika chaotyczna wprowadza całkowicie nowe i często trudne problemy przy analizie i interpretacji danych doświadczalnych.

Zastosowanie chaosu w obecnych czasach odegrało też znaczną rolę między innymi w medycynie, np. w epidemiologii, analizie fal mózgowych czy badaniach nad nieregularnościami rytmu serca.

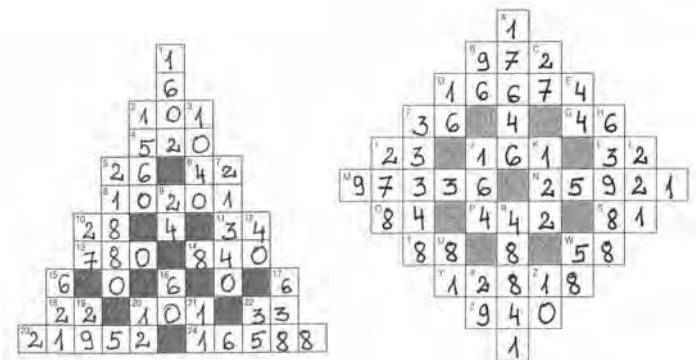
Niestety, sama teoria chaosu wymaga jednak bardzo dobrej wiedzy matematycznej (w szczególności z układów dynamicznych). Dlatego poprzestane na podanych tu informacjach.

Celem moim było jak zwykle zwrócenie uwagi na niezwykłą rolę matematyki w naszym życiu.

Krystyna Nowicka  
Studium Nauczania Matematyki

PS. Każdy, kto posługiwał się mikserem, trzepaczką do piany lub malakserem, wykonywał w istocie doświadczenie w zakresie dynamiki chaosu.

Zgodnie z obietnicą podaję rozwiązanie krzyżówek nr 1 i 2 z numeru 12/2008 „Pisma PG”



## Śladami geniuszy

### Nudny wykładowca i genialny odkrywca

Bertha Roentgen

- *Niemalą jest rzeczą stać się kimś sławnym, lecz ludzie za mało zdają sobie sprawę z tego, ile pracy i niepokoju ta sława przynosi.*

Ernest Rutherford

- *Wyznaczał on początek nowej epoki sukcesów fizyki, w której niemal nieprzerwanie miały następować fundamentalne odkrycia.*

Wilhelm Conrad Roentgen

- *Nie myślałem. Badałem.*

Jakże często się zdarza, że wielu ludzi patrzy na jakieś zjawisko, ale tylko nieliczni je świadomie zauważają i potrafią dostrzec jego znaczenie. Tak było w przypadku promieniowania elektromagnetycznego. Cały świat fizyki zainteresowany był elektrycznym przewodnictwem gazu pod niskim ciśnieniem, wszyscy badali zjawisko fluorescencji, które

wówczas powstaje, ale tylko jedna osoba dokonała fundamentalnego odkrycia.

Gdy Wilhelm Conrad Roentgen przeprowadzał doświadczenia z promieniami katodowymi, emitowanymi przez lampę elektropromieniową Crookesa, wiedział, podobnie jak inni fizycy jego czasów, że są one wykrywalne dzięki fluorescencji, spowodowanej emisją światła na niektóre



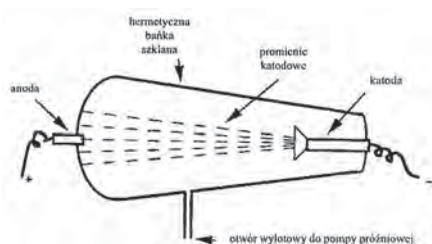
Wilhelm Conrad Roentgen. Reid S., Fara P., Kompendium. Wiedza w pigułce. Firma Księgarska Jacek i Krzysztof Olesiejuk 2005

substancje. Wiedział, że katoda wysyła jakieś promienie, nie wiedział jednak, co to są za promienie. Wiedział, że zjawisko fluorescencji istnieje tylko wówczas, gdy włączona jest lampa elektryczna, a światło pada na ekran pokryty specjalną substancją chemiczną. Promienie katodowe przenikają powietrze na odległość nie większą niż 2–3 centymetry. Świecenie substancji fluorescencyjnej zanika, gdy odległość jest większa, ponieważ pochłanianie jest przez cząsteczki powietrza.

Roentgena interesowała zdolność przenikania promieniowania katodowe-

go i pragnął doświadczalnie sprawdzić, czy przeniknie ono przez szklane ścianki lampy katodowej. W tym celu zakrył lampę czarnym papierem, zostawiając jedynie niewielki otwór, przez który promienie katodowe powinny paść na ekran fluorescencyjny i spowodować jego świecenie. Jednocześnie zlikwidował wszelkie źródła światła, szczelnie zasłaniając okna. Gdy włączył światło, kątem oka dostrzegł zieloną poświatę, ale nie na ekranie fluorescencyjnym, tylko na kawałku papieru pokrytym platynocyjankiem baru, znajdującym się w odległości jednego metra od lampy. Gaszenie światła powodowało zanik tej poświaty. Intuicja badacza powiedziała mu, że odkrył coś nowego i niezmiernie ważnego – nowe i dotąd nieznanie promieniowanie. Doceniając wagę tego zjawiska, zamknął się na siedem tygodni w laboratorium i w wielkiej tajemnicy dzień i noc (jedząc i śpiąc w laboratorium, nie spotykając się nawet z rodziną) w sposób systematyczny i uporządkowany badał nowe promieniowanie, które okazało się wyjątkowo przenikliwe. Ponieważ nie znał natury nowo odkrytych promieni, ze względu na ich tajemniczość nazwał je „promieniami X”, bo jak „x” w matematyce symbolizowały niewiadomą.

