



PISMO PG

PISMO PRACOWNIKÓW I STUDENTÓW POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ

LISTOPAD 2007

ISSN 1429-4494

NR 8 (129)/07 ROK XV

Rok Akademicki 2007/2008 rozpoczęty





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” i w Internecie.

Wszelkie prawa zastrzeżone

Adres Redakcji

Politechnika Gdańska
Dział Organizacyjno-Prawny
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),
Roman Beger, Bartosz Julkowski,
Ewa Jurkiewicz-Sękiewicz,
Henryk Krawczyk,
Joanna Szlączyńska,
Stefan Zabieglik, Katarzyna Żelazek

Projekt okładki

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

Fot. na okładce

– Krzysztof Krzempek

Stała współpraca

Zespół Technik Multimedialnych

Korekta

Joanna Szlączyńska

Numer zamknięto 10 października 2007 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.

Spis treści

Okażmy serce studentom <i>ks. abp Tadeusz Gościowski</i>	4
Tęsknimy za państwem rzeczywistego dialogu <i>Janusz Rachoń</i>	5
Wystąpienie przewodniczącego Zarządu SAPG <i>Jacek Jettmar</i>	8
Sądowictwo konstytucyjne fundamentem państwa prawa <i>Jerzy Stępień</i>	9
Vivat Academia, vivant professores! <i>Ewa Kuczkowska</i>	12
Listy gratulacyjne	13
Mobilny system monitoringu zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego <i>Ryszard Katulski, Jacek Namieśnik, Waldemar Wardencki, Jacek Stefański</i>	15
Rektor Politechniki Gdańskiej, Profesor Janusz Rachoń, członkiem Rady Narodowego Centrum Badań i Rozwoju! <i>Ryszard Katulski</i>	18
W poszukiwaniu najlepszego modelu dydaktyki akademickiej <i>Anita Dąbrowicz-Tlalka, Barbara Wikieł</i>	20
XV Spotkanie Redaktorów Gazet Akademickich <i>Stefan Zabieglik</i>	22
Gdański Salon Maturzystów <i>Ewa Kuczkowska</i>	24
Dlaczego warto zdawać matematykę na maturze? <i>Barbara Wikieł</i>	24
Nauczanie języków obcych elementem rozwoju uczelni, miasta i regionu <i>Ewa Jurkiewicz-Sękiewicz</i>	26
„Modernizm w Europie – modernizm w Gdyni” Architektura lat międzywojennych i jej ochrona <i>Maria Jolanta Sottysik</i>	28
Mit „Solidarności” – wywiad ze Stefanem Chwinem <i>Jarostaw Zalesiński</i>	29
Liczby zespolone – co to takiego? <i>Krystyna Nowicka</i>	32
Z kalendarza JM Rektora <i>Piotr Markowski</i>	34

Okażmy serce studentom

Słowo Metropolity Gdańskiego na rozpoczęcie roku akademickiego

**Umiłowani w Panu
Szanowni Profesorowie Akademicy,
Drodzy Studenci!**

Rozpoczyna się nowy rok akademicki. Fenomenem naszego czasu jest fakt, że zwiększyła się zdecydowanie liczba studentów w naszej Ojczyźnie. Jestem przekonany, że jest to przejaw żywotności Narodu, który po trudnych latach, teraz w klimacie wolnej Ojczyzny, w zjednoczonej Europie, świadomie kształtuje swoją tożsamość. Każdy, kto zechce porównać aktualny klimat życia Narodu z tym, co przeżywaliśmy przed odzyskaniem wolności, nie może zaprzeczyć, że mimo różnych trudności nadrabiamy skutecznie stracone lata. Razem z rozwojem gospodarczym, zabezpieczamy nade wszystko moralny byt Narodu, a także jego rozwój intelektualny. Szanujemy przekonania religijne naszych Sióstr i Braci, którzy są dziećmi tego samego Narodu i tworzą inne wspólnoty religijne. Jednak większość Polaków utożsamia się z Kościołem katolickim i opierając się na jego nauczaniu kształtuje swoje życie.

Cieszymy się sukcesami wszystkich naszych rodaków i w pełni doceniamy ich społeczne oraz gospodarcze zaangażowanie. Trzeba jednak z całą stanowczością stwierdzić, że wiedza, zdobywanie wyższego wykształcenia stawia przed nami szczególne zadanie. Cieszymy się więc dużą liczbą studentów w naszych uczelniach.

Równocześnie jednak wiemy, że muszą oni podejmować szczególne zadania, które wymagają wysiłku w zdobywaniu wiedzy, mądrości i odpowiedzialnej aktywności społecznej.

DRODZY STUDENCI!

Gdy inaugurujemy nowy rok akademicki, który wspólnie rozpoczęliśmy w poniedziałek, 1 października razem z Waszymi nauczycielami akademickimi Mszą świętą w Katedrze Oliwskiej, o godzinie 8³⁰, prosimy Was: niech czas studiów będzie radosnym przeżywaniem młodości, niech będzie zdobywaniem wiedzy; niech będzie okresem wielkiej aktywności społecznej. Jesteście nadzieją naszej Ojczyzny. Najbliższy miesiąc będzie ważnym dla nas wszystkich sprawdzianem zdrowego patriotyzmu. Sobór Watykański II stwierdza: „Niech wszyscy Obywatele pamiętają o prawie, a równocześnie o obowiązku, brania udziału w wolnych wyborach w celu popierania dobra wspólnego” (KDK, 75). Działać trzeba w wolności i prawdzie. „Prawda i wolność albo istnieją razem, albo też razem marnie giną” – mówił wielki przyjaciel młodych, Jan Paweł II (Fides et ratio, n. 90). Społeczna aktywność musi się przejawiać również w Waszych studenckich sejmikach.

Scena polityczna, którą obserwujecie, a która Was czasami niepokoi, nie może powodować braku waszej aktywności. Ojczyzna, to nasz zbiorowy obowiązek. A ponadto żyjemy na oczach zglobalizowanego świata i zjednoczonej Europy. Rozwijajcie nade wszystko Wasze talenty, by zająć niebawem właściwe miejsce w życiu Narodu, Państwa i Kościoła.

DRODZY SIOSTRY I BRACIA!

Młodzież – to nasz największy skarb, za który Naród jest odpowiedzialny. Otoczmy studentów szczególną miłością, by mogli przygotować się do czekających ich zadań. Dziękujemy Bogu za rozwój naszych Uczelni. Niech przekazują wiedzę i wspomagają młodych Polaków w kształtowaniu postaw głęboko ludzkich i społecznie odpowiedzialnych.

Z serdecznym błogosławieństwem

*ks. abp Tadeusz Gocłowski
Metropolita Gdański*

Tęsknimy za państwem rzeczywistego dialogu

Przemówienie JM Rektora Politechniki Gdańskiej prof. dra hab. inż. Janusza Rachonia
na inauguracji roku akademickiego 2007/2008

Aula Politechniki Gdańskiej – 3 października 2007



Fot. Krzysztof Krzempek

Wysoki Senacie!
Dostojni Goście!
Droga Młodzieży!
Koleżanki i Koledzy!
Drodzy Przyjaciele!

Żyjemy w czasach niespotykanego postępu technologicznego. Techniki informatyczne wkroczyły do wszystkich dziedzin nauki i techniki, również do naszego życia codziennego, sprawiając, że stało się ono inne i zupełnie niepodobne do tego, które było naszym udziałem pod koniec XX wieku. Przeciętny obywatel Stanów Zjednoczonych, korzystając z usług tzw. call center, nie zdaje sobie sprawy z faktu, że zamawiając np. bilet lotniczy, rozmawia z operatorem, który znajduje się w Bangalore w Indiach, bądź też że operatorem tanich linii lotniczych jest gospodyni domowa, która pracuje za pośrednictwem Internetu we własnym domu. Innymi słowy, żyjemy w tzw. płaskim świecie, jak nazywa to zjawisko wybitny intelektualista amerykański Thomas L. Friedman.

W budowaniu postępu technologicznego uczestniczy wiele zespołów naukowych Politechniki Gdańskiej.

Posłużę się kilkoma wybranymi przykładami. I tak np. w zespole naukowym prof. Czyżewskiego, laureata Nagrody Heweliusza – tzw. Gdańskiego Nobla, zakończono właśnie międzynarodowy projekt, którego wyniki otwierają możliwość samodzielnego projektowania i programowania różnego rodzaju usług w sieciach telefonii komórkowych. Do tej pory była to domena operatorów tych sieci, teraz istniejące sieci komórkowe mogą być wykorzystywane bezpośrednio przez programistów, tworzących własne aplikacje.

Dokonano miniaturyzacji wynalezionej w Politechnice Gdańskiej protezy mowy dla osób jękających się, wyniki projektu zostały wdrożone w formie produktu high-tech przez sopocką firmę Platan.

Zrealizowano oryginalny pomysł aktywnej sztucznej krtańi dla osób po laryngektomii, czyli amputacji krtani. Cyfrowa krtań elektroniczna oraz miniaturowy syntezator mowy dla osób z bezgłosem, opracowane w ramach grantu celowego, zrealizowanego wspólnie z firmą Intech, są aktualnie wdrażane przez tę firmę do produkcji seryjnej na mocy licencji udzielonej przez Politechnikę Gdańską.

Aktualnie realizowany jest zintegrowany projekt europejski z udziałem m.in. takich korporacji medialnych, jak BBC i RAI. Na Politechnice Gdańskiej opracowywane są narzędzia do rekonstrukcji materiału archiwalnego – starych nagrań i filmów. Repozytoria europejskie zawierają blisko 200 mln godzin tego typu materiału, którego część będzie można ochronić od dalszej deprecjacji, dzięki wykorzystaniu tych nowoczesnych narzędzi.

Uczelnia realizuje projekt poświęcony specjalnym protezom słuchu. W październiku odbędzie się szeroko zakrojona promocja medialna wynalazku opracowanego na Politechnice Gdańskiej w ramach projektu wdrażanego w warszawskim Instytucie Fizjologii i Patologii Słuchu. Wynalazek polega na tym, że małe dziecko, w łóżeczku niemowlęcym będzie korzystało z wirtualnej protezy słuchu, innymi słowy z aparatu słuchowego niemającego kontaktu z ciałem dziecka. Wynalazek został uznany na największym forum inżynierii dźwięku w San Francisco za najciekawszą technologię akustyczną 2006 r., zaś doktoranci zaangażowani w jego wdrażanie zostali uhonorowani specjalną nagrodą Prezydenta RP w grudniu 2006 r.

Realizowany jest projekt SECURITY, wspierany przez Polską Platformę Bezpieczeństwa Wewnętrznego, którego wyniki pozwolą na monitorowanie stanu bezpieczeństwa na stadionach, w szkołach i miejscach zagrożonych terroryzmem. Istota projektu pozwala na opracowanie narzędzi teleinformatycznych, które uzupełnią istniejące i stale rozwijane systemy monitoringu wizyjnego i akustycznego. Uzupełnienie to będzie polegało na wprowadzeniu funkcji automatycznego rozpoznawania dźwięków i obrazów, tak aby systemy komputerowe w sposób automatyczny mogły wykrywać potencjalne zagrożenia i informować o nich służby odpowiedzialne za bezpieczeństwo i porządek publiczny. Co więcej, rozpoczynamy realizację projektu INDECT, który jest rozwinięciem projektu SECURITY na skalę europejską. Ten nowy europejski projekt realizowany będzie z udziałem policji polskiej i europejskiej, jak również z udziałem czołowych uczelni technicznych polskich i europejskich. Politechnika Gdańska, a konkretnie zespół naukowy prof. Andrzeja Czyżewskiego, jest postulatorem i głównym wykonawcą tego projektu, który został zaakceptowany i skierowany do realizacji we wrześniu tego roku, z budżetem rządu 15 mln euro. Jest to pierwszy zintegrowany projekt europejski z dziedziny informatyki, przygotowany i koordynowany w Polsce.

Kolejne projekty, które należy wymienić, to:

PERFORM – zintegrowany, wysokobudżetowy projekt europejski z dziedziny telemedycyny (przyznany we wrześniu),

koordynowany przez firmę Siemens. Politechnika Gdańska ma za zadanie opracowanie narzędzi teleinformatycznych do zdalnego monitorowania pacjentów cierpiących na choroby neurodegeneratywne (głównie parkinsonizm).

MULTIMODAL – wysokobudżetowy projekt celowy, rozpoczynany aktualnie wspólnie z firmą Young Digital Planet SA. Celem projektu jest opracowanie i wdrożenie w produktach tej firmy zupełnie nowych sposobów komunikacji użytkownika z komputerem (innych niż tradycyjna mysz i klawiatura). Użytkownik będzie mógł się komunikować z komputerem m.in. za pomocą wzroku (położenie gałek ocznych i uwaga wzrokowa, śledzone przez komputer), za pomocą inteligentnego długopisu (terapia dysleksji), za pomocą ruchów warg (pomoc dla osób z niedowładem rąk, sparaliżowanych) i in.

Od kilku lat na Politechnice Gdańskiej prowadzone są z dużym rozmachem prace naukowo-badawcze związane z szeroko pojętym bezpieczeństwem.

Do roku 2008 ma powstać w Gdańsku system monitoringu hałasu, natężenia ruchu pojazdów i skażenia powietrza. Prace w tym zakresie są prowadzone na Wydziale Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki naszej Uczelni, w zespołach profesorów Andrzeja Czyżewskiego i Ryszarda Katulskiego. Z kolei pod kierunkiem prof. Katulskiego realizowany jest projekt dotyczący „Opracowania systemu monitorowania ładunków kontenerowych w morskim porcie handlowym”. Jest to projekt badawczo-rozwojowy, w ramach którego opracowano założenia systemu monitorowania kontenerów, zarówno w skali lokalnej, tzn. po wejściu do portu na terenie terminala kontenerowego, jak również w skali globalnej na pełnym morzu, przy użyciu infrastruktury satelitarnej. Ważnym elementem tego systemu jest tzw. Inteligentny Moduł Kontenerowy o charakterze diagnostyczno-telekomunikacyjnym, który w przyszłości ma stanowić wyposażenie każdego kontenera.

Kolejny multidyscyplinarny projekt dotyczy „Mobilnego systemu monitoringu zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego”, który realizowany jest przez zespoły naukowe profesorów Jacka Namieśnika, Waldemara Wardenckiego i Ryszarda Katulskiego z Wydziałów Chemicznego i Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki naszej Uczelni. W ramach tego projektu opracowano już i wykonano mobilną stację monitorującą poziomy stężenia benzenu, dwutlenku azotu oraz ozonu, która aktualnie jest testowana na terenie aglomeracji gdańskiej. Dane te są aktualizowane co 10 sekund, zatem w cyklu dobowym gromadzonych jest ponad 8500 bloków informacyjnych, które na bieżąco poprzez sieć Internet są przesyłane drogą radiową do serwera zlokalizowanego na Politechnice Gdańskiej: www.ams.pg.gda.pl, gdzie podlegają obróbce statystycznej. Dzięki temu można otrzymać w czasie rzeczywistym zobrazowanie rozkładu zanieczyszczeń na dowolnych ciągach komunikacyjnych. Aktualnie wyniki tego monitoringu są dostępne dla posiadaczy autoryzowanego dostępu do serwera.

Co więcej, Uczelnia nasza od semestru letniego tego roku akademickiego uruchamia nowy oryginalny kierunek studiów II stopnia w ramach tzw. makrokierunku, tj. Technologie Systemów Bezpieczeństwa, który dedykowany jest wszystkim chętnym absolwentom studiów I stopnia. Kierunek ten realizowany będzie wspólnie z Akademią Marynarki Wojennej w Gdyni, Akademią Górniczo-Hutniczą w Krakowie, Akademią Morską w Gdyni oraz Wojskową Akademią Techniczną w Warszawie.

Politechnika Gdańska stara się wyprzedzać oczekiwania rynku pracy, i tak np. w tym roku uruchomiliśmy Mechatronikę i nowy, zupełnie unikatowy kierunek studiów, cieszący się ogromnym zainteresowaniem, tj. Inżynierię Mechaniczno-Medyczną; kierunek realizowany wspólnie z Wydziałem Lekarskim Akademii Medycznej w Gdańsku.

Mimo tak wielu sukcesów naukowych, trzeba jednak zdawać sobie sprawę z faktu, że podstawową barierą dynamicznego budowania gospodarki opartej na wiedzy jest ułomny system edukacji. Zaledwie około 16% wszystkich studiujących w Polsce, to studenci tzw. kierunków ścisłych i technicznych. A tymczasem na rynku pracy brakuje już inżynierów.

W województwie pomorskim w tym roku matematykę na maturze (sumarycznie poziom podstawowy i rozszerzony) zdawało mniej niż 17% zdających, a fizykę – poniżej 1%. Wyniki tych egzaminów też nie są rewelacyjne.

Problem z matematyką zaczyna się już od najmłodszych klas. Z badania przeprowadzonego w 2006 roku na uczniach III klasy szkoły podstawowej wynika, że problemy pojawiają się przy najprostszych zadaniach. W zadaniu, w którym należało obliczyć, ile stron książki przeczyta dziewczynka w ciągu półtorej godziny, jeśli w ciągu 15 minut czyta 10 stron, dobrą odpowiedź podało jedynie 25% uczniów. Strach pomyśleć, co zrobi reszta z tych uczniów, gdy nadejdzie czas matury.

Polska jest takim dziwnym krajem, w którym problem matematyki jest problemem politycznym, a nie oświatowym. Taki stan rzeczy grozi zapaścią cywilizacyjną naszego kraju. Ludzie przestają rozumieć otaczającą ich technosferę, co więcej – tracą zaufanie do nowoczesnych technologii.

Od początku lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku o takim zagrożeniu wielokrotnie informowaliśmy opinię publiczną. Poziom wykształcenia absolwentów szkół ponadgimnazjalnych w zakresie matematyki i fizyki z roku na rok obniża się, o czym również informowaliśmy opinię publiczną wielokrotnie, organizując między innymi szereg seminariów i konferencji.

Muszę podkreślić, że na Politechnice Gdańskiej wyznajemy pogląd, iż na rzeczywistość nie należy się obrażać, a trzeba starać się ją zmieniać. Prowadzimy szeroką akcję informacyjną w szkołach średnich, współpracujemy z władzami samorządowymi, obejmując patronaty nad szeregiem szkół i udostępniając uczniom tych placówek nasze laboratoria. Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej realizuje wysokobudżetowy program „Za rękę z Einsteinem”, dedykowany uczniom gimnazjów i szkół średnich z małych ośrodków, a cieszący się ogromnym zainteresowaniem. Ostatni sukces na tym polu, to współpraca władz samorządowych Miasta Gdyni oraz Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa w zakresie kształcenia kadr dla gospodarki morskiej. Aktywnie uczestniczymy w Bałtyckim Festiwalu Nauki, starając się w sposób atrakcyjny pokazać młodym ludziom, że otaczający nas świat można zrozumieć. Świetnie realizuje swoje zadania powołane niedawno Studium Nauczania Matematyki, posiadające ogromną ofertę dydaktyczną i nowoczesne narzędzia dydaktyczne. Studenci korzystający z tej oferty udowodnili, że matematyki można się nauczyć.

Ten szeroki program oddziaływania społecznego, prezentowany przed chwilą, skutkuje. Politechnika Gdańska w tym roku, kolejnym roku niżu demograficznego, przyjęła na I rok studiów o 1000 studentów więcej, niż w ubiegłym roku. Im-

matrykulujemy dzisiaj dokładnie 4 339 nowych żaków studiów stacjonarnych.

Z tego miejsca autorom tego sukcesu, pracownikom i studentom Politechniki Gdańskiej składam serdeczne gratulacje i gorące podziękowania!

Szanowni Państwo!

Kształcenie i prowadzenie badań naukowych to nie jedyne zadania uczelni wyższej. Kolejne, to wspieranie gospodarki innowacyjnej, transfer technologii, komercjalizacja badań naukowych i rozwijanie przedsiębiorczości zarówno wśród studentów, jak i pracowników naszej uczelni. Mamy studencki inkubator przedsiębiorczości, współpracujemy w tym zakresie bardzo efektywnie zarówno z władzami samorządowymi województwa, jak i poszczególnych miast, oraz skutecznie z Pomorską Specjalną Strefą Ekonomiczną – wspomnieć tutaj należy wspólną fundację Brainet oraz Gdański Park Naukowo-Technologiczny. Mamy już pierwsze tzw. firmy profesorskie, pracujące w obszarze wysoko zaawansowanych technologii.

Jak przystało na uczelnię gdańską o morskich tradycjach, budujemy lobbing dla gospodarki morskiej. Podczas letnich obozów Naukowego Koła „Korab” oraz Naukowego Koła Chemików około 300 studentów naszej Uczelni zdobyło patenty żeglarskie. Studenci z „Korabia”, laureaci tegorocznej Nagrody Czerwonej Róży dla najlepszego koła naukowego w województwie pomorskim, byli w tym roku organizatorami International Waterbike Regatta Gdańsk '07, zbudowali wodolot napędzany siłami mięśni ludzkich oraz jednostkę pływającą napędzaną energią słoneczną. Jednostki te uczestniczyły w imprezach *Baltic sail Days*, targach *Wiatr i Woda* oraz *BALTEXPO*, wzbudzając bardzo duże zainteresowanie.

Szanowni Państwo!

Obowiązujące „Prawo o szkolnictwie wyższym”, odwołując się do misji uczelni, na drugim miejscu wymienia: „wychowywanie studentów w poczuciu odpowiedzialności za państwo polskie, za umacnianie zasad demokracji i poszanowanie praw człowieka”. Samorząd studentów w świetle tego prawa ma ogromne kompetencje, z drugiej zaś strony wybory do samorządu studenckiego od wielu lat charakteryzują się wstydliwie niską frekwencją wyborczą, która w skali ogólnopolskiej nie przekracza 8%. Co więcej, jak wynika ze statystyk, w grupie wiekowej pomiędzy 18 a 23 rokiem życia frekwencja wyborcza podczas ostatnich wyborów tak parlamentarnych, jak i samorządowych, była bardzo niska. I w moim pojęciu nie jest to wina młodego pokolenia, to nasza wina, wina rodziców, Kościoła i szkoły, w tym szkoły wyższej. Ze świadomością konieczności budowy społeczeństwa obywatelskiego, jak również faktu, że udział w wyborach to nie przywilej, a obowiązek dbania o dobro wspólne, nikt się nie rodzi, tego po prostu trzeba się nauczyć.

Z drugiej zaś strony:

- jeżeli setki obywateli naszego państwa przedkładają swoje skargi do Trybunału w Strasburgu,
- jeżeli trzeba powoływać coraz to nowe sejmowe komisje śledcze,
- jeżeli symbolem współczesnej Polski staje się kieszonkowy dyktafon,
- jeżeli istotą działań organów ścigania stają się pokazy siły,
- jeżeli Trybunał Konstytucyjny musi uchylać liczne ustawy,

to mamy sytuację niszczącą zaufanie do państwa.

W tym miejscu za Martinem Lutherem Kingiem powiem: „I have a dream”!

Marzy mi się państwo dbające o dobro wspólne, państwo, które zajmuje się załatwianiem spraw ważnych, tj. rozwiązywaniem istotnych problemów społecznych. Państwo, które ma zaufanie do większości obywateli, w tym również do elit i autorytetów, opartych na kompetencjach i rzetelnych sukcesach. Jestem przekonany, że obywatelom naszego kraju marzy się państwo, w którym instytucje kontroli, egzekwowania prawa i dociekania prawdy nie są mnożone i nie epatują nieustanną, widowiskową aktywnością, lecz bezszmerowo, skutecznie interweniują w koniecznych sytuacjach. Tęsknimy za państwem rzeczywistego dialogu władzy ze społeczeństwem, ale także polityków. Polityków, którzy widzą wspólny nadrzędny cel, dają się zaufaniem, są lojalni wobec poczynionych zobowiązań. Słowem: zasługujemy na normalne państwo demokratyczne.

Czy te marzenia są nierealne i wygórowane?

Jestem głęboko przekonany, że są realne – pod warunkiem, że sprawę potraktujemy poważnie i odpowiedzialnie. Powinniśmy rozpocząć szeroką dyskusję o okręgach jednomandatowych, a dzisiaj powinniśmy wziąć udział w nadchodzących wyborach, traktując to jako obowiązek obywatelski. Apel ten kieruję głównie do młodego pokolenia, choć nie wyłącznie. To od nas będzie zależała przyszłość naszego kraju i nas samych.

Drodzy Studenci I roku!

Dzisiaj dołączycie do grona prawie 20-tysięcznej rzeszy studentów Politechniki Gdańskiej. Nie obiecujemy Wam łatwych studiów, ale obiecujemy Wam studia ciekawe, umożliwiające rozwój intelektualny i zapewniające pracowitym zawodowy sukces w przyszłości.

Czas studiów, to czas gromadzenia ogromnego kapitału wiedzy i doświadczenia. Wykorzystajcie ten czas optymalnie, aby w przyszłości być konkurencyjnymi na globalnym rynku pracy. Nowoczesna gospodarka oczekuje od Was najwyższego poziomu wiedzy, efektywności działania, umiejętności pracy w zespole, efektywnej komunikacji w języku angielskim, kreatywności oraz otwartości na zmiany i wyzwania. Uczcie się więc, ale i korzystajcie z dobrodziejstw kultury, sportu, turystyki oraz życia społecznego w ramach pracy w agendach samorządu studenckiego, AZS-u i innych organizacjach studenckich.

2500 pracowników naszej Uczelni, w tym 1200 nauczycieli akademickich, jest do Waszej dyspozycji. Chcemy, abyście opuścili mury Politechniki Gdańskiej jako ludzie pewni własnej wartości, a jednocześnie świadomi swoich obowiązków, profesjonalni i odpowiedzialni. Uczelnia nie daje gwarancji, daje ogromną szansę.

Drodzy Młodzi Przyjaciele!

Mieście oczy szeroko otwarte!

Bądźcie krytycznie nastawieni do wszystkiego, nie przyjmujcie żadnej prawdy bez głębokiego zastanowienia!

Obnażajcie i tępcie półprawdy i demagogię!

Nauczcie się podziwiać piękno otaczającego nas świata i nad wszystkim – i o wszystkim – myślcie!

Szanowni Państwo!

Z okazji inauguracji nowego roku akademickiego pozdrawiam całe środowisko akademickie Politechniki Gdańskiej

i wielką rodzinę jej absolwentów. Z serdecznym podziękowaniem zwracam się do naszych Dostojnych i Drogich Gości, dziękując za to, że są z nami, i prosząc, aby zawsze pamiętali o naszej Uczelni, darząc ją życzliwością.

Politechnika Gdańska to wielka społeczność, która dzieli pasję rozwijania nauki i krzewienia kultury. Co roku dołączają do nas nowi pracownicy. Co roku też z żalem żegnamy tych, których Bóg zechciał już mieć u siebie.

W ostatnim roku akademickim opuścili nas:

Stanisław Baran, mgr Aleksander Bereśniewicz, mgr Janusz Borowski, Irena Bukowska, mgr inż. Zbigniew Cichosz, Maria Deczyńska, mgr Stanisława Dębicka, Renata Garbulewska, Helena Godzińska, Jadwiga Grzankowska, Leon Heller, dr Lubomira Jankowska, Henryk Jost, dr inż. Benedykt Kacprzak, Helena Kieko, Teresa Kłosin, dr inż. Władysław Kolka, Eugeniusz Kościłcki, prof. Jerzy Kowalczyk, dr inż. Wojciech

Kowalski, Krystyna Kozak, prof. Mieczysław Krężelewski, Christa Nagielska, Hildegarda Norberciak, dr inż. Andrzej Opolski, Danuta Paklerska, prof. dr inż. Lucjan Palasik, Janina Panc, Ignacy Parszuto, Stanisław Perkowski, Halina Pieczonka, doc. dr inż. Zdzisław Puhaczewski, mgr Alojzy Rekowski, Walentyna Romanowska, Teresa Rynkowska, Zofia Sendlewska, dr inż. Władysław Skorupa, doc. dr inż. Włodzimierz Szydlik, Sławomir Trocha, Krystyna Wach, Danuta Walczak-Markusiewicz, Helena Wańkiewicz, prof. Wojciech Winiarski, Czesław Wojcik, Maria Żabecka, Krystyna Żukowska,

Chwilą milczenia oraz zadumy oddajmy im cześć!

Panie i Panowie!

Rok akademicki 2007/2008 ogłaszam za otwarty.

Oby to było dla szczęścia, dobra i pomyślności!

Quod bonum, felix, faustum, fortunatumque sit!

Wystąpienie dr inż. Jacka Jettmara, przewodniczącego zarządu SAPG podczas inauguracji roku akademickiego 2007/2008



Fot. Krzysztof Krzempek

Magnificencjo Rektorze,
Wysoki Senacie Politechniki Gdańskiej,
Dostojni Goście,
Koleżanki i Koledzy Absolwenci,
Drodzy Studenci!

Występuję na inauguracji roku akademickiego w imieniu Zarządu Stowarzyszenia Absolwentów Politechniki Gdańskiej już po raz trzeci.

W dzisiejszych konkurencyjnych warunkach realizowania misji edukacyjnej i naukowej Politechniki Gdańskiej coraz mocniej uwidacznia się potrzeba rozwijania silnych związków współpracy z absolwentami. Patrząc na doświadczenia znanych zagranicznych uczelni technicznych, można stwierdzić, że organizacje zrzeszające absolwentów odgrywają bardzo ważną rolę w działalności tych uczelni, w sposób znaczący przyczyniając się do ich promocji i rozwoju.

Wiele organizacji absolwenckich wywodzących się z uniwersytetów technicznych tworzy wielopokoleniowe społeczności inżynierskie i menedżerskie, w których członkowie, poprzez wzajemne kontakty również wspomagają swój własny rozwój zawodowy i biznesowy. Gdy dzisiaj mówimy o ko-

nieczności rozwijania współpracy naszej politechniki z przemysłem, o rozwijaniu przedsiębiorczości wśród studentów i pracowników uczelni, rozumianej jako postulat tworzenia firm, to musimy wiedzieć, że stowarzyszenia absolwentów na zagranicznych uczelniach w tych procesach uczestniczą w sposób bardzo istotny i efektywny.

Dlatego dzisiaj potrzebne jest budowanie aktywności Stowarzyszenia na bazie wydziałów. Więzy pomiędzy studentami, a później między absolwentami, są najsilniejsze na wydziałach. Na wydziale jest także najlepszy związek uzyskanego kierunku wykształcenia z praktyką działalności inżynierskiej i menedżerskiej każdego absolwenta. Na wydziale wśród absolwentów występuje spora liczba naturalnych liderów, którzy mają autorytet dla organizowania swoich koleżanek i kolegów w strukturach stowarzyszenia.

Okazuje się jednak, że nasze szlachetne stowarzyszeniowe zamiary sprostania najlepszym wzorcom zagranicznym w zakresie działalności stowarzyszeniowej są trudno realizowalne. Nasze Stowarzyszenie, które powstało w 1988 roku, liczy dzisiaj około 2000 członków. Jest to mało w porównaniu do liczby absolwentów Uczelni, chociaż na pewno Stowarzyszenie jest już funkcjonującą platformą współpracy uczelni i absolwentów. Nie odnotowujemy jednak dużych przyrostów liczby członków, ani licznych i nowych form działalności potrzebnych absolwentom i uczelni. Grupa aktywnych działaczy naszego Stowarzyszenia liczy około 40 osób, w większości pokoleniowo starszych, i nie jest sama w stanie doprowadzić do jego dynamicznego rozwoju na miarę współczesnych wyzwań i dzisiejszych potrzeb Politechniki Gdańskiej oraz samego środowiska absolwentów. Pragnę w tym miejscu nawiązać do troski JM Rektora dotyczącej realizowania ważnej misji uczelni, jaką jest wychowanie studentów. Dzisiejszy brak powszechnej aktywności samych studentów w samorządzie studenckim i w organizacjach studenckich uwidacznia się w mało zaangażowanych postawach obywatelskich absolwentów, gdy opuszczają oni uczelnię. Może również dlatego brak jest w naszych szeregach dużej liczby najmłodszych pokoleń absolwentów.

Należy przypomnieć, że liczne europejskie i amerykańskie szkoły wyższe od lat posiadają programy współpracy z firma-

mi i środowiskami absolwentów i traktują tę współpracę jako jeden z istotnych czynników podnoszenia własnej konkurencyjności na polu edukacyjnym i naukowym. W naszych warunkach, rozproszone po ukończeniu studiów środowisko absolwentów nie może się samo dostatecznie mocno organizować bez istotnej pomocy macierzystej uczelni. Dlatego pomoc ta powinna być realizowana przez specjalnie zadedykowane programy współpracy z absolwentami. Realizacja tych programów zapewni uczelni współpracę firm oraz wpływowych środowisk zawodowych i biznesowych, w których pracują absolwenci.

Zwracamy się ponownie do władz uczelni, a zwłaszcza do panów dziekanów, do rad wydziałów i profesorów, aby tworzyli wydziałowe programy współpracy ze środowiskami własnych absolwentów i wspierali rozwój kół wydziałowych Stowarzyszenia. Sądzimy, że wspieranie rozwoju kół wydziałowych podniesie konkurencyjność wydziałów na polu edukacyjnym i w twórczej współpracy z gospodarką regionu i kraju. Absolwenci poszczególnych wydziałów PG powinni być partnerami dla kierownictw i profesury wydziałów przy organizowaniu

wspólnych przedsięwzięć edukacyjnych i badawczo-wdrożeniowych oraz gospodarczych.

Na zakończenie tradycyjnie przypominamy, że budowanie konkurencyjności uczelni to również podnoszenie prestiżu zawodu inżyniera w społeczeństwie i we własnej rodzinie. Apelujemy do naszych absolwentów, aby wychowywali własne dzieci tak, aby chciały podejmować studia na Politechnice Gdańskiej i kontynuować rodzinne tradycje zawodu inżyniera.

W imieniu Stowarzyszenia pragniemy szczególnie gorąco podziękować dziekanom, profesorom i wydziałowym liderom, którzy dali szczególnie dobry przykład współpracy z absolwentami na szczeblu wydziałowym. Apelujemy do wszystkich młodych absolwentów, aby nie zwlekali i włączyli się w działalność Stowarzyszenia dla wykorzystania jego platformy, także dla budowania swojej kariery zawodowej.

Życzymy całej uczelnianej społeczności nowych sukcesów w nowym roku akademickim i deklarujemy naszą nieustanną gotowość współpracy dla dobra naszej Alma Mater – Politechniki Gdańskiej.

Sądownictwo konstytucyjne fundamentem państwa prawa

Wykład inauguracyjny Prezesa Trybunału Konstytucyjnego Jerzego Stępnia
na rozpoczęcie roku akademickiego



Fot. Krzysztof Krzempek

Magnificencjo, Dostojny Senacie,
wszyscy Goście z Marszałkiem Senatu Rzeczypospolitej,
wszyscy przybyli, Droga Młodzieży!

Zaproszenie do wygłoszenia wykładu inauguracyjnego to jest zawsze wielki zaszczyt dla osoby, której ten obowiązek powierzono, i tak właśnie się czuję. Jestem zaszczycony, szczególnie że znalazłem się w Gdańsku, w mieście symbolów, z którymi tak wielkie nadzieje wiązaliśmy w niedawnej przeszłości, z którymi tak wielkie nadzieje przecież wszyscy nadal wiążemy. Mam mówić na temat trybu sądownictwa konstytucyjnego, ale nie dałoby się zrozumieć jego istoty bez przynajmniej kilku zdań wprowadzenia w problematykę państwa jako takiego. Może zacznę od tego, że w naszym języku, naszej mentalności, w wyniku doświadczeń z ostatnich kilkuset lat, utrwalał się szczególnie mocno w ostatnich kilkudziesięciu

latach, mamy wyobrażenie państwa jako struktury, pewnej organizacji, nie chcę powiedzieć aparatu przemocy, chociaż do takich pojęć też niedawno się odwoływano. Rozumienie państwa, jako struktury zbudowanej hierarchicznie, odnajdujemy nawet w naszym codziennym języku. Mówimy: oni tam na górze i my tu na dole, prawda? My obywatele gdzieś na dole, a ponad nami unosi się jakaś piramidalna struktura o charakterze pionowym, wertykalnym, jakoś panuje nad nami, jest zobowiązana spełniać różnego rodzaju świadczenia na rzecz obywateli.

Tego rodzaju konstrukcję myślową bardzo, jak powiedziałem, ugruntowaną w rozważaniach o państwie ostatnich nawet dwustu lat, musimy zburzyć. Chociaż powinienem się wycofać z tej myśli, bo tu w Gdańsku niczego w osiemdziesiątym roku nie burzono, ale odbudowywano. Tego słowa nie należałoby więc używać.

Jesteśmy na terenie politechniki, postaramy się więc tę strukturę hierarchiczną, pionową – tu obywatele, tu jakaś gmina, powiat, województwo, centrum – rzucić na płaszczyznę i wówczas się okaże, że obywatel nie zmienia swojego miejsca, usytuowania, a kolejne kręgi władzy już nie są teraz szczeblami władzy, ale kręgami koncentrycznie otaczającymi obywateli, a jeszcze lepiej powiedzieć – wspólnoty obywatelskiej. Po między obywatelem zatem a tym pierwszym kręgiem, który wyznaczy nam gmina, będzie przestrzeń na działanie obywatelskie, w postaci różnego rodzaju instytucji, tak zwanych poza-rządowych, prywatnych i tak dalej. Później, dopiero wtedy, kiedy zgodnie z zasadą pomocniczości – zasadą pomocniczości, która od kilkudziesięciu lat jest podstawą budowania Unii Europejskiej – instytucje najbliższe człowiekowi nie są w stanie rozwiązać jego najistotniejszych problemów, dopiero wówczas włączać się będą kręgi władzy, a zatem właśnie powiat, województwo, gdzieś na końcu rząd centralny. Rząd centralny, który dotąd

był centralny, jest teraz po prostu na płaszczyźnie oddalony. Zabieg rzutu na płaszczyznę ma jeszcze jedną, moim zdaniem, pedagogiczną zaletę. W tej hierarchicznej strukturze Moskwa była wyżej, niektórzy mówią nawet dzisiaj, bojąc się Unii Europejskiej: No, Moskwa była kiedyś, a teraz jest Bruksela. Kiedy jednak dokonamy tego rzutu na płaszczyznę, to zobaczymy, że Bruksela nie jest wyżej, ona jest dalej i tylko wówczas będzie używana, kiedy jakieś problemy, istotne problemy życia publicznego, państwowego, związanego z bezpieczeństwem obywateli, rozwojem techniki, technologii życia gospodarczego, nie będą mogły być rozwiązane na poziomie państw narodowych, czy raczej powiemy teraz: w kręgu państw narodowych. W ten sposób wyzwalamy się od lęków przed Unią, przed Brukselą. Ona po prostu jest dalej, a nie wyżej.

Teraz, kiedy dokonaliśmy takiej operacji mentalnej, zastanówmy się, gdzie jest władza w ogóle? Po pierwsze zobaczymy, że jest pomiędzy, na tej samej płaszczyźnie, co my obywatele. Co więcej, skonstatujemy, że przecież ludzie władzy są takimi samymi obywatelami, jak wszyscy inni obywatele. Różnica polega tylko na tym, że oni mają więcej obowiązków, stają się sługami społeczeństwa. Dobrze jest przypomnieć sobie dzisiaj, kiedy rzadko się uczymy łaciny, że „minister” po łacinie znaczy sługa. A każda władza – Montesquieu pisał: Wiekuiste doświadczenie uczy, że wszelki człowiek, który posiada władzę, skłonny jest jej nadużywać – posuwa się tak daleko, aż napotyka granicę. Pierwsza i podstawowa konstatacja Monteskiusza, władza zatem powinna być podzielona. Opisując, nie tak notabene wiernie i precyzyjnie, system angielski, gdzie członkowie rządu i kwestywności wtedy i dzisiaj muszą być członkami parlamentu, postulował rozdział władzy ustawodawczej od wykonawczej i sędziowskiej. I tym przeszedł do historii. Żyjący kilkadziesiąt lat później Jan Jakub Russo próbował walczyć z tą koncepcją, przedstawiać istotę władzy właśnie skupionej w ciele przedstawicielskim. Jan Jakub Russo był Szwajcarem, miał zaplecze swojego najbliższego doświadczenia. A poza tym, co tu dużo mówić, Szwajcaria jest jak wiadomo otoczona górami, więc tam ta koncepcja mogła bezpiecznie się rozwijać, ale przeniesiona na przykład na wschód – dała rezultat w postaci bolszewizmu.

Przez jakiś czas te koncepcje Jana Jakuba Russo i Monteskiusza walczyły ze sobą w Europie, ale dzisiaj nie mamy żadnych wątpliwości, że drogą Monteskiusza poszli ojcowie założyciele Stanów Zjednoczonych Ameryki, przeprowadzając rozdział bardzo konsekwentnie, a jednocześnie wprowadzając szereg elementów równoważących i hamujących wzajemnie rozdzielone już władze, których zbiór tworzy syndrom *check and balance*, hamowania i równowagi. Ten kierunek myślenia ustrojowego to także nasza Konstytucja 3 maja, czy Konstytucja marcowa z 1921 roku i porządek konstytucyjny z 1989 roku. W perspektywie historycznej nie ma wątpliwości, który nurt myśli ustrojowo-politycznej lepiej służy ludziom. Na naszych oczach dokonał się, albo dokonuje się nadal, przełomowy wybór optymalnego kształtu ustrojowego poszczególnych państw naszej części Europy. Obserwujemy jednocześnie proces modyfikacji klasycznego modelu trójpodziału władz publicznych. Podziały te idą tak głęboko i szeroko zarazem, że z powodzeniem dziś możemy mówić nie tylko o trójpodziale władzy, ale władzy podzielonej co do zasady. Charakter tych podziałów determinowany jest historycznie,

ale pojawiają się też takie komponenty władzy publicznej, które nie były znane w przeszłości i które niejednokrotnie zmieniają istotę dotychczasowego wymiaru państwa w ogóle.

Zasadniczo podział władzy jest nadal aktualny, ale jak dalece dziś oznacza co innego niż w pierwszej połowie XX wieku, najlepiej widać na przykładzie organizacji wspólnot europejskich. Tradycyjna rola parlamentu, reprezentującego władzę ustawodawczą, bardzo często podzielonego na dwie izby, została silnie ograniczona w funkcji ustawodawczej, poprzez pierwotne i wtórne prawodawstwo unijne. Tworzone jest ono przez reprezentacje narodowych rządów centralnych na zasadzie konsensu, czyli w zasadzie zastosowania tak odsądzonego od czci i wiary liberum veto. Rola Parlamentu Europejskiego została sprowadzona w istocie rzeczy do ciała dyskutującego i współ doceniającego jedynie w pewnych granicach. Swoboda ustawodawstwa krajowego z kolei ograniczona jest zarówno prawem unijnym, jak i standardami Rady Europy oraz konwencjami międzynarodowymi. Pogłębione analizy wskazują, że nawet sześćdziesiąt procent legislacji na terenie Unii to legislacja brukselsko-strasburska. Inicjatywa ustawodawcza rządu narodowego wyraża się więc nie tylko w przestrzeni krajowej, ale eksterioryzuje interes krajowy na płaszczyźnie europejską, podlegając wszelkim ograniczeniom wynikającym z mechanizmów podejmowania decyzji w Radzie Europejskiej i w komisji. Bardzo w ten sposób ograniczona swoboda manewru ustawodawczego, dyktowanego w dziewięćdziesięciu procentach przez egzekutywę krajową, natrafia niejednokrotnie na dodatkową rafę sądownictwa konstytucyjnego, powszechnie dziś w Europie wyposażonego w instrument wyrokowania ostatecznego. Aktywność egzekutywy ograniczona została przez przekazanie całego szeregu zadań i kompetencji samorządom terytorialnym, zawodowym, akademickim, w niektórych także samorządom ubezpieczeniowym i gospodarczym. Bardzo żałuję, że w Polsce ciągle nie mamy jeszcze samorządu gospodarczego. Niezależne i odrębne jest sądownictwo, w tym sądownictwo administracyjne niejednokrotnie śmielsze w swej jurysdykcji od sądownictwa powszechnego przede wszystkim dlatego, że trafiają tam w charakterze sędziów jednostki o większym doświadczeniu i silniejszym poczuciu niezawisłości. Model kariery sędziego sądów powszechnych, model właściwie odziedziczony po państwie pruskim, model kariery urzędniczej jest już dzisiaj pełnym anachronizmem. Na tym nie koniec. Wynalazkiem także ostatnich lat jest niezależność banków centralnych dbających o siłę nabywczą pieniądza, aktywność ombudsmanów, rzeczników praw obywatelskich, którzy wprawdzie nie mają instrumentów władczych, ale którzy mocą autorytetu potrafią bardzo skutecznie kontrolować wszystkie inne władze. Klasyczny obraz podziału władz zakłócają takie instytucje, jak Krajowa Rada Radiofonii i Telewizji. Działa na styku władzy wykonawczej z ustawodawczą, ale przecież do końca władzą ustawodawczą nie jest, wyłączną media elektroniczne spod bezpośredniej kontroli rządu centralnego i parlamentu, a przynajmniej powinna to robić. Rolą czynnika stabilizującego system organizacyjno-kontrolny tego typu organów jest kadencyjność pełnionych funkcji przez osoby do niego powołane, co sprawia, że pełnione są one zwykle przez funkcjonariuszy niepowiązanych decyzjami personalnymi z czynnikami decydującymi w danej chwili w obsadzie tych stanowisk. Pozostawimy na uboczu głównego nurtu niniejszych uwag problematykę mediów w ogóle, zdając sobie

w pełni sprawę, jak istotny jest wpływ tego nieograniczonego już cenzurą sektora życia publicznego na funkcjonowanie państwa jako całości. Media mogą być niejednokrotnie mimo to wykorzystywane i nadużywane przez polityków pełniących funkcje publiczne, ale ten wpływ nie jest już taki jak wówczas, kiedy wszystkie te publikatory podlegały jednemu ośrodkowi dyspozycyjnemu, nie tyle opisując świat, ale kreując obraz według aktualnego zapotrzebowania rządzących.

Pionowe i poziome podziały władzy publicznej, jak też mechanizmy kontrolne i ograniczające swobodę działalności, wszystko to sprawia, że sprawowanie dziś funkcji związanych z najwyższymi stanowiskami w państwie to chleb ciężki, daleko różniący się z potocznym wyobrażeniem o przywilejach władzy i o możliwościach jej działania. Może to niejednokrotnie rodzić frustrację ludzi władzy i zniecierpliwienie, wszak wybory czekają na skuteczne, przyrzeczone w kampaniach wyborczych, decyzje. Role zostały już jednak odwrócone. Kiedyś poddani, dziś zbiorowy suweren oczekujący natychmiastowej poprawy bytu. Politycy, dawniej klasa panująca, dziś sprowadzona została, choć nie zawsze z tego politycy zdają sobie jeszcze sprawę, do pozycji raczej managerów, jako słudzy demokratycznego porządku. A łaska pańska, jak to łaska pańska, na pstrym koniu jeździ.

Tekst pisany konstytucji jest jedynie rodzajem fotografii przedstawiającej na przykład jakąś scenę rodzajową w jakimś plenerze, w której sfotografowane osoby pozowały wprawdzie przez pewien czas i znieruchomiały na moment w błysku flesza, ale już od interpretatora tej fotografii, a przede wszystkim od poziomu jego wiedzy i znajomości rzeczy zależy to, ile z tej fotografii da się naprawdę wyczytać. A poza tym życie zdążyło popędzić już naprzód, zderzając sfotografowane przed chwilą postacie z innymi problemami, choć dobrze zapewne będzie ustawić wspólną fotografię w widocznym miejscu, by przypominała nam ten podniosły moment, kiedy ze świąteczną radością w oczach pozwaliśmy do wspólnego zdęcia, na przykład w dniu uchwalenia konstytucji.