Z obserwacji wynikało, że źródłem promieni była lampa katodowa. Odkrył i doświadczalnie wykazał, że nowo odkryte promienie X łatwo przenikają przez takie substancje, jak drewno, papier, cienkie warstwy metalu, kość słoniową, gumę, drewno, mięso. Nawet umieszcze-



Lampa elektronopromieniowa. Elektroda ujemna (katoda) i dodatnia (anoda), podłączone do źródła napięcia elektrycznego, są umieszczone na przeciwnych kopcach hermetycznej bańki szklanej. Po włączeniu napięcia i wypompowaniu powietrza z bańki, z katody jest emitowany strumień elektronów (promienie katodowe). Elektrony te uderzają o ścianki bańki szklanej, powodując fluorescencję. Roentgen odkrył, że promienie X powstają w ściance szklanej bańki, w miejscu wystąpienia fluorescencji pod wpływem padających tam promieni katodowych. Ashall F., *Przełomowe odkrycia*. Wydawnictwo Amber

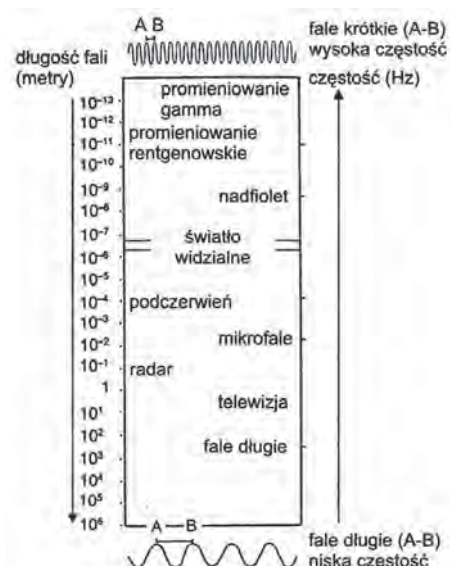
nie talii kart i pięciocentymetrowej grubości książki między lampą a ekranem nie stanowiło przeszkody dla promieniowania. Jedynie platyna, ołów i inne metale oraz kości zatrzymały je. W swoich pracach opisał promienie, które przechodząc przez powietrze, jonizowały je, a zjonizowane cząstki powietrza, oddziałując z naelektryzowanymi przedmiotami, pozabawiały je ładunku elektrycznego.

Przeprowadzając pierwsze badania promieni X, ze zdumieniem stwierdził, że ludzkie ciało nie stanowi bariery dla tajemniczych promieni. Odkrył to, gdy trzymał rurkę ołowianą między lampą a ekranem. Zauważył wówczas ciemniejszy zarys kości, tak jakby ciało stało się przezroczyste. Zafascynowany odkryciami poprosił żonę, która nie była nigdy zapraszana do laboratorium, aby przyszła do niego i położyła rękę na drewnianej kasecie zawierającej nienaświetloną płytę fotograficzną. Obraz, który został utrwalony (ręka z widocznymi kośćmi i obrączką), jako pierwsze zdjęcie rentgenowskie obiegł cały świat i zapoczątkował nową erę w medycynie.

Drugim dowodem istnienia promieni X było zdjęcie metalowych ciężarków, doskonale widocznych na tle zarysu drewnianego pudełka, w którym zostały umieszczone.

Zapominając o pierwotnym planie zbadania promieniowania katodowego, całym sercem oddał się zgłębianiu tajemnic jednego z największych odkryć w historii ludzkości. Targały nim wątpliwości i przeświadczenie, że uznany zostanie za wariata, a jednocześnie tliła się nadzieja, że świat doceni wartość odkrycia. Ciągłe wydawało mu się, że ma halucynacje i przywidzenia. Wszelkie wątpliwości rozwiła dopiero zdjęcie ręki żony.

Był to czas, gdy istnienie atomów stanowiło ciągle przedmiot dyskusji. Dlatego Roentgen nie mógł wówczas powiedzieć, że bombardował elektronami metalowe płytki, a elektrony po zderzeniu z atomami metalu przechodziły do stanów wzbudzonych, czyli stanów o większej energii. Promieniowanie elektromagnetyczne, nazwane przez Roentgena promieniami X, powstawało po powrocie elektronów do podstawowego stanu wyjściowego, gdy zgodnie z zasadą zachowania energii, atomy to promieniowanie emitowały. Taki opis zjawiska można było przedstawić dopiero za kilka lat.