Konstytucja powinna być tym właśnie fundamentem państwa, i jest zapewne, ale musimy zdać sobie z tego sprawę, że właśnie ona jest przyjmowana zawsze w określonym momencie, tak jak z tą fotografią. Doświadczeniem Polski było przez kilka lat, a dokładnie od 1906 roku do grudnia '89 roku, działanie sądu konstytucyjnego, w szczególnych warunkach swego rodzaju deficytu konstytucyjnego. W gruncie rzeczy konstytucja PRL-owska nie była konstytucją, ona była zbiorem różnego rodzaju deklaracji politycznych, ale nigdy aktem prawnym zawierającym normy prawne nadające się do bezpośredniego stosowania. Stąd sąd konstytucyjny miał zasadniczy problem już wtedy, w osiemdziesiątym dziewiątym roku. Właściwie do czego się odwoływać? Do czegoś, co jest tylko zbiorem deklaracji? A przecież mamy do czynienia z sądem konstytucyjnym od '86 roku, jeszcze w tym schyłkowym okresie PRL.

Z tego punktu widzenia pasjonujące jest poznawczo pierwsze orzeczenie polskiego Trybunału Konstytucyjnego, który stanął w maju '86 roku przed zadaniem skonfrontowania podstawowego aktu prawnego z konstytucją, której materialnie de facto nie było, choć formalnie oczywiście obowiązywała. Dyskwalifikując zaskarżony akt prawny, ze względu na sprzeczność z zasadą niedziałania prawa wstecz *lex retro non agit*, Trybunał Konstytucyjny jednocześnie podkreślił, że zasada ta,

choć nie została wyrażona w konstytucji PRL, stanowi podstawową zasadę porządku prawnego oraz że znajduje ona oparcie w takich wartościach, jak bezpieczeństwo prawne i pewność obrotu prawnego oraz poszanowania praw nabytych. W tym samym orzeczeniu stwierdził także, że w rozpoznawanym przypadku mamy do czynienia z nałożeniem na obywateli świadczenia wobec państwa w drodze aktu podstawowego, co jest sprzeczne według powszechnego stanowiska doktryny, które podziela także praktyka z zasadą wyłączności ustawy, w zakresie m.in. ustalania wszelkiego rodzaju obowiązkowych świadczeń wobec państwa, zarówno osobistych, jak i majątkowych. Zwróćmy uwagę, że i tym razem sędziowie nie odwołali się do konkretnego fragmentu konstytucji pisanej, ale do powszechnego stanowiska doktryny, które zasadniczo podziela także praktyka. Co więcej, przytoczono tu kilka zasad z katalogu tzw. klauzuli państwa prawnego, która formalnie wprowadzona została do tekstu konstytucji pisanej dopiero w grudniu '89 roku. Ale sędziowie tego pierwszego składu Trybunału Konstytucyjnego już poprzez swoje orzecznictwo, które może jeszcze nie odgrywało istotnej roli merytorycznej, przygotowywali atmosferę, fundament pod przyszłe państwo prawa. Odwołując się nie do tekstu pisanego, ale do tych zasad, nawet zasad odwiecznych, możemy zapytać, czy tym samym naruszyli konstytucję? Przeciwnie! Wprawdzie ówczesne władze nie były zachwycone wyrokiem Trybunału Konstytucyjnego w tej właśnie sprawie i dały temu całkiem nieteatralnie wyraz, ale po latach formuła oparcia orzeczenia wprost na podstawowych zasadach porządku prawnego, a nie na normach konstytucyjnych wynikających wprost z tekstu ówczesnej konstytucji, została uznana nie tylko za akt odwagi cywilnej sędziów, ale przede wszystkim – i to jest ich główną zasługą – za początek budowania nowego porządku konstytucyjnego, opartego na zasadzie państwa prawa.

Nie był to zresztą jedyny przypadek przywołania w tamtym okresie treści orzeczenia, a nie zawartej w tekście konstytucji wprost zasady państwa prawnego. Proces ten uległ przyspieszeniu, niejako zmianie jakościowej, z chwilą bezpośredniego wyrażenia zasady państwa prawnego już w tekście znowelizowanej konstytucji, co miało miejsce z końcem grudnia '89 roku. Choć bez próby bliższego zdefiniowania jej normatywnej treści. Zdaniem Trybunału było zidentyfikowanie w granicach zasady państwa prawa szczegółowych jej postaci czy aspektów i poszerzenie jej katalogów z wyraźnym podkreśleniem, że są one dedukowane. Z treści zasady państwa prawnego wynikają, a nawet wynikają cytaty z wielu orzeczeń Trybunału.

Proces ten nie zakończył się z uchwaleniem obecnie obowiązującej konstytucji z 1997 roku, choć wiele zasad, wywodzonych z metazasady państwa prawnego, zostało w nowej konstytucji zapisanych. Wprost zasada bezpośredniości na przykład, zasada proporcjonalności czy zasada prawa do sądu.

I w tym miejscu dochodzimy do istoty rzeczywistego i niejako ontycznego konfliktu między światem sędziów, w szczególności sędziów konstytucyjnych, a światem polityki. Sędziowie odwołują się w swoich orzeczeniach, a właściwie w uzasadnieniach wyroków, do konstytucji rozumianej szeroko, jako zbiór zasad i norm wyrażonych nie tylko wprost przez tekst pisany konstytucji, ale także tych, które tkwią w porządku konstytucyjnym immanentnie, niejako za fasadą tekstu zapisanego w danej chwili, czyli w dacie jej uchwalenia. I które były pracowicie przez pokolenia odkrywane niejako w porządku rzeczy i pieczołowicie utrwalane w prawniczych opracowaniach

i komentarzach, na przykład: zasada swobody umów z pewnością jest empirycznie sprawdzoną fundamentalną podstawą życia gospodarczego, która w pewnych sytuacjach może być ograniczona, ale jej całkowite zniesienie, jakie miało miejsce w poprzednim okresie w krajach tzw. obozu socjalistycznego, które preferowały gospodarkę nakazowo-rozdzielczą, musiało doprowadzić do załamania się życia gospodarczego w ogóle. Zasada swobody umów nie jest więc jedną z możliwych form organizacji życia gospodarczego, możliwych do zadekretowania z góry, niejako konkurencyjnie z inną formą, ale rzeczywistością, a właściwie podsumowaniem dorobku pokoleń w zakresie życia gospodarczego i tym samym społecznego. Zasada ta zawarta jest zatem immanentnie w systemie zasad i norm konstytucyjnych, i współtworzyła obiektywnie porządek konstytucyjny, choć nie jest zapisana wyraźnie w tekście obecnie obowiązującej polskiej konstytucji. Notabene polski Trybunał Konstytucyjny, podobnie jak sąd konstytucyjny w Karlsruhe, wywodzi ją nawet nie z zasady wolności gospodarczej, ale z zasady wolności w ogóle. W pewnym sensie zatem konstytucja jest niewidzialna, podobnie jak inne tworzące realnie istniejący porządek konstytucyjny zasady państwa prawa, niekoniecznie wyrażone w pisany tekście samej konstytucji.

Świat polityki tkwi również w realnym świecie ludzkich oczekiwań, które należałoby spełnić, w mniemaniu polityków, niemal natychmiast. Konfrontuje się jednak z realnymi możliwościami spełnienia, częstokroć na drodze widzianych trudności, spełnienia postulatów wyborczych. Na drodze stoją także całkiem widzialni, konkretni sędziowie konstytucyjni, którzy odwołują się na domiar złego do niewidzialnych zasad, ich zdaniem tkwiących immanentnie w treści konstytucji, której przecież sami nie pisali, a którą częstokroć pisali politycy.

Sąd Konstytucyjny to zwykle niewielka grupa, nie najmłodszych już prawników, którzy pozbawieni są zwykle wystarczająco silnych instrumentów w egzekucji swoich orzeczeń. Wy-

daje się, że stoją w tym sporze na z góry straconej pozycji. Niemniej jednak wszystkie niemal narody budujące demokrację, wszystkie w naszej części Europy, zdecydowały się na utworzenie sądów konstytucyjnych. Widać w idei niewidzialnej konstytucji dostrzegły silnego obrońcę podstawowych wartości niezbędnych do istnienia. Ja należę do tego kręgu prawników, którzy uważają, że w naszej tradycji konstytucyjnej, która przecież nie zaczyna się z Konstytucją 3 maja, ale znacznie wcześniej, i nawet można ją datować na czas wcześniejszy niż rok 1572, kiedy po śmierci ostatniego z Jagiellonów szlachta, czyli naród polityczny musiał zdecydować, w jaki sposób kreować struktury władzy, w jaki sposób prowadzić nawę państwową. To był moment przełomowy w naszych dziejach, ale pamiętajmy, że decyzje wtedy podejmowane, Artykuły Henrykowskie, zasada wyborów *virilium*, miały swoje oparcie w czymś znacznie głębszym – mianowicie w tradycji zapisanej w kronice mistrza Wincentego, który pod koniec XII wieku, a zatem jeszcze przed 1215 rokiem, to jest data przyjęcia naszej Magna Charta Libertatum, pisał w swojej słynnej kronice, opisując moment spotkania św. Wojciecha z Bolesławem: „Święty w wielu rzeczach krótko go poucza, godne mówi majestatu królewskiego są słowa, gdy wyznaje, iż jest władcą, którego wiążą prawa”. Tak dalece powaga władców zależy od powagi prawa.

I nawiązując do ostatniego fragmentu przemówienia Pana Rektora, chciałbym powiedzieć: *We have the same dream. Mam nadzieję, że tak będzie!*

Chciałbym swoje wystąpienie zakończyć fragmentem listu, który skierował do Antoniego Słonimskiego Julian Tuwim. Bezpośrednio po II wojnie światowej Julian Tuwim jeszcze był w Nowym Jorku, Antoni Słonimski już wrócił z Londynu do kraju i w liście do Tuwima bardzo odradzał mu powrót do Polski, mówił, że tu jest fatalnie, tu się nie da żyć. Julian Tuwim odpowiedział, że mimo wszystko wraca, bo... „W Polsce wszystko jest możliwe. Nawet zmiany na lepsze.”

Vivat Academia, vivant professores!

Ponad cztery tysiące trzystu studentów, o tysiąc więcej niż w ubiegłym roku, rozpoczęło naukę na pierwszym roku studiów na Politechnice Gdańskiej. W gronie pierwszoroczników, mimo opinii o politechnice jako uczelni sfeminizowanej, znalazło się więcej niż tysiąc trzysta kobiet. Najwięcej nowych żaków studiować będzie na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska oraz Wydziale Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki. Największą popularnością cieszyły się: nowo otwarta Europeistyka, Zarządzanie, Biotechnologia, Budownictwo, Architektura, Automatyka i Robotyka oraz Elektronika i Telekomunikacja.

– Politechnika Gdańska w tym roku, kolejnym roku niżu demograficznego, przyjęła na pierwszy rok studiów o tysiąc studentów więcej, niż w ubiegłym roku. Immatrykulujemy dzisiaj dokładnie 4 339

nowych żaków studiów stacjonarnych. Z tego miejsca autorom tego sukcesu, pracownikom i studentom Politechniki Gdańskiej składam serdeczne gratulacje i gorące podziękowania – mówił prof. Janusz Rachoń podczas przemówienia inauguracyjnego.

Uroczysta inauguracja roku akademickiego 2007/2008 rozpoczęła się tradycyjnym przemarszem, który otworzyli pedlowie. Głośnym stukaniem laskami o podłogę zawiadomili zebranych w auli, że zbliżają się władze uczelni. Symbolicznej immatrykulacji dokonał prof. Janusz Rachoń.

Podczas inauguracji rektor udekorował prof. Ryszarda Roskosza (WEiA) Złotym Medalem za Zasługi dla Politechniki Gdańskiej. Ponadto pracownicy naukowcy PG otrzymali Medale Komisji Edukacji Narodowej oraz Nagrody Rektora Politechniki Gdańskiej za osiągnięcia naukowe,

za osiągnięcia dydaktyczne oraz za całokształt dorobku.

Wyróżnienia otrzymali też studenci. Jan Kozłowski, marszałek województwa pomorskiego, przyznał stypendia dwunastu najzdolniejszym żakom.

Punktem kulminacyjnym uroczystości był wykład Jerzego Stępnia, prezesa Trybunału Konstytucyjnego, „Sądownictwo konstytucyjne fundamentem państwa prawa”.

– Zaproszenie do wykładu inauguracyjnego to jest zawsze wielki zaszczyt dla osoby, której to zadanie powierzono. Tak właśnie się czuję. Zwłaszcza, że znalazłem się w Gdańsku, mieście symbolu – Jerzy Stępień rozpoczął wystąpienie.

Na zakończenie rektor Rachoń podziękował wszystkim, którzy uświetnili swoją obecnością uroczystość inauguracyjną, a Akademicki Chór PG odśpiewał *Gaude Mater Polonia*.

*Ewa Kuczkowska
Biuro Prasowe PG*

Listy gratulacyjne

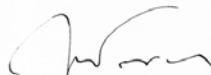
Lech Wałęsa

Jego Magnificencja
Pan prof.dr.hab.inż. Janusz Rachoń
Rektor
Politechniki Gdańskiej
Gdańsk

Z okazji Inauguracji Roku Akademickiego 2007/2008 i uroczystego posiedzenia Senatu Politechniki Gdańskiej przesyłam na ręce Magnificencji – Pana Rektora serdeczne gratulacje oraz życzenia pomyślności, spełnienia oczekiwań w dziedzinie dalszych osiągnięć naukowych tak znanej powszechnie Uczelni oraz dalszego kształcenia młodych kadr dla dobra naszego Kraju jak i wielu innych narodów, gdzie polscy naukowcy przynoszą chlubę i sławę swojej Wspaniałej Uczelni oraz jej pedagogom.

Serdecznie pozdrawiam szacowne grono Senatu Politechniki oraz wszystkich zebranych na tej Uroczystości.

Gdańsk dnia 26 września 2007r.




SENATOR
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
Prof. dr hab. Edmund Wittbrodt

Gdańsk, 3 października 2007 roku

J.M. Rektor
Prof. dr hab. Janusz Rachoń
Politechnika Gdańska

Magnificencjo Rektore,

Z okazji inauguracji roku akademickiego 2007/2008 proszę o przyjęcie dla całej społeczności akademickiej mojej macierzystej Alma Mater najlepszych gratulacji i życzeń wszelkiej pomyślności.

Edukacja i badania, innowacyjność i szeroko pojęta jakość są najważniejszym priorytetem. To one zadecydują o przyszłości każdego z nas, o pozycji Pomorza w Rzeczypospolitej, a Rzeczypospolitej w Unii Europejskiej i w świecie. Obyrnie osiągnięcia w tych działaniach ma środowisko Politechniki Gdańskiej. Jestem dumny, że jestem profesorem tej Uczelni.

Wszystkim nowoprzyjętym gratuluję wyboru Uczelni kształcącej na najwyższym poziomie, z największymi tradycjami akademickimi na Pomorzu. Trudna sztuka inżynierska jest towarem coraz bardziej poszukiwanym nie tylko w Polsce, ale i w Unii Europejskiej.

Życzę całej społeczności pełnej realizacji planów w działaniach na rzecz budowania społeczeństwa i gospodarki bazującej na wiedzy. Życzę też wiele zdrowia i wszelkiej pomyślności w życiu osobistym.

Z szacunkami i pozdrowieniami




MINISTER
NAUKI I SZKOLNICTWA WYŻSZEGO
prof. Michał Seweryński

Warszawa, 1 października 2007 roku

Jego Magnificencja
Prof. dr hab. inż. Janusz Rachoń
Politechnika Gdańska

Wysoki Senacie, Szanowni Nauczyciele Akademicy, Drodzy Studenci Politechniki Gdańskiej,

z okazji rozpoczęcia roku akademickiego 2007/2008 proszę przyjąć serdeczne pozdrowienia i życzenia pomyślności na wszystkich polach aktywności akademickiej.

Szkoły wyższe spełniają istotną rolę w kształceniu i formowaniu młodego pokolenia Polek i Polaków, uczestniczą aktywnie w działalności badawczej powszechnej społeczności uczonych i włączają się w wiele innych obszarów życia naszego Kraju. Ta działalność polskich uczelni znajduje uznanie społeczeństwa i jest naszym tytułem do dumy. Wyrażam niezłomną nadzieję, że będzie ona kontynuowana z jeszcze większym rozmachem i przyniesie obfite owoce, ponieważ właśnie teraz powstają sprzyjające uczelniom warunki. Szczególnie uznanie chciałbym wyrazić tym nauczycielom akademickim, którzy nie ograniczają się do przekazywania studentom wiedzy, lecz podejmują wobec nich także trud wychowawczy, pamiętając o powiedzeniu Seneki *non scholae, sed vitae dicimus*.

Serdecznie pozdrawiam studentów, szczególnie tych rozpoczynających pierwszy rok studiów. Witam Was we wspólnocie akademickiej i życzę, by studiowanie stało się dla Was fascynującą drogą do odkrywania prawdy. Życzę Wam również radości, jaką niesie życie studenckie.

W tym uroczystym dniu, łączę się duchowo z całą społecznością akademicką i przekazuję jej wyrazy głębokiego szacunku.




RADA GŁÓWNA
SZKOLNICTWA WYŻSZEGO
PRZEWODNICZĄCY

Jego Magnificencja Rektor
Politechniki Gdańskiej
Prof. dr hab. inż. Janusz Rachoń

Magnificencjo, Wielce Szanowny Panie Rektore,

Radość sprawiło mi zaproszenie na uroczystość inauguracji roku akademickiego 2007/2008. Czuję się zaszczycony mogąc uczestniczyć w tym ważnym dla Uczelni wydarzeniu.

Rok akademicki 2007/2008 rozpoczyna kolejny etap wdrażania bolońskiego systemu studiów – studia dwustopniowe i nowe standardy kształcenia, uwzględniające elementy Krajowej Struktury Kwalifikacji. Proces Boloński jest wyzwaniem dla uczelni i całego szkolnictwa wyższego na drodze do harmonizacji z europejskim i globalnym systemem edukacji.

Życzę Waszej Magnificencji, Wysokiemu Senatowi oraz Kadrze Profesorskiej i Studentom pomyślnego rozwoju Uczelni, sukcesów we wdrażaniu innowacyjnych rozwiązań w edukacji i nauce, zadowolenia z pokonywania wyzwań oraz satysfakcji z działalności akademickiej.

Młodzieży wstępującej w mury Uczelni i studiującej życzę sprzyjających warunków do osobowego rozwoju, satysfakcji ze zdobywania wiedzy i umiejętności oraz spełniania życiowych zamierzeń.

Życzę Politechnice Gdańskiej, którą miałem zaszczyt ukończyć, aby umacniała swój prestiż i stawała się ważnym ogniwem systemu szkolnictwa wyższego w Polsce.

Łączę wyrazy głębokiego szacunku i życzenia pomyślności osobistej.



Jerzy Błaziejowski

Warszawa, 3 października 2007 roku

ul. Wspólna 1/3, 00-529 Warszawa
tel.: (0 22) 529 25 66, 529 25 64, 529 25 62, fax: (0 22) 529 27 68, e-mail: rada.glowna@mniow.gov.pl, internet: www.rzgw.edu.pl



Gdynia, dnia 03 października 2007 r.

Jego Magnificencja
Rektor Politechniki Gdańskiej
prof. dr hab. inż. Janusz Rachoń

Szanowny Panie Rektorze,

Rozpoczynający się kolejny rok akademicki to dla wszystkich uczelni wyższych Trójmiasta nowe wyzwanie, które oparte na autorytecie grona profesorskiego, bez wątplenia stworzy studentom nowoczesne możliwości dla wszechstronnej i rzetelnej edukacji.

Serdecznie dziękuję za zaproszenie na Uroczystą Inaugurację Roku Akademickiego 2007/2008 Politechniki Gdańskiej.

Wyrażam swoje uznanie dla działalności edukacyjnej uczelni. Bez wątplenia kolejny rok akademicki to dla Państwa czas niezwykle ważnych dokonań naukowych, związanych z dynamicznie rozwijającą się rzeczywistością. To zapewne również etap nieustannej pracy nad wykształceniem nowej kadry specjalistów na najwyższym światowym poziomie.

Zyczę władzom uczelni, pracownikom naukowym oraz studentom entuzjazmu oraz powodzenia we wszelkich działaniach podejmowanych w roku akademickim 2007/2008.

Z wyrazami szacunku

Prezydent Miasta Gdyni
Wojciech Szczurek



UNIwersytet WarsZawski
Krakowskie Przedmieście 26/28
00-927 Warszawa
tel.: (48-22) 55-20-355, 55-20-342, fax: 55-24-000
e-mail: rektor@adm.uw.edu.pl

REKTOR
Prof. dr hab. Katarzyna Chalasińska-Macukow

Jego Magnificencja
Prof. dr hab. Janusz Rachoń
Rektor
Politechniki Gdańskiej

Magnificencjo, Szanowny Panie Rektorze,

bardzo dziękuję za zaproszenie mnie do wzięcia udziału w uroczystościach związanych z inauguracją roku akademickiego 2007/2008 w Politechnice Gdańskiej. Niestety, wcześniej podjęte zobowiązania uniemożliwiają mi uczestnictwo w tym, tak ważnym dla każdej Uczelni wydarzeniu. Dlatego też tą drogą pozwalam sobie przesłać na ręce Magnificencji życzenia wszelkiej pomyślności, satysfakcji i wielu dalszych sukcesów dla całej społeczności akademickiej Politechniki Gdańskiej w imieniu władz rektorskich, pracowników i studentów Uniwersytetu Warszawskiego.

Łączę wyrazy szacunku

Warszawa, 3 października 2007 roku



Rektor Akademii Górniczo-Hutniczej
im. Stanisława Staszica w Krakowie
prof. dr hab. inż. Antoni Tajduś

Jego Magnificencja
Prof. dr hab. inż. Janusz Rachoń
Rektor Politechniki Gdańskiej

Magnificencjo Rektorze,

Serdecznie dziękuję za zaproszenie na uroczystość inauguracji roku akademickiego 2007/2008 Politechniki Gdańskiej, która odbędzie się 3 października 2007 roku.

Z uwagi na uczestnictwo w inauguracjach nowego roku akademickiego krakowskich uczelni, nie będę mógł wziąć udziału w Państwa uroczystości.

Jednocześnie proszę o przyjęcie moich najserdeczniejszych życzeń dla Pana Rektora osobiście oraz dla całej społeczności Politechniki Gdańskiej wszelkiej pomyślności w realizacji zamierzonych celów, Senatowi i wszystkim pracownikom sukcesów w działalności naukowej i dydaktycznej, a studentom radości z odkrywania nowych horyzontów wiedzy i wytrwałości w jej zdobywaniu.

Zyczę także dobrego zdrowia, satysfakcji z dokonań, szczęścia i radości w życiu osobistym.

Z poważaniem

Kraków, październik 2007 roku



BISKUP PEŁPLIŃSKI

L.dz. 778/07/K.Ord.

PL – 83-130 PEŁPLIN, dnia 17 września 2007.
Ogród Biskupi 2; ☎ 0-58/536 17 77, 0-58/536 12 21
Fax 0-58/536 13 82

Jego Magnificencja
Prof. Dr hab. inż. JANUSZ RACHOŃ
Rektor Politechniki Gdańskiej
ul. Narutowicza 11/12

80-952 GDAŃSK

Magnificencjo!

Uprzejmie dziękuję za zaproszenie na inaugurację roku akademickiego 2007/08. Na ręce Waszej Magnificencji składam najlepsze życzenia, ażeby ten rok, jaki w imię Boże zaczynamy, był spełnieniem wielu osobistych marzeń wspólnoty akademickiej i stanowił nowy rozdział w osiąganiu coraz pełniejszej obecności Uczelni w życiu Ojczyzny.

Łączę wyrazy szacunku

† Jan Bernard Szlaga
Biskup Pelpliński

A ponadto życzenia przesłali: rektorzy wyższych uczelni, dyrektorzy przedsiębiorstw, przedstawiciele świata kultury i inni.

Wprowadzenie

Istniejące systemy monitoringowe do kontroli zanieczyszczenia powietrza, zarówno automatyczne, jak i manualne, zazwyczaj dotyczą pomiarów stacjonarnych, czyli związane są ściśle z określonym punktem lub przestrzenią w otoczeniu tego punktu. W proponowanym zautomatyzowanym, mobilnym systemie monitoringu pomiar zanieczyszczeń komunikacyjnych realizowany jest wzdłuż ciągów komunikacyjnych. Na podstawie określonych w ten sposób stężeń związków chemicznych zanieczyszczających powietrze można wyznaczyć charakterystyki emisyjne dla wybranych rozwiązań komunikacyjnych (skrzyżowanie, rondo, ulica w obszarze niezabudowanym, ulica typu kanionowego itp.). Na podstawie otrzymanych wartości stężeń można wyznaczyć tzw. współczynniki kalibracji modelu, za pomocą którego możliwe będzie tworzenie symulacji różnych scenariuszy sterowania ruchem pojazdów w systemie komunikacyjnym danej aglomeracji, co w efekcie prowadzi do kontroli wypadkowego poziomu zanieczyszczeń komunikacyjnych.

W skład opracowanego systemu monitoringu wchodzi oryginalny układ elektroniczny, pełniący funkcję rejestratora zadanych wielkości mierzonych, współpracujący m.in. z radiowym terminalem transmisji danych (w standardzie GSM/GPRS), za pośrednictwem którego są

Mobilny system monitoringu zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego



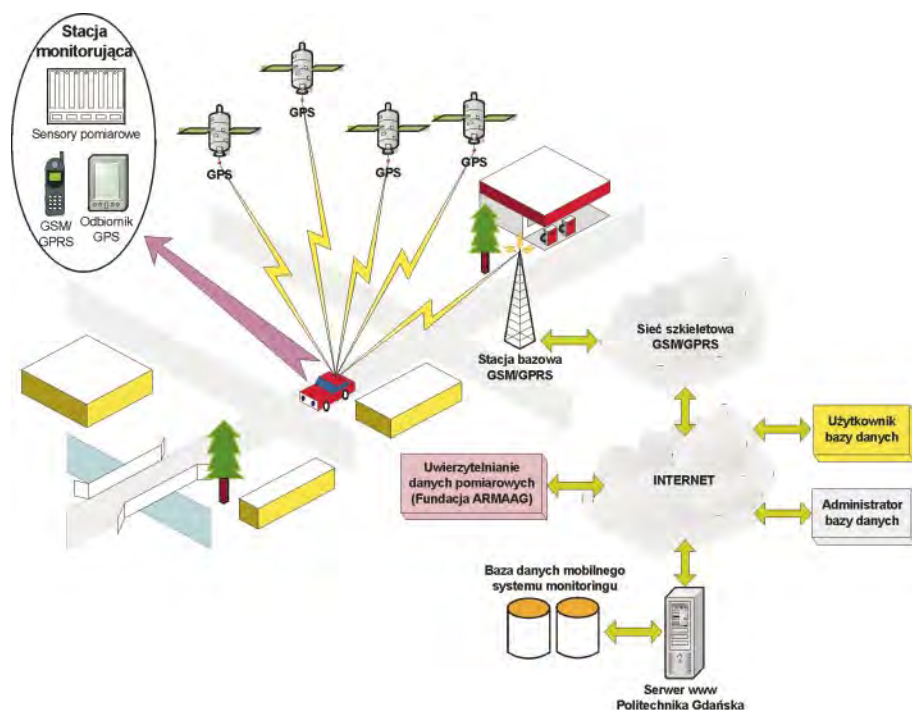
Rys. 1. Niezależna jednostka pomiarowa montowana na pojazdach

przesyłane informacje o wartościach stężeń substancji chemicznych zanieczyszczających powietrze, oraz specjalistyczne oprogramowanie, służące do analizy danych pomiarowych. Opracowany układ stanowi niezależną jednostkę pomiarową, montowaną na pojazdach (rys. 1), służącą do pomiaru stężenia podstawowych związków chemicznych emitowanych przez ruch uliczny, tj. dwutlenku azotu (NO_2), benzenu (C_6H_6) oraz ozonu (O_3).

Rejestrowane wielkości stężenia związków chemicznych zanieczyszczających powietrze są powiązane m.in. z informacją o położeniu geograficznym poruszającego się pojazdu, temperaturą i wilgotnością otoczenia.

Opis działania mobilnego systemu monitoringu

Schematyczny opis działania mobilnego systemu monitoringu (MSM) do badania i analizy zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego wzdłuż ciągów komunikacyjnych został przedstawiony na rys. 2. System ten składa się z bezobsługowej stacji monitorującej (BSM), umieszczonej na pojeździe, oraz serwera www, na którym została zorganizowana baza danych do gromadzenia i obróbki danych pomiarowych. Pomierzone przez BSM wartości stężeń związków chemicznych zanieczyszczających zostają przesyłane drogą radiową, poprzez infrastrukturę sieci komórkowej GSM/GPRS oraz sieć Internet, do serwera www zlokalizowanego w Politechnice Gdańskiej. Tam zostają przetworzone i podlegają weryfikacji pod kątem ich wiarygodności. Następnie są sortowane według daty pomiaru i w razie potrzeby wyświetlane na monitorze uprawnionego użytkownika za pomocą zwykłej przeglądarki stron www. Wgląd do danych jest na razie zabezpieczony hasłem. Planuje się jednak na dalszym etapie rozwoju projektu, po wypracowaniu odpowiednich



Rys. 2. Schemat działania mobilnego systemu monitoringu

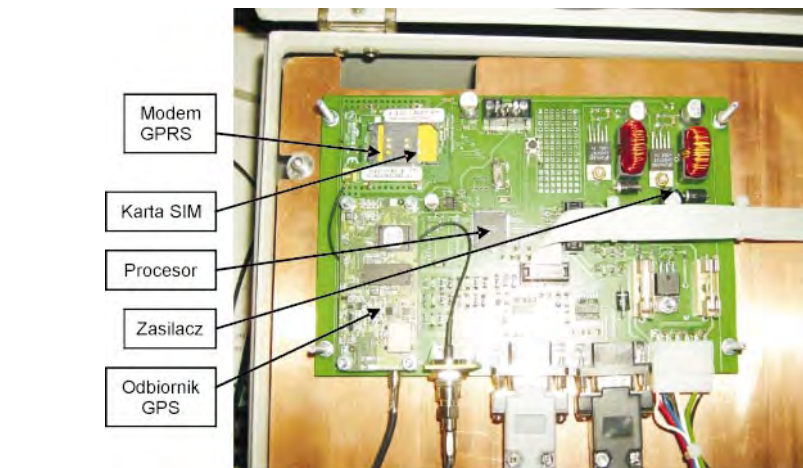
procedur, ich jawne udostępnianie w sieci Internet.

Dla zapewnienia prostoty działania systemu monitoringu proces konfiguracji stacji monitorującej oraz serwera www ograniczono do minimum. Oznacza to, że system ten może być implementowany na szerokiej klasie serwerów, przy spełnieniu następujących założeń:

- ma tzw. routowalny statyczny numer IP,
- ma uruchomiony serwer www (preferowany: apache) na dowolnym porcie w trybie http,
- serwer www został skompilowany z obsługą PHP (preferowane: PHP5) oraz MySQL,
- skrypt php uruchomiony z poziomu apache (lub innego serwera www) musi mieć dostęp do bazy MySQL.

Z kolei modem GSM/GPRS umieszczony w stacji monitorującej musi posiadać kartę SIM z aktywacją umożliwiającą transmisję danych oraz skonfigurowany numer PIN dla tej karty i adres punktu dostępu do sieci Internet. Oprócz tego należy podać numer IP serwera przyjmującego dane, numer portu oraz pełną ścieżkę i nazwę skryptu przyjmującego te dane. Dodatkowo, stacja monitorująca może być zdalnie rekonfigurowana lub kontrolowana poprzez wysyłanie/odbieranie krótkich wiadomości tekstowych SMS. Wysyłanie SMS-ów odbywa się w dwóch trybach: na podstawie otrzymanego zapytania albo samoistnie na skutek wystąpienia sytuacji alarmowej.

W celu uniknięcia tworzenia specjalistycznego oprogramowania dla komputera gromadzącego dane ze stacji moni-



Rys. 3. Widok modułu telekomunikacyjnego mobilnego systemu monitoringu

rującej, a tym samym tworzenia potencjalnego zagrożenia bezpieczeństwa serwera przez otwieranie dodatkowego portu TCP, wszystkie dane są przesyłane w formie tzw. zapytania www. Dlatego jednorazowo może być wysłane do pięciu pełnych zestawów danych pomiarowych.

Pomiary są wykonywane co 10 s, w związku z tym, w cyklu dobowym (przy założeniu nieprzerwanej pracy BSM) na serwerze jest gromadzonych ponad 8500 zestawów pomiarowych. Stanowi to nieoceniony materiał pomiarowy do obróbki i analizy matematycznej, w celu m.in. identyfikacji i prognozowania źródeł zagrożeń.

Opis budowy stacji monitorującej

Stacja monitorująca składa się z dwóch zasadniczych części: modułu sensorów pomiarowych oraz modułu telekomunikacyjnego. Moduł sensorów pozwala

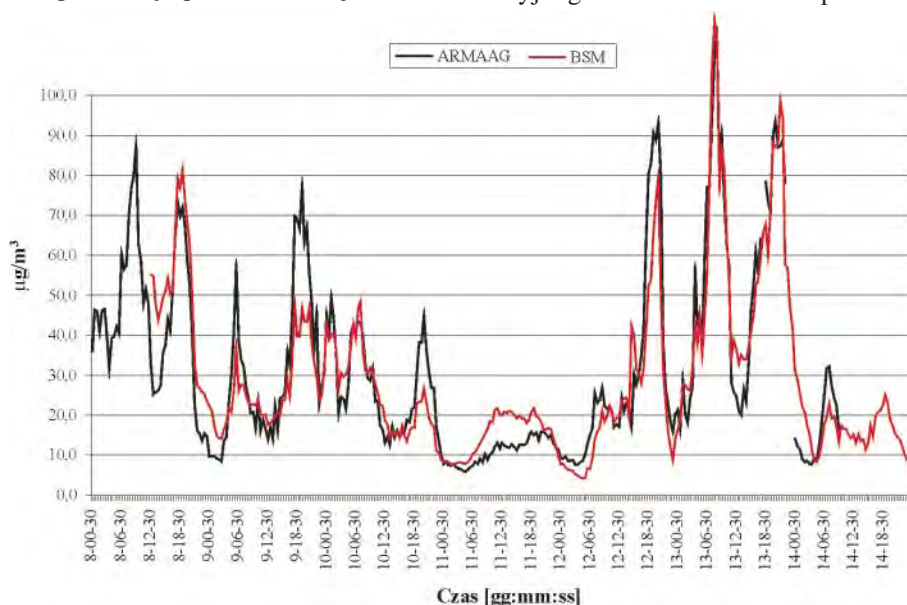
mierzyć stężenia następujących związków chemicznych: C_6H_6 , NO_2 oraz O_3 . Zastosowana w tym module (jak i w całej stacji monitorującej) koncepcja urządzenia o architekturze otwartej umożliwia w stosunkowo łatwy sposób dodanie nowych lub zmianę istniejących sensorów pomiarowych. W tym miejscu należy podkreślić, że użyte sensory zapewniają ekwiwalentność wykorzystywanej metody pomiarowej w stosunku do metody referencyjnej, która jest zalecana przez ustawodawstwo Unii Europejskiej dla tego typu systemów.

Moduł telekomunikacyjny jest odpowiedzialny za gromadzenie danych pomiarowych pochodzących z modułu sensorów i ich wysyłanie poprzez modem GSM/GPRS. Budowa tego modułu została oparta o mikroprocesor typu Atmega2560, uzupełniony o płytkę modemu GPRS, odbiornik sygnałów GPS, dwa konwertery napięć TTL/RS232 oraz trzy układy zasilające. Ogólny widok modułu komunikacyjnego BSM został przedstawiony na rys. 3.

Moduł telekomunikacyjny jest konfigurowany za pomocą dowolnego komputera PC, poprzez łącze RS232C w trybie emulacji terminalu. Program do obsługi terminalu (np. Hyper Terminal lub TeraTerm) należy skonfigurować do pracy z łączem szeregowym o szybkości 115 200 bodów.

Do kontroli stanu pracy stacji podczas testów funkcjonalnych, urządzenie zostało wyposażone w osiem wskaźników LED, zainstalowanych na płycie czołowej widocznej po otwarciu drzwi wewnętrznej obudowy stacji monitorującej.

Obydwa moduły są zasilane poprzez hybrydowe przetwornice impulsowe. Duża sprawność tych przetwornic powoduje, że praktycznie nie wydzielają one



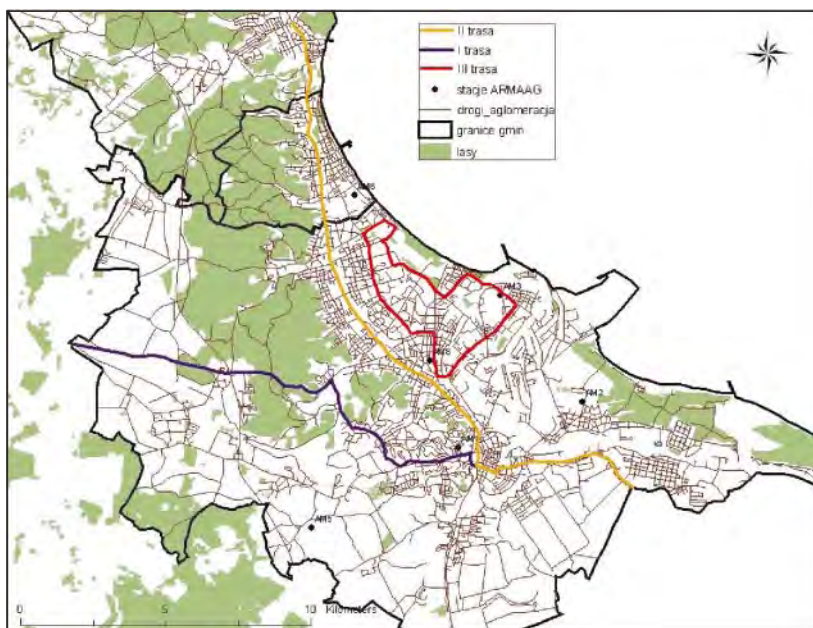
Rys. 4. Porównanie stężeń dwutlenku azotu pomierzonych za pomocą bezobsługowej stacji monitorującej oraz zarejestrowanych na wybranej stacji pomiarowej Fundacji ARMAAG

ciepła podczas swojej pracy i nie wymagają stosowania radiatorów, czy też dodatkowych układów chłodzących.

Wyniki testów funkcjonalnych

W pierwszej kolejności zostały wykonane pomiary sprawdzające ekwiwalentność zastosowanej metody pomiarowej w mobilnej stacji monitorującej z metodą referencyjną. W tym celu porównano wyniki pomiarów realizowanych za pomocą BSM z wynikami pomiarów pochodzących z wybranej stacji automatycznego monitoringu, będącej częścią sieci Fundacji Agencji Regionalnego Monitoringu Atmosfery Aglomeracji Gdańskiej (ARMAAG). Na rys. 4 zostały przedstawione przykładowe wyniki takiego porównania dla dwutlenku azotu, po wprowadzeniu odpowiedniego współczynnika korekcyjnego.

Kolejnym etapem było badanie emisji substancji emitowanych z pojazdów poruszających się wzdłuż układu komunikacyjnego Trójmiasta. Program badań obejmował pomiar stężeń NO_2 , benzenu i ozonu, wyznaczanie pozycji pojazdu podczas pomiaru oraz jego prędkość, a także pomiar temperatury i wilgotności. Trasa pomiarowa (rys. 5) wyznaczona została na podstawie doświadczeń zespołu wykonującego badania i obejmuje różne rodzaje układów komunikacyjnych (rondo, skrzyżowanie, sygnalizacja wielka), różne rodzaje nawierzchni, różne rodzaje otoczenia (las, zabudowa miejska, przedmieście, zabudowa przemysłowa).



Rys. 5. Trasy pomiarowe wraz z lokalizacją stacji Fundacji ARMAAG

Na rys. 6 zaprezentowano przestrzenny przykładowy rozkład dwutlenku azotu w wybranym dniu kampanii pomiarowej. W tym dniu, przykładowo, stężenie NO_2 dochodziło do $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na skrzyżowaniu al. Grunwaldzkiej i al. Zwycięstwa.

Zakończenie

Opracowany system ekspertowy niewątpliwie przyczynia się do poprawy bezpieczeństwa ekologicznego na obszarze działania. Umożliwia dokładniejsze planowanie środowiskowe, zapewniając poszerzenie bazy pomiarowej o informacje w obszarach źródeł niestacjonarnych.

Zgodnie z obowiązującym prawem, państwa członkowskie Unii Europejskiej zostały zobowiązane do prowadzenia pomiarów czystości powietrza atmosferycznego oraz podejmowania stosownych środków zaradczych w celu zapewnienia przestrzegania ustalonych wartości granicznych zanieczyszczeń. Dla realizacji tego obowiązku państwa członkowskie muszą sporządzać wykazy stref i aglomeracji, na obszarze których występują przypadki przekroczenia norm granicznych, a następnie opracowywać i wprowadzać plany i programy dochodzenia do wymaganych prawem wartości granicznych. Opracowany mobilny system monitoringu wspomaga zatem istniejący system pomiarów czystości powietrza oraz ułatwia podejmowanie stosownych decyzji poprzez analizę różnych scenariuszy emisyjnych.

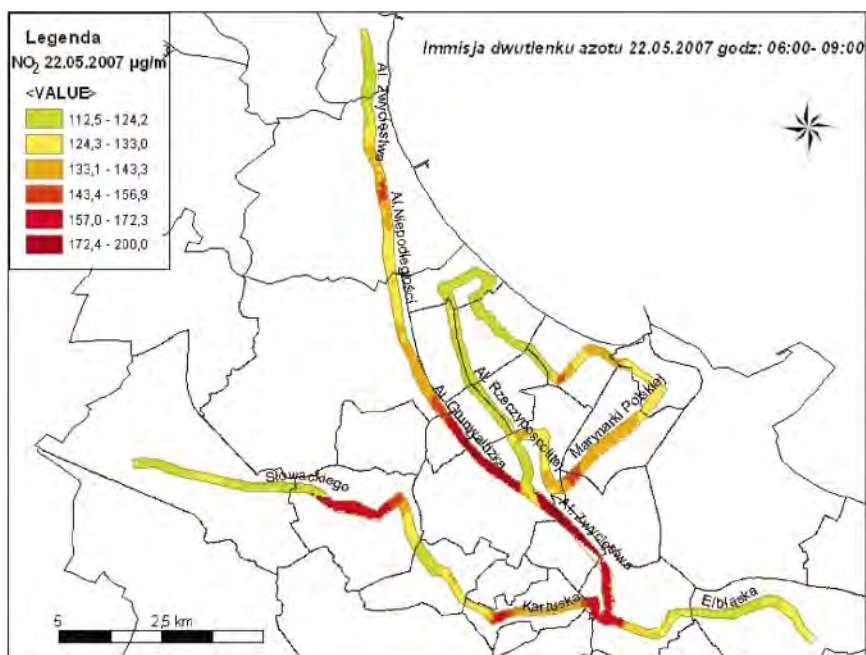
Podziękowania

Prowadzone badania są finansowane przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego w formie projektu badawczego nr 3 T09D 100 29.

Autorzy pragną również podziękować Fundacji Agencji Regionalnego Monitoringu Atmosfery Aglomeracji Gdańskiej (ARMAAG) za pomoc podczas realizacji niniejszego projektu badawczego.

Ryszard Katulski, Jacek Stefański
Katedra Systemów
i Sieci Radiokomunikacyjnych

Jacek Namieśnik, Waldemar Wardencki
Katedra Chemii Analitycznej



Rys. 6. Imisja dwutlenku azotu wzdłuż ciągów komunikacyjnych w wybranym dniu kampanii pomiarowej

Rektor Politechniki Gdańskiej, Profesor Janusz Rachoń, członkiem Rady Narodowego Centrum Badań i Rozwoju!

W dniu 18 września br. Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego prof. Michał Seweryński wręczył nominacje członkom Rady Narodowego Centrum Badań i Rozwoju. Jednym z jedenastu członków tego gremium, ważnego dla polityki naukowej kraju, został JM Rektor Politechniki Gdańskiej prof. dr hab. inż. Janusz Rachoń, którego kandydaturę zgłosiła Konferencja Rektorów Akademickich Szkół Polskich.

Jak wiadomo, Rektor prof. Janusz Rachoń jest Prezesem Polskiego Forum Akademicko-Gospodarczego, gdzie od lat aktywnie moderuje ogólnokrajową dyskusję dotyczącą kierunków zmian strukturalnych w polskiej nauce, koniecznych ze względu na podniesienie efektywności prowadzonych badań naukowych i pełniejsze ich powiązanie z potrzebami gospodarczymi kraju.


Narodowe Centrum Badań i Rozwoju zostało utworzone w dniu 1 lipca 2007 roku, na mocy Ustawy z dnia 15 czerwca tego roku. Głównym zadaniem tej instytucji jest realizacja zadań wynikających z zakresu polityki naukowej i innowacyjnej państwa. Zadanie to będzie realizowane poprzez strategiczne programy naukowe, zawarte w Krajowym Programie Badań Naukowych i Prac Rozwojowych. Realizacja tego zadania obejmuje w szczególności:

- określanie zadań badawczych i warunków ich wykonania,
- ogłaszanie konkursów na wykonanie tych zadań,
- ocenę i wybór ofert badawczych,
- zawieranie umów wykonawczych,
- nadzór nad wykonaniem, odbiór, ocenę i rozliczanie realizacji tych umów.

Obok tego do zadań Centrum należy także:

- wspieranie komercjalizacji i innych form transferu do gospodarki wyników badań naukowych i prac rozwojowych,
- wspieranie rozwoju kadry naukowej, w szczególności zaś udziału młodych naukowców w realizacji programów badawczych,
- realizacja międzynarodowych programów mobilności naukowców.

Należy podkreślić, że przy realizacji tych zadań Centrum może współpracować z podmiotami krajowymi i zagranicznymi.



MINISTER NAUKI I SZKOLNICTWA
WYŻSZEGO

DSN/2473/MM/2007

Warszawa, 18 września 2007 r.

Szanowny Pan
Prof. Janusz RACHOŃ

Szanowny Panie Profesorze,

na podstawie art. 12 ust. 2 w związku z art. 12 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 15 czerwca 2007 r. o Narodowym Centrum Badań i Rozwoju (Dz. U. Nr 115 poz. 789) powołuję Pana na

CZŁONKA
RADY NARODOWEGO CENTRUM BADAŃ I ROZWOJU

na okres czterech lat od dnia 20 września 2007 roku.

Z wyrazami szacunku,

wz. Ministra
PODSEKRETAarz STANU
prof.dr.hab. Krzysztof J. Kurzydłowski

Organami Centrum są: Dyrektor i Rada Centrum, której kadencja trwa cztery lata. Do głównych zadań Rady należy wyrażanie opinii w sprawach:

- proponowanych zadań badawczych służących realizacji strategicznych programów badań naukowych i prac rozwojowych,
- warunków konkursów na wykonywanie zadań badawczych,
- ustanawiania zespołów ekspertów,
- rozporządzania majątkiem Centrum,
- sprawozdania Dyrektora z działalności Centrum.

Po dokonaniu analizy potrzeb, postanowiono powołać stałe zespoły ekspertów w następujących obszarach:

- matematyka i fizyka,

- informatyka i telekomunikacja,
- chemia,
- nauki biologiczne,
- medycyna,
- rolnictwo,
- nauki o ziemi i środowisku,
- nauki inżynierskie i techniczne,
- procesy biznesowe i ekonomia,
- nauki społeczne i humanistyczne.

W konkursach na realizację zadań badawczych mogą brać udział:

- w sposób samodzielny jednostki naukowe posiadające kategorię nadaną w wyniku oceny parametrycznej, w rozumieniu ustawy z dnia 8 października 2004 roku,
- jednostki naukowe wchodzące w skład sieci naukowych lub konsorcjów na-

ukowo-przemysłowych, także w rozumieniu powyższej ustawy,

- jednostki organizacyjne prowadzące działalność badawczo-rozwojową, których roczne przychody netto ze sprzedaży wytworzonych przez siebie wyników badań naukowych lub prac rozwojowych stanowią co najmniej równowartość w złotych 400 000,- euro.