Widmo elektromagnetyczne. Emitowana energia jako fale o różnych długościach i częstotliwościach. Gdy długość fali jest mała, wówczas częstotliwość jest wysoka, i odwrotnie. Formy promieniowania rozciągają się od fal o długości mniejszej od jednej miliardowej mikrometra dla promieni gamma do wielu kilometrów dla fal radiowych. Brennan R. P., *Na ramionach olbrzymów. Życie i dzieło twórców współczesnej fizyki*. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 1999

Roentgen całą swoją uwagę skoncentrował na badaniu właściwości nowo odkrytych promieni, których nie można było wykryć za pomocą żadnego ludzkiego zmysłu – były niewidzialne (jak promienie świetlne) i niesłyszalne (jak fale dźwiękowe). Ustalił, że rozchodzą się prostoliniowo, nie odchylają się pod wpływem magnesu oraz pola elektrycznego, ale sprawiają, że cząsteczki powietrza stają się naładowane. Nie udało mu się skupić promieni X za pomocą soczewki, jak to można zrobić z promieniami świetlnymi, nie wykazał też ich zdolności do dyfrakcji (ugięcia na brzegu przeszkody).

Dopiero po kilku latach udowodniono falową naturę promieniowania rentgenowskiego i znaleziono dla niego miejsce w widmie elektromagnetycznym. Dowiedziano również, że ugina się ono na bardzo małych szczelinach (np. występujących między rzędami atomów w kryształach). Dzięki dyfrakcji promieniowania rentgenowskiego w kryształach udało się ustalić strukturę molekularną wielu substancji.

Współczesna chemia i biochemia używa krytalografii rentgenowskiej jako narzędzia do badania enzymów (białek) odpowiedzialnych za przebieg procesów biologicznych w komórkach i w żywych organizmach.

Krystalografia rentgenowska odegrała również główną rolę w określeniu struktury kwasu dezoksyrybonukleinowego (DNA).

Trudno uwierzyć, że sprawcą rewolucyjnych zmian w medycynie i chemii był spokojny, nieśmiały, prostolinijny i niezwykle uczciwy człowiek, który jako siedemnastolatek został wyrzucony ze szkoły. Otrzymał „wilczy bilet” za to, że nie ujawnił nazwiska kolegi, który narysował niepochlebłą karykaturę jednego z nauczycieli. Wydarzenie to pozbawiło go możliwości zdania matury oraz studiowania na niemieckich i holenderskich uniwersytetach. Jedynym miejscem, gdzie niepotrzebne było świadectwo maturalne, była politechnika w Zurychu. Ukończył tutaj budowę maszyn i przyrządów. Dzięki nadzwyczajnym zdolnościom konstruował skomplikowane aparatury, które zostały zauważone przez Augusta Kundta, wówczas jednego z najwybitniejszych fizyków teoretycznych w Europie. Dzięki instrumentom pomiarowym, wykonanym przez Roentgena, Kundt udowodnił kilka swoich teoretycznych koncepcji, a genialnemu konstruktorowi, któ-

rego zatrudnił jako swojego asystenta, pomógł otworzyć na uniwersytecie przewód doktorski z fizyki teoretycznej (mimo braku matury).

Po przeniesieniu się wraz z Kundtem na uniwersytet w Würzburgu, a następnie do Strasburga, Roentgen otrzymał profesurę na uniwersytecie w Giessen. Mieszkał tu z żoną Berthą, córką zamożnego, wykształconego hotelarza, dziewięć lat. Choroba żony odizolowała go od życia towarzyskiego, które i tak uważał za bezcelowe i niepotrzebne. Opiekował się Berthą, cierpiącą na dolegliwości psychosomatyczne i uzależnioną od morfiny, którą często musiał jej wstrzykiwać, nie zauważając konsekwencji przyjmowania narkotyku. Ponieważ nie mogli mieć dzieci, zaadoptowali sześciolletnią bratanicę Berthy, którą kochali i wychowywali jak własne dziecko.

Jako wykładowca Roentgen był nudny i niezbyt lubiany przez studentów. Powodem negatywnego stosunku do profesora było jego pełne rezerwy zachowanie oraz bardzo wysokie wymagania związane z przygotowaniem się do zajęć. Brak kontaktu z ludźmi uczony rekompensował sobie pracą w laboratorium, gdzie z ogromnym zaangażowaniem badał właściwości fizyczne różnych substancji. Entuzjazm, pasja i wytrwałość, wyostrzona obserwacja i konsekwentne dążenie do ostatecznego wyjaśnienia badanych zjawisk doprowadziły go do odkrycia i opisanie promieni X. Nie zlekceważył, tak jak Crookes, dziwnego zjawiska prześwietlonych klisz (Crookes wysłał do wytwórcy reklamację, uważając, że dostał uszkodzony towar), ale zbadał je do całkowitego wyjaśnienia zjawiska. Gdy zrozumiał, że dokonał epokowego odkrycia, nikomu nie zdradził wyników swojej pracy. Przygotował wstępną informację o promieniach X i zgłosił się do sekretarza Würzburckiego Towarzystwa Fizyczno-Medycznego z prośbą o umieszczenie jej w grudniowym (1895) numerze czasopisma. Sekretarz odmówił, ponieważ artykuł nie został przedstawiony – zgodnie z wymogami – na zebraniu. Zmienił jednak zdanie, gdy zobaczył zdjęcie ręki Berthy.

Po siedmiu dniach ukazało się drukiem wstępne doniesienie („Nowy rodzaj promieniowania”), co było ewenementem, ponieważ nigdy dotąd żaden raport o odkryciu medycznym tak szybko nie został wydrukowany.



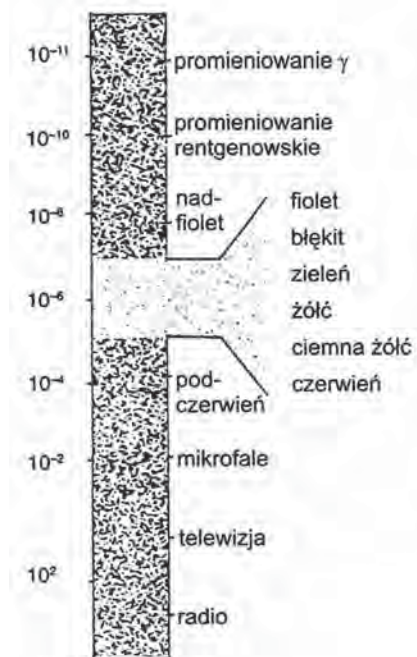
*Pierwsze w historii zdjęcie rentgenowskie. Przedstawia lewą dłoń Berthy Roentgen. Zdjęcie wykonane zostało przez sześciominutowe naświetlanie płyty fotograficznej promieniami emitowanymi z lampy Crookesa. Wilhelm Roentgen przesłał kopie tej fotografii wraz z odbitką pracy, w której opisuje odkrycie promieni, wielu swoim kolegom. Publikacja zdjęcia w wiedeńskiej gazecie przyczyniła się do niezwykle szybkiego rozpowszechnienia wiadomości o odkryciu Roentgena na cały świat. Friedman M., Friedland G. W., Dziesięć największych odkryć w medycynie. Prószyński i S-ka 2000*

Roentgen uznał, że würzburckie czasopismo ma charakter lokalny i jest zbyt mało znane w świecie nauki, dlatego odbitki artykułu wraz ze zdjęciem ręki żony i zdjęciem metalowych odważników w drewnianym pudełku już w Nowy Rok 1896 wysłał do sześciu najślawniejszych europejskich fizyków. Już w pierwszych dniach stycznia najbardziej prestiżowe czasopisma wydrukowały informację o nowych promieniach, traktując ją jako światową sensację naukową.

Szybko zrozumiano, że pojawiło się wspaniałe narzędzie diagnostyczne, które będzie służyło medycynie.

Odkrycie Roentgena jednak nie tylko zdumiewało, ale również bulwersowało. Obawiano się, że przenikliwe promienie odsłonią najbardziej intymne części ludzkiego ciała. Przerażenie wywoływały rentgenogramy czaszki i szkieletu. Dochodziło do takich absurdów, jak produkcja „bielizny odpornej na promienie X” czy wydanie ustawy (w stanie New Jersey) zakazującej używania lornetek teatralnych na promienie X. Nieświadomi prawdy o promieniach X ludzie wpadali w panikę, a producenci zarabiali krocie.

Świat medyczny natychmiast uznał przydatność promieni X w diagnozowaniu wnętrza ludzkiego ciała. Już w kilka dni po opublikowaniu sensacyjnego odkrycia lekarze w Stanach Zjednoczonych umiejscowili pocisk w nodze pacjenta, a w Dartmouth (New Hampshire) promienie X pomogły przy składaniu złamanej ręki małego chłopca. Pod koniec tegoż



*Światło widzialne. Część widma elektromagnetycznego widzialna dla oka ludzkiego jest nazywana światłem. Każda barwa – fioletowa, błękitna, zielona, żółta, pomarańczowa, czerwona – ma konkretną długość fali mierzoną w mikrometrach: najkrótsza jest dla fioletu (0,4 mikrometra), najdłuższa – dla czerwieni (0,7 mikrometra). Brennan R. P., Na ramionach olbrzymów. Życie i dzieło twórców współczesnej fizyki. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 1999*



Podczas I wojny światowej Maria Curie poświęciła się niesieniu pomocy rannym. Jeździła samochodem marki Renault – po przerobieniu go na wóz radiologiczny znany jako „mały Curie” – na różne pola bitew i prześwietlała rannych żołnierzy (Archives Curie and Joliot-Curie). Lemire L., Maria Skłodowska-Curie. Świat Książki 2003

samego roku kliszę rentgenowską po raz pierwszy uznano za dowód rzeczowy w procesie o błąd w sztuce lekarskiej – poszkodowany i źle leczony student prawa wygrał dzięki niej sprawę w sądzie.