Przychodami Centrum są środki finansowe otrzymywane w formie:

- dotacji celowej na realizację poszczególnych programów strategicznych,
- dotacji podmiotowej na pokrycie bieżących kosztów zarządzania realizowanymi zadaniami,
- dotacji celowej na finansowanie lub dofinansowanie kosztów inwestycji związanych z obsługą realizowanych zadań,
- funduszy Unii Europejskiej,
- międzynarodowych programów badawczych,
- komercjalizacji wyników prowadzonych badań,
- zapisów i darowizn.

W tym miejscu warto podkreślić, że finansowanie strategicznych programów naukowych będzie się odbywało na poziomie co najmniej 100 mln złotych, zaś programów celowych – 30 mln złotych.

Obecność w Radzie Centrum Rektora Politechniki Gdańskiej prof. Janusza Rachonia będzie miała duże znaczenie dla naszej uczelni i całego regionu pomorskiego. Z tej okazji zwróciłem się do JM Rektora o krótki wywiad.

– Panie Rektorze, proszę krótko scharakteryzować, jakie problemy będą miały priorytetowe znaczenie podczas Pana pracy w Radzie Centrum?

– Na wstępie należy podkreślić, że powołanie Narodowego Centrum Badań i Rozwoju to zupełnie nowa jakość w sposobie finansowania nauki w naszym kraju. Do tej pory, wcześniej KBN a następnie resort nauki i szkolnictwa wyższego starał się w sposób „sprawiedliwy” dzielić budżet. Zgodnie z taką filozofią nie było szans na duże projekty, konsolidację środowiska i racjonalne wydawanie pieniędzy. Nie było szans, aby urodziło się coś nowego i wielkiego. Dzisiaj resort będzie finansował badania statutowe, powołane będzie w najbliższej przyszłości Narodowe Centrum Badań Podstawowych (nauki humanistyczne, nauki przyrodnicze

i techniczne w zakresie badań podstawowych) i mamy już Narodowe Centrum Badań i Rozwoju z bardzo dużym budżetem; projekty zamawiane finansowane na poziomie 30 mln zł, projekty strategiczne z budżetem od 100 mln zł. Przyszłość Państwo, że to jest zupełnie nowa jakość.

Do najważniejszych zadań dnia dzisiejszego należy wybranie kilku priorytetowych obszarów nauki, gdzie mamy znaczący dorobek naukowy, doświadczenie i kadre, i dzięki temu te obszary mogą stanowić polską specjalność. Przy odpowiedniej koncentracji sił i środków możemy osiągnąć sukces i wykreować np. nowy produkt rynkowy, bądź nowoczesne technologie odpowiadające potrzebom gospodarki kraju, np. w obszarze bezpieczeństwa energetycznego kraju.

Chciałbym zaprosić wszystkich zainteresowanych problematyka polskiej specjalności naukowej do szerokiej dyskusji. Zachęcam do przesyłania na mój adres e-mail'owy rektor@pg.gda.pl wszelkiego rodzaju uwag, pomysłów i sugestii.

Kolejny problem, to znalezienie menedżerów, którzy będą zarządzali tymi wielkimi projektami.

– Jakie powinny być podjęte zmiany i przeobrażenia, aby te założenia zrealizować?

– Musimy dokonać głębokich zmian mentalnościowych i ustawowych. W bardzo małym stopniu wykorzystujemy obowiązujące dzisiaj zapisy ustawy o stopniach i tytułach naukowych, które mówią, że równoznaczne dorobkowi naukowemu jest oryginalne osiągnięcie projektowe, konstrukcyjne czy technologiczne. Problemy własności intelektualnej wymagają zarówno głębokiej świadomości twórców, jak i zmian ustawowych. Nieodzowna jest nowa ustawa o partnerstwie publiczno-prywatnym. Należy stworzyć takie warunki, aby banki chciały kredytować przedsięwzięcia wysokiego ryzyka, a koszt takiego kredytu nie będzie stanowił bariery popytu.

– Panie Rektorze, jak w świetle tego, co Pan powiedział, wypada ocena stanu badań naukowych w Politechnice Gdańskiej?

– Stan badań naukowych prowadzonych przez zespoły naukowe Politechniki Gdańskiej oceniam bardzo wysoko. Mówiłem o tym w moim przemówieniu inauguracyjnym (które jest dostępne na łamach naszego Pisma). Politechnika Gdańska

była w roku 2005 laureatem Nagrody Gospodarczej Prezydenta RP, jako pierwsza, i do tej pory jedyna uczelnia w historii tych nagród. Uczestniczymy w bardzo wielu projektach badawczych finansowanych przez Unię Europejską, publikujemy w czasopiśmie z tzw. listy filadelfijskiej. To wszystko decyduje o wysokiej pozycji naszej uczelni. Ale nigdy nie jest tak dobrze, aby nie mogło być lepiej. Zbyt mało aktywnie aplikujemy o środki finansowe (np. Fundacja na rzecz Nauki Polskiej), łatwiej nam kooperować z partnerami zewnętrznymi (w tym zagranicznymi) niż tworzyć zespoły multidyscyplinarne w ramach uczelni.

– I ostatnie pytanie, związane z aktualnymi wydarzeniami politycznymi w kraju – jak wiadomo, ubiega się Pan o mandat senatora z okręgu gdańskiego. Jak widzi Pan swoją działalność w senacie w kontekście naszej dzisiejszej rozmowy?

– Klimat w Polsce jest niepokojący. Żle się żyje w kraju, w którym media przekazują tylko złe wiadomości, a ludzie zamiast szczęściem własnej rodziny zmuszani są interesować się wojną na górze. Dobrze działający aparat państwowy jest jak wygodne buty, nie uwiera i nie przysparza odcisków. Dobrze jest mieć wygodne buty, które nosi się tak, jakby ich wcale nie było.

Dobro wspólne, zaufanie i szacunek

Chciałoby się, żeby Polska była państwem dbającym o dobro wspólne. Państwem, które rozwiązuje istotne problemy społeczne i gospodarcze. Państwem, które darzy ludzi zaufaniem, w tym również elity i autorytety, oparte na kompetencjach i rzetelnych sukcesach. Naszej ojczyźnie, nowoczesnemu państwu europejskiemu, potrzebne są instytucje egzekwowania prawa i dociekania prawdy, które skutecznie interweniują, a nie urządzają widowiska. Potrzebne jest nam państwo, w którym ludzie realizują obietnice, dotrzymują danego słowa i szanują godność drugiego człowieka.

Inwestycja w edukację i naukę

Polska nie będzie potentatem w dziedzinie lotów kosmicznych, ale jako duży europejski kraj skutecznie uczestniczyć może w budowaniu gospodarki opartej na wiedzy. Mamy znaczącą grupę pracowników nauki, ogromny dorobek naukowy i badawczy, a nade wszystko niezwykle wartościowych młodych ludzi, których intelekt już dziś, bez wsparcia państwa, stał się najlepszym naszym produktem eksportowym.

Inwestowanie w edukację i naukę to strategiczna lokata dla całego państwa.

Mikro-, małe i średnie przedsiębiorstwa

Powinnością państwa jest stworzenie takich warunków rozwoju, aby młode pokolenie Polaków, również z mniejszych ośrodków – Kaszub, Kociewia, Powiśla

czy Żuław – mogło skutecznie konkurować na globalnym rynku wiedzą i przedsiębiorczością. Powinnością państwa jest usuwanie barier biurokratycznych, kredytowych i podatkowych, hamujących dynamiczny rozwój mikro-, małych i średnich przedsiębiorstw w tym komercjalizacji wyników badań naukowych. To wła-

śnie te przedsiębiorstwa tworzą nowe i atrakcyjne miejsca pracy przy stosunkowo małych inwestycjach.

Nieinwestowanie w naukę i edukację jest równoznaczne z promowaniem ignorancji!

prof. Ryszard Katulski
Prorektor ds. Nauki i Wdrożeń PG

W poszukiwaniu najlepszego modelu dydaktyki akademickiej

Motto:

*Dobry nauczyciel ma tylko jedno zmartwienie:
jak nauczać, by uczeń mógł się bez niego obejść.*

André Gide (1869–1951) – noblista z roku 1947

Spróbujmy odpowiedzieć sobie na niektóre wybrane pytania, dotyczące sposobów zdobywania przez studentów kompetencji technicznych. Obecnie wykładowca akademicki musi łączyć w swojej pracy wiele aspektów wiedzy dydaktycznej – mieć wiedzę potrzebną współczesnemu inżynierowi z danej dziedziny oraz umiejętność łatwego komunikowania się, kierowania zespołem, twórczej współpracy przy rozwiązywaniu problemów, znajomości technik aktywizacji procesu kształcenia.

W związku z coraz słabszym przygotowaniem merytorycznym kandydatów na studia, od kilku lat poszukujemy w Polsce modelu dydaktyki akademickiej, który pozwoliłby nam w dalszym ciągu – mimo obniżenia poziomu wiedzy kandydatów przyjętych na studia – kształcić studentów na wysokim poziomie. Niestety – w tej chwili nie tylko kształcimy inżynierów, ale również uzupełniamy zaległości powstałe na niższych poziomach edukacji. Wprawdzie Europa, Stany Zjednoczone i Japonia mają odmienne systemy edukacji, jednak fundamentalne problemy związane z kształceniem studentów są podobne. Bez wnikliwych badań nad współczesnymi metodami dydaktycznymi, bez wymiany doświadczeń pomiędzy ośrodkami akademickimi nie będzie można stworzyć dobrego modelu dydaktyki akademickiej. Skoro nowoczesna technika wymaga od inżyniera posiadania dużych zasobów bardzo zaawansowanej wiedzy szczegółowej i umiejętności zaistnienia na współczesnym rynku pracy, zatem taką wiedzę musimy przekazywać naszym studentom. Konieczna jest więc dla wykładowców akademickich wymiana wiedzy dydak-

tycznej, porównywanie sposobów myślenia. Daje to możliwość prezentacji nowych technik i technologii edukacyjnych, wymiany poglądów oraz ustalania form współpracy w zakresie kształcenia i doskonalenia zdolności innowacyjnych studentów i wykładowców. Dzięki temu stwarza się możliwości rozwiązywania problemów na bazie doświadczeń innych. Należy pamiętać, że kształcenie na uczelniach technicznych ma swoją specyfikę. Tutaj, bardziej niż gdzie indziej, łączą się problemy związane z nauką przedmiotów podstawowych i kierunkowych właściwych dla danej specjalności inżynierskiej. Jest to również ciekawe wyzwanie, które może być źródłem inspiracji dydaktycznych, jakie tkwią w technice i naukach technicznych. Kształcenie rozumiane jest współcześnie jako proces rozwijania przede wszystkim możliwości intelektualnych i zdolności twórczych człowieka. Przy czym absolwent uczelni technicznej powinien posiadać umiejętność precyzyjnego i logicznego rozumowania i wnioskowania, umiejętność postrzegania i kompleksowego rozwiązywania problemów technicznych, świadomość nieuchronności skutków podejmowanych decyzji, uzdolnienia twórcze oraz umiejętność precyzyjnego komunikowania się i pracy w zespole. Taki opis sylwetki inżyniera określa ramy dobrego kształcenia, które – zależnie od specjalności – wypełnić należy konkretnymi treściami, dobierając odpowiednie techniki, formy i środki edukacyjne.

Rozwój techniki powoduje, że dzisiaj absolwenci wyższych studiów technicznych będą musieli funkcjonować w takich dziedzinach techniki, które obecnie jesz-

cze nie istnieją. Powoduje to konieczność przyjęcia we wszystkich wyższych uczelniach technicznych nowego modelu kształcenia. Trzeba więc obecnie w uczelniach w Polsce inwestować w wiedzę i dydaktykę, dzięki której wykształcimy liczną i jakościowo dobrą kadrę specjalistów w obszarze techniki.

Wiele uczelni wyższych dostrzega potrzebę nagradzania szczególnie wyróżniających się w dydaktyce nauczycieli. Na przykład na Uniwersytecie Jagiellońskim przyznawana jest corocznie nagroda „Pro Arte Docendi”. Nagroda ta „indywidualna bądź zespołowa, przyznawana jest z okazji inauguracji roku akademickiego w Uniwersytecie Jagiellońskim. Nagrodę przyznaje się wybitnym nauczycielom akademickim zatrudnionym w UJ za wysoką jakość pracy dydaktycznej, a w szczególności mistrzostwo w sztuce przekazywania wiedzy, doskonałe relacje i wyniki pracy ze studentami, indywidualną pracę z wyróżniającymi się wychowankami oraz kołami naukowymi, wprowadzanie nowatorskich rozwiązań w zakresie kształcenia oraz stosowanie w praktyce innowacyjnych metod i środków, zgodnych ze wskazaniami nowoczesnej dydaktyki akademickiej.”

W Europie istnieją dwa duże międzynarodowe stowarzyszenia, których działalność obejmuje całość zagadnień związanych z dydaktyką na uczelniach technicznych – Europejskie Stowarzyszenie Kształcenia Inżynierów SEFI (fot. 1) oraz Międzynarodowe Stowarzyszenie Kształcenia Inżynierów IGIP (fot. 2). Zajmują się one problemami związanymi z wszechstronną edukacją inżynierów, z wdrażaniem Procesu Bolońskiego, atrakcyjnością Europejskiego Obszaru Szkolnictwa Wyższego (EHEA) oraz Europejskiego Obszaru Badawczego (ERA) dla studentów spoza Unii Europejskiej, kwestiami jakości kształcenia i akredytacji, uznawalnością dyplomów, a także sposobami pozyskiwania dla dydaktyki wybitnych specjalistów.

W 1973 roku powstała międzynarodowa organizacja pozarządowa Europejskie Stowarzyszenie Kształcenia Inżynierów

(Société Européenne pour la Formation des Ingénieurs), a jej celem jest:

- służyć rozwojowi kształcenia technicznego w Europie i doskonaleniu inżynierów;
- upowszechnianie informacji o programach kształcenia inżynierów;
- ułatwianie kontaktów i wymiany poglądów między nauczycielami, badaczami i studentami w Europie;
- promowanie współpracy uczelni z podmiotami gospodarczymi;
- pośredniczenie w kontaktach między członkami SEFI a innymi towarzyszami i organizacjami.

Polskie uczelnie pojawiły się w SEFI w roku 1990. Instytucjonalnymi członkami SEFI, obok instytucji kształcących inżynierów, są też firmy przemysłowe. Działalność SEFI obejmuje między innymi wydawanie periodyków „European Journal of Engineering Education”, „SEFI-News” i „SEFI-Guides on Engineering Education” oraz organizowanie corocznych konferencji i seminariów. Poszczególne przedsięwzięcia realizują komitety SEFI, które zajmują się między innymi kształceniem ustawicznym; doskonaleniem programów studiów; metodyką zajęć dydaktycznych z przedmiotów ogólnych (takich jak fizyka, matematyka i ochrona środowiska); programami umiędzynarodowienia studiów i ich komputeryzacja.

Międzynarodowe Stowarzyszenie Kształcenia Inżynierów IGIP (Ingenieur-Gesellschaft für internationale Planungs-aufgaben) jest międzynarodowym stowarzyszeniem nauczycieli przedmiotów ścisłych i technicznych na poziomie inżynierskim, utworzonym w 1972 r. w Klagenfurcie. Organizacja ta skupia członków z ponad sześćdziesięciu krajów i jest stowarzyszona między innymi z UNESCO. Szczególną



Fot. 1

uwagę IGIP zwraca na jakość kształcenia, która jest determinowana poprzez wiedzę nauczyciela i jego umiejętności pedagogiczne w działalności dydaktycznej.

W dniach 13–15 września 2007 roku na uniwersytecie w Wuppertalu w Niemczech odbyła się regionalna konferencja IGIP z cyklu „Engineering and Pedagogy”, zatytułowana „Engineering and Pedagogy – Teaching and Learning in Real and Virtual Worlds”. Było to już drugie w tym cyklu spotkanie liderów przemian edukacji inżynierskiej w Europie, które stało się miejscem wymiany poglądów na temat celów, sposobów i skutków dokonujących się przemian w edukacji na uczelniach technicznych.

Na konferencji omawiano wiele aspektów związanych z dydaktyką na uczelniach technicznych, takich jak:

- Międzynarodowe aspekty kształcenia inżynierów
- Technologie wspomagane komputerowo
- Języki obce w kształceniu inżynierów

- Matematyka i nauki przyrodnicze
- Nowe trendy dydaktyczne
- Nauczanie przez całe życie
- Doświadczenia związane z wprowadzaniem Procesu Bolońskiego

Politechnikę Gdańską na tej konferencji reprezentowały dr Anita Dąbrowicz-Tłałka i dr Barbara Wiekieł ze Studium Nauczania Matematyki. W swoim referacie prezentowały, wspólne dla wszystkich krajów europejskich, problemy związane z edukacją matematyczną w kontekście kształcenia inżynierów, a także proponowane i stosowane w Politechnice Gdańskiej metody ich rozwiązywania. Z bardzo dużym oddźwiękiem i słowami uznania spotkały się przedstawione na forum wyniki przeprowadzonych w ostatnim roku akademickim w Studium Nauczania Matematyki analiz dotyczących badań nad efektywnością i jakością kształcenia matematycznego w Politechnice Gdańskiej. Szerokie dyskusje panelowe wskazały również na istnienie podobnych problemów w zakresie nauczania innych przedmiotów podstawowych, potrzebnych przyszłemu inżynierowi, takich jak fizyka czy w wielu wypadkach również chemia. I w tym kontekście podkreślały one konieczność prowadzenia na szeroką skalę badań nad ewaluacją procesu kształcenia na poziomie edukacji inżynierów. Wskazywały na ten składnik całego procesu kształcenia jako warunek konieczny w konstruowaniu wzorcowego modelu dydaktyki akademickiej.

Anita Dąbrowicz-Tłałka
Barbara Wiekieł
Stadium Nauczania Matematyki



Fot. 2

XV Spotkanie Redaktorów Gazet Akademickich

Prasa akademicka w Polsce ma już wie-
loletnią tradycję. Chyba każda uczel-
nia wyższa wydaje jakieś pismo, najczęściej
miesięcznik. Do tego dochodzi kilkanaście
tytułów ogólnopolskich z renomowanym
„Forum Akademickim” na czele. Najdłu-
żej ukazuje się „Głos Uczelni”, miesięcz-
nik Uniwersytetu Mikołaja Kopernika
w Toruniu, wydawany z przerwami od
roku 1952. Od 1956 r. ukazuje się „Me-
dyk Białostocki. Miesięcznik Akademii
Medycznej w Białymstoku”.

Redaktorzy czasopism akademickich
spotykają się co roku w innym ośrodku.
Inicjatorem tych spotkań był przed 15 laty
dr Tadeusz Zaleski, wówczas rzecznik prasowy
UG, a pierwsze spotkanie odbyło się
w Gdańsku (1992 r.). W tym roku gospodarzem
XV Ogólnopolskiego Spotkania Redaktorów
Gazet Akademickich (5–8 września 2007)
była Akademia Medyczna w Białymstoku
(AMB), a głównym organizatorem – Redakcja
„Medyka Białostockiego”. W gronie współorga-
nizatorów znaleźli się: Urząd Miejski i Starostwo
Powiatowe w Białymstoku, Podlaski Klub
Biznesu, Urząd Gminy Krynki, Urząd
Miejski w Supraślu, Biacomex SA oraz
Nadleśnictwo Krynki. „Pismo PG” repre-
zentował niżej podpisany.

Spotkania redaktorów gazet akade-
mickich tradycyjnie obejmują zajęcia związa-
ne z różnymi aspektami pracy dziennikar-
skiej, a także prezentację danego ośrodka
akademickiego i regionu, w którym się on
znajduje. Tak było i tym razem.

Pierwszego dnia, w auli pięknego Pa-
łacu Branickich (siedziba rektoratu AMB)

odbyło się spotkanie z władzami Akademii
Medycznej w Białymstoku, podczas któ-
rego wystąpili także przedstawiciele ww.
współorganizatorów. Tę część zakończył cie-
pło przyjęty występ chóru uczelnianego.

Po zwiedzeniu Pałacu Branickich uczest-
nicy spotkania wysłuchali dwóch wykładów.
Pierwszy, *Czy wszystko zależy od
genów?*, wygłosił prof. Mieczysław Cho-
rąży, wybitny specjalista w zakresie bio-
logii nowotworów.

Drugi, zatytułowany *Medykalizacja
języka – dlaczego, dla kogo, po co?*,
przedstawił prof. Andrzej Czernikiewicz,
kierownik Kliniki Psychiatrii AMB i pro-
fesor Zakładu Logopedii i Językoznaw-
stwa Stosowanego UMCS w Lublinie.
Prof. Czernikiewicz przypatruje się na-
szemu językowi publicznemu od strony
... medycznej, zaintrygowany wprowadzaniem
(nie zawsze właściwym) terminów
medycznych, jak ‘paranoja’ czy ‘schizo-
frenia’, do języka mediów i polityki. Na
łamach „Medyka Białostockiego” ukazują
się jego felietony z cyklu „Psychiatryczny
słownik metaforyczny”. Na przykład
w numerze majowym tego miesięcznika był
felieton „Reaktywacja schizofrenii”, w któ-
rym autor analizował użycie terminu ‘schizo-
frenia’ przez pewnego znanego zakon-
nika oraz pewną posłankę SLD, znaną ze
swych ciętych sformułowań.

Późnym popołudniem wyjechaliśmy
do Supraśla, gdzie w tamtejszym Ośrodku
Wczasowym „Puszcza” byliśmy zakwatero-
wani i gdzie odbywały się wykłady. Po
kolacji udaliśmy się do miejscowego Te-
atru Wierszalin. Ten głośny i znany w świe-

cie zespół teatralny, założony w 1991 r.
przez reżysera Piotra Tomaszuka oraz
grupę współpracujących z nim aktorów,
od ubiegłego roku funkcjonuje jako woje-
wódzka samorządowa instytucja kultury,
współprowadzona przez Ministerstwo
Kultury i Dziedzictwa Narodowego RP.
Na stronie internetowej Wierszalin
<<http://www.wierszalin.pl/index.php?stronaOTeatrze>> czytamy m.in.: „Fascynacja
dziedzictwem kulturowym pogranicza
europejskiej cywilizacji ukształtowała
zarówno charakterystyczną estetykę tego
teatru, jak i jego światopoglądową perspek-
tywę. Oblicze teatru cechuje niezwykła
prostota, spektakle nasycone są muzyką
i śpiewem, drewniane rzeźby, figury i ma-
ski współlistnieją z żywymi aktorami”.

Obejrzelismy niezwykle i intrygujący
spektakl *Wierszalin. Reportaż o końcu
świata* w reżyserii P. Tomaszuka, oparty
na słynnej książce Włodzimierza Pawlu-
czuka pod tym samym tytułem. Wiersza-
lin to zagubiona wioska na Białostoczyź-
nie, gdzie w latach trzydziestych minionego
wieku grupa odszczepieńców od prawos-
ławia, pod wodzą proroka Ilii, zamierza-
ła wybudować nową stolicę świata.

Następnego dnia redaktorzy gazet aka-
demickich spotkali się ze znanymi dzien-
nikarzami białostockimi. Wykład Zbignie-
wa Nikitorowicza – byłego dziennikarza,
a obecnie białostockiego polityka – *Jak
nie zanudzić się w rozmowie z nudzia-
rzem? Praktyczne rady na temat przepro-
wadzania wywiadów prasowych ...* nie
zanudził słuchaczy. Następnie znany re-
portażysta Janusz Niczyporowicz podzie-
lił się swoimi doświadczeniami ze swej
pracy (*Reportaż, czyli jak zrozumieć
świat*). Tę serię wykładów zakończyło
spotkanie z red. Janem Oniszczykiem
(*Publicystyka, czyli subiektywizm profe-
sjonalny*). Wykłady te spotkały się z dużym
zainteresowaniem słuchaczy i po każdym
wywiązywała się ożywiona dyskusja.

Językoznawca z UKSW i UW dr Tomasz
Korpysz miał dwa wykłady, z których
pierwszy opatrzył prowokacyjnym tytu-
łem *Dlaczego nie lubię filmów Krzyszto-
fa Krauze i poezji Rimbaud? O problemach
z odmianą nazwisk w języku polskim*. Jak
było do przewidzenia, słuchacze zarzu-
cili prelegenta mnóstwem pytań, poczy-
nając od: „Widzę Zbigniewa Ziobro czy
Zbigniewa Ziobrę?”, a kończąc na tych
dotyczących trudności związanych z od-
mianą nazwisk obcych. Drugi wykład dr.
Korpysza dotyczył jeszcze bardziej sub-
telnych zagadnień z zakresu polskiej gra-



Pałac Branickich – widok ogólny

matyki i był zatytułowany: *Niezgoda rujnuje – o problemach ze związkiem zgody*. Przypomnijmy, że chodzi tu o związek między wyrazami, w którym wyraz określany zgadza się z określającym co do rodzaju, liczby, przypadku lub osoby (np. *nasz dobry przyjaciel, naszego dobrego przyjaciela* itd.).

Następny dzień przeznaczony był na zwiedzanie wybranych miejsc tej części Podlasia. Zaczęliśmy od Supraśla, gdzie znajduje się m.in. znany prawosławny męski monastyr i cerkiew

Zwiastowania NMP. Szczególne wrażenie zrobiło jednak zwiedzanie miejscowego Muzeum Ikon. Muzeum to, będące Oddziałem Muzeum Podlaskiego w Białymstoku, ma w swych zbiorach jedną z najbogatszych w Polsce kolekcji ikon XVIII, XIX i XX-wiecznych. Ekspozowane są



Ikona ze zbiorów Muzeum Ikon w Supraślu

one w nastrojowych wnętrzach, w specjalnym oświetleniu, a zwiedzaniu towarzyszy w tle cerkiewna muzyka. Pani przewodnik wprowadziła nas w intrygujący świat ikon, religii prawosławnej i kultury związanej z prawosławiem.

Innego rodzaju niezapomnianą atrakcją była wizyta w Poczopku, gdzie kierownictwo Nadleśnictwa Krynki zaprezentowało nam uroki miejscowych puszczy. A wszystko zgromadzone w obiekcie „Galeria na skraju puszczy”. Umieszczone tu ekspozyty (jak żywe!) obejmują różne gatunki fauny i flory występujące w miejscowych lasach, a zwłaszcza na



Meczet w Kruszynianach

terenie „Silvarium”, czyli ogrodu leśnego Puszczy Knyszyńskiej, „powołanego do życia” w 2005 r. w ww. nadleśnictwie. „Silvarium” obejmuje teren ponad 15 ha, na którym w unikatowy sposób, nie tylko w skali kraju, stworzono obiekt przekazujący w pigułce najważniejsze informacje o leśnym środowisku przyrodniczym. W leśnym ogrodzie zgromadzono około 120 roślin występujących w Puszczy Knyszyńskiej, z tego według najstarszych przekazów niemal wszystkie były wykorzystywane w celach leczniczych. Dodam jeszcze, że podczas spotkania w siedzibie nadleśnictwa poczęstowano nas też tajemniczym trunkiem, który ponoć leczy wszystkie choroby ... (w Szkocji to samo słyszałem o ... whisky).

W Krynkach zwiedziliśmy miejscowy kościół katolicki oraz cerkiew prawosławna. Następnie udaliśmy się do wsi Kruszyniany, która znana jest jako wieś tatarska, choć samych Tatarów już prawie tu nie ma (podobno są jeszcze dwie rodzi-

ny). Jest za to słynny meczet, do którego zjeżdżają się z rozlicznych okazji Tatarzy z różnych stron Polski. W meczecie odbyło się spotkanie ze znawcą historii i tradycji polskich Tatarów. Szczególne zainteresowanie redaktorów budziły kwestie dotyczące zasad islamu i obyczajów polskich muzułmanów.

W Kruszynianach zjedliśmy obiad w gospodzie o nazwie „Tatarska Jurta”, prowadzonej od kilku lat przez autentyczną rodzinę tatarską z ... Gdańska. Dzień pełen wrażeń zakończył występ członków zespołu tatarskiego „Buńczuk”, który przedstawił nam wybrane tańce oraz recytacje utworów poetów tatarskich, w tym gdańszczanina Selima Chazbijewicza, profesora UWM, prezesa Związku Tatarów Rzeczypospolitej Polskiej, do 2003 r. imama gminy muzułmańskiej w Gdańsku.

XV Ogólnopolskie Spotkanie Redaktorów Gazet Akademickich, Białystok–Supraśl–Krynki 5–8 września 2007, było bardzo udane. Na szczególne słowa uznania zasługują nasi koledzy z „Medyka Białostockiego”, m.in. red. nac. prof. Lech Chyczewski, jego zastępca i kronikarz prof. Krzysztof Worowski oraz pełna werwy i talentów organizacyjnych Danuta Ślósarska, która jest sekretarzem redakcji.

Odjeżdżaliśmy z Białegostoku w dobrych nastrojach i zafascynowani urodą Podlasia, przed którym rysuje się dobra przyszłość. Wielokulturowość, walory przyrodnicze, pełni zapалу ludzie, a także dotacje z Unii Europejskiej rychło zmienią oblicze tego regionu i do lamusa trzeba będzie wrzucić określenie „Polska B”.

Za rok organizatorem XVI Ogólnopolskiego Spotkania Redaktorów Gazet Akademickich będzie „Głos Uczelni”, miesięcznik wydawany przez Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu.

*Stefan Zabieglik
Wydział Zarządzania i Ekonomii*



Brama wejściowa do „Silvarium”

Ponad trzydziestu wystawców, głównie uczelni akademickich i zawodowych, ale też m.in. wydawnictw pedagogicznych, poradni psychologicznych oraz okręgowych komisji egzaminacyjnych zaprezentowało się podczas Salonu Maturzystów – targów edukacyjnych zorganizowanych szczególnie z myślą o tegorocznych maturzystach. Przez dwa dni Salon Maturzystów – jak podają organizatorzy – odwiedziło ponad piętnaście tysięcy osób.

Gdański Salon Maturzystów odbył się w dniach 19–20 września 2007 roku na Uniwersytecie Gdańskim.

– Zainteresowanie ofertą Politechniki Gdańskiej było spore, zwłaszcza biotechnologią i informatyką. Dużą popularnością cieszyła się także nowo otwarta geodezja i kartografia, kierunek uruchomiony na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska – mówi Hanna Kugiel z Działu Kształcenia PG.

Stoisko naszej uczelni skupiało nie mniejszą uwagę także podczas Salonu Maturzystów w Łodzi.

– Tamtejsi licealiści najczęściej pytali o architekturę. W Łodzi jest zaledwie osiemdziesiąt miejsc na tym kierunku, a nasza uczelnia oferuje ich aż dwieście czterdzieści – komentuje Hanna Kugiel.

W ramach targów odbyło się kilka debat publicznych z udziałem władz województwa pomorskiego, przedstawicieli gdańskich uczelni wyższych, reprezentantów ministerstw, placówek dyplomatycznych oraz instytucji edukacyjnych. Maturzyści mogli poznać tajniki sztuki przemawiania, czy dowiedzieć się, jak się uczyć szybko i skutecznie. Analizowano również ubiegłoroczne matury. Sporo miejsca poświęcono także umiędzynarodowieniu studiów. Władze Gdańska i rektorzy gdańskich uczelni starali się wypracować wspólną edukacyjną politykę promocyjną Gdańska. A tym samym znaleźć sposób, aby młodzież z całego świata kształciła się w uczelniach gdańskich równie chętnie,

Gdański Salon Maturzystów

jak młodzi ludzie wyjeżdżają z Polski, aby poszerzać swoją wiedzę. Rektor Politechniki Gdańskiej, prof. Janusz Rachoń zapewnił, iż Politechnika nieustannie poszerza kontakty z uczelniami zagranicznymi, sukcesywnie realizując koncepcję umiędzynarodowienia kształcenia.

– Żyjemy w czasach gospodarki opartej na wiedzy, w czasach bardzo szybkiego rozwoju. Jednak barierą tego rozwoju, jak również przeszkodą dla postępu technicznego, jest deficyt inżynierów. Wybierając przedmioty na maturę, przyjrzyjcie się wskaźnikom zawodów, w których jest



Fot. Krzysztof Krzemppek

– Wymiana studencka funkcjonuje na Politechnice obustronnie, jednak wciąż zdecydowanie więcej jest studentów wyjeżdżających, niż obcokrajowców przybywających na studia do nas. Najwięcej w tym gronie jest młodych ludzi z Portugalii i Hiszpanii – mówił prof. Janusz Rachoń. – Nie straszylbym nikogo barierą językową, ponieważ wyjazd zagraniczny jest niepowtarzalną i najłatwiejszą możliwością nauczania się języka obcego.

Na zakończenie maturzyści stojący właśnie przed wyborem przedmiotów maturalnych uczestniczyli w debacie „Dlaczego warto zdawać matematykę na maturze?”. Moderatorem debaty był prof. Janusz Rachoń.

najwięcej bezrobotnych. Niestety, odpowiadają one liście najpopularniejszych kierunków studiów. Nie znajdziecie tam inżynierów – przekonywał prof. Janusz Rachoń. – Pamiętajcie, że Politechnika Gdańska stoi otworem także przed tymi z was, którzy mają braki w dziedzinach nauk ścisłych. Matematyki można się nauczyć. Z myślą o was powołaliśmy Studium Nauczania Matematyki. Zapraszamy na Politechnikę Gdańską.

Organizatorem Gdańskiego Salonu Maturzystów była Fundacja Edukacyjna „Perspektywy” i Centralna Komisja Egzaminacyjna.

Ewa Kuczkowska
Biuro Prasowe

Z punktu widzenia realizacji procesu kształcenia przyszłych inżynierów uczelni technicznej odpowiedź na tytułowe pytanie jest oczywista. Zdana matura z matematyki jest przepustką na studia techniczne i bramą do przyszłej kariery zawodowej. Daje praktycznie nieograniczone możliwości w zakresie wyboru kierunku studiów, a tym samym na starcie decyduje o potencjalnych szansach na rynku

Dlaczego warto zdawać matematykę na maturze?

pracy absolwenta szkoły ponadgimnazjalnej. Krótko mówiąc – stanowi fundament przyszłego życia zawodowego.

Przyjrzyjmy się jednak szerzej zasadności zdawania matematyki na maturze

– czy rzeczywiście przyda się tylko tym, którzy decydują się studiować kierunki matematyczno-fizyczne i techniczne?

Jeśli odpowiedź na to pytanie miałyby być twierdząca, to należałoby, jako przy-

kład, wskazać zawód lub dziedzinę życia, gdzie zarówno logiczne myślenie, analityczny sposób rozumowania, a także umiejętność jasnego formułowania myśli są nieprzydatne i bezwartościowe. A zatem ...?

Przecież logika matematyczna jest uniwersalnym narzędziem komunikowania się w różnych sytuacjach życia codziennego. Przydatność logicznego myślenia nie sposób jest przecenić. Z drugiej natomiast strony z powodu nieznamomości podstawowych zasad matematycznych często ulegamy manipulacji – przez środki masowego przekazu, przez polityków, przez banki, także przez lekarzy. Bo jeśli lekarz w ciągu dwudziestu minut wyraża się o planowanym zabiegu, że:

a) wiąże się z ryzykiem jak jeden do miliona,

b) jest w 99% bezpieczny,

c) zazwyczaj przebiega bez komplikacji, to na ile lekarz ten powinien być wiarygodny dla pacjenta w podejmowaniu decyzji, jakie mogą zaważyć na jego zdrowiu czy nawet życiu? A może kolejnym krokiem będzie zapisanie na recepcie 10% roztworu pewnego leku zamiast 0,1%? Czy takie świadectwo matematycznej ignorancji należy przyjąć jako normę?

Przy braku wycucia liczb i stopnia wiarygodności podawanych informacji przez środki masowego przekazu bardzo łatwo można ulec manipulacji. Akcjom terrorystycznym i katastrofom lotniczym media poświęcają bardzo wiele uwagi, co potęguje w społeczeństwie strach przed podróżowaniem. Tymczasem liczba śmiertelnych ofiar palenia tytoniu w samych tylko Stanach Zjednoczonych (ok. 300 tysięcy rocznie) odpowiada mniej więcej trzem katastrofom lotniczym dziennie, przez wszystkie dni w roku, przy czym w każdej katastrofie ginie komplet pasażerów wielkiego jumbo jeta.

Czy w takim razie nie powinniśmy zostać w weekend w domu, skoro telewizyjny synoptyk oznajmił, że „jest 50% szans na deszcz w sobotę i 50% w niedzielę, mamy więc stuprocentową pewność, że w weekend będzie padało”...?

Z pewnością warto poznać matematykę na tyle, aby pozbyć się zahamowań i lepiej radzić sobie z zagadnieniami matematycznymi w życiu codziennym, aby móc trzeźwo ocenić jakość i wiarygodność przekazu, aby nie dać sobą manipulować. Aby nie zarazić się analfabetyzmem matematycznym, chorobą nękającą także wielu skądinąd wykształconych ludzi.

Biegłość w posługiwaniu się aparatem matematycznym pozwala na pójście w kierunku twórczego i abstrakcyjnego myślenia, pozwala lepiej zrozumieć samą istotę matematyki i jej zastosowania, a co za tym idzie – polubić ją. Tak więc matematyka służy rozwijaniu umiejętności niezbędnych każdemu absolwentowi szkoły ponadgimnazjalnej, niezależnie od jego przyszłych planów życiowych. A matura z matematyki mobilizuje i daje dodatkowo motywację do nauki samej matematyki, i to jest jej najważniejsza rola.

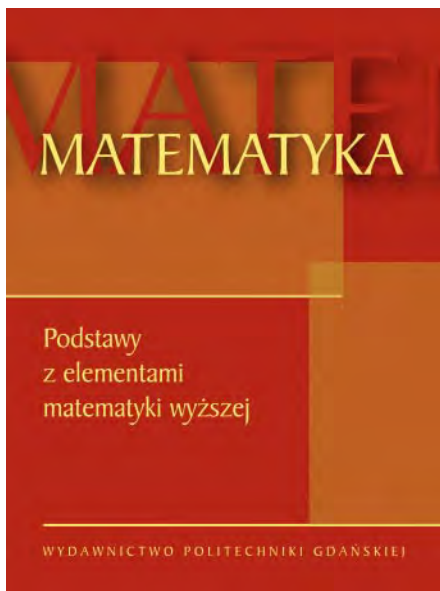
Powodów, dla których warto zdawać matematykę na maturze, można by wymienić setki. Można też wskazać jeden najbardziej istotny. A można także pokusić się o wybranie tych 20 najważniejszych, jak to zrobił prof. Janusz Rachoń, rektor Politechniki Gdańskiej. Jego zdaniem:

1. Matura z matematyki jest furtką do kariery zawodowej.
2. Matura z matematyki daje większe możliwości na znalezienie atrakcyjnej pracy.
3. Matura z matematyki decyduje w dużej mierze o przyszłym sukcesie zawodowym.
4. Matura z matematyki decyduje o naszym być albo nie być na europejskim, a nawet światowym rynku pracy.
5. Matura z matematyki daje przeciętnie wyższe zarobki w przyszłym życiu zawodowym.
6. Matura z matematyki znacząco zmniejsza szanse na zasilenie szeregów bezrobotnych z wyższym wykształceniem.
7. Matura z matematyki zmniejsza groźbę przymusowej emigracji zarobkowej po skończeniu studiów.
8. Matura z matematyki dowodzi rzeczywistej dojrzałości w kształtowaniu swojej przyszłości.
9. Matura z matematyki sprawia, że studia techniczne są w zasięgu naszych możliwości.
10. Matura z matematyki ułatwia studiowanie na kierunkach ścisłych i technicznych.
11. Matura z matematyki daje świadectwo analitycznego sposobu myślenia przydatnego wszędzie, niezależnie od rodzaju pracy.
12. Matura z matematyki daje motywację do nauki samej matematyki.
13. Matura z matematyki wyzwala od zahamowań w kontaktach z matematyką na co dzień.

14. Matura z matematyki pozwala lepiej radzić sobie w życiu codziennym.
15. Matura z matematyki dowodzi umiejętności logicznego rozumowania i jasnego formułowania myśli.
16. Matura z matematyki chroni przed analfabetyzmem matematycznym.
17. Matura z matematyki nie pozwala na manipulowanie nami przez środki masowego przekazu i polityków.
18. Matura z matematyki daje poczucie bezpieczeństwa w obcowaniu z otaczającym nas światem liczb.
19. Matura z matematyki daje trzeźwe spojrzenie na wszechobecne dane statystyczne.
20. Matura z matematyki, pobudzając do myślenia, wybudza z letargu intelektualnego.

Przedstawione powyżej różne aspekty dotyczące zdawania matury z matematyki były tematem debaty, która odbyła się pod hasłem „Dlaczego warto zdawać matematykę na maturze?” w ramach Salonu Maturzystów Perspektywy 2007, zorganizowanego w dniach 19–20 września 2007 roku na Uniwersytecie Gdańskim. Debata prowadził prof. Janusz Rachoń, rektor Politechniki Gdańskiej. Wśród uczestników debaty znaleźli się również Marek Legutko, dyrektor Centralnej Komisji Egzaminacyjnej, Katarzyna Hall, zastępca prezydenta Gdańska ds. polityki społecznej, Irena Łąguna, dyrektor Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej i dr Barbara Wikieł, kierownik Studium Nauczania Matematyki Politechniki Gdańskiej. Każdy z uczestników debaty na swój sposób starał się przekonać licznie przybyłych na Gdański Salon Maturzystów uczniów szkół ponadgimnazjalnych do zdawania matury z matematyki w przyszłym roku, kiedy nie będzie jeszcze obowiązkowa.

Warto przy tej okazji dodać, że pracownicy Studium Nauczania Matematyki Politechniki Gdańskiej przygotowali pracę zbiorową pod redakcją dr Barbary Wikieł zatytułowaną „Matematyka. Podstawy z elementami matematyki wyższej”, która ma stanowić pomoc dla tych wszystkich, którzy chcą pogłębić swoje umiejętności rozwiązywania zadań z matematyki w zakresie częściowo powtórkowym w stosunku do programu szkoły ponadgimnazjalnej, a częściowo poza ten program wykraczającym. Powstała ona z myślą o uczniach szkół ponadgimnazjalnych przygotowujących się do egzaminu



maturalnego z matematyki i podjęcia studiów na kierunkach wymagających znajomości matematyki, a także o studentach pierwszego roku studiów.

Autorzy podręcznika chcieli, aby był on użyteczny zarówno dla tych, którzy

chcą przypomnieć sobie podstawy teoretyczne różnych zagadnień bądź też na przykładach prześledzić metody rozwiązywania zadań, jak i dla tych, którzy chcą samodzielnie je rozwiązywać, sprawdzając tylko poprawność odpowiedzi.

Skoro czytać uczymy się czytając, pisać – pisząc, to liczyć można się nauczyć tylko przez liczenie. Potrzeba do tego przede wszystkim chęci, nieco wyobraźni i wiary we własne możliwości. Warto zdobyć się na ten wysiłek, by potwierdzić słowa Jonathana Swifta, autora „Podróży Guliwera”: „Człowiek nie jest zwierzęciem rozumnym, jest tylko zdolny do rozumowania”.

Na zakończenie należy podać jeszcze jeden powód, dla którego warto zdawać matematykę na maturze. Chociaż nie wymieniony wcześniej, jest on jednak nie mniej ważny od pozostałych. Otóż dobra znajomość matematyki, potwierdzona zdaną maturą z tego przedmiotu, daje z pewnością większe poczucie bezpieczeństwa.

Rozumiane zarówno w przenośni, jak i dosłownie. Będąc pewni swojej wiedzy nie damy się zbyt łatwo oszukać ani środkom masowego przekazu, ani politykom w ich obietnicach przedwyborczych. A w kwestii dosłownej posłużę się przykładem pewnego mężczyzny, często podróżującego samolotem, który zaczął się obawiać, że na pokładzie może znaleźć się bomba. Ustalił prawdopodobieństwo takiego zdarzenia i stwierdził, że choć niewielkie, dla niego i tak jest za duże. Od tego czasu zawsze wybiera się w podróż z bombą w walizce. Doszedł bowiem do wniosku, że prawdopodobieństwo pojawienia się dwóch bomb na pokładzie jest znikomo małe...

Barbara Wikeł

Studium Nauczania Matematyki

Ps. Przytoczone przykłady pochodzą z książki, którą polecam „ku przestrodze”: „Analfabetyzm matematyczny i jego skutki”, John Allen Paulos, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, 1999

Jaki wpływ na rozwój miast czy regionów może mieć obecność języków obcych w ich szkołach i uczelniach oraz biegłość, z jaką posługują się językami ich mieszkańcy? Czy zróżnicowana dynamika rozwoju miast polskich ma u swoich podstaw również ten czynnik? Jak władze miasta mogą wspierać rozwój nauczania języków obcych, a nawet monitorować jego efektywność? Na takie pytania, między innymi, szukali odpowiedzi uczestnicy konferencji naukowo-dydaktycznej „Rola akademickich ośrodków nauczania języków obcych i języka polskiego w tworzeniu europejskiej przestrzeni szkolnictwa wyższego”, zorganizowanej na Politechnice Wrocławskiej w dniach 21–23 września bieżącego roku. Bezpośrednim organizatorem konferencji było Studium Języków Obcych PWr, ale zakres tematów wykładów i prezentacji wykroczył daleko poza doraźne zadania tej jednostki, a znacząca obecność na konferencji przedstawicieli władz Wrocławia i Uczelni była dowodem na dobrą współpracę nauczycieli języków obcych, naukowców i władarzy miasta. Z perspektywy gdańskiej możemy dodać: jeżeli rzecz dzieje się w jednym z najbardziej dynamicznie rozwijających się miast Polski, należy tam być, słuchać, patrzeć i wyciągać wnioski.

Nauczanie języków obcych elementem rozwoju uczelni, miasta i regionu

Prezydent Wrocławia, dr Rafał Dutkiewicz, na inaugurację konferencji przygotował wykład „Nauka języków obcych a międzynarodowe inicjatywy Dolnego Śląska”. Wśród priorytetów miasta wzmoc-

nienie nauczania języków obcych wymienione zostało zaraz po konieczności promowania studiów technicznych, a przed wzmocnieniem kształcenia zawodowego i staraniami o organizację Expo 2012. Co



Fot. SJOPW

oczywiste, mówiąc o roli języków obcych, szczególną rolę władze miasta przypisują językowi angielskiemu, zwłaszcza językowi specjalistycznemu techniki i biznesu. Można powiedzieć, że Wrocław dąży do stworzenia modelu idealnego: dał szansę młodym, zdolnym ludziom znającym języki obce na rozwój osobisty i zawodowy tu, na miejscu. W mieście i okolicach inwestują takie firmy, jak Philips, Siemens, Volvo czy Toyota, tworząc miejsca pracy i atrakcyjną ofertę dla tych, którzy zadają sobie pytanie: wyjechać czy zostać? Utworzenie Europejskiego Instytutu Technologicznego, uczelniany program „visiting professors”, przyciąganie studentów z innych krajów Europy, a także z innych kontynentów, to jedne z działań, które otwierają miasto na wielojęzyczny świat, dając gwarancję długofalowego rozwoju, wejście w krwioobieg Europy.

Wiele wrocławskich instytucji nauczania i doskonalenie znajomości języków obcych, zwłaszcza języka angielskiego, traktuje priorytetowo. Wrocławskie Centrum Doskonalenia Nauczycieli ma zająć się badaniem efektywności nauczania języka angielskiego w szkołach podstawowych, gimnazjach i szkołach ponadgimnazjalnych.

Uczelnie Wrocławia napotykają na podobny problem, jaki mają uczelnie Trójmiasta; poziom znajomości języka angielskiego wśród młodzieży rozpoczynającej studia w wielu wypadkach jest niewspółmiernie niski w stosunku do liczby godzin poświęconych nauczaniu tego języka w szkołach od podstawowych do ponadgimnazjalnych. Łączy nas też inna trudność; na nasze uczelnie trafia dużo młodzieży z małych ośrodków (we Wrocławiu to około 70% ogólnej liczby studentów), posiadającej zwykle słabą znajomość języków obcych.

Na wielu polskich uczelniach ogranicza się liczbę godzin przeznaczoną na lektoraty języków obcych, zakładając wysoki stopień efektywności ich nauczania w szkołach. Niestety, nader często założenie to okazuje się błędne.

Prorektor ds. rozwoju Politechniki Wrocławskiej, prof. Monika Hardygóra, przyszłość uczelni widzi w kontekście Europejskiego Obszaru Szkolnictwa Wyższego. W ramach EOSW rozwój postulowanej przez Deklarację Bolońską, niezwykle istotnej dla uczelni, mobilności studentów zależy w dużej mierze od ich znajomości języków obcych. Paradoksalnie, na Politechnice Wrocławskiej wprowadzenie

dwustopniowego systemu studiów przyniosło zmniejszenie liczby godzin dla języków obcych. Dla studiów pierwszego stopnia przewidziano wyłącznie lektoraty języka ogólnego, nauczanie języka specjalistycznego zostawiając na studia drugiego stopnia.

Dla przyszłości Politechniki Wrocławskiej ogromne znaczenie, co podkreślają jej władze, ma prowadzenie jak największej liczby kierunków studiów w języku

na nowej uczelni studenci z różnych krajów, jest oczywiście angielski, nazywany przez zaniepokojonych jego jakością anglistów mianem „Socrates English”. Genezę tego zrozumiałego dla wszystkich, choć nie zawsze zgodnego z regułami gramatyki metajęzyka zrozumiemy łatwiej, gdy zdamy sobie sprawę, że wśród wyjeżdżających na studia do innych krajów przodują Niemcy, Hiszpanie i Francuzi, a nie mieszkańcy Wysp Brytyjskich. To



Fot. SJOPW

angielskim. Obecność studentów zagranicznych na uczelniach polskich jest jeszcze wciąż bardzo ograniczona (ok. 0,5%), o wiele niższa niż u naszych sąsiadów. Dla porównania, na uczelniach węgierskich studiuje 2,7% cudzoziemców, a w Czechach aż 4,5%. Nietrudno się domyślić, że najbardziej cenione przez studentów zagranicznych ośrodki uniwersyteckie w Polsce to Kraków i Warszawa. Na trzecim miejscu plasuje się Wrocław. Na razie jednak liczba studentów zagranicznych na polskich uczelniach jest bardzo mała, rocznie przyjeżdża ich do nas około 3000, podczas gdy liczba studentów polskich wyjeżdżających za granicę – to około 10000. Wszędzie tam, gdzie pojawia się większa liczba studentów z innych krajów, poszerzają swoją ofertę lektoraty języka polskiego. Ta nie zawsze doceniana forma promowania języka i kultury Polski, na Politechnice Wrocławskiej ma się doskonale.

Językiem, którym najczęściej porozumiewają się między sobą spotykający się

kolejny argument za utrzymaniem i rozwijaniem różnorodności języków nauczanych na naszych uczelniach.

Uczestnicy wrocławskiej konferencji podkreślali potrzebę zmian w myśleniu o lektoratach na poziomie dziekanów, rad wydziałów, senatów oraz rektorów uczelni, a także samych lektorów. Wyrażano niepokój z powodu marginalizacji roli lektoratów na niektórych uczelniach, redukcji liczby godzin przeznaczonych na nauczanie języków obcych, ograniczania nauki do jednego języka. Jako przykład pozytywny, wręcz modelowy, wskazywano warszawską Szkołę Główną Handlową, gwarantującą swoim studentom naukę dwóch języków obcych na bardzo wysokim poziomie. Sukcesy zawodowe absolwentów tej uczelni są w dużej mierze pochodną takiej polityki.

Ewa Jurkiewicz-Szkiewicz
Stydium Języków Obcych

„Modernizm w Europie – modernizm w Gdyni” Architektura lat międzywojennych i jej ochrona

Międzynarodowa konferencja naukowa

W dniach 27–29 września odbyła się w Gdyni międzynarodowa konferencja naukowa zatytułowana „Modernizm w Europie – modernizm w Gdyni”. Jej współorganizatorem był Wydział Architektury Politechniki Gdańskiej, a organizatorem Urząd Miasta Gdyni. W konferencji wzięli udział architekci i historycy architektury z 7 krajów, w tym ze Stanów Zjednoczonych, Wielkiej Brytanii, Niemiec, Słowacji, Ukrainy, Łotwy i Białorusi, a także czołowi historycy i konserwatorzy architektury z Polski.

Wydarzenie to cieszyło się dużą popularnością w środowisku trójmiejskim, gdyż zbiegło się z wpisaniem zespołu śródmieścia Gdyni na listę zabytków. Nic też dziwnego, że odbyło się przy aktywnym udziale nie tylko Prezydenta Gdyni dra inż. arch. Marka Stępy i pracowników naukowych Politechniki Gdańskiej, ale również Wojewódzkiego Pomorskiego Konserwatora Zabytków dr Mariana Kwapińskiego, a jego gościem był Wiceminister Kul-



tury Jarosław Sellin. Atmosfera na sali była gorąca, gdyż Gdynia jest pierwszym miastem w Polsce i w Europie, które uzyskało status zabytku dla swego bardzo młodego – pochodzącego z lat 20. i 30. XX w. – obszaru śródmiejskiego.

Wpisanie unikatowego w sensie historycznym zespołu centrum Gdyni na listę

obiektów chronionych prawem spotkało się z dużym aplauzem uczestników konferencji. W swych referatach przedstawiali oni bowiem m.in. opłakane skutki, jakie dla europejskiego dziedzictwa architektonicznego lat międzywojennych niesie brak właściwej ochrony. Wynika on przede wszystkim z nieświadomości i niefrasobliwości działań oraz z niedostatecznej wiedzy o tym, że wartość zabytku nie zależy od jego wieku, ale od roli, jaką odegrał w historii architektury.



Dr Mark Watson, UK, Historic Scotland

Trzeba jeszcze dodać, że Gdynia jest miejscem szczególnym dla konferencji na temat europejskiego modernizmu lat międzywojennych. Jest bowiem miastem zbudowanym od podstaw w tym właśnie okresie, a w jej architekturze związki ideowe z awangardą europejską były znaczące i widoczne. Referenci mówili o dziedzictwie architektonicznym polskim i europejskim, stawiając przy tym pytania o kryteria jego oceny i skuteczne sposoby ochrony. Szczególną atmosferę i nastrój obrad podnosił fakt, że za wielką, przeszkloną salą konferencyjną Domu Rzemiosła przy ul. 10 Lutego widać było w całej okazałości pięknie odrestaurowany i świetny przykład gdyńskiego modernizmu – dom mieszkalny Banku Gospodarstwa Krajowego, zaprojektowany w 1935 r. przez Stanisława Ziółowskiego.

Maria Jolanta Sołtysik
Wydział Architektury
(fot. autor)

międzynarodowa konferencja naukowa
GDYNIA | 27-29 | 09 | 2007
international scientific conference

**MODERNIZM W EUROPIE
MODERNIZM W GDYNI**
Architektura lat międzywojennych i jej ochrona

MODERNISM IN EUROPE - MODERNISM IN GDYNIA
INTER-WAR ARCHITECTURE AND ITS PRESERVATION

Mit „Solidarności”

Ze Stefanem Chwinem rozmawia Jarosław Zalesiński

– **Używa pan określenia: mit założycielski „Solidarności”. Co to takiego?**

– Tak zwany obóz posolidarnościowy jest dziś niesłuchanie podzielony i skłócony. A jednocześnie między wywodzącymi się z niego nurtami i obozami istnieje pewna strefa milczącej zgody. Tę właśnie strefę nazywam mitem założycielskim całej formacji. Najbardziej reprezentatywnym miejscem, w którym ten mit jest kreowany, jest obecnie wystawa w katakumbach siedziby „Solidarności” w Gdańsku. To jakby fundament symboliczny, na którym stoi gmach nowej Polski. Jednak wizja naszej historii, która jest tam przedstawiana, może budzić rozmaite wątpliwości.

– **Czym na przykład?**

– Bardzo na przykład zostały stonowane informacje na temat udziału polskiej armii w pacyfikowaniu polskich dążeń do wolności. Zamiast tego mocno jest eksploatowany mit ZOMO. To ono jest przedstawiane jako główny przeciwnik i filar reżimu. Zomowiec jest, trzeba przyznać, postacią jakby wyjętą z mitu. Podpity – jak się często w tamtych czasach mówiło – osobnik w hełmie, z ogromną pałąką, z którym walczy się na ulicach.

– **Chodzi panu o to, że bez czołgów polskiej armii ZOMO nie weszłoby na przykład na teren zakładów pracy w grudniu 1981 roku?**

– Nie tylko. Przecież to polskie wojska pancerne rozbiły wszystko w czerwcu 1956 roku w Poznaniu. Oglądając wystawę „Drogi do wolności”, można odnieść wrażenie, że od roku 1944 cały naród polski aktywnie walczył z czerwoną władzą – z wyjątkiem ZOMO i członków partii. Temu mitowi służą fotografie tłumu młodych ludzi, którzy na ulicach rzucają kamieniami w milicjantów albo chwytają świece dymne i odrzucają je...

– **...w stronę tamtych.**

– Powstaje w ten sposób sugestia, że po grudniu 1981 prawie całe społeczeństwo aktywnie walczyło z komunizmem. Kiedy na wystawie wchodzimy do pierwszej dużej sali, na ścianie widzimy rysunek dziecka, przedstawiający masę twarzy ludzkich. Pod spodem widnieje napis: „Jest nas 10 milionów”. Nie znalazłem

natomiast informacji o tym, co się stało z „Solidarnością” po wprowadzeniu stanu wojennego.

– **Kiedy rozsypało się wyobrażenie narodu zjednoczonego w walce z komunizmem?**

– Sporo członków „Solidarności” przeszło do związków branżowych Miodowicza, do OPZZ. Na wystawie nie mówi się też o tym, że powtarzane co jakiś czas wezwania podziemnej „Solidarności”, żeby z okazji rocznicy wprowadzenia stanu wojennego albo z okazji kolejnych patriotycznych rocznic wszyscy zademonstrowali swój sprzeciw poprzez strajk generalny, nie spotykały się ze społecznym odzewem.

– **Była bodaj jedna taka próba, jesienią 1982 roku, rzeczywiście nieudana.**

– Brakuje informacji, że po grudniu 1981 „Solidarność” podziemna dość szybko utraciła rząd dusz nad zakładami pracy i robotniczymi załogami. Mówię o rzędzie dusz w skali dziesięciu milionów. Istniały struktury podziemne związku, ale nie były one w stanie poderwać Polski do strajku generalnego.

– **Ale to chyba nie polega na zatajaniu wiedzy o tamtych latach. Mam wrażenie, że na wystawie mamy raczej do czynienia z odtworzeniem stanu świadomości środowisk konspiracyjnych z tamtego okresu. One w tamtym czasie sądziły, że mają rząd dusz.**

– Mnie się też tak wydaje, że mamy do czynienia z prezentacją stanu świadomości tych środowisk, który przetrwał ponad dwadzieścia lat w dość nienaruszonej formie. Następna sprawa jest jeszcze poważniejsza, właściwie główna. Na wystawie „Drogi do wolności” nie ma poruszonej kwestii, że zmiany w Polsce i w Europie Środkowo-Wschodniej były w znacznym stopniu konsekwencją zmian w Rosji.

– **Powtarza to pan za tymi, którzy twierdzą, że komunizm obalił raczej Gorbaczow niż papież?**

– Tak daleko bym się nie posunął, bo to byłaby przesada. Nie wszystko było w rękach Gorbaczowa. Niemniej on odegrał dość istotną rolę. Na wystawie nie ma na przykład ani jednego zdjęcia ze



Fot. Adam J. Chwin

słynnego przejazdu Gorbaczowa przez Warszawę, kiedy bawił z wizytą w Polsce. Pamięta pan to?

– **Bardziej występ Rosiewicza przed Gorbaczowem.**

– A ja pamiętam także, jak wyglądały wówczas ulice. Nikogo nie spędzano, a tłumy były nieprawdopodobne. Mnie to wówczas zdumiało. Przyjeżdża do nas szef komunistycznej Rosji i w taki sposób jest przyjmowany przez ludzi, którzy nie tak dawno byli świadkami wprowadzenia stanu wojennego?

– **No, ale gdyby to przypominać, zatarłaby się teza, że to my sami rozsadziliśmy cały ten system.**

– Myślę, że nie do końca prawdziwa jest sugestia, że to „Solidarność” zburzyła mur berliński. Bywa to nawet stawiane mocniej: że to „Solidarność” wyrzuciła całe rosyjskie imperium. Ten sposób myślenia uważam za dość niebezpieczny dla rozpoznania naszej rzeczywistej sytuacji w świecie. On oczywiście jest bardzo krępujący. Pamiętam takie plakaty, przedstawiające oddziaływanie „Solidarności” na historię świata jako układ kostek domina.

– **Pierwszą kostką jest Polska, która przewraca komunizm po kolei we wszystkich krajach.**

– To właśnie jedna z symbolicznych struktur mitu założycielskiego „Solidarności”. Układ kostek domina. Myśmy zrobili Sierpień i „Solidarność”, potem posypało się wszystko i rozpadła się cała imperialna struktura. Oczywiście „Solidarność” miała pewien wpływ na historię Europy, to nie ulega żadnej wątpliwości. Ale w tym sposobie myślenia brakuje podstawowego pytania: dlaczego oni – komuniści – nie strzelali do nas w Sierpniu?

– **Może dlatego, że pamiętali Grudzień. Albo że jedna ekipa władzy chciała zastąpić drugą.**

– Ja sam nie znam pełnej odpowiedzi na to pytanie. Próbowałem rysować rozmaite hipotezy. Kiedyś nawet rozmawiałem na ten temat z Januszem Głowackim, który napisał powieść „Moc truchleje” o strajku w stoczni. Miała być ona podstawą scenariusza filmu Andrzeja Wajdy, „Człowieka z żelaza”, ale Wajda się z takiego zamiaru wycofał. Ta dzisiaj trochę zapomniana powieść jest przeciwieństwem ekspozycji, o której rozmawiamy. Głowacki opowiada o robotniku, który boi się i który raz jest po tej stronie, a raz po tej. Budzą się w nim różne szlachetne odruchy, ale za moment dochodzi do wniosku, że trzeba się cofnąć, i ta szarpanina wewnętrzna określa jego zachowanie.

– Być może dzisiaj ten sam robotnik głośnie raz na tych, a raz na tych.

– Być może. W każdym razie w powieści Głowackiego znalazłem coś, co na własny użytek określam jako nasze „dzwonienie zębami” w Sierpniu. W 1981 roku w popularnej audycji radiowej „Sześćdziesiąt minut na godzinę” często puszczano piosenkę „wejdą, nie wejdą”, parafrazę rozmowy Telimeny z panem Tadeuszem. Pan Tadeusz leży obok Telimeny na ziemi, a dookoła chodzą mrówki. I pan Tadeusz śpiewa: wejdą, nie wejdą, wejdą, nie wejdą. Obawa: wejdą, nie wejdą, była główną sprawą od pierwszych chwil. Dziś mit założycielski „Solidarności”, akcentuje raczej ludyczny, karnawałowo-religijny, zwycięski nastrój strajku. Przedstawia też historię Polski jako linię masowych zrywów i buntów, nie mówi jednak o ewolucji w obozie władzy, to znaczy o tym, jak zmieniała się druga strona konfliktu. A ona się zmieniała i przypuszczam, że właśnie dlatego w Sierpniu nie padły strzały, że to była już inna władza niż w Czerwcu 1956 roku czy w Grudniu 1970. Gdyby to był dawny monolit, to oni rozbiliby Sierpień w ciągu jednego dnia. Od razu wjechali by czołgami do stoczni.

– Wjechali, tylko ponad rok później.

– Ale w sierpniu nie zareagowali tak jak w Poznaniu. Dlaczego – nie potrafię powiedzieć. Przecież mogli to zrobić w każdej chwili.

– Mit mówi o duchowym zwycięstwie bez przemocy.

– Mit założycielski „Solidarności” to jest mit rewolucji bez jednej kropli krwi. W takim obrazie środkowoeuropejskich dróg do wolności brakuje sceny, która była jedną z najbardziej przerażających i bolesnych, jakie widziałem w życiu. Dwa

ciała leżące pod murem, podobne do podziurawionych worków. Pamięta je pan?

– Dwa ciała? Z Grudnia 1970?

– Nie, to 1989 rok. Nicolae Ceausescu i jego żona. Do tego przypominałbym 5 tysięcy ludzi, którzy zginęli w Bukareszcie. I tych, którzy zginęli na Łotwie czy w walkach w Wilnie pod wieżą telewizyjną. W ogóle przemoc w mitycznym obrazie środkowoeuropejskich dróg do wolności jest raczej przemilczana, chociaż pojawiała się także po naszej stronie. W pierwszym roku stanu wojennego zginęło w walkach ulicznych i podczas pacyfikacji 17 osób. Po stronie władzy było ponad 800 rannych. Mówi coś panu określenie „bombiarze z Lubina”?

– Górnicy, którzy z dynamitu produkowali bomby?

– To nazwa z akt sądowych. Grupa członków „Solidarności”, górników z Lubina, która powstała po manifestacji z 1982 roku, kiedy to ZOMO zabiło trzech ludzi, sporządzała bomby z wykradzonego dynamitu i podkładała je pod drzwiami mieszkań zomowców. Jak eksplodowały, rozbiły całe mieszkanie. Chodziło o efekt propagandowy, więc baczono, by nie było ofiar. Trzeba tu też wspomnieć o wcześniejszej grupie Ruchu, o braciach Kowalczykach i grupie ks. Zycha, młodych ludziach, którzy po wprowadzeniu stanu wojennego chcieli walczyć o Polskę z bronią w rękę. Skończyło się na śmiertelnym postrzeleniu sierżanta milicji Karosa. Mit wszystkie te zdarzenia pomija.

– Bo to pojedyncze, marginesowe karty polskiej historii.

– Zgoda, ale właśnie te karty pod hasłem „gwałt niech się gwałtem odciska” z legendy „dróg do wolności” zostały wymazane zupełnie, chociaż jednak istniały. Ja byłbym za tym, żeby w Centrum Solidarności pokazać także takie bolesne epizody. Pokazałbym także zdjęcia milionowego pochodu pierwszomajowego w Warszawie. I zderzyłbym obraz powielacza, marnego sitodruku, ze wspinałym zdjęciem gigantycznej maszyny drukarskiej RSW Prasa. Bo cały mit oparty jest na przekonaniu, że to „Solidarność” pokonała gigantycznego czerwonego smoka.

– Ale w micie smok ma tylko jedną głowę, głowę zomowca.

– Gdyby smok miał tylko tę jedną głowę, zomowca, to byśmy się z niego wszyscy śmiali. Chciałbym, żeby w nowym Centrum Solidarności była wyraźnie opowie-

dziana historia samotności i społecznego wyizolowania opozycji w zderzeniu z systemem totalitarnym. Bo teza, że mieliśmy do czynienia co jakiś czas ze zrywami całego narodu polskiego, nie do końca odpowiada prawdzie.

– To były garstki powstańców, podchorążowie, idący listopadową nocą przez Warszawę i słyszający stukot zamykanych okiennic?

– Ludzie z opozycji antykomunistycznej często czuli się tak, jak Piłsudski, gdy wkraczał do Kielc z zaboru austriackiego, by wzniecić powstanie, i widział zamykające się przed nim drzwi. Teraz dawni działacze opozycji wolą raczej o tym nie pamiętać.

– Próbuje sobie zatem wyobrazić, jak by pan chciał to wszystko zilustrować. Obok tych wielkich fotografii, przedstawiających współczesnych podchorążych, jak odrzucają petardy w stronę ZOMO, ustawiłby pan tablice, pokazujące statystyki udziału w oficjalnych wyborach w latach 80.?

– Dotyka pan bardzo bolesnej sprawy. Frekwencja w tych wyborach wcale nie była taka zła.

– W wyborach do rad narodowych sięgała siedemdziesiątka paru procent. Jak na rzeczywistość komunizmu, wynik niezwykle niski.

– Tak się pocieszamy. Ale siedemdziesiątka parę procent to jest jednak dość znaczna liczba. Tak mi się wydaje. Mówię o tym wszystkim z bólem. Ale boli mnie też, że przemilcza się dzisiaj, jak strasznie trudno było być w czasach komunizmu człowiekiem, który się przeciwstawia systemowi. Bolesną sprawą jest też nie zawsze do końca jednoznaczna postawa Kościoła katolickiego wobec państwa realnego socjalizmu. Z całą pewnością Kościół był przeznaczony przez komunistów na zniszczenie. I musiał, po to by przetrwać, wejść w jakieś relacje z systemem. Gdyby tego nie zrobił, zostałby zmieciony z powierzchni ziemi, tak jak Rosja sowiecka zrobiła z cerkwią prawosławną. Na wystawie niewiele się mówi na przykład o porozumieniu z 14 kwietnia roku 1950, kiedy Kościół jednak podpisał układ z władzami, które zgodziły się na religię w szkole, a w zamian Kościół zobowiązał się w punkcie 8, że „zwalczać będzie również zbrodniczą działalność band podziemia oraz będzie piętnował i karał konsekwencjami kanonicznymi duchownych, winnych udziału w jakiegokolwiek akcji podziemnej i antypaństwowej”.

– **Mądrość Kościoła, nastawionego na długofalowy opór.**

– Z pewnością. Pojawia się jednak pytanie, czy podobne informacje powinny się znaleźć w Muzeum Solidarności. Można uznać, że są to informacje zupełnie nieistotne dla całego obrazu, bo generalnie Kościół odegrał inną rolę.

– **A pan by wołał na przykład ustalać, którego dnia od wybuchu strajku pojawili się w stoczni księża?**

– Myślę, że na wystawie powinny się znaleźć fragmenty przemówienia kardynała Stefana Wyszyńskiego na Jasnej Górze z 15 czy 16 sierpnia 1980.

– **Fragmenty te nagłośniono w komunistycznych mediach w sierpniu, zostały zmanipulowane przez SB.**

– Przemówienie zostało zmanipulowane, ale ono było też takie, że można je było zmanipulować. Kardynał Wyszyński wzywał do umiarkowania, porządku, powrotu do pracy, choć owszem, upominał się też o prawa pracownicze. Pamiętam, że część stoczniovców była rozczarowana tym, co usłyszała. To była zresztą konsekwentna strategia kardynała Wyszyńskiego, który nie dążył do żadnych czołowych starć z systemem, rozmawiał osobiście z sekretarzami partii komunistycznej, a w 1956 roku otwarcie poparł Gomułkę. Wizja Polaka walczącego o wolność, który rzuca kamieniami w milicjantów, na pewno nie była jego wizją. Rozstrzygnięcie wszystkich tych kontrowersji między panem i mną zależy od tego, jaki ma być cel ekspozycji w przyszłym Centrum Solidarności. Jeśli ma być to cel krzepiąco-propagandowy, to nie ma żadnej sprawy.

– **Cel Europejskiego Centrum Solidarności od początku jest właśnie taki. Chcemy pokazać, że to my, zjednoczony polski naród, zburzyliśmy mur berliński.**

– Z punktu widzenia pedagogiki społecznej jest to wizja najgłębiej słuszna. Ale z punktu widzenia historii muszę jednak zwrócić uwagę, że jest to wizja do pewnego tylko stopnia kontaktująca się z rzeczywistością. Stajemy przed dylematem: czy ma to być poważne centrum historycznej wiedzy, dzięki któremu naród przez wiele dziesięcioleci będzie się dowiadywał, co się tak naprawdę wydarzyło. Czym naprawdę był ten straszliwy system i jak strasznie trudna była walka z nim. Czy też chcemy opowiedzieć historię o husarii polskiej, która rozniosła w pył imperium sowieckie. To jest decyzja podstawowa i trzeba

się zdecydować, co wybieramy. Wiem, że jest wielu zwolenników idei centrum jako instytucji krzepiąco-propagandowej. Ja upominałbym się jednak o pokazanie tego, co dla mnie w historii Polski XX wieku jest najbardziej poruszające i najcenniejsze. Samotność i tragizm opozycji antykomunistycznej w Polsce. Cena, jaką za to wszystko płacili nieliczni ludzie, którzy odważyli się na otwartą walkę. Wartość samotnego sprzeciwu wobec systemu w społeczeństwie, które z jednej strony komunizmu nienawidziło, ale z drugiej chętnie korzystało z jego rozmaitych udogodnień. I wielość dróg, jakie Polacy wybierali, dążąc do wolności. I obraz sporów ideowo-programowych w ruchu opozycyjnym i w „Solidarności”.

– **Samotność i tragizm... Pan także używa języka pewnej części opozycji z lat 80. W nienaruszonej formie...**

– To prawda. Mówię językiem mojej młodości. Ten język wyrażał doświadczenie głębokiej bezsilności.

– **Jak w słynnym eseju Vaclava Havla „Siła bezsilnych”? Jeśli dobrze rozumiem pańskie myślenie, chciałby pan, aby dzisiejszy happy end naszej środkoeuropejskiej drogi do wolności nie przesłaniał jej wcześniejszego tragizmu?**

– Tak bym wołał. Fundamentem mitu założycielskiego „Solidarności” jest coś, co może niepokoić, a mianowicie przeswiadczenie milcząco przyjmowane przez wielu Polaków, także ludzi o solidarnościowych korzeniach, że Bóg jest bliżej nas niż innych. To my, ludzie Sierpnia, byliśmy duchem, który odmienił oblicze ziemi, tej ziemi. Takie wykorzystanie cytatu z papieża wprowadza religijną sankcję do sfery działań politycznych. Skoro my byliśmy duchem, który odmienił oblicze ziemi, mamy prawo kierować tym krajem. Z pewnością jest to język polskiej tradycji, ale ja bardzo się obawiam wszelkich prób religijnej legitymizacji prawa do władzy. Bo jeśli argumenty ze sfery religii wprowadza się do polityki w taki sposób, pojawia się niebezpieczeństwo duchowego szantażu, który może uzasadniać różne niedobre działania. Zdanie „Bóg jest bliżej nas niż innych” brzmi inaczej, kiedy jest wypowiedziane przez ludzi prześladowanych, a inaczej, kiedy jest wypowiedziane przez ludzi władzy albo aspirujących do władzy. Wtedy mit założycielski zaczyna funkcjonować jako moralne alibi dla polityków, którzy – jak wiadomo – potrafią robić różne rzeczy.

– **I rozmija się z duchem Ewangelii.**

– Ja nauki ewangeliczne rozumiem tak, że Bóg sprzyja wszystkim i jest blisko każdego. Nawet czasem wierzę w to, że Bóg stoi bliżej grzeszników, niż takich, co mają poczucie, że są Jego duchem. Jest tak samo blisko Wałęsy, jak Jaruzelskiego.

– **Polski mesjanizm z wieku dziewiętnastego widział sprawę inaczej.**

– Mam wrażenie, że mit założycielski „Solidarności” jest dokładnym przedłużeniem tego, co najmocniej wypowiedział mistyczny Słowacki. On miał takie wyobrażenie, że jak Polacy wyjdą wielkim tłumem na plac Zamkowy, staną nieruchomo i ruszy na nich horda Kozaków, a oni się duchowo natężą...

– **To ta kozacka horda się od nich odbije...**

– ...nie tylko się odbije, ale nawet rozszpie zupełnie. Ci, którzy szli w 1863 roku na plac Zamkowy, wierzyli w to głęboko. Oni wierzyli w duchową siłę bezsilnych. Skończyło się to masakrą.

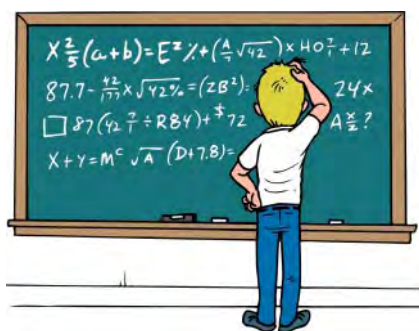
– **A w Sierpniu 1980?**

– Mnie się wydaje, że ludzie w Sierpniu bardzo chcieli uwierzyć w zwycięstwo siły ducha. Ale uwierzyli w to dopiero wtedy, kiedy się im udało. Natomiast kiedy to się zaczęło, ja miałem przed oczami jedynie poruszający widok bezbronnego człowieka, który zasłania się obrazem Najświętszej Marii Panny przed jadącym na niego czołgiem. I to dlatego ten obraz zawieszono na bramie stoczni. Natomiast dzisiaj mit „Solidarności” odziera historię z tajemnicy. Bo tajemnicą jest, jak Bóg działa w historii poprzez człowieka. To jest jedna z największych tajemnic, Tymczasem mit mówi, że wygraliśmy dlatego, że Bóg był bliżej nas niż Rosji. Że Bóg porzucił Rosję. Ja jednak czuję niepokój, kiedy ktoś mówi, że Bóg kogoś porzuca. Wszystko jedno kogo.

– **Bo zsyła deszcz i na dobrego, i na złego.**

– W polskim myśleniu jest to bardzo trudne do przyjęcia. Nie jest dobrze, kiedy ludzie zaczynają mówić, że Bóg nie jest z tamtymi, tylko z nami. Dopóki mówimy, że Bóg nam pomaga, takie zdanie nie razi. Ale jeśli mówi się: Bóg jest bliżej nas niż innych, to obawiam się, że to nie jest ten Duch, o którym mówił papież, że odmieni oblicze tej ziemi.

Pierwodruk: „Tygodnik Powszechny”, nr 37, 16 września 2007.



Kącik matematyczny



Są pewne pojęcia w matematyce, które mają ciekawą i burzliwą historię. Do nich właśnie należą liczby zespolone. Można je spotkać na przykład na zajęciach z matematyki (i nie tylko). Wówczas to podaje się tylko pewne podstawowe fakty. Są one wynikiem uporządkowanej już teorii, na którą pracowali matematycy przez stulecia. Niestety, brak jest całkowicie czasu na przedstawienie intrygującej historii liczb zespolonych. A jest ona niezwykle pouczająca. Pokazuje bowiem, jak to w pewnych momentach tworzenia teorii, matematycy borykający się z zagadnieniami, których nie potrafią rozstrzygnąć, muszą opuścić świat, w którym działali do tej pory. Wiedzą, że jeżeli chcą iść dalej, muszą to zrobić.

Dlatego też postanowiłam opowiedzieć troszkę o liczbach zespolonych.

Liczby zespolone – co to takiego?

„Pierwiastki kwadratowe z liczb ujemnych nie są zerami, ani nie są ujemne, ani dodatnie. Stąd wynika, że pierwiastki te nie mogą znajdować się wśród możliwych liczb. W konsekwencji są to liczby niemożliwe. I tak dochodzimy do liczb na ogół zwanych urojonymi albo też wyobraźnymi dlatego, że istnieją one tylko w wyobraźni.”

L. Euler „Algebra”

„Świat urojony – piękne schronienie dla boskiego ducha – prawie pomost między istnieniem a nieistnieniem.”

G. W. Leibniz

Liczby zespolone, a wśród nich liczby urojone – ach, jak to brzmi tajemniczo. I natychmiast rodzą się pytania: czym one są? Skąd się wzięły? Jaką rolę odgrywają w naszym życiu?

Liczby urojone pojawiły się z potrzeby i rodziły w głowach wielu matematyków przez wiele stuleci. Początkowo wywołały ogromny niepokój, a nawet wzburzenie. Wielu je odrzucało i traktowało jako pozbawione sensu. Pomimo to niektórzy po prostu je stosowali niezależnie od tego, dokąd prowadziły. I wówczas okazywało się, że otrzymane wyniki wydawały się poprawne.

Aby pojąć trudności w akceptacji liczb zespolonych, należy przyjrzeć się właściwościom liczb rzeczywistych. Jak wiadomo, liczby te różne od zera są albo ujemne, albo dodatnie. Ich arytmetykę tworzą różne reguły. Tu jednak jest szczególnie ważna jedna z nich, a mianowicie, że iloczyn 2 liczb dodatnich czy iloczyn 2 liczb ujemnych jest liczbą dodatnią. Na przykład łatwo można stwierdzić, że $2 \cdot 4 = 8$, jak również $(-2) \cdot (-4) = 8$.

Stąd pojawia się problem, gdy chcemy określić wartość pierwiastka kwadratowego z liczby ujemnej, np. $\sqrt{-1}$. Zgodnie z jego definicją należałoby podać taką liczbę rzeczywistą, która pomnożona przez samą siebie dałaby liczbę ujemną – tu (-1) . No cóż, ale taka liczba nie istnieje. Dlatego początkowo niektórzy z matematyków twierdzili, że rozważania na ten temat należy odrzucić.

Jednakże problem ten nie zniknął i pojawił się w próbach rozwiązania równania $x^2 + 1 = 0$. Wówczas równanie to także potraktowano jako pozbawione sensu. Ale stała się rzecz dziwna. Od czasu do czasu matematycy dostrzegali, że mogliby skrócić rozważania i otrzymać poprawne wyniki, gdyby w trak-

cie pracy używali symbolu na $\sqrt{-1}$ i gdyby traktowali go jako zwykłą liczbę. No i tak zaczęła się historia liczb urojonych.

Oczywiście należy sobie uświadomić, że w historycznym rozwoju matematyki wszystkie te nowe odkrycia i uogólnienia nie były w żadnym przypadku dziełem jednej osoby.

Początki historii liczb zespolonych określa się na wiek szesnasty. Wówczas to dwaj matematycy włoscy Tartaglia (1500–1557) i G. Cardano (1501–1576) wykazali, że pierwiastki równania stopnia trzeciego wyrażają się ogólnymi wzorami poprzez współczynniki tego równania. Osiągnięcie to przyczyniło się do postawienia nowych zadań. Okazało się, że podczas obliczeń mogą pojawić się pierwiastki kwadratowe z liczb ujemnych a w szczególności $\sqrt{-1}$. Oczywiście nie jest to żadna liczba rzeczywista. Ponieważ innych liczb poza rzeczywistymi podówczas nie znano, powstał problem, czym jest wielkość „ $\sqrt{-1}$ ”. Część matematyków uważała, że rozważanie „ $\sqrt{-1}$ ” nie ma żadnego sensu. Natomiast inni traktowali tak, jak liczbę rzeczywistą, określając odpowiednio działania. I tak na przykład Cardano określił je w następujący sposób:

$$\begin{aligned} \sqrt{-1} \cdot \sqrt{-1} &= -1, & (-\sqrt{-1}) \cdot \sqrt{-1} &= 1, \\ \sqrt{-1} \cdot (-\sqrt{-1}) &= 1, & (-\sqrt{-1}) \cdot (-\sqrt{-1}) &= -1. \end{aligned}$$

Inny matematyk włoski R. Bombelli w swojej pracy z 1572 r. zasugerował, że czasowo można by zostawić pierwiastki kwadratowe z liczb ujemnych jako środek pośredniczący pomiędzy równaniem stopnia trzeciego i jego rozwiązaniami rzeczywistymi.

W wieku siedemnastym Kartezjusz uznał pierwiastki z liczb ujemnych za gorsze od samych liczb ujemnych. Nazwał je liczbami urojonymi. Nazwa ta przyjęła się i po pewnym czasie na oznaczenie pierwiastka kwadratowego z (-1) zaczęto używać symbolu „i” (od słowa łacińskiego imaginarius – urojony). Nikt na początku nie wiedział, dlaczego nowy symbol „i” okaże się tak użyteczny.

Przez dwa stulecia matematycy posługiwali się nim, nie mając dla niego uzasadnienia. Jeszcze na początku XVIII w. liczby zespolone były ciągle obywatelami II kategorii w matematyce. Jednakże wiek XVIII dał wybitnego matematyka Leonarda Eulera (1707–1783). Wniósł on ogromny wkład w rozwój liczb zespolonych i spowodował, że stały się one

narzędziem pracy matematyka. W sposób naturalny używał symbolu $\sqrt{-1} = i$. Pozwoliło to zapisać liczbę zespoloną jako $z = a + bi$, gdzie **a**, **b** są liczbami rzeczywistymi.

Ponieważ zarówno **a**, jak i **b** mogą być równe zero, to w zakres szeroko rozumianych notacji liczb zespolonych wchodzi też liczby czysto urojone, takie jak $i = 0 + 1 \cdot i$, oraz dowolne liczby rzeczywiste, takie jak np. $5 = 5 + 0 \cdot i$. W tym sensie liczby zespolone zawierają liczby rzeczywiste.

L. Euler nie ograniczył się tylko do utrwalenia notacji $\sqrt{-1} = i$, ale rozwinął też postać trygonometryczną liczby zespolonej. Znany jest tzw. wzór Eulera:

$$e^{i\alpha} = \cos\alpha + i\sin\alpha \quad (e \approx 2,71).$$

Z niego zaś wynika inny wzór (obecnie uważany za jeden z najpiękniejszych wzorów, obok znanego wzoru Einsteina $E=mc^2$). Jest nim:

$$e^{i\pi} + 1 = 0.$$

Łączy on najważniejsze stałe matematyki, tj. **0**, **1**, π , **e** oraz „**i**” (prawdziwa parada gwiazd). Krótko mówiąc, Euler wykazał, że sinusy i cosinusy są zamaskowanymi funkcjami wykładniczymi. To zaś miało odegrać w przyszłości ważną rolę praktyczną.

Jeszcze dziwniejsze stało się wyliczenie przez Eulera i^i czyli urojonej potęgi liczby urojonej. Okazało się, że $i^i = e^{-\pi/2}$. Jak widać, jest to liczba rzeczywista. Ilość wyników, jakie uzyskał Euler, daje mu szczególne miejsce w historii liczb zespolonych.

Postać trygonometryczną liczby zespolonej, jakiej używał Euler, po raz pierwszy podał J. Wallis (1616–1703). Można ją także znaleźć w pracach A. de Moivre’a (1667–1754) – matematyka angielskiego. Należałoby także wspomnieć, że postacią trygonometryczną liczb urojonych zajmował się gdański nauczyciel matematyki Henryk Külm (1690–1769). Wyniki otrzymane przez niego były wysoko oceniane przez L. Eulera (fakt ten znany jest z listownego kontaktu między nimi).

Idea, aby liczbę zespoloną traktować jako punkt na płaszczyźnie, pojawiła się w 1797 r. w pracy norweskiego mierniczego i kartografa C. Wessela (1745–1818). Zamiarem Wessela było stworzenie aparatu służącego do rozwiązywania zadań geodezyjnych. W tym celu opracował dokładny rachunek wektorowy na płaszczyźnie, będący jednocześnie modelem geometrycznym algebry liczb zespolonych. Ugruntowało to zarówno liczby zespolone, jak i działania na nich. Ta geometryczna definicja doprowadziła do określenia systemu liczbowego, w którym istnieje pierwiastek kwadratowy z (-1) i spełnione są zwykłe prawa arytmetyki. Niezwykle ważnym faktem stało się również to, że mnożenie liczby zespolonej przez „**i**” powoduje obrót o 90° wokół początku układu **0**.

Płaszczyznę zespoloną w teorii liczb zespolonych utrwalił genialny matematyk C. F. Gauss (1777–1855). Obecnie, omawiając ich interpretację geometryczną, mówi się o płaszczyźnie Gaussa. Niezwykle ważnym wynikiem, uzyskanym także przez Gaussa, jest „Podstawowe Twierdzenie Algebry”. Wiąże ono liczby zespolone z rozwiązaniami równań wielomianowych. Fakt ten nadał im szczególny status w matematyce.

Wiek XIX w liczbach zespolonych, to prace wielu wybitnych matematyków, a wśród nich C. Weierstrassa (1815–1897) i F. B. Riemanna (1826–1866). Cały wiek XIX przyniósł ogromny rozwój wiedzy tak o liczbach zespolonych, jak

i o funkcjach zespolonych. Należy wymienić tu jeszcze ogromny wkład dwóch matematyków: Cauchy’ego (1789–1857) i W. R. Hamiltona (1805–1865). To koncepcja Hamiltona traktowania liczb zespolonych jako pary liczb rzeczywistych pomogła stworzyć aksjomatyczne podejście do algebry.

Współcześnie, aż do chwili obecnej rola i rośnie ilość prac związanych w pewien sposób tak z liczbami zespolonymi, jak i funkcjami zespolonymi. Dlatego trudno byłoby wymienić wszystkich autorów tych prac.

Niemniej, już ten fragment historii pokazuje, jak to w matematyce często stajemy wobec kwestii istnienia i kwestii niemożności. Wymaga to stworzenia teorii, w myśl której czasami bezsensowny do tej pory zapis zaczyna określać dobrze zdefiniowany obiekt. Należy tylko pamiętać, że definiując nowe byty nie można narazić na niebezpieczeństwo już istniejących i nie można zaprzeczać już ustalonym wynikom.

W matematyce „rewolucji” dokonuje się, nie burząc starych światów. Te nowe światy wchłaniają poprzednie lub istnieją obok nich. To piękny przykład współistnienia przodków i nowo narodzonych.

Jest jeszcze jeden ciekawy fakt związany z liczbami zespolonymi. Zanim powstała ich gruntowna teoria, fizycy stwierdzili, że są one użyteczne przy opisywaniu różnych zjawisk fizycznych. Zaczęły one więc wchodzić do równań elektrostatyki, hydromechaniki, a nawet do równań mechaniki kwantowej. Zatem ich użyteczność jest również istotnym powodem, aby o nich mówić.

Oczywiście na pierwszy rzut oka wydaje się bardzo dziwne, że pierwiastek kwadratowy z minus jedności – coś, czego nikt nigdy nie widział i co wydaje się z natury niemożliwe, okazał się użyteczny przy rozwiązywaniu takich zagadnień, jak konstrukcja dynamy, silnika elektrycznego czy oświetlenia elektrycznego.

Ale cóż, jeżeli jakiś fakt robi na nas wrażenie dziwnego, oznacza to, że być może patrzymy z niewłaściwego punktu. Wobec tego jeżeli „**i**” wydaje nam się dziwne, to dlatego, że myślimy o „**i**” jako o zwykłej liczbie. Faktycznie „**i**” jest operacją polegającą na obrocie o 90° . Ponieważ każdy generator prądu zmiennego zawiera obracające się części, które w ciągu każdej minuty obracają się o wiele kątów prostych, a więc wielokrotnie stosuje się do nich operacja „**i**”. Innym także ważnym faktem jest to, że jeżeli jakieś rozważania na gruncie technicznym doprowadzają do wykładników „urojonych”, to mamy do czynienia z drganiami (ach, ten wzór Eulera).

Oczywiście inżynierowie muszą znać tylko najbardziej elementarne wyniki dotyczące liczb zespolonych. Bardziej zaawansowane fakty interesują przede wszystkim matematyków zawodowych. Znajdują oni i udoskonalają nowe metody, z których – gdy już są definitywnie opracowane – mogą korzystać praktycy.

Kończąc moją opowieść, mam cichą nadzieję, że udało mi się chociaż zwrócić uwagę na istnienie liczb zespolonych. Można jak zwykle stwierdzić, że jeśli ich nie było, to szybko należałoby je utworzyć.

Proszę tylko nie próbować mieć na koncie w banku $\sqrt{-10000}$ złotych, bo są to niestety pieniądze urojone.

Krystyna Nowicka
Studium Nauczania Matematyki

Z kalendarza JM Rektora

Wrzesień 2007

- ✓ **14–16 września.** Nowy Sącz. Spotkanie Konsorcjum dotyczące inżynierii materiałowej.
- ✓ **18 września.** Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego w Warszawie. Uroczyste posiedzenie Rady Narodowego Centrum Badań i Rozwoju. W czasie posiedzenia rektor odebrał nominację do członkostwa w Radzie.
- ✓ **19 września.** Sala Senatu Politechniki Gdańskiej. Posiedzenie Senatu PG
- ✓ **19 września.** Uniwersytet Gdański. Debata publiczna z udziałem przedstawicieli władz miasta Gdańska, rektorów wyższych uczelni publicznych i niepublicznych, przedstawicieli ministerstw, placówek dyplomatycznych i instytucji edukacyjnych w sprawie nauczania matematyki i kształcenia technicznego.
- ✓ **19 września.** Uniwersytet Gdański. Uroczyste otwarcie Gdańskiego Salonu Maturzystów Perspektywy 2007. W czasie uroczystości rektor poprowadził debatę dotyczącą nauczania matematyki.
- ✓ **24 września.** Studium Wychowania Fizycznego i Sportu Politechniki Gdańskiej. Wręczenie nagród dydaktycznych w SWFiS PG.
- ✓ **25–28 września.** Koszalin. Konferencja Rektorów Polskich Uczelni Technicznych.

Październik 2007

- ✓ **1 października.** Bazylika Archikatedralna w Gdańsku. Msza Święta w intencji studentów i pracowników wyższych uczelni województwa pomorskiego, celebrowana przez Metropolitę Gdańskiego Księdza Arcybiskupa Tadeusza Gocłowskiego.
- ✓ **1 października.** Akademia Marynarki Wojennej w Gdyni. Środowiskowa Inauguracja Roku Akademickiego 2007/2008, połączona z obchodami Jubileuszu 85-lecia Akademii Marynarki Wojennej w Gdyni.
- ✓ **1 października.** Apartamenty Papieskie w Gdańsku Oliwie. Spotkanie z profesorem Zbigniewem Brzezińskim.
- ✓ **1 października.** Polska Filharmonia Bałtycka. Debata w ramach Gdańskiego Areopagu z udziałem profesora Zbigniewa Brzezińskiego.
- ✓ **2 października.** Studium Nauczania Matematyki Politechniki Gdańskiej. Wręczenie nagród dydaktycznych pracownikom Studium.
- ✓ **2 października.** Polska Filharmonia Bałtycka w Gdańsku. Spotkanie z okazji Dnia Jedności Niemiec.
- ✓ **2 października.** Nowy Ratusz w Gdańsku. Spotkanie z ojcem Maciejem Ziębą, Dyrektorem Europejskiego Centrum Solidarności.
- ✓ **3 października.** Złożenie kwiatów pod pomnikiem Poległych Stoczniovców.
- ✓ **3 października.** Aula Politechniki Gdańskiej. Uroczysta Inauguracja Roku Akademickiego 2007/2008 na Politechnice Gdańskiej.
- ✓ **3 października.** Akademia Sztuk Pięknych w Gdańsku. Uroczysta Inauguracja Roku Akademickiego 2007/2008 w Akademii Sztuk Pięknych w Gdańsku.
- ✓ **4 października.** Otwarcie konferencji zorganizowanej przez Dyрекcję Lasów Państwowych z udziałem Pana Jana Szyszko, Ministra Środowiska.
- ✓ **5 października.** Studium Języków Obcych Politechniki Gdańskiej. Wręczenie nagród dydaktycznych pracownikom Studium.
- ✓ **5 października.** Uniwersytet Gdański. Uroczysta Inauguracja Roku Akademickiego 2007/2008 na Uniwersytecie Gdańskim.
- ✓ **8 października.** Akademia Medyczna w Gdańsku. Uroczysta Inauguracja Roku Akademickiego 2007/2008 w Akademii Medycznej.
- ✓ **8 października.** Sala Koncertowa Akademii Muzycznej w Gdańsku. Środowiskowy Koncert z okazji Inauguracji Roku Akademickiego 2007/2008.
- ✓ **9 października.** Refektarz Pocysterski Gdańskiego Seminarium Duchownego w Gdańsku. Debata zorganizowana przez miesięcznik „Styl Życia” pod hasłem „Na początku było słowo – (nie)czułe słówka”.
- ✓ **10 października.** Hotelu Hevelius Mercure w Gdańsku. Spotkanie z czołowymi politykami – kandydatami do Parlamentu RP reprezentującymi Platformę Obywatelską oraz Lewicę i Demokratów.
- ✓ **12 października.** Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nowym Sączu. Uroczysta Inauguracja Roku Akademickiego 2007/2008 w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Nowym Sączu. Rektor wygłosił wykład inauguracyjny pt.: „Uporczywość pamięci. Rzecz o tym, jak czas wiąże ludzkie doświadczenia”.
- ✓ **14 października.** Grand Hotel w Sopocie. Spotkanie z profesorem Rolfem Jeltsch'em przewodniczącym GAMM (Gebiet der Angewandten Mathematik und Mechanik).

Piotr Markowski
Rektorat

Koncert okolicznościowy z okazji tegorocznego Dnia Papieskiego

pod patronatem Rektora PG prof. Janusza Rachonia oraz Senatora RP prof. Edmunda Wittbrodta

Antonio Vivaldi Cztery Pory Roku op. 8

Orkiestra Sinfonietta Cracovia
Robert Kabara – skrzypce

15 października 2007, godz. 14.00, Aula PG, ul. Narutowicza 11/12, Gdańsk



czytaj na str. 24

Wręczenie Nagród Rektora za rok 2006 i nagród jubileuszowych



Inauguracje na wydziałach PG