Nieznajomość działania promieni X i nadmierny entuzjazm w ich zastosowaniu prowadziły niekiedy do nieobliczalnych konsekwencji. Wielogodzinne nasświetlania powodowały utratę włosów oraz ostrą chorobę zapalną skóry. Dopóki nie stwierdzono szkodliwego działania promieni X, płacono za brak wiedzy wysoką cenę – ci, którzy pierwsi z nimi pracowali, zmarli na raka, ponieważ to wysokoenergetyczne promieniowanie może także powodować tę groźną chorobę. Sam Roentgen doznał uszczerbku na zdrowiu, ponieważ nie wiedział, że promienie, które są dobrodziejstwem, mogą również być szkodliwe.

Za swoje odkrycie Wilhelm Conrad Roentgen został udekorowany przez cesarza Wilhelma II Orderem Korony Pruskiej II klasy. Odbyło się to na dworze cesarskim w Poczdamie, gdzie został zaproszony na obiad po zademonstrowaniu parze cesarskiej działania aparatu do wykonywania zdjęć rentgenowskich, którego był twórcą.

Największym jednak wyróżnieniem była Nagroda Nobla z fizyki, którą otrzymał jako pierwszy w tej dziedzinie. Nie wygłosił, jako to robili późniejsi laureaci, referatu, a całą swoją nagrodę – też jako jedyny – ofiarował uniwersytetowi w Würzburgu.

Wiele instytucji pragnęło gościć u siebie człowieka, który swoim odkryciem odmienił techniki leczenia. Roentgen otrzymał wiele zaproszeń do wygłoszenia referatów, wykładów i przemówień, ale wszystkie odrzucił. Był bowiem bar-

dzo złym mówcą. Jedyne referat, jaki przedstawił, został wygłoszony na posiedzeniu Würzburgskiego Towarzystwa Fizyczno-Medycznego.

Odrzucił również propozycje udzielenia wywiadów dziennikarzom. Przyjął natomiast setki różnych nagród, medali, w tym wiele złotych, dyplomów, rzeźb i członkostw najrozmaitszych towarzystw i organizacji naukowych i medycznych z całego świata, które napływały nawet wówczas, gdy był już na emeryturze.

Uhonorowany został 50 doktoratami honoris causa.

W ciągu pierwszego roku po opublikowaniu odkrycia wydano 50 książek i napisano kilka tysięcy artykułów o promieniach X.

Ujawnienie informacji o istnieniu nowych promieni zwróciło uwagę całego świata naukowego na skromnego eksperymentatora z Giessen.

Cztery miesiące po opublikowaniu odkrycia król Bawarii przyznał mu Order Zasługi Królestwa Bawarii i tytuł szlachecki. Roentgen, przyjmując order, odmówił dodania „von” do nazwiska. Był to jedyny przypadek rezygnacji niemieckiego uczonego z takiego wyróżnienia. Nie odmówił natomiast powołania go z polecenia króla Bawarii na stanowisko dyrektora Instytutu Fizyki w Monachium. Tutaj, podobnie jak wcześniej w Giessen, nie cieszył się popularnością wśród studentów, którzy uważali jego wykłady za nudne i marne. Całym sercem oddał się pracy administracyjnej, coraz mniej angażując się w pracę naukową i eksperymentatorską.

Był naukowcem-samotnikiem, unikającym życia towarzyskiego. Najchętniej spędzał weekendy w domku myśliwskim pod Monachium, gdzie oddawał się ulubionemu zajęciu – polowaniu na mniejszą i większą zwierzynę. Czuł się tam swobodnie, podobnie jak w towarzystwie Berthy, z którą raz w roku wyjeżdżał na wakacje do Szwajcarii. Był ogromnie przywiązany do żony. Gdy zmarła, siadał przed jej fotografią i wielokrotnie odczytywał listy, które jego zdaniem sprawiłyby jej przyjemność, a szczególnie te, które otrzymał w imieniu cesarza oraz od innych ważnych osób po przyznaniu mu Nagrody Nobla.

Powrót do chwil sukcesu sprawiał mu przyjemność. Cieszył się nim w samotności. Przypadek, łut szczęścia i spostrzegawczość naukowca pozwoliły mu dostarczyć to, czego inni nie docenili. Przy-

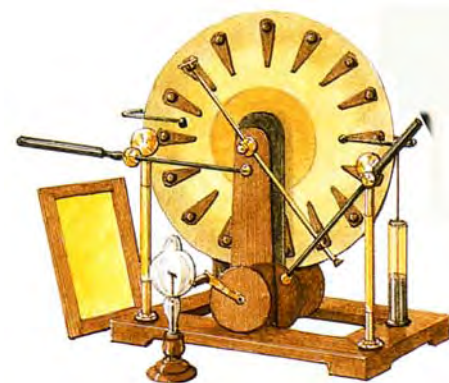
padkowo zaobserwowane zjawisko przekształcił w dobrodziejstwo dla całej ludzkości. Do tej pory lekarze mogli liczyć jedynie na własne zmysły (wzrok, słuch, dotyk, węch i smak) i na ich podstawie stawiali diagnozę. Teraz otrzymali narzędzie, które pozwalało im penetrować procesy chorobowe toczące się w głębi ciała pacjenta.

Promienie X, które tak bardzo zadziwiły świat, a którym ówczesna prasa światowa przypisywała różne fantastyczne właściwości, pomagały w wykrywaniu złamań kości, przypadkowo połkniętych różnych przedmiotów, odłamków pocisków tkwiących w ranach, a także instrumentów przypadkowo zostawionych podczas operacji we wnętrzu ciała pacjenta.

Okazało się, że lokalizują one nie tylko „ciała obce” i zmiany kostne, ale również wszelkiego rodzaju guzy nowotworowe. Silna wiązka promieni X ma zdolność niszczenia niektórych rodzajów raka. Dzisiejsze aparaty rentgenowskie, sterowane elektronicznie, pozwalają na precyzyjne skierowanie wiązki promieni na nowotwór, który ma być unicestwiony. Ciało pacjenta zostaje „oszczędzone”, co było niemożliwe jeszcze niedawno, gdy posługiwano się bombą kobaltową.

Postęp techniczny jest imponujący. Roentgen nie doczekał czasów, gdy jego skromny aparat został przekształcony w tomograf komputerowy. Na początku lat 70. angielski inżynier-komputerowiec Godfrey Hounsfield z kolegą neuroradiologiem opracowali nową metodę uzyskania zdjęć części mózgu niedostępnych dotychczas dla radiologów, którą nazwali poprzecznoosiową tomografią komputerową.

Sensację wywołały obrazy otrzymane przez Hounsfielda przy użyciu aparatu rentgenowskiego, który obracając się



Dawne urządzenie do wytwarzania promieni X. Reid S., Fara P., Kompendium. Wiedza w pigułce. Firma Księgarska Jacek i Krzysztof Olesiejuk 2005



*Rurka promieni katodowych. Reid S., Fara P., Kompendium. Wiedza w pigułce. Firma Księgarska Jacek i Krzysztof Olesiejuk 2005*

wzdłuż osi i pod kątem prostym do niej, emitował bardzo wąską wiązkę promieni. Wiele obrazów bardzo cienkich warstw tkanek, które wówczas powstawały, odbieranych przez czujniki, przetwarzane było na dane cyfrowe, a następnie analizowane przez bardzo szybki komputer, odtwarzający na podstawie tych danych obraz tkanek.

Po raz pierwszy udało się otrzymać obraz tkanki i komór mózgu. Radiolodzy natychmiast zorientowali się, że nowa technika pozwoli na badanie struktury tkanki mózgowej oraz innych tkanek miękkich, a także na rozpoznawanie ich urazów. Technika tę znamy dzisiaj pod nazwą tomografii komputerowej (ang.: computerized tomography, CT) lub osiowej tomografii komputerowej (ang.: computerized axial tomography, CAT).

Godfrey Hounsfield za swój wynalazek otrzymał Nagrodę Nobla z dziedziny medycyny.

Odkrycie Roentgena pociągnęło za sobą kolejne odkrycia. Wysłanie do Henriego Poincarégo, znakomitego matematyka i fizyka, referatu wraz ze zdjęciami, spowodowało podzielenie się nowiną z członkami Francuskiej Akademii Nauk. Sprawą zainteresował się fizyk Henri Becquerel, który chciał sprawdzić, czy źródłem promieni X są promienie katodowe, czy może emitują je substancje fluorescencyjne. Eksperymentowanie z preparatami uranowymi doprowadziło go do odkrycia promieniotwórczości. Badania Becquerela kontynuowali Maria i Piotr Curie. Wiedzieli, że promienie X wytwarzane są przez lampę próżniową, zaintrygowano ich natomiast promieniowanie wykryte przez Becquerela w związkach uranu. Za swoje odkrycia zostali nominowani do Nagrody Nobla – w 1901 roku – razem z Roentgenem, który Nagrodę otrzymał. Małżeństwo Curie musiało jeszcze trochę poczekać.

Największy fizyk brytyjski, lord Kelvin, podważył wiarygodność odkryć Marii i Piotra Curie, sugerując, że otrzymali Nagrodę Nobla za fałszywe osiągnięcia. Podobne stanowisko zajął wcześniej w stosunku do Roentgena, nazywając go szarlatanem, a odkryte przez niego promienie X oszustwem. W obu przypadkach musiał wycofać swoje szkalujące opinie.

Badania i odkrycia zapoczątkowane przez Wilhelma Conrada Roentgena, kontynuowane przez Ernesta Rutherforda, Thomsona, Becquerela, Marię Skłodowską-Curie i jej małżonka Piotra oraz kolejnych naukowców doprowadziły do powstania chemii jądrowej.

Natomiast niemiecki fizyk Max van Laue, który wykazał, że promienie rentgenowskie załamują się na siatce atomów w kryształach różnych substancji, za co dostał Nagrodę Nobla, oraz William Henry Bragg i jego syn William Lawrence Bragg, zmierzając do wyjaśnienia charakteru promieni X, wypracowali nową metodę badania struktury kryształów, a Henry Gwyn Moseley, zainspirowany eksperymentami Lauego, znalazł charakterystyczne „liczby atomowe” pierwiastków.

Okazało się, że odkrycie Roentgena w zasadniczy sposób wpłynęło na chemiczne koncepcje budowy materii i fizyczne interpretacje budowy atomu.

Promieniowanie rentgenowskie znalazło zastosowanie nie tylko w medycynie. Ma ono również ogromne znaczenie w badaniach podstawowych w nauce. Wykorzystywane jest do określania trójwymiarowej struktury molekularnej białek i innych substancji. Stosuje się je do opracowywania leków, umożliwiających leczenie cukrzycy, choroby serca i innych chorób.

Przemysł wykorzystuje promienie X do wykrywania defektów struktury w maszynach i budowlach. Nie niszcząc budowli, prześwietla ją i znajduje błędy. Świat sztuki korzysta z dobrodziejstwa promieniowania rentgenowskiego przy badaniu ukrytych warstw malowideł. Na lotniskach prześwietla się ręczny bagaż zabierany do samolotu.

Okazało się, że pozornie proste odkrycie, będące dziełem przypadku i umiejętności obserwacji oraz zaangażowania badacza, może przynieść światu niewyobrażalnie wielkie korzyści.

Warto tutaj wspomnieć o Marii Skłodowskiej-Curie i praktycznym wykorzy-

staniu przez nią urządzeń rentgenowskich. W czasie pierwszej wojny światowej zorganizowała na froncie 500 placówek radiologicznych, stałych i ruchomych na samochodach. Jeździła z ambulansami do rannych i prześwietlała ich, lokalizując odłamki i uszkodzenia kości. Dzięki jej zaangażowaniu i poświęceniu około miliona żołnierzy uniknęło śmierci lub groźnych powikłań. Otrzymała w „prezencie” ogromną dawkę napromieniowania, ale dla niej było to nieważne.

Cały świat korzysta z wynalazku Roentgena, który nigdy nie chciał go opatentować. Uważał, że uczony nie powinien czerpać zysków ze swoich odkryć. W czasach Roentgena, lampy Crookesa, emitujące promienie X, stanowiły stałe standardowe wyposażenie amerykańskich i brytyjskich gabinetów lekarskich i łatwo było dostosować je do celów diagnostycznych. Lekarze, dentyści i przemysłowcy bogacili się, mając swobodny dostęp do urządzeń rentgenowskich. A laureat Nagrody Nobla, dobroczyńca ludzkości zmarł w biedzie w wieku 73 lat.

Wszyscy pamiętają o Roentgenie jako odkrywcy promieni X i twórcy aparatu do robienia zdjęć rentgenowskich, natomiast nikt nie wie, że zajmował się również sprężystością, włoskowatością, ciepłem właściwym gazów, przewodnictwem cieplnym w kryształach, piezoelektrycznością, absorpcją ciepła przez gazy oraz światłem spolaryzowanym.

Dzięki zdolnościom umysłowym, umiejętności systematycznego badania zjawiska i umiejętności doboru odpowiednich metod doświadczalnych, dzięki cierpliwości, precyzyjnemu myśleniu i dobrej organizacji pracy osiągnął wiele. Większości odkryć dokonywali ludzie



*Pierwsze zdjęcie rentgenowskie. XX wiek. Daty, fakty, opinie. T. 1 1900–1918. Pinnex 2002*

młodzi. Wilhelm Conrad Roentgen wszedł do historii, gdy miał 55 lat. Swoim odkryciem zburzył fizyczną wizję świata opracowaną przez Newtona. Przeszedł istnieć świat, którym rządziły podstawowe prawa mechaniki, świat zbudowany z niepodzielnych atomów, z których zbudowane były pierwiastki. Przekonanie o nieprzenikalności materii stało się bezpodstawne. Badania Thomsona i Rutherforda udowodniły, że atom nie jest najmniejszą cząstką materii. Roentgen zrobił pierwszy krok, jego

następcy kolejne. Przyszłość pokaże, co będzie dalej.

Ewa Dyk-Majewska  
Emerytowany pracownik PG

Bibliografia:

1. Ashall F., Przełomowe odkrycia. Wydawnictwo Amber 1997
2. Balchin J., 100 uczonych, odkrywców i wynalazców, którzy zmienili świat. Świat Książki 2006
3. Brennan R. P., Na ramionach olbrzymów. Życie i dzieło twórców współczesnej fizyki. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 1999
4. Brian D., Rodzina Curie. Amber 2006
5. Brock W.H., Historia chemii. Prószyński i S-ka 1999
6. Charap J.M. Objaśnienie wszechświata. Fizyka w XXI wieku. Prószyński i S-ka 2005
7. Friedman M., Friedland G. W., Dziesięć największych odkryć w medycynie. Prószyński i S-ka 2000
8. Hoffmann K., Wina i odpowiedzialność. Otto Hahn. Konflikty uczonego. WNT 1997
9. Lemire L., Maria Skłodowska-Curie. Świat Książki 2003



## DBAJMY O JĘZYK!

### Metodyka – metoda – metodologia

Wymienione w tytule słowa brzmią podobnie, ale czy mają te same znaczenia?

Zajrzyjmy zatem do słownika języka polskiego.

*Uniwersalny słownik języka polskiego* (USJP) pod hasłem **metodyka** podaje: 1. «zbiór zasad dotyczących sposobów wykonywania jakiejś pracy lub trybu postępowania prowadzącego do określonego celu». 2. «w pedagogice: dydaktyka szczegółowa jakiegoś przedmiotu szkolnego, omawiająca cele i sposoby nauczania tego przedmiotu». To pierwsze znaczenie ma charakter książkowy.

Według tego samego słownika, **metoda** to: «świadomie stosowany sposób postępowania mający prowadzić do osiągnięcia zamierzonego celu». Jak zatem widać, jest to znaczenie podobne do pierwszego znaczenia metodyki. Gdy występuje w liczbie mnogiej (metody), wtedy można by ją uznać za synonim metodyki.

**Metodologia** została określona w USJP następująco: «nauka o metodach badań naukowych i o sposobach przeprowadzania analiz oraz oceniania wartości poznawczej poszczególnych dyscyplin naukowych». Definicja ta odnosi się zatem zarówno do ogólnej metodologii nauk, jak też szczegółowej, np. metodologii nauk ekonomicznych.

*Wielki słownik poprawnej polszczyzny* przestrzega przed myleniem 'metody' i 'metodologii'. Wg tego słownika, **metoda** to: «sposób robienia czegoś», a **metodolo-**

**gia**: 1. «nauka o metodach badań naukowych, o skutecznych sposobach dociekania ich wartości poznawczej». 2. «sposób wykonywania jakichś prac umysłowych». To drugie znaczenie zawiera się jednak w podanym w tym słowniku znaczeniu wyrazu 'metoda', co jakby kłóci się z ową przestroga.

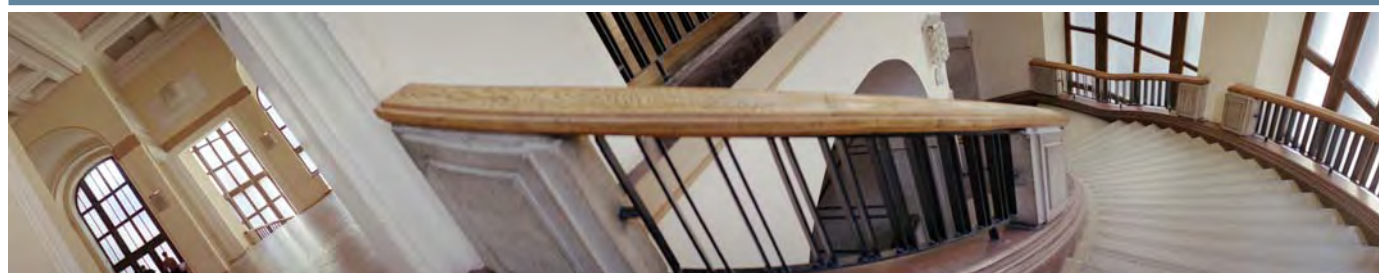
Słowo 'metoda' może być używane w wielu różnych kontekstach i jego zakres jest najszerszy. Metoda może bowiem być np. przebiegła czy haniebna, czego nie można powiedzieć o metodyce i metodologii.

'Metodyka' odnosi się zwykle do praktycznego zastosowania jakichś metod, np. metodyka szkolenia kierowców, metodyka nauczania jakiegoś przedmiotu itp.

'Metodologia' występuje głównie w tekstach naukowych, najczęściej gdy chodzi o metodologię badań lub nazwę dyscypliny naukowej.

Konteksty te mogą jednak łączyć się ze sobą. Na przykład, badanie efektywności urzędu można prowadzić według jakiejś metody lub metodologii (jeżeli mamy na myśli zespół naukowo opracowanych metod). Można też mówić o metodyce takich badań, czyli określonej procedurze praktycznego postępowania.

Stefan Zabieglik  
Wydział Zarządzania i Ekonomii



Fot. Krzysztof Krzempek

# Wielkanocne spotkanie seniorów Politechniki Gdańskiej



14 kwietnia 2009 roku



*Dzień Chiński na Wydziale  
Zarządzania i Ekonomii*  
3 kwietnia 2009 roku

*czytaj na str. 18*



# VICTORIA MAGNIFICAT

Wojciech Kilar

Wykonawcy:

Marta Boberska – sopran  
Tomasz Krzysica – tenor  
Przemysław Firek – bas

Akademicki Chór  
Politechniki Gdańskiej  
przygotowanie – Mariusz Mróz

Chór Akademii Pomorskiej  
w Słupsku *Juventus Cantans*  
przygotowanie – Beata Wróblewska

Polska Filharmonia  
*Sinfonia Ballica* w Słupsku  
dyryguje – Bohdan Jarmołowicz

Rektor Politechniki Gdańskiej  
zaprasza  
na tradycyjny koncert majowy

23 maja 2009 roku  
o godz. 19.00

Kościół p.w. Bożego Ciała na Morenie  
ul. Piecewska w Gdańsku

Fotografia: M. Krawiec

Sponsory:



Ryszard Wojnowski

Partner medialny:

