



PISMO PG

PISMO PRACOWNIKÓW I STUDENTÓW POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ

LISTOPAD 2009

ISSN 1429-4494

NR 9 (148)/09 ROK XVII

65 lat Politechniki Gdańskiej



Rok Akademicki 2009/2010 rozpoczęty

czytaj na str. 4

Inauguracja
Roku
Akademickiego
2009/2010



czytaj na str. 4





➔ www.pg.gda.pl/pismo/

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

Wszelkie prawa zastrzeżone

Adres Redakcji

Politechnika Gdańska
Dział Promocji i Planowania
Strategicznego
Redakcja „Pisma PG”
ul. G. Narutowicza 11/12,
80-233 Gdańsk, Gmach B, pok. 205,
tel. (48 58) 347 17 09, fax 341 58 21

Zespół Redakcyjny

Waldemar Affelt (redaktor naczelny),
Adam Barylski, Roman Beger,
Bartosz Julkowski,
Ewa Jurkiewicz-Sękiewicz,
Joanna Szłapczyńska,
Stefan Zabieglik
Mariusz Zubek (redaktor prowadzący
s. 9–26)

Skład i opracowanie okładki

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

Fot. na okładce

Krzysztof Krzempek

Korekta

Magdalena Toczyńska

Numer zamknięto 21 października 2009 r.

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

Spis treści

65. inauguracja	
<i>Ewa Kuczkowska</i>	4
Wiedza i mądrość	
<i>Jan Bernard Szlaga</i>	6
Technika jest nie tylko techniką	
<i>Leszek Sławoj Giódz</i>	7
Jubileusz 25-lecia Wydziału Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej	
<i>Józef E. Sienkiewicz</i>	9
Historia fizyki na politechnice w Gdańsku	
<i>Krystyn Kozłowski</i>	10
Elektronowa spektroskopia zderzeniowa	
<i>Mariusz Zubek</i>	13
Zespół fizyki szkieł i żeli	
<i>Leon Murawski</i>	15
O pracy naukowej i nie tylko	
<i>Jan Godlewski</i>	16
Limeryki: Magdalena Lemańska	17
Przygoda w świecie kwantowej teorii informacji	
<i>Paweł Horodecki</i>	18
Limeryki: Monika Binięda, Radosław Jaszczuk, Magdalena Lemańska	21
Katedra Rachunku Prawdopodobieństwa i Biomatematyki	
<i>Wojciech Bartoszek</i>	21
Limeryki: Magdalena Lemańska, Agnieszka Patyk	22
Politechnika Gdańska na Google Summer of Code 2009	
<i>Łukasz Miądowicz</i>	23
Socrates i inni	
<i>Jarostaw Rybicki</i>	23
Limeryki: Magdalena Lemańska	24
Einstein i gimnazjaliści stałymi gośćmi w murach Politechniki Gdańskiej	
<i>Jadwiga Galik</i>	25
Limeryki: Agnieszka Patyk	26
Kształcimy specjalistów od energetyki jądrowej	
<i>Zuzanna Marcińczyk</i>	27
Jak nauka robi interesy z biznesem	
<i>Zuzanna Marcińczyk</i>	28
ZEUS – zintegrowany system bezpieczeństwa transportu w Polsce	
<i>Ryszard Krystek</i>	31
Życiodajne listy	
<i>Draginja Nadażdin</i>	32
Nowy kwartalnik naukowy, dziecko PG i ENERGA S.A.	
<i>Katarzyna Żelazek</i>	32
Wspomnienie o Lucjanie	
<i>Marek Biziuk</i>	33
Nowe zbiory w bibliotece	
<i>Ewa Kuczkowska</i>	33
Dodatkowe kwalifikacje zawodowe dla inżyniera	
<i>Lidia Wolska</i>	34
Relacje z letniego obozu Naukowego Koła Chemików Studentów Politechniki Gdańskiej „Zatoka Pucka 2009”	
<i>Małgorzata Langowska</i>	36
34 miliony euro na badanie do wzięcia	
<i>Aleksandra Dubiella-Jackowska</i>	36
Najlepsi z najlepszych	
<i>Ewa Kuczkowska</i>	37
Młodzi informatycy w akcji	
<i>Zuzanna Marcińczyk</i>	38
Bonus na zakończenie studiów	
<i>Ewa Kuczkowska</i>	40
Nagroda im. Profesora Romualda Szczęsnego	
<i>Ewa Kuczkowska</i>	41
Historia kimona	
<i>Martyna Koreń</i>	43
Średniowieczni studenci i ich zwyczaje	
<i>Joanna Leonkowska</i>	45
Z teki poezji	
<i>Marek Koralun</i>	48
Nowości wydawnicze PG	48
Kącik matematyczny. Otoczeni przez matematykę	
<i>Krystyna Nowicka</i>	49

65. inauguracja



Uroczysta immatrykulacja podczas 65 inauguracji roku akademickiego na Politechnice Gdańskiej
Fot. Krzysztof Krzempek

Pelen optymizmu, ogłaszam rok akademicki 2009/2010 za otwarty! Tymi słowami zakończyło się tegoroczne wystąpienie inauguracyjne rektora PG, prof. Henryka Krawczyka. Uroczystość odbyła się 1 października w politechnicznej auli, a gościli na niej: władze pomorskich uczelni, przedstawiciele samorządów i firm oraz nauczyciele akademicy i studenci. W poczet studentów Politechnika Gdańska przyjęła prawie 6 tysięcy pierwszaków.

– Po raz 65. inaugurujemy rok akademicki na Politechnice Gdańskiej, a 106. w historii politechniki w Gdańsku. Uroczystość ta odbywa się w 70. rocznicę rozpoczęcia II wojny światowej, w której Polska bohatercko stawiała czoła najeźdźcom, w dwudziestolecie wyborów czerwcowych, definitywnie zamykających tzw. okres błędów i wypaczeń, a także po pięcioletnim okresie od wejścia Polski do Unii Europejskiej, dającego naszemu narodowi nowe nadzieje i stawiającego przed nim nowe wyzwania – mówił, rozpoczynając uroczystości inauguracyjne prof. Henryk Krawczyk, rektor PG.

Wystąpienie inauguracyjne rektora dedykowane było znaczącym osobowościom, profesjonalnym zespołom oraz komercjalizacji wiedzy jako podstawie

dalszego rozwoju Politechniki Gdańskiej. Rektor przypomniał największe osiągnięcia naukowo-badawcze ubiegłego roku akademickiego, w tym powołanie Centrum Wiedzy i Przedsiębiorczości, najbardziej znaczące konferencje, niektóre nagrodzone wynalazki: reaktor cyklonowy i USTO-MYSZ. Podziękował za aktywność nowym doktorom honoris causa: prof. Piotrowi Kowalikowi (Uniwersytet

Przyrodniczy we Wrocławiu) oraz prof. Eugeniuszowi Dembickiemu (Politechnika Łódzka). Prof. Krawczyk podkreślił także sprawne realizowanie projektów, wspominając w tym miejscu o programie „Za rękę z Einsteinem”, dzięki któremu politechnikę odwiedziło 3600 gimnazjalistów i 160 ich nauczycieli.

– Cieszy nas bardzo, że w ramach projektów finansowanych z funduszy strukturalnych uzyskaliśmy 35 projektów, co stanowi wśród politechnik drugie miejsce w kraju po Politechnice Wrocławskiej (38 projektów), a przed Politechniką Warszawską (29 projektów) – mówił z dumą prof. Henryk Krawczyk, rektor PG.

W przemówieniu była też mowa o planach na przyszłość:

– Baczenie obserwujemy i włączamy się w inicjatywy realizowane w regionie Morza Bałtyckiego, gdzie na ośmiu tysiącach kilometrów pasa nadmorskiego mieszka ponad sto milionów ludzi. Opracowana przez Unię Europejską strategia rozwoju regionu bałtyckiego zwraca uwagę na zrównoważony rozwój krajów bałtyckich, na ekologię tego regionu oraz upowszechnianie innowacji wśród małych i średnich przedsiębiorstw, a także zwiększenie bezpieczeństwa żeglugi. Wiele spośród listy piętnastu obszarów priorytetowych oraz osiemdziesięciu projektów kluczowych preferowanych przez Unię Europejską jest zgodnych z pracami realizowanymi na PG – podkreślał rektor. – Włączając się w te przedsięwzięcia, chcemy rozwijać nowe systemy transportowe, efektywne sieci energetyczne, wydajne sieci komputerowe, a także wziąć



Zaproszeni goście.

Fot. Krzysztof Krzempek



Msza św. w Katedrze Oliwskiej na rozpoczęcie Roku Akademickiego 2009/2010

Fot. Krzysztof Krzemppek

udział w rozwoju ratownictwa morskiego i lądowego. Zamierzamy tak przeorganizować Wydział Oceanotechniki i Okrętownictwa, by dokładnie wpisywał się w tę nową strategię. Chcemy poza tym szeroko włączyć się w inicjatywy budowy Bałtyckiej Metropolii Wiedzy.

Rektor nie zapomniał też o podziękowaniach skierowanych do fundatorów stypendiów, do władz miejskich i samorządowych.

Tuż po wystąpieniu rektora, pracownicy naukowcy PG otrzymali Nagrody Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Medale Komisji Edukacji Narodowej, Medale za Długoletnią Służbę oraz Nagrody Rektora Politechniki Gdańskiej.

Podczas uroczystości przemawiali też zaproszeni goście, w tym m.in. arcybiskup Leszek Sławoj Głódź. Przesłaniem jego wystąpienia było przypomnienie, że „technika nie może stać się tylko techniką dla samej techniki”.

– Cała praca politechniki zmierza ku człowiekowi. Z jej owoców, wypływających z waszej pomysłowości, a nawet geniuszu, korzystają inni ludzie... Najczęściej jedni o drugich wiedzą niewiele, a jednak nawiązuje się pomiędzy twórcami i odbiorcami techniki niezwykła więź, ludzka wspólnota, społeczne dobro – zaznaczał arcybiskup.

Najważniejszą częścią uroczystości była jednak immatrykulacja, której dokonał prof. Henryk Krawczyk, rektor PG. – Wstępując do wspólnoty akademickiej Politechniki Gdańskiej, ślubuję uroczysto: zdobywać wytrwale wiedzę i umie-

jętności oraz kształcić umysł i charakter do twórczej i odpowiedzialnej pracy zawodowej, przestrzegać regulaminu studiów, zasad współżycia i tradycji akademickiej, postępować godnie i uczciwie oraz mieć na względzie dobre imię Politechniki Gdańskiej – studenci złożyli ślubowanie, a rektor dokonał aktu immatrykulacji, dotykając berłem lewego ramienia immatrykulowanego i wypowiadając słowa: *Przyjmuję Cię w poczet studentów Politechniki Gdańskiej*. Wówczas prorektor ds. kształcenia i rozwoju, prof. Waldemar Kamrat wręczył nowym studentom indeksy.

Miłym zaskoczeniem dla nowo przyjętych żaków były programy Espresso, będące osobistymi lektorami czytającymi Internet, książki czy też filmy. Prezenty ufundowała firma Ivo Software.

Po immatrykulacji, do młodszych kolegów zwrócił się Bartosz Julkowski, przewodniczący Samorządu Studentów Politechniki Gdańskiej, gratulując im wyboru studiów na naszej uczelni. – *Od dziś jesteście studentami Politechniki. Od tej chwili Politechnika, nasza Alma Mater czyli matka karmicielka, będzie was uczyć i wychowywać* – mówił Julkowski i życzył nowym studentom wiary i siły.

Warto podkreślić, że na inaugurację centralną zaproszono jedynie 18 pierwszaków – po dwie osoby z każdego wydziału – które z najlepszą punktacją dostało się na studia. Obecni na uroczystości studenci pierwszego roku stanowili, więc jedynie garstkę spośród rzeszy, która rozpocznie w tym roku akademickim naukę na Politechnice Gdańskiej: 5 155 osób na studiach stacjonarnych I stopnia (inżynierskich) i 809 na studiach niestacjonarnych I stopnia.

Uroczystość zakończyła się wykładem dedykowanym „Nowoczesnym metodom zarządzania zespołami ludzkimi realizującymi projekty”, który wygłosił prof. Mirosław Skibniewski z uniwersytetu w Maryland w USA.

Ewa Kuczkowska

Dział Promocji

i Planowania Strategicznego



Rektor PG, prof. dr hab inż. Henryk Krawczyk, złożył pracownikom gratulacje za osiągnięcia w 2008 roku. Nagrodę Rektora otrzymuje prof. Edmund Wittbrodt

Fot. Krzysztof Krzemppek

Wiedza i mądrość

Homilia Biskupa Pelplińskiego Jana Bernarda Szłagi w dniu rozpoczęcia nowego roku akademickiego 2009/2010
Gdańsk, Archikatedra Oliwska, 1 października 2009 roku

Nowory rok akademicki to dla wielotysięcznej rzeszy młodych ludzi kolejna szansa zdobycia nowej wiedzy: pogłębionej, specjalistycznej, by nadążyć za wyzwaniem naszego czasu – trudnymi, coraz trudniejszymi. Dla kilkutyśięcznej społeczności profesorów i innych pracowników akademickich ten pierwszy wykład, jaki odbywamy tu, przy ołtarzu, z księgą Bożego Słowa w ręku, to wyjątkowa szansa usłyszenia Tego, który mówił przez proroków. Tak się nam nasze myślenie układa, że pomocy w zdobywaniu wiedzy, nade wszystko na początku roku nauki, szukamy w Duchu Świętym. A dokładnie, jakiej pomocy szukamy? Najprościej powiedzieć: by Duch Święty wspomagał nas w zdobywaniu wiedzy. Czy jednak sama wiedza wystarcza? Owszem, jest nieodzowna jako punkt wyjścia, bo co zrobić ze studentem, który nie potrafi przyswoić sobie rzeczy dla swojej dyscypliny najbardziej podstawowych? Zdobywszy wszakże wiedzę może być dobrym specjalistą, ale życia ani sobie, ani innym taką wiedzę nie ułoży.

Z ksiąg przez Boga natchnionych i z doświadczenia ludzkiej historii uczymy się, że ponad wiedzę trzeba stawiać mądrość, bo to właśnie ona jest w stanie kształtować prawdziwie ludzkie oblicze każdego uczonego, także studenta. Autor Księgi Mądrości uczy nas w pierwszym czytaniu modlitwy o mądrość. W Starym Testamencie Salomon stał się ideałem człowieka mądrogo. Był lepszym od wszystkich mędrców Wschodu i Egiptu. Swoją kulturą osobistą i umiejętnością rządzenia państwem stworzył jakby bazę starotestamentalnego humanizmu. Sam doskonale wiedział i innych o tym przekonywał, że mądrość jest darem Bożym. Ta mądrość daje człowiekowi zdolność odróżniania dobra od zła przy pełnym posłuszeństwie Bogu. „Daj nam mądrość serca i naucz nas liczyć dni nasze” – modli się Psalmista. A w innym miejscu ten sam, Duchem owiany autor stwierdza: „W głębiach duszy uczysz mnie mądrości”. Jeszcze raz Salomon, który prosi Boga: „Dajże mi mądrość, co z Tobą tron dzieli”. Rozbrat z Bożym prawem to zaprzeczenie mądrości. Doświadczył tego sam Salomon. Mówimy o nim „*cecidit sapientissimus*”, upadł nawet najmądrzejszy. I doświadczał tego naród, kiedy – zamiast Bogu – zaufał politycznym układom, a te zmiotła z ziemi niewola babilońska. Mądrość dom zbudowała – czytamy w Księdze Przysłów – wyciosała kolumny, wymieszała wino i zaprasza na ucztę życia. Pani Głupota – taka też jest – również zaprasza na ucztę, ale jej dom jest przedsionkiem śmierci.

Może wyjdźmy z tych pięknych metafor i zobaczmy Chrystusa – też nauczyciela mądrości, bo o czymże jak nie o życiowej mądrości mówi w swojej przypowieści kończącej Kazanie na Górze. Mówi o człowieku roztroptym, który dom swój zbudował na skale.

Budować na skale to znaczy tworzyć życie. Nie buduje się rzeczy niepotrzebnych dla życia. Hebrajskie słowo *'banah'* oznacza budowanie, wznoszenie budowli materialnych, ale oznacza również potomstwo. *'Banim'*, *'bene'* – to dzieci. Bóg – budowniczy świata – zbudował także Ewę z żebra Adama,



Fot. Krzysztof Krzempek

czyli z życia, jakie wcześniej w nim wzbudził. Inna prawda o życiu to historia świętyni. Ona żyje, a więc i naród żyje. Zburzona świątynia to zagłada narodu: wygnanie, gorycz porażki. Odbudowa świątyni to odbudowa życia narodu.

A co to znaczy budować na skale? Benedykt XVI w swojej homilii do młodzieży na krakowskich błoniach bodaj kilkanaście razy powtórzył to pytanie: „Co to znaczy budować na skale?”. Najpierw odpowiedź bardzo zwyczajnie, że to znaczy budować roztroptnie, wiązać budowę ze skałą, a skały nic nie ruszy. U Łukasza dokonał się przekład tego obrazu, dla Greków bardziej zrozumiały, mianowicie, że dobra budowa to ułożenie fundamentów głęboko w ziemi. Ale Chrystus przecież nie chce nas uczyć techniki budowlanej ani materiałoznawstwa. Dokonajmy zatem znów stosownego przekładu.

Budujcie na skale to znaczy budujcie na Chrystusie, upomina nas św. Paweł w Liście do Koryntian. Tam właśnie mówi, że jako roztroptny budowniczy ułożył fundament, a fundamentem tym jest Jezus Chrystus. Stąd też mówił nam Jan Paweł II na górze w Pelplinie (dzisiaj jest to Góra Jana Pawła II): „Budujcie na skale, a skałą jest Chrystus”.

Ale zapytajmy dalej, co to znaczy budować na skale? To znaczy budować w przymierzu z Chrystusem. Można także budować swoje życie i swój czas, i ludzi sobie powierzonych, jak może to czynić i fizyk, i matematyk, filolog i politolog. Budować na skale to znaczy nie rozminąć się z wartościami chrześcijańskimi. Pytajmy dalej. Co to znaczy budować na skale? Budować na skale to znaczy budować na Bożym prawie. Przypowieść, o której mowa, kończy Kazanie na Górze. Jest to nowy wykład Bożego prawa. Tu Chrystus mówi, że niczego nie przyszedł zmieniać, lecz jedynie wypełnić. Nie zmieni się ani jedna jota, ani jedna kreska, ale wszystko się wypełni.

Budować na skale, to budować na Bożym prawie. Budować na skale, to budować na dobrej tradycji rodzinnej i chrześcijańskiej, która może gdzieś się zatarła. Trzeba ją zatem odbudować, żeby stała się na nowo czytelna, mobilizująca,

odpowiedzialna. Budować na skale, to budować prawdę. W czasie promocji doktorskiej promotor mówi do swojego podopiecznego, doktoranta, że otrzymuje tytuł doktora „non turpis lucri causa, sed ut magis veritas propagetur”, otrzymuje go nie dla brudnego zysku, lecz aby prawda bardziej się upowszechniała. Niech zatem budowanie na skale oznacza rzetelność w budowaniu, odkrywaniu i upowszechnianiu prawdy. Dzisiaj w liturgii wspomnienie św. Teresy od Dzieciątka Jezus, tzw. małej Teresy. To tylko 26 lat życia, a taki fenomen mądrości! Jan Paweł II ogłosił ją doktorem Kościoła *doctor Ecclesiae* – nauczyciel wiary. M. Zerwick, autor słownika do analiz tekstu greckiego Nowego Testamentu, napisał w przedmowie,

cytując jej słowa: „Gdybym była kapłanem, uczyłabym się języka greckiego i hebrajskiego, aby móc w oryginale czytać Boże Słowo”. Oto wielka gorliwość ludzi prawdziwie mądrych, świętych, rzetelnych – sięgać do oryginału, żeby nie rozminąć się z prawdą.

Mądrość jest skromna i pokorna, jak miłość. Nade wszystko, kiedy jest to miłość do mądrości. Miłujmy mądrość. Mądrość przygotowała wielką ucztę dla swoich podopiecznych. Mądrość to sam Bóg. On jest bowiem przewodnikiem mądrości i tym, który mędrcom nadaje kierunek. Dlatego zaufajmy Jemu, prosząc: „Dajże mi mądrość, co z Tobą razem tron dzieli”.

Technika jest nie tylko techniką

Przesłanie Arcybiskupa Leszka Ślawoja Głódzia na inaugurację roku akademickiego 2009/2010
Aula Politechniki Gdańskiej, 1 października 2009 roku

Magnificencje,
Szanowni Profesorowie,
Wykładowcy i Pracownicy Politechniki Gdańskiej,
Drodzy Studenci!

Znajdujemy się w Politechnice – w miejscu bezpośredniego przekładu teorii na praktykę działania człowieka, mówiąc językiem teologii – ortodoksji na ortopraksję. Potrzeby ludzkości, związane z jej materialnym bytem są wielorakie. Nietrudno domyślić się, na jakie realne potrzeby człowieka odpowiada tutejsza Alma Mater, gdy się prześledzi chociażby listę dzieł Wydziałów, zaczynając od Architektury, a na Oceanotechnice i Okrętownictwie kończąc.

Ostatecznie jednak cała praca Politechniki zmierza ku człowiekowi. Z jej owoców, wypływających z Waszej pomysłowości, a nawet geniuszu, korzystają inni ludzie, w języku technicznym zwani użytkownikami, czy inwestorami. Najczęściej jedni o drugich wiedzą niewiele, a jednak nawiązuje się pomiędzy twórcami i odbiorcami techniki niezwykła więź, ludzka wspólnota, społeczne dobro.

Nie powinno zatem dziwić stwierdzenie, iż warunkiem zdrowego rozwoju nauki, na który pragnę zwrócić uwagę, jest integralna koncepcja osoby ludzkiej. Mówi o tym ostatnia Encyklika Ojca Świętego Benedykta XVI nosząca tytuł „**Caritas in Veritate**” – o integralnym rozwoju ludzkim w miłości i prawdzie (Rzym, 29.09.2009).

Ojciec Święty podkreśla, że nauka społeczna Kościoła jest posługą miłości, która nie może się obyć bez prawdy. (*Caritas in veritate*). „Prawdy tej potrzebują: rozwój technologiczny, dobrobyt społeczny i właściwe rozwiązywanie poważnych problemów społeczno-ekonomicznych, trapiących ludzkość” (nr 5).

W prawdzie stawia nas fundamentalne twierdzenie, że nie można drugiemu „darować” czegoś z siebie, że nie da się czegokolwiek dołożyć do dobra wspólnego, jeżeli nie odda się człowiekowi w pierwszym rzędzie tego, co mu się zgodnie ze sprawiedliwością należy. Zwłaszcza w dobie globalizacji trze-



Fot. Krzysztof Krzempek

ba przypominać o tych dwóch wartościach: sprawiedliwości i dobru wspólnym. Ojciec Święty wychodzi z założenia, że kto kocha drugich, jest przede wszystkim sprawiedliwy wobec nich. „Obok dobra indywidualnego istnieje dobro związane ze współżyciem społecznym osób: dobro wspólne. To dobro owego my-wszyscy, składającego się z poszczególnych osób, rodzin oraz grup pośrednich, łączących się we wspólnotę społeczną” (nr 7).

Prawdę czyńcie w miłości (por. Ef 4,15):

To znaczy także – odkrycie prawdę o wartości więzi społecznych, odkrywając prawdę o człowieku, o jego powołaniu i o wyznacznikach autentycznego postępu. W szóstym rozdziale encykliki Ojciec Święty zajmuje się wieloma zagadnieniami związanymi z rozwojem narodów a techniką. Rozpoczyna od rozwoju osoby ludzkiej. Papież naucza:

- Rozwój osoby ulega degradacji, jeśli zamierza być ona jedynym twórcą siebie samej. Tak samo rozwój narodów ule-

ga degradacji, jeśli ludzkość stanie na stanowisku, że może stworzyć się na nowo, wykorzystując «cuda» współczesnej techniki (por. 68).

- *Rozwój technologiczny może doprowadzić do tzw. idei 'samowystarczalności techniki', jeżeli człowiek postawi sobie tylko pytanie 'jak', nie zastanawiając się nad wieloma 'dlaczego' w swoim działaniu. Takie stanowisko prowadzi często dzisiaj do swoistej mentalności 'technicyzycznej'. A ta z kolei staje się tak mocna, że prowadzi do utożsamienia prawdy z rzeczą możliwą do zrobienia (por. nr 70).*
- *A Trzeba pamiętać, że kiedy jedynym kryterium prawdy staje się skuteczność i użyteczność, to rozwój zostaje automatycznie nie tylko zahamowany, ale zanegowany. Prawdziwy bowiem postęp nie polega tylko na robieniu czegoś. Kluczem do prawdziwego postępu winna stawać się inteligencja zdolna do myślenia o technice i zrozumienia w pełni ludzkiego sensu działania człowieka (por. nr 70).*

Otoczmy troską życie

- *Fundamentalnym i newralgicznym polem walki kulturowej między tzw. absolutyzmem techniki a odpowiedzialnością moralną człowieka jest w naszych czasach bioetyka, dział etyki zajmujący się zagadnieniami etycznymi w biologii i medycynie, stojąc na straży integralnego rozwoju ludzkiego. W starciu 'techniki' z bioetyką, chodzi o bardzo delikatną i ważną sferę, w której do głosu dochodzi zasadnicze pytanie: czy człowiek jest tylko wytworem samego siebie, czy też w swoim istnieniu zależy on od Boga?*
- *Kwestia społeczna stała się dzisiaj radykalnie kwestią antropologiczną w tym sensie, że „zakłada ona nie tylko sposób poczęcia, ale również manipulowania życiem, coraz bardziej składanym w ręce człowieka przez biotechnologie” (nr 75).*
- *W ostatnim czasie zapłodnienie in vitro, badania na embrionach, możliwość klonowania ludzkiej istoty rodzą się i szerzą w obecnej kulturze, której wydaje się, że dotarła już do korzeni życia i odkryła wszelkie tajemnice z nim związane (por. nr 75).*
- *„Tutaj absolutyzm techniki – mówi Ojciec Święty – znajduje swój najwyższy wyraz. W tego typu kulturze sumienie jest jedynie wezwane do przyjęcia do wiadomości czysto technicznej możliwości” (nr 75).*
- *Innym niebezpieczeństwem dzisiaj jest tzw. 'mens eutanasi-ca', będąca przejawem nadużycia w kwestii panowania nad życiem, które „w pewnych warunkach uważane jest za nie-*

godne, by je dalej przeżywać. Za tymi scenariuszami kryją się postawy kulturowe negujące godność ludzką. Ze swej strony praktyki te wzmacniają materialistyczną i mechanicyzyczną koncepcję życia ludzkiego” (nr 75).

Stworzenie bez Stwórcy zanika (Gaudium et Spes 36)

Szanowni Państwo,

- *Badania naukowe nad zagadnieniami bioetyki oraz możliwości ingerencji technicznej wydają się tak bardzo zaawansowane, że skłaniają do wyboru między dwiema kategoriami racjonalności: rozumu otwartego na Stwórcę albo racjonalności rozumu zamkniętego w sobie (por. nr 74).*
 - *„Stajemy wobec decydującego albo - albo. Jednak racjonalność działania technicznego skoncentrowanego na sobie – przypomina Benedykt XVI – okazuje się irracjonalna, ponieważ pociąga za sobą odrzucenie sensu i wartości” (nr 74).*
 - *W kontekście tych dramatycznych problemów, rozum i wiara winny nawzajem się wspierać. Tylko razem prowadzą do zbawienia człowieka. Rozum bez wiary – pociągany jedynie czystym działaniem technicznym – skazany jest na zagubienie w iluzji własnej 'wszechpotęgi'. Natomiast wiara bez rozumu prowadzić może do wyobcowania z konkretnego, codziennego życia (por. nr 74).*
 - *Benedykt XVI przypomina, że bez Boga, Stwórcy życia, człowiek nie wie, dokąd zmierza i nie potrafi nawet zrozumieć tego, kim jest.*
 - *Rozwój wymaga od chrześcijan skierowania się w stronę Boga „w postawie modlitwy, chrześcijan kierujących się świadomością, że miłość pełna prawdy, 'caritas in veritate', z której wywodzi się autentyczny rozwój, nie jest naszym wytworem, ale zostaje nam przekazana w darze” (nr 79).*
 - *Dlatego technika nie może stać się tylko techniką dla samej techniki. Winna wpisywać się w „przykazanie uprawiania i doglądania ziemi (por. Rdz 2, 15), którą Bóg powierzył człowiekowi i trzeba ją tak ukierunkować, aby umacniała owo przymierze między człowiekiem i środowiskiem, które powinno odzwierciedlać stwórczą miłość Bożą” (nr 69).*
- Jednym z ważnych środowisk czynienia prawdy w miłości jest Politechnika. Czynić prawdę w miłości, to znaczy, przede wszystkim: w sposób sprawiedliwy zabiegać o dobro wspólne. I nie zapominać, że dobro wspólne oznacza także moje własne dobro, moje własne spełnienie w prawdzie o wielkości człowieka, umiłowanego przez Boga i bliźniego.*



Fot. Krzysztof Krzempek

Jubileusz 25-lecia Wydziału Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej

Rozpoczęty nowy rok akademicki 2009/2010 jest dla nas rokiem szczególnym, gdyż obchodzimy 25. rocznicę otworzenia naszego Wydziału. Warto wspomnieć o ważnym, związanym z fizyką, wydarzeniu w historii Politechniki Gdańskiej, czyli wygłoszeniu 22 października 1945 r. przez ówczesnego kierownika katedry fizyki prof. dr. Ignacego Adamczewskiego pierwszego w powojennych dziejach Politechniki wykładu. Odczyt ten zapoczątkował działalność dydaktyczną Politechniki Gdańskiej, a tym samym był również pierwszym wykładem z fizyki. W tymże roku akademickim powstały również dwie katedry Matematyki przy ówczesnych Wydziałach Mechaniczno-Elektrycznym oraz Inżynierii Lądowej i Wodnej. Katedry Matematyczno-Fizyczne zajmowały się prowadzeniem dydaktyki przy ówczynie istniejących Wydziałach Politechniki Gdańskiej. Następnym ważnym etapem na drodze prowadzącej do powstania Wydziału było utworzenie w 1969 r. dwóch międzywydziałowych Instytutów: Instytutu Fizyki i Instytutu Matematyki. Oba te Instytuty w 1984 r. zostały scalone w Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej. Pierwszym dziekanem Wydziału został doc. dr Andrzej Januszajtis, znany również jako znakomity popularyzator fizyki, wytrawny znawca dziejów Gdańska i jego honorowy obywatel. W ciągu 25 lat istnienia Wydział bardzo mocno się rozwinął pod względem naukowym. Obecnie posiada prawa nadawania stopnia doktora i doktora habilitowanego w zakresie nauk fizycznych oraz wnioskowania o tytuł profesora nauk fizycznych. Naszą ambicją jest posiadanie praw doktoryzowania w zakresie matematyki. W ciągu kilku następnych lat planujemy ponownie wniosku do Centralnej Komisji.

Kiedy w 1996 r. przyszedłem na Wydział, liczba prac dyplomowych branych w ciągu roku oscylowała w okolicach kilkunastu. Od tego czasu liczba studentów Wydziału wzrosła co najmniej dziesięciokrotnie i o tyle samo zwiększyła się liczba obron prac dyplomowych. Obecnie na Wydziale studiuje 1600 osób, na I rok studiów przyjęliśmy 440 osób. Wzrost ten zawdzięczamy większemu naborowi na Fizykę Techniczną, otwarciu nowych studiów z Matematyki i Inżynierii Materiałowej, ten ostatni we współpracy z Wydziałami Mechanicznym i Chemicznym. Wszystkie te kierunki nauczania posiadają aktualną akredytację Państwowej Komisji Akredytacyjnej. W tym samym czasie Wydział ciągle prowadzi zajęcia w zakresie podstaw fizyki, na pierwszych latach studiów inżynierskich innych Wydziałów PG.

Szczególnie przyczynili się do rozwoju Wydziału dziekani: prof. Jan Kalinowski, prof. Mieczysław Chybicki, prof. Czesław Szymkowski, prof. Henryk Sodolski i prof. Jan Godlewski. W czasie kadencji trzech ostatnich dziekanów wielokrotnie wzrosła ilość studentów Wydziału, między innymi dzięki otwarciu nowych kierunków studiów takich jak: Matematyka i Inżynieria materiałowa.



Wykład im. prof. dr. Ignacego Adamczewskiego wygłasza prof. dr hab. Ryszard Rudnicki z Uniwersytetu Śląskiego.

Fot. Krzysztof Krzempek

Dalszym etapem tego rozwoju jest prowadzenie, po raz pierwszy na Wydziale, zajęć dla studentów zagranicznych. Pięćdziesięciu z nich, uczestniczyło już w letniej szkole Nanotechnologii Obliczeniowej, a obecnie sześcioro kontynuuje studia drugiego stopnia na kierunku Fizyki technicznej.

Wydział zatrudnia cały szereg wybitnych, wykształconych i oddanych studentom nauczycieli akademickich, mocno zaangażowanych w proces nauczania. Spośród 122 zatrudnionych na Wydziale nauczycieli akademickich mamy 12 profesorów tytularnych, 17 doktorów habilitowanych i 49 doktorów. Zajęcia ćwiczeniowe i laboratoryjne są również prowadzone przez asystentów i doktorantów. Wydział wkłada dużo wysiłku w ciągłe unowocześnianie i modyfikowanie kierunków studiów, tak aby na nich zdobyte doświadczenie jak najlepiej odpowiadało zapotrzebowaniu na rynku pracy. Wśród specjalności na stopniu inżynierskim Fizyki technicznej prowadzimy Nanotechnologię, Informatykę Stosowaną, Fizykę stosowaną i Konwersję energii. Z kolei na pierwszym stopniu studiów z Matematyki realizowane są trzy specjalności: Matematyka finansowa, Matema-



Dziekani Wydziału wręczają dyplomy ukończenia studiów na WFTiMS

Fot. Krzysztof Krzempek



Jubileuszowy tort

Fot. Krzysztof Krzempek

tyka stosowana i Biomatematyka. W ramach kierunku Inżynierii Materiałowej, Wydział odpowiada za specjalność Inżynieria zaawansowanych materiałów funkcjonalnych. Ostatnio bierzemy również udział w nowym kierunku nauczania pod nazwą Inżynieria biomedyczna realizowanym z Wydziałem Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki oraz Wydziałem Chemicznym. Nasi absolwenci znajdują zatrudnienie w całym szeregu firm, również tych bardzo znanych. Zdarza się, że pracodawcy z własnej inicjatywy nawiązują z nami kontakt, aby zatrudnić u siebie dobrych absolwentów. Pozwolę sobie wyrazić nadzieję, że związane z kryzysem pewne ograniczenie zatrudnienia absolwentów szkół wyższych w najmniejszym stopniu dotknie absolwentów Politechniki Gdańskiej, a w szczególności naszego Wydziału.

Na Wydziale istnieje prężny studencki ruch samorządowy i naukowy. Poprzez działalność w samorządzie studenckim można nabyć cały szereg przydatnych w życiu doświadczeń, związanych z umiejętnością, nawią-

zywania kontaktów z innymi ludźmi, tolerancji dla różnych postaw i poglądów. Tego rodzaju doświadczenie jest bardzo mile widziane przez przyszłych pracodawców. Bardzo aktywnie działają dwa koła naukowe: Koło Naukowe Studentów Fizyki i Koło Naukowe Studentów Matematyki. W ramach tych kół, istnieje cały szereg sekcji, w tym ciesząca się bardzo dużą popularnością Sekcja Informatyczna, w której można zdobyć cenne doświadczenie przy budowie oprogramowania dla konkretnych firm reprezentujących bardzo różne działy gospodarki.

Przez wszystkie lata istnienia Wydziału pracownicy angażowali się w zajęcia popularyzatorskie skierowane do młodzieży szkolnej. Przyjmowały one różne formy takie jak: prowadzenie we współpracy z Gdańskim Oddziałem Towarzystwa Fizycznego otwartych wykładów, organizowanie olimpiad fizycznych, udział w festiwalach naukowych i publicznych pokazach, a ostatnio przy wsparciu Unii Europejskiej prowadzenie, zakrojonych na szeroką skalę projektów dydaktycznych „Za rękę z Einsteinem I i II”. Ośmielam się zaryzykować twierdzenie, że tego typu działalność zachęca młodych ludzi do studiowania nie tylko na naszym Wydziale, ale na wszystkich Wydziałach Politechniki Gdańskiej.

Z okazji jubileuszu chciałbym serdecznie podziękować wszystkim pracownikom Wydziału za ich trud i pracę włożoną w nauczanie studentów i rozwój naukowy. Jednocześnie pragnę życzyć dalszych sukcesów i pomysłowości w życiu zawodowym i osobistym.

Józef E. Sienkiewicz
Dziekan Wydziału Fizyki Technicznej
i Matematyki Stosowanej

Historia fizyki na politechnice w Gdańsku

W marcu 1899 r. zapadła decyzja o utworzeniu w Gdańsku Królewskiej Wyższej Szkoły Technicznej – dzisiejszej Politechniki Gdańskiej. Początkowo politechnika podlegała władzom pruskim, a od 1921 r. władzom Wolnego Miasta Gdańska. W maju 1945 r. odrodziła się jako uczelnia polska. Uroczysta inauguracja działalności uczelni, po czterech latach budowy gmachów zaprojektowanych przez Alberta Carstena, odbyła się 6 października 1904 roku. Tych też lat sięgają tradycje roz-



Teren politechniki (z r. 1904)

Arch. Pracowni Historii

woju na uczelni nauk ścisłych – fizyki i matematyki.

Pierwszym rektorem ówczesnej politechniki został wybitny matematyk, prof. Hans von Mangoldt. Uczelnia dzieliła się na 6 wydziałów: Architektura, Budownictwo, Budowa Maszyn i Elektrotechnika, Budowa Okrętów i Maszyny Okrętowe, Chemia, Nauki Ogólne.

Instytut Fizyki wchodził początkowo w skład Wydziału: VI Nauki Ogólne.

W roku 1922 nastąpiły dość istotne zmiany organizacyjne, w wyniku których powstały wyższe jednostki zwane fakultetami: Nauk Ogólnych, Budownictwa i Budowy Maszyn, Elektrotechniki i Techniki Okrętowej.

W skład I Fakultetu Nauk Ogólnych wchodził Wydział 1b Matematyczno – Fizyczny, którego częścią był Instytut Fizyki. Ten podział organizacyjny, z nieznacznymi zmianami (drobne zmiany w nazwach wydziałów, w Fakultecie III wyodrębniono Wydział Lotniczy), trwał do początku II wojny światowej.

Wzrost liczby studentów i rozszerzenie działalności spowodowały konieczność rozbudowy uczelni. Najważniejszą inwestycją była rozbudowa Instytutu Fizyki. W roku 1929 do Gmachu Głównego dobudowano



Auditorium Maximum (z r. 1930) zaprojektowana przez prof. C. Ramsauera Arch. Pracowni Historii

skrzydło, które mieściło laboratoria studenckie i naukowe oraz liczącą 400 miejsc salę Auditorium Maximum. Sala ta, zaprojektowana merytorycznie przez wybitnego fizyka, prof. Carla Ramsauera, wyposażona była w funkcjonalny stół demonstracyjny oraz unikatową ruchomą ścianę, oddzielającą audytorium od zaplecza, co umożliwiało przygotowanie pokazów na zapleczu podczas trwania wykładu. Auditorium Maximum było, w owym czasie, jedną z najnowocześniejszych sal wykładowych w Europie.

Najwybitniejszymi fizykami związanymi z politechniką w Gdańsku okresu przedwojennego byli: Max Wien, pierwszy profesor fizyki na politechnice w Gdańsku, specjalizujący się w dziedzinie zagadnień związanych z emisją i odbiorem fal elektromagnetycznych; Carl Ramsauer, merytoryczny projektant sali Auditorium Maximum, wsławiony badaniem oddziaływań między elektronami i molekułami, odkrywca nazwanego jego imieniem efektu Ramsauera – Townsenda; Walther Kassel, badacz widm rentgenowskich monokryształów, odznaczony za swoje osiągnięcia Medalem Maxa Plancka; Eberhard Buchwald, znakomity dydaktyk i rektor politechniki w Gdańsku w jubileuszowym roku akademickim 1929/30 – roku 25-lecia uczelni; Georg Hass, kierujący po ostatniej wojnie czołowymi laboratoriami w USA i wielu innych. Wśród wykładowców zapraszanych z zewnątrz były takie sławy, jak: Svante Arrhenius, Max von Laue, Ludwig Prandtl i inni.

W czasie II wojny światowej liczebność studentów oraz kadry dydaktycznej radykalnie zmalała. W stycz-



Notatki prof. dr. Ignacego Adamczewskiego – plan pierwszych wykładów (z r. 1945)

niu 1945 r. ostatecznie zawieszono zajęcia, profesoria wyjechali, a najcenniejszą aparaturę oraz książki wywieziono do Schmalkalden w Turynii, gdzie miała powstać politechnika zastępcza. W kilka dni po odprawieniu transportu przekształcono politechnikę w szpital wojenny.

Jeszcze w czasie trwania działań wojennych, w styczniu 1945 r. rozpoczęto przygotowania do ponownego uruchomienia, w znacznej mierze zniszczonej, Politechniki Gdańskiej. Powołane zostały grupy operacyjne do spraw zabezpieczenia i organizacji uczelni. Dekretem Rady Ministrów z dnia 24 maja 1945 r. Politechnika Gdańska została prawnie przekształcona w polską państwową szkołę akademicką. Coraz liczniej zaczęli przyjeżdżać pracownicy naukowcy, głównie z Politechniki Lwowskiej i Warszawskiej. Przybywali też wracający z obozów oficerowie i inżynierowie oraz przedwojenni polscy studenci i absolwenci politechniki.

Pierwszym fizykiem, który w sierpniu 1945 r. przyjechał do Gdańska, był prof. dr Ignacy Adamczewski. W połowie sierpnia 1945 r. utworzono na Politechnice Gdańskiej Katedrę Fizyki, a 21 września rektor powołał oficjalnie prof. I. Adamczewskiego na jej kierownika.

To właśnie prof. I. Adamczewski zainaugurował powojenną działalność dydaktyczną odrodzonej Politechniki Gdańskiej, wygłaszając 22 października 1945 r., w sali Auditorium Maximum, pierwszy wykład. Był to wykład z fizyki dla studentów trzech Wydziałów: Chemicznego, Architektury oraz Inżynierii Lądowej i Wodnej. Wykład ten został formalnie uznany za datę rozpoczęcia działalności Politechniki Gdańskiej, chociaż oficjalna inauguracja odbyła się dopiero 9 kwietnia 1946 r. również w Auditorium Maximum.

Jednocześnie, pod kierownictwem prof. I. Adamczewskiego, grupa naukowców rozpoczyna badania naukowe w dziedzinie jonizacji i przewodnictwa elektrycznego ciekłych dielektryków.

W listopadzie 1945 r., przy uruchomieniu właśnie Wydziału Mechaniczno – Elektrycznym, powstaje oddzielna Katedra Fizyki, zwana odtąd I Katedrą Fizyki. Kierowana przez prof. I. Adamczewskiego katedra, została nazwana II Katedrą Fizyki.

I Katedra Fizyki

Pierwszym kierownikiem I Katedry Fizyki został prof. Mieczysław Wolfke, fizyk – teoretyk, współodkrywca dwu odmian ciekłego helu i prekursor holografii. Po wyjeździe prof. M. Wolfke za granicę, czasową opiekę nad Katedrą przejął prof. Ignacy Adamczewski, a jesienią 1946 r. kierownikiem I Katedry Fizyki został, sprowadzony z Poznania, wybitny fizyk i błyskotliwy dydaktyk, prof. Arkadiusz Piekara.

Tematyka badań naukowych prowadzonych pod kierownictwem prof. A. Piekary obejmowała polaryzację dielektryczną w cieczach dipolowych, ferroelektryki oraz efekty elektrooptyczne w dielektrykach.

W roku 1952 prof. A. Piekara wraca do Poznania, a opiekę nad Katedrą przejmuje ponownie prof. I. Adamczewski.

W roku 1954 kierownikiem I Katedry Fizyki został prof. Włodzimierz Mościcki, który zainicjował badania naukowe w dziedzinie geochronologii, a zwłaszcza datowania znalezisk organicznych za pomocą izotopu węgla C – 14.

W roku 1956, z inicjatywy prof. W. Mościckiego, uruchomiono, przy ówczesnym Wydziale Łączności, na bazie obu Katedr Fizyki, specjalność Fizyka Techniczna, która istniała w tej postaci do roku 1968 i stała się częścią utworzonego wiele lat później Wydziału Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej.

W roku 1967 prof. W. Mościcki przenosi się do Gliwic, kierownikiem I Katedry Fizyki zostaje doc. Czesław Bojarski, a tematyka badań naukowych zmienia się w kierunku luminescencji molekularnej i radioluminescencji.

II Katedra Fizyki

Przez cały czas istnienia II Katedry Fizyki, jej kierownikiem był prof. Ignacy Adamczewski, pełniący jednocześnie funkcję kierownika Zakładu Fizyki Medycznej Akademii Medycznej w Gdańsku. Głównymi dziedzinami badań naukowych w II Katedrze Fizyki była fizyka ciekłych dielektryków, metody detekcji i dozymetrii promieniowania jądrowego oraz zastosowania izotopów promieniotwórczych w technice.

Obok badań naukowych i rzetelnej dydaktyki, w której ogromną rolę odgrywały pokazy do wykładów, z jakich fizyka słyęła, wiele uwagi w obu katedrach poświęcano popularyzacji fizyki. Wielkim powodzeniem cieszyły się i cieszą się nadal popularne wykłady z demonstracjami dla młodzieży i nauczycieli szkół średnich. Od 1967 r. prowadzone były ogólnopolskie wykłady Politechniki Telewizyjnej, będące wówczas ewenementem w skali światowej.

W marcu 1969 r. w wyższych uczelniach zlikwidowano katedry i wprowadzono na ich miejsce instytuty, które rozpoczęły działalność od 1 października. Na Politechnice Gdańskiej utworzono Międzywydziałowy Instytut Fizyki oraz Międzywydziałowy Instytut Matematyki.

Międzywydziałowy Instytut Fizyki

Pierwszym dyrektorem Międzywydziałowego Instytutu Fizyki został prof. Ignacy Adamczewski. Instytut dzielił się na 7 Zakładów Dydaktycznych obsługujących dydaktykę fizyki na poszczególnych Wydziałach Politechniki Gdańskiej. Początkowo w Instytucie kontynuowano dotychczasową tematykę badań naukowych.

W roku 1971 prof. I. Adamczewski wyjechał na 3 lata do Anglii, a dyrektorem Instytutu został doc. Olgierd Gzowski. W tym czasie zaczęły się rozwijać badania naukowe w dziedzinie fizyki ciała stałego oraz fizyki molekularnej.

W roku 1974 dyrektorem Instytutu został doc. Jan Kalinowski, a w roku 1981 doc. Andrzej Januszajtis.

W dziedzinie dydaktyki najważniejszym wydarzeniem było wznowienie w roku 1973 studiów na kie-

runku Podstawowe problemy techniki ze specjalnością Fizyka Techniczna o programie pośrednim pomiędzy fizyką uniwersytecką, a studiami inżynierskimi na Politechnice. Była to reakcja na wzrastające zapotrzebowanie na fizyków ze strony przemysłu oraz instytutów przemysłowo – badawczych.

Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej

Znaczący rozwój kadry naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej Instytutu Fizyki i Instytutu Matematyki oraz dopracowane i sprawdzone w toku wieloletniej realizacji programy studiów na specjalności Fizyka techniczna umożliwiły powstanie w roku 1983 Wydziału Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej.

Pierwszym dziekanem Wydziału FTIMS został doc. Andrzej Januszajtis. Jego następcami byli kolejno: prof. Jan Kalinowski (od 1986 r.), prof. Mieczysław Chybicki (od 1990 r.), prof. Czesław Szmytkowski (od 1993 r.), prof. Henryk Sodolski (od 1996 r.) prof. Jan Godlewski (od 2002 r.) oraz prof. Józef E. Sienkiewicz (od 2008 r.).

W chwili powstania Wydział dzielił się na 9 Katedr (4 Katedry Fizyki, 3 Katedry Matematyki Katedrę Mechaniki Płynów oraz Katedrę Geometrii Wykreślnej). Tematyka badań naukowych obejmowała: fizykę ciała stałego (głównie szkielek i kryształów organicznych), fizykę molekularną (fotoluminescencję i zderzenia elektronów z molekułami), mechanikę płynów, analizę matematyczną, równania różniczkowe, metody numeryczne i rachunek prawdopodobieństwa.

Obecnie Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej dzieli się na 8 katedr, których nazwy pochodzą od ich specjalności naukowo-badawczych:

- Katedra Analizy Nieliniowej;
- Katedra Analizy Matematycznej i Numerycznej;
- Katedra Fizyki Atomowej i Luminescencji;
- Katedra Fizyki Ciała Stałego;
- Katedra Fizyki Teoretycznej i Informatyki Kwantowej;
- Katedra Fizyki Zjawisk Elektronowych;
- Katedra Równań Różniczkowych i Zastosowań Matematyki;
- Katedra Rachunku Prawdopodobieństwa i Biomatematyki.

Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej prowadzi intensywną współpracę naukową z wieloma uczelniami oraz instytutami naukowymi w kraju i za granicą.

W zakresie dydaktyki, obok coraz szerszej oferty kształcenia własnych studentów, Wydział współpracuje z wszystkimi innymi Wydziałami i jednostkami dydaktycznymi Politechniki Gdańskiej.

Na Wydziale Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej można aktualnie studiować:

- na kierunku Fizyka techniczna, specjalności:
 - Fizyka stosowana;
 - Informatyka stosowana;
 - Konwersja energii;
 - Nanotechnologia;
- oraz na kierunku Matematyka, specjalności:

- Matematyka stosowana;
- Matematyka finansowa;
- Biomatematyka.

Ponadto, Wydział FTIMS, wspólnie z Wydziałem Chemicznym oraz Mechanicznym prowadzi studia na kierunku Inżynieria materiałowa w zakresie specjalności Inżynieria materiałów funkcjonalnych oraz wspólnie z Wydziałem Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki oraz Wydziałem Chemicznym studia na kierunku Inży-

neria biomedyczna, specjalność Fizyka w medycynie.

Wydział zatrudnia 107 nauczycieli akademickich, w tym 24 profesorów i doktorów habilitowanych oraz ponad 50 doktorów nauk fizycznych i matematycznych.

Krzysztof Kozłowski

Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej

Na podstawie materiałów Pracowni Historii Politechniki Gdańskiej

Elektronowa spektroskopia zderzeniowa

Elektronowa spektroskopia zderzeniowa jest nowoczesną dziedziną fizyki zajmującą się w ogólności badaniem materii i jej struktury. W szczególności badania te dotyczą struktury elektronowej atomów i cząsteczek w fazie gazowej, to jest pojedynczych atomów i cząsteczek, które nie doznają żadnego zewnętrznego oddziaływania. Przedmiotem badań są również atomy i cząsteczki w klasterach i kondensatach oraz adsorbowane na powierzchni ciała stałego, jak i warstwy o grubości kilkuatomowej. W tych obiektach atomy i cząsteczki znajdują się w otoczeniu, z którym oddziałują, a zwłaszcza z najbliższymi sąsiadami. W badaniach elektronowej spektroskopii zderzeniowej wykorzystuje się wiązkę elektronów jako narzędzie badawcze oraz procesy zderzeniowe i ich własności do poznania struktury materii. Ta dziedzina fizyki narodziła się z chwilą odkrycia elektronu w roku 1897 przez J. J. Thomsona, który kierował wtedy Cavendish Laboratory w Cambridge. Już w kilka lat po odkryciu elektronu rozpoczęto wykorzystywać wiązkę elektronów do badania jej transmisji przez ośrodki gazowe, przy czym w badaniach tych obserwowano zmniejszenie natężenia wiązki przy przejściu przez komorę zawierającą atomy lub cząsteczki o określonej koncentracji. Taki sposób badania materii naśladował prowadzone już znacznie wcześniej badania optyczne, w których obserwowano transmisję światła przez materię.

Podstawy elektronowej spektroskopii zderzeniowej można w ogólności przedstawić następująco: Elektrony z wiązki padającej przechodząc przez materię silnie oddziałują z jej składnikami i zderzają się niesprężysto z atomami, przekazując część swojej energii początkowej elektronom atomów, co prowadzi do ich wzbudzenia. Pomiar energii straconej przez elektrony w trakcie przejścia przez materię pozwala uzyskać szereg ważnych informacji o strukturze elektronowej atomów i dalej o własnościach fizycznych materii. Istotą technik pomiarowych spektroskopii jest więc pomiar widm energii straconej elektronów, które przeprowadza się za pomocą spektrometrów elektronowych (Fot. 1). W spektrometrze elektronowym wytwarzana jest wiązka elektronów o znanej i regulowanej energii początkowej i zazwyczaj bardzo małym rozmyciu energetycznym (10-40 meV). Ważną częścią spektrometru jest analiza-

tor elektronów, który pozwala wyznaczyć ich energie końcowe po oddziaływaniu, a więc stąd też i energię straconą. W pomiarach o wysokiej rozdzielczości energetycznej energię straconą elektronów wyznacza się z



Fot. 1. Elektrostatyczny spektrometr elektronowy Zespołu Spektroskopii Elektronowej WFTiMS. Z lewej strony u dołu zamieszczono zdjęcie układu spektrometrycznego

Fot. M. Dampc



Fot. 2. Zespół Spektroskopii Elektronowej WFTiMS, rok 2009. Na zdjęciu: (od lewej) Izabela Lachowicz (dyplomantka), Ewelina Szymańska (dyplomantka), mgr Tomasz Neumann, mgr Marcin Dampc (doktorant), dr Ireneusz Linert, prof. Mariusz Zubek (kierownik zespołu), dr Brygida Mielewska, dr Tomasz Wąsowicz i dr Jadwiga Mechlińska-Drewko Fot. I. Kuzborska

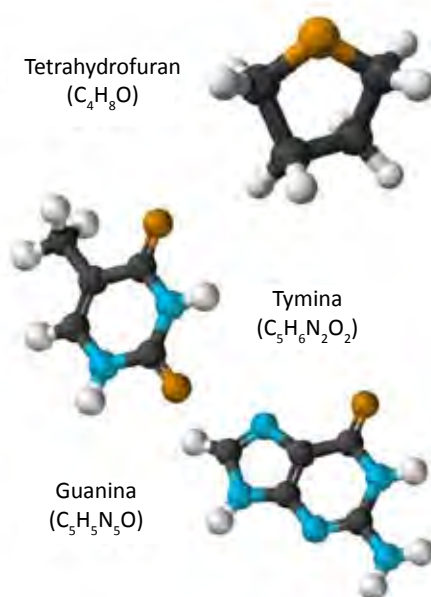
dokładnością do kilku meV. Narzędzia doświadczalne spektroskopii zderzeniowej w ostatnich kilkudziesięciu latach poszerza się o zastosowanie innych, stosunkowo łatwo wytwarzanych wiązek takich jak pozytony (cząstki antymaterii o ładunku dodatnim i masie równej masie elektronu), jony dodatnie, najczęściej atomów gazów szlachetnych oraz jony ujemne. Wykorzystywane są także, wytwarzane już bardziej złożonymi metodami, wiązki atomów egzotycznych, a w tym pozytonium.

Elektronowa spektroskopia zderzeniowa jest bardzo blisko związana ze spektroskopią fotoelektronową, jeśli wziąć pod uwagę przedmiot badań i informacje z nich uzyskiwane. W spektroskopii fotoelektronowej wykorzystuje się proces fotojonizacji atomów i cząsteczek wywołowany padającą wiązką promieniowania elektromagnetycznego. W badaniach prowadzonych w okresie ostatnich kilkudziesięciu lat najczęściej wykorzystuje się promieniowanie synchrotronowe, wytwarzane w pierścieniu akumulacyjnym synchrotronu elektronowego. Spektrometry fotoelektronów, których zasadniczym elementem są selektory energetyczne elektronów, umożliwiające pomiar energii fotoelektronów, co przy znajomości energii wiązki padającego promieniowania pozwala wyznaczyć energie wiązania elektronów w atomie, a w ogólności również w innych fazach skupienia materii. Takie pomiary dostarczają informacji w szczególności o lokalnym otoczeniu atomu, co w dalszej kolejności prowadzi do poznania bardziej ogólnych fizycznych własności przedmiotów badań.

Zespół (Fot. 2), zajmujący się od ponad dwudziestu lat na Wydziale Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej badaniami spektroskopii elektronowej, dysponuje w swoich laboratoriach dwoma spektrometrami elektronowymi, z których jeden jest klasycznym spektrometrem elektrostatycznym, wyposażonym w podwójne selektory 180° (Fot. 1). Dodatkową jego zaletą, którą wyróżnia się od innych tego typu spektrometrów, istniejących w laboratoriach na świecie, jest możliwość obserwacji zderzeń dla rozproszenia wstecznego elektronów. Zastosowany jest tu specjalny układ źródła lokalnego pola magnetycznego, skonstruowany



Fot. 3. Badania fotojonizacji w Ośrodku Synchrotronowym w Daresbury Laboratory w Wielkiej Brytanii: (od lewej) prof. Mariusz Zubek, prof. George King, dr Michele Siggel-King i mgr Marcin Dampc
Fot. M. Siggel-King



Rys. 1. Ilustracja drobin tetrahydrofuranu, tyminy i guaniny

we współpracy z pracownikami Manchester University w Wielkiej Brytanii. Druga ze zbudowanych i stosowanych w zespole aparatów, trochoidalny spektrometr elektronowy, pozwala na prowadzenie badań spektroskopowych, w których rejestrowana jest fluorescencja drobin po zderzeniu z elektronem, które prowadzi do wzbudzenia drobin.

W okresie ostatnich kilku lat przedmiotem badań kontynuowanych w zespole, związanych z uczestnictwem w projektach europejskich: „Electron Induced Processing at the Molecular Level” finansowanym przez European Science Foundation oraz „Electron Controlled Chemical Lithography” w ramach akcji COST CM0601, były cząsteczki o ważnym znaczeniu dla poznania procesów biologicznych w organizmie człowieka. Do grupy takich cząsteczek powszechnie zalicza się kwasy nukleinowe i ich składniki: deoksyrybozę, adeninę, tyminę, guaninę i cytozynę oraz cząsteczki będące ich analogami, takie jak furan, tetrahydrofuran lub isoksazol (Rys.1). Celem tych badań jest poznanie struktury elektronowej oraz procesów prowadzących do dysocjacji i fragmentacji cząsteczek, co w dalszej kolejności poszerza i uzupełnia wiedzę o oddziaływaniu promieniowania jonizującego z tkanką biologiczną w tym z helisą DNA, niezmiernie ważną w zastosowaniach tego promieniowania w radioterapii.

Zespół Spektroskopii Elektronowej, w ostatnich latach prowadził również badania procesów fotojonizacji wymienionych powyżej cząsteczek analogów biologicznych we współpracy naukowej z pracownikami Manchester University w Daresbury Laboratory w Wielkiej Brytanii (Fot. 3) oraz Sincrotrone Trieste we Włoszech. Są to badania uzupełniające naszą wiedzę o strukturze elektronowej cząsteczek oraz o wpływie i oddziaływaniu promieniowania elektromagnetycznego na ośrodki biologiczne.

Mariusz Zubek

Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej

Zespół fizyki szkieł i żeli

Katedra Fizyki Ciała Stałego

Kierownikiem zespołu jest prof. dr hab. inż. Leon Murawski, prof. zw. PG, autor lub współautor – w większości z członkami zespołu – 129 publikacji (w tym 79 artykułów w czasopismach z listy filadelfijskiej). Prace te uzyskały dotąd ponad 700 niezależnych cytowań. W ostatnich trzech latach członkowie zespołu opublikowali 36 prac w czasopismach z listy filadelfijskiej.

Główne domeny działalności zespołu stanowią:

- zagadnienia właściwości elektrycznych i dielektrycznych szkieł zawierających w swym składzie tlenki metali przejściowych;
- badania transportu nośników ładunku oraz struktury w szklach tlenkowych i warstwach żelowych z nanostrukturami metalicznymi;
- zastosowanie metody zol-żel do wytwarzania szkieł i cienkich warstw.

W zakresie badań właściwości elektrycznych i dielektrycznych szkieł z tlenkami metali przejściowych prowadzone są od wielu lat analizy transportu elektronowego. Do najważniejszych osiągnięć zaliczyć można znalezienie i wyjaśnienie ścisłej korelacji pomiędzy przewodnictwem elektrycznym, stratami dielektrycznymi i tarcieniem wewnętrznym oraz określenie kryteriów stosowalności teorii Motta (nagroda Nobla w 1977 r.); elektronowego przewodnictwa w szklach, w których jony metalu przejściowego występują w różnych stanach walencyjnych. Aktualnie, prowadzone są prace nad wyjaśnieniem mechanizmu mieszanego elektronowo-jonowego przewodnictwa w szklach zawierających jony metalu przejściowego i jony alkaliczne (Ryszard Barczyński – habilitacja). Do badań tych wykorzystujemy najnowszy spektrometr impedancyjny firmy Novocontrol.

W zastosowaniach metody zol-żel do produkcji szkieł i cienkich warstw, przedmiotem naszych zainteresowań jest wytwarzanie faz azotków lub tlenoazotków w aerożelach i warstwach żelowych oraz proces ich densyfikacji. Do najważniejszych osiągnięć w tej dziedzinie, można zaliczyć modyfikację aerożeli SiO_2 oraz cienkich warstw żelowych SiO_2 , TiO_2 i SiO_2 - TiO_2 (Leszek Wicikowski – praca doktorska) oraz Nb_2O_5 i Nb_2O_5 - SiO_2 (dr Barbara Kościelska) poprzez proces azotowania w atmosferze amoniaku. W rezultacie powstają



Kanałowy powielacz elektronów – jeden elektron wpadający do powielacza jest powielany dając na wyjściu 100 milionów elektronów
Fot. Jan Ryszard Barczyński



Stanowisko pomiarowe spektroskopii impedancyjnej

Fot. Jan Ryszard Barczyński

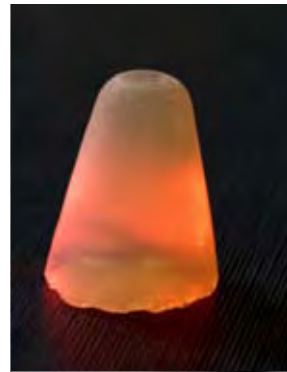
w warstwach nowe fazy – azotkowe i tlenoazotkowe, które radykalnie zmieniają ich właściwości elektryczne i mechaniczne. W przypadku aerożeli proces azotowania umożliwia otrzymanie azotowanych aerożeli zawierające do 33 %wg azotu. Udało się uzyskać (mgr Krystyna Szaniawska) monolity szkła tlenoazotkowego zawierających do 13% azotu z azotowanych aerożeli poprzez proces densyfikacji w atmosferze azotu w wysokich temperaturach (1600 °C). Jest to pierwszy tego typu wynik wskazujący na możliwości wytwarzania szkła tlenoazotkowego metodą densyfikacji aerożeli.

Nanostruktury metaliczne w szklach tlenkowych stanowią od kilku lat jeden z głównych tematów naszych prac. Badania w tym zakresie obejmowały szkła tlenkowe zawierające tlenki bizmutu lub ołowiu. Były to głównie szkła bizmutowo-miedziowe oraz szkła krzemianowo-bizmutowe i germanianowo-bizmutowe. Do ważniejszych rezultatów należy zaliczyć zbadanie procesu krystalizacji różnych faz nadprzewodzących oraz przewodnictwa elektrycznego w szklach Bi-Sr-Ca-Cu-O (Barbara Kościelska – praca doktorska). W ostatnich latach nastąpił znaczny rozwój prac nad badaniem właściwości nadprzewodzących krystalizowanych szkieł $(\text{Bi}_{1-x}\text{Pb}_x)_4\text{Sr}_3\text{Ca}_3\text{Cu}_4\text{O}_x$. Obejmowały one m.in.: badania kinetyki krystalizacji, zmian fazowych, struktury oraz właściwości nadprzewodzących krystalizowanych szkieł. Opracowano również nową interpretację mechanizmu transportu elektronów w szklach zawierających nanokryształy wysokotemperaturowych nadprzewodników (Maria Gazda – habilitacja).

W zespole prowadzone były badania nad wytwarzaniem nanostruktur metalicznego bizmutu i ołowiu w szklach krzemianowych i germanianowych poddanych procesowi redukcji w atmosferze wodoru. Prace te, miały na celu uzyskanie nowych materiałów o interesujących właściwościach elektrycznych oraz wykorzystanie tych materiałów do konstrukcji nowej generacji kanałowych powielaczy elektronów (dr Konrad Trzebiatowski). Podkreślić należy, że powielacze nowej generacji wykazują lepsze parametry od powielaczy komercyjnych. W celu uzyskania pełnej charakterystyki warstw zredukowanych przeprowadzono szeroko zakrojone ba-

dania strukturalne oraz badania mechanizmów transportu nośników ładunku obejmujące szeroki zakres zjawisk fizycznych: od transportu jonowego w szklach wyjściowych do półprzewodnikowego w szklach słabo zredukowanych i do prawie metalicznego w silnie zredukowanych szklach. Do najważniejszych wyników zaliczyć należy: określenie na podstawie widm EXAFS struktury najbliższego otoczenia jonów bizmutu i ołowiu w szklach krzemianowych (Agnieszka Witkowska – praca doktorska), opracowanie modelu struktury oraz przewodnictwa elektrycznego, zredukowanych w wodrze szkieł bizmutowo-krzemianowych i bizmutowo-germanianowych (Bogusław Kusz – habilitacja).

W zespole, w roku 2006, pojawiła się nowa tematyka badawcza dotycząca materiałów katodowych i anodowych stosowanych w tlenkowych ogniwach paliwowych. Jest to aktualnie główna domena działalności naukowej profesora Bogusława Kusza i dr hab. Marii Gazdy oraz ich doktorantów. Przedmiotem badań są m.in. poszukiwania nowych materiałów perowskitowych pozwalających na obniżenie temperatury pracy ogniwa paliwowego. We współpracy z dr. hab. inż. Pio-



Aerożel SiO_2 o porowatości przekraczającej 99%
Fot. Jan Ryszard Barczyński

trem Jasińskim z Wydziału ETI PG prowadzone są również prace nad opracowaniem nowej technologii wytwarzania tlenkowych ogniw paliwowych. Wyżej wymienione prace realizowano w ramach dwóch projektów badawczych, finansowanych przez Ministerstwo. Zespół jest członkiem Polskiej Platformy Technologicznej Wodoru i Ogniw Paliwowych oraz Sieci

Naukowej Zrównoważone Systemy Energetyczne Energy Future.

Leon Murawski

Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej

O pracy naukowej i nie tylko

Mięło już 41 lat jak rozpocząłem prace w II Katedrze Fizyki, kierowanej wówczas przez prof. I. Adamczewskiego. Początek mojego zatrudnienia przypadł na okres, gdy wielkim naukowym sukcesem prof. Adamczewskiego i fizyków pracujących w II Katedrze była monografia naukowa autorstwa prof. I. Adamczewskiego zatytułowana *Jonizacja ciekłych dielektryków*. Książka została przetłumaczona na wiele języków obcych i miała znaczącą wagę naukową.

Wydawałoby się czymś naturalnym, że przy tak znaczącym potencjale i osiągnięciach naukowych zespołu II Katedry w badaniach ciekłych dielektryków, jako początkujący asystent stażysta będę miał możliwość prowadzić badania w tej dziedzinie. Jednak okres ten nie sprzyjał systematycznej pracy naukowej, gdyż środowisko akademickie było w tym czasie nieco „rozpolitykowane” (rok '68), zajęć dydaktycznych było wyjątkowo dużo, a bardziej doświadczona naukowo kadra II Katedry też nie miała zbyt wielkich chęci do dalszego kontynuowania tematyki badawczej związanej z ciekłymi dielektrykami.

Stąd, po okresie pewnego rozprężenia organizacyjnego i naukowego, w roku 1969 utworzony został Międzywydziałowy Instytut Fizyki, w skład którego weszły wszystkie grupy fizyków pracujących na Politechnice Gdańskiej. Już w Międzywydziałowym Instytucie Fizyki, rozpocząłem współpracę z prof. J. Kalinowskim, który nieco wcześniej uzyskał stopień doktora nauk fizycznych. Współpraca ta przetrwała przez około 25 lat i dotyczyła badań naukowych w zakresie właściwości optyczno-elektrycznych molekularnych ciał stałych, dziedziny dotychczas nie uprawianej na Politechnice

Gdańskiej. Badania w tej dziedzinie są obecnie dalej prowadzone na Katedrze Fizyki Zjawisk Elektronowych Wydziału FTiMS.

Molekularne ciało stałe to materia, która składa się z molekuł, praktycznie tylko organicznych. Oznacza to że molekuły zawsze zawierają w swojej budowie atomy węgla. Postaci i sposobów wytwarzania molekularnego ciała stałego może być wiele. Przykładowo są to: napyłone warstwy organiczne, wytrącone warstwy z roztworu, warstwy polimerowe, warstwy monomolekularne, nanorurki oraz najbardziej przydatne do podstawowych badań naukowych – monokryształy. Uzyskanie odpowiedniego monokryształu do badań jest niezwykle ważnym przedsięwzięciem, ponieważ bez odpowiednich kryształów molekularnych, zbudowanych z molekuł, wiele prac badawczych byłoby niemożliwych.



Nowoczesna próżniowa napyłarka z pompą turbo molekularną
Fot. Iwona Kuzborska

Wyjściowy materiał organiczny niezbędny do uzyskania kryształów molekularnych należało najpierw oczyścić do odpowiedniego niskiego poziomu zanieczyszczeń, często nawet do takiego poziomu, gdzie jest mniej niż jedna cząsteczka substancji zanieczyszczającej na milion cząsteczek gospodarza. Do tego potrzebna była odpowiednia aparatura próżniowa, w tym czasie niedostępna na polskim rynku, a zakup aparatury za dolary na rynkach krajów zachodnich był praktycznie niemożliwym marzeniem. Aparatura próżniowa była, więc wykonywana ze szkła przez zatrudnionego w Instytucie dmuchacza szkła, dobrego fachowca, pracującego często nocą i wymagającego w sposób ciągły czystego alkoholu etylowego do czyszczenia szkła, inaczej praca nad budową aparatury próżniowej byłaby niemożliwa. Zapewnienie odpowiedniej porcji alkoholu etylowego było ważnym zadaniem, prawie naukowym. Wykonana chałupniczo skomplikowana aparatura próżniowa działała i pozwalała na realizację wielu celów.

Od oczyszczenia materiału organicznego do uzyskania kryształu jest jeszcze daleka droga. Otrzymywanie kryształów z materiałów organicznych możliwe jest tymi samymi metodami co i nieorganicznych oprócz metody typowej dla materiałów organicznych zwanej hodowlą z roztworu, to znaczy nasycenia odpowiedniego rozpuszczalnika daną substancją organiczną, z której chcemy wyhodować kryształ, a następnie odpowiedniego obniżania temperatury tego roztworu lub odparowania rozpuszczalnika. Przesycony roztwór wytrąca rozpuszczony materiał organiczny, przy czym wytrącony materiał może być także w postaci pięknych monokryształów. W domowych warunkach można to wykonać, wykorzystując do tego celu roztwór cukru w wodzie i w ten sposób hodować kryształy cukru.

Drogą do sukcesu naukowego było zatem wyhodowanie monokryształów. Kryształem ważnym w badaniach podstawowych materiałów organicznych jest antracen, którego znaczenie w badaniach molekularnego ciała stałego jest podobne tak, jak dla półprzewodników nieorganicznych stanowi german lub krzem. W celu hodowli kryształów antracenu, roztwór antracenu w odpowiedniej kompozycji rozpuszczalników, został przygotowany dokładnie tak, jak było to opisane w literaturze. Niestety kryształy antracenu, zamiast powstawać jako cienkie mikronowe płytki o wymiarach rzędu 5 x 5 cm, były mikroskopijne i raczej polikrystaliczne niż krystaliczne. Procedura hodowli była powtarzana wielokrotnie, a wynik był zawsze ten sam – nieodpowiednia jakość kryształu. Sukces w hodowli kryształów antracenu został osiągnięty wówczas, gdy pewnego bardzo późnego wieczora, zrezygnowany zostawiłem na noc zestaw z hodowlą kryształów do ostygnięcia i ku mojemu zdziwieniu, rano mogłem podziwiać piękne monokryształy antracenu, takie jak opisywane w literaturze. Powodem tych niepowodzeń były pracujące, także wieczorem maszyny w obecnym Dziedzińcu Południowym (kiedyś był tam warsztat), a także zapewne fakt, że często z niecierpliwością zaglądałem do termosu z roztworem, w oczekiwaniu czy już rosną kryształy, co powodowało również odparowanie i spływanie ich wzrostowi.

Uzyskanie do badań otrzymanych monokryształów antracenu, a także innych materiałów organicznych, pozwoliło na realizację wielu prac naukowych, doświadczalnych i teoretycznych, dotyczących podstaw fizycznych zjawisk przewodnictwa, fotoprzewodnictwa, zjawiska fotowoltaicznego, luminescencji i elektroluminescencji materiałów organicznych. Badania tych zjawisk były prowadzone w funkcji różnych parametrów, takich jak natężenie i długość fali promieniowania padającego (od podczerwieni do promieniowania rentgenowskiego), temperatury, pól elektrycznych (aż do około 10^7 V/m), magnetycznych czy bardzo wysokich ciśnień (aż do 100 000 atmosfer) oraz innych parametrów. Prace tego rodzaju były realizowane równolegle z podobnymi w czołowych ośrodkach badawczych w kraju, a często także w wiodących ośrodkach na Świecie.

Elektroluminescencja materiałów organicznych jest obecnie wykorzystywana w świecących diodach organicznych (OLED), używanych w różnych urządzeniach codziennego użytku, z kolei na bazie zjawisk istotnych w przewodnictwie i fotoprzewodnictwie działają diody prostownicze i tranzystory molekularne, natomiast zjawisko fotowoltaiczne jest wykorzystywane do przetwarzania energii świetlnej na energię elektryczną. Generalnie, wspomniane powyżej zjawiska są podstawą nowoczesnej elektroniki molekularnej.

Obecnie, bardziej znaczące na świecie instytuty i firmy elektroniczne, wdrażają do praktycznego użycia różne elementy elektroniki molekularnej. Aktualnie trzech doktorantów, którzy pod moim kierunkiem uzyskali dyplom doktora nauk fizycznych, pracuje w różnych instytutach zagranicznych, nad wdrożeniem organicznych diod elektroluminescencyjnych i fotowoltaicznych oraz tranzystorów molekularnych.

Wspomniane powyżej zdarzenia i okoliczności pracy naukowej nie stanowią podstaw do publikacji, ale są niezwykle ważnym elementem ciągu zdarzeń, aby doświadczalna praca naukowa była zrealizowana i opublikowana. Opis odkrytego zjawiska, teoria opisująca dane zjawisko czy patent, stanowią końcowy wynik tych wielu niepublikowanych małych sukcesów. Aby opublikować szereg prac naukowych, które są skatalogowane w różnych bazach danych, trzeba było osiągnąć bardzo wiele tych niewielkich sukcesów, nigdzie nie opisanych. Tylko szczupłość miejsca nie pozwala na przypomnienie wielu z nich.

Jan Godlewski

Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej

Limeryki

*Pewna pani, pochodząca z Żagania
uwielbiała rozwiązywać równania.
Gdy widziała równanie,
wręcz rzucała się na nie,
żeby wydrzeć zeń choć dwa rozwiązania.*

Magdalena Lemańska
Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej

Przygoda w świecie kwantowej teorii informacji

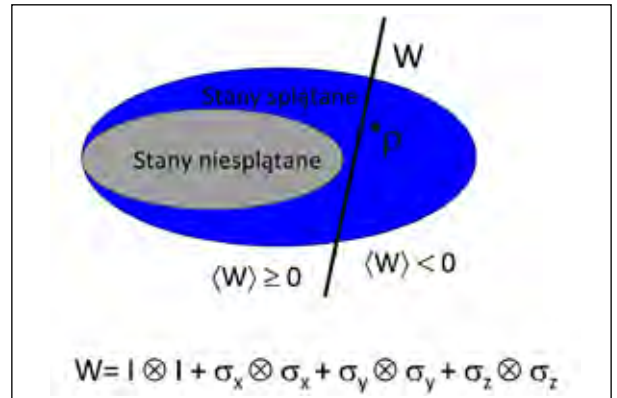
Historia w pigułce

W roku 1935 laureat nagrody Nobla Erwin Schrödinger dokonał analizy korelacji między dwoma kwantowymi cząstkami (korelacje te nazwał *kwantowym splątaniem*) i dostrzegł nieznaną dotąd, paradoksalną własność: wiedza o kwantowym układzie jako całości może być większa niż wiedza o jego częściach. W tym samym roku Albert Einstein ze współpracownikami Nathanem Rosenem i Borysem Podolskim również analizują owo kwantowe splątanie i zarzucają mechanice kwantowej (jak się później okazuje – błędnie), że jest niekompletna z punktu widzenia wiedzy o własnościach cząstek. Obydwie publikacje stanowią pierwsze tropy na drodze do wykorzystania zaskakujących teorio-informacyjnych własności cząstek kwantowych.

W początku lat 70. Stephen Wiesner wpada na ideę niepodrabialnego kwantowego pieniądza, ale jest zbyt wcześnie – jego praca, po odrzuceniu przez wydawców łąduje na ponad 10 lat w biurku (opublikuje ją dopiero w roku 1983). W 1982 r. na łamach „Nature” ukazuje się artykuł Wojciecha H. Żurka (notabene tegorocznego laureata medalu im. M. Smoluchowskiego, absolwenta krakowskiej AGH, pracującego od lat w USA) oraz Williama Woottersa, dowodzący, że kwantowych stanów cząstek nie można klonować. Tego samego dowodzi niezależnie artykuł D. Dieksa na łamach „Physics Letters” A. Dwa lata później Charles Bennett z IBM, twórca teorii tzw. odwracalnych komputerów oraz fizyk kanadyjski Gilles Brassard wpadają na ideę pionierską. Pokazują w ramach protokołu znanego obecnie pod kryptonimem BB84 jak można wykorzystać własności cząstek kwantowych do przesyłania klucza kryptograficznego. Jego bezpieczeństwo jest *oparte jedynie na prawach fizyki*, a nie – jak dotąd, na założeniu o ograniczonych zasobach obliczeniowych adversarza łamiącego szyfr. Później stanie się jasne, że owo kwantowe bezpieczeństwo jest gwarantowane dzięki niemożności klonowania-kopiowania (odkrycie dokonane przez Żurka, Woottersa i Dieksa).

W 1991 r. pracujący w Oxfordzie absolwent Uniwersytetu Jagiellońskiego Artur Ekert ogłasza w jaki sposób kwantowe splątanie odległych cząstek można wykorzystać w kryptografii. Nieco później (1993) Bennett i Wiesner odkrywają, że owo splątanie zwiększa wydajność transmisji bitów (efekt *gęstego kodowania*). Protokół tzw. *kwantowej teleportacji* Bennetta i współpracowników (1993) zwiędza listę kwantowo-komunikacyjnych odkryć końca XX wieku.

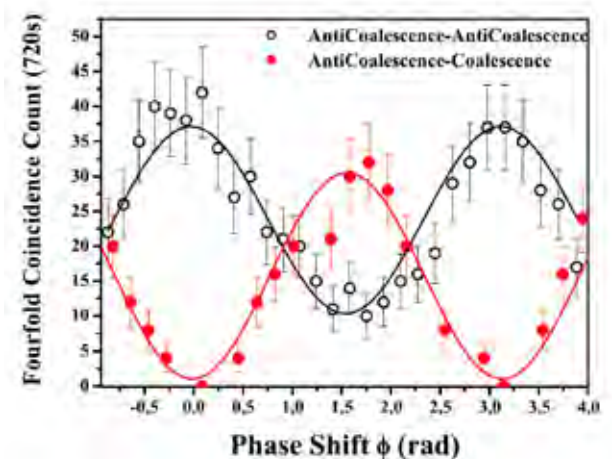
Niezależnie, noblista Richard Feynman w roku 1982 ogłasza, bardzo obecnie modną, ideę *kwantowych symulatorów*, które mogłyby rozwiązywać równania świata kwantowego. W roku 1985 David Deutsch z Oxfordu idzie o krok dalej. Formuluje ideę tzw. *komputera kwantowego* i zauważa, że zagadkowe prawa kwantowe mogą w zasadzie przyspieszyć obliczenia klasyczne. Udoskonalony we współpracy z Richardem Jozsą algo-



Geometryczna idea świadków splątania [(M. P. R. Horodeccy, *Phys. Lett. A* (1996), B. Terhal, *Theor. Comp. Sci.* (2000)]. Stan splątany ρ jest zawsze oddzielony od zbioru stanów niesplątanych hiperpłaszczyzną odpowiadającą świadkowi W . Pomiar da ujemną wartość średnią $\langle W \rangle < 0$, co zasygnalizuje obecność splątania w stanie ρ .

Poniżej najpopularniejszy przykład świadka splątania dla układu dwóch spinów połowkowych

rytm Deutscha (znany jako algorytm Deutscha-Jozsy), nie znajduje szerszego zainteresowania dopóki w 1994 r. nie pojawia się praca Petera Shora z Laboratoriów Bella. Shor pokazuje, że prawa mechaniki kwantowej pozwalają na szybkie (wielomianowe) rozwiązanie problemu faktoryzacji iloczynu liczb pierwszych (które jest podstawą znanego schematu kryptograficznego, tzw. schematu RSA). Algorytm Grovera (L. Grover, 1997) przeszukujący bazy danych w czasie kwadratowo szybszym jest innym przykładem algorytmu kwantowego, podobnie jak algorytm przeszukiwania drzewa N-AND (2007).



Wyniki pierwszego kolektywnego pomiaru splątania (wg m.in. idei zaproponowanej na FTiMS latach 2002–2003), zrealizowanego przy pomocy zliczeń koincydencji w eksperymencie czterofotonowym. Różnica między minimami krzywych wskazuje na istnienie splątania dwufotonowego [F. A. Bovino, G. Castagnoli, A. Ekert, P. Horodecki, C. M. Alves, and A. V. Sergienko, *Phys. Rev. Lett.* (2005)], wykres za [F. A. Bovino et al., *arXiv.org* (2005)]

Cele i wyzwania

Obecnie kwantowa kryptografia jest już fenomenem komercyjnym m.in. w postaci zestawów hybrydowych możliwych do kupienia w Szwajcarii, Australii i USA. Trwają prace nad obniżeniem kosztów, wydłużeniem zasięgu, a także zastosowaniem w warunkach atmosferycznych („free space”) oraz o zasięgu satelitarnym, pod kierunkiem światowej sławy eksperymentatora z Wiednia prof. Antona Zeilingera, m.in. pierwszego realizatora zasadniczej idei kwantowej teleportacji („Nature” (1997)). Żywotnym zagadnieniem jest kryptografia w obliczu znacznego szumu. Zasadniczo wszystkie aspekty kwantowej komunikacji dają się badać w ramach analizy *kwantowych korelacji czyli kwantowego splątania*, które tak intrygowały Schrödingera oraz Einsteina i jego kolegów już ponad 70 lat temu.

Niezależnie od tego mechanika kwantowa jest wykorzystywana do budowy prawdziwych tj. pozbawionych pseudolosowości generatorów liczb losowych.

Cały czas trwają prace nad budową kwantowego komputera – kwantowe korelacje są niezmiernie wrażliwe na zakłócenia zewnętrzne. Dokonano już pierwszych demonstracji sieci kwantowych na układach jonów w pułapkach. Istnieją ośrodki (m. in. D. Winelanda z Boulder oraz F. Schmidta-Kalera z Ulm), które potrafią wytwarzać mikroczipy ze złota z zawartymi w nich małymi pułapkami jonowymi. J. O’Brien z Edynburga używa w swoich eksperymentach mikroczipów integrujących włókna optyczne w eksperymentach komunikacyjnych. Trwają prace nad realizacją, idei kwantowego komputera w ciele stałym m.in. w diamencie domieszkowanym azotem (zespoły M. Lukina z Uniwersytetu Harvarda oraz I. Wrachtrupa z Uniwersytetu w Stuttgarcie). Jednak wydaje się, że z przyczyn praktycznych wciąż istnieje poważna potrzeba udoskonalenia schematów korekcji błędów w kwantowym komputerze.

Przygoda w świecie kwantowej informacji

Badania nad kwantową teorią informacji z udziałem niżej podpisanego na WFTIMS trwają od 1995 roku. W

latach 1995–2004 w ramach zespołu przy UG niżej podpisany brał udział pod kierunkiem prof. Ryszarda Horodeckiego w szeregu badań uważanych za pionierskie w skali światowej. Należy tu wymienić uczestnictwo w wykryciu tzw. *świadków splątania* (1996) – najtańszej metody detekcji kwantowego splątania używanej obecnie często w światowych laboratoriach m.in. w publikacjach na łamach „Nature i Science”. Wcześniej (1994) autor brał skromny udział w pierwszym wyprawieniu *entropowych kryteriów splątania*, które dały asumpt do głośnego odkrycia tzw. „quantum state merging” (M. Horodecki, J. Oppenheim, A. Winter, „Nature” (2005)). Niezwykłym fenomenem jest odkryte w tamtym czasie w Gdańsku (1998) *splątanie związane*. Jest to kwantowe splątane, które zostało *nieodwracalnie* zaszumione. W sierpniu bieżącego roku na łamach „Nature Physics” opublikowano rezultaty pierwszej doświadczalnej obserwacji splątania związanego (Uniwersytet Sztokholmski). W eksperymencie przetestowano m.in. nierówności Bella, używając ustawień opracowanych w naszym zespole w ramach pracy doktorskiej Remigiusza Augusiaka, stypendysty programu START Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej. Niezależnie, splątanie związane, realizują przy pomocy NMR, naukowcy w laboratorium w Dortmundzie we współpracy z badaczami z Düsseldorfu.

Wydawało się, że splątanie związane jest bezużyteczne komunikacyjnie. W 1999 r. udało się we współpracy z UG wypracować ideę *aktywacji splątania związanego* (rozwinęta później m.in. przez Petera Shora z MIT, Ignacio Ciraca z Instytutu Maxa Plancka w Monachium oraz niżej podpisanego [por. W. Duer, J. I. Cirac, P. Horodecki, *Phys. Rev. Lett.* (2004)], która zapoczątkowała badania nad efektami kwantowej superaddytywności komunikacyjnej i tzw. efektów aktywacji. Polegają one na tym, że korelacje zaszumione na dwa różne sposoby, tak że nie ma szans na odszumienie ich z osobna, jeżeli się spotkają, mogą – przy inteligentnej „pomocy z zewnątrz” odszumić się nawzajem.

W międzyczasie wraz z Arturem Ekertem z Oxfordu/Cambridge autor artykułu proponuje metodę tzw. *kollektywnej detekcji splątania*. Metodę tę, rozwijają



Sztokholm



Dortmund

Zdjęcia z laboratoriów na Uniwersytetach w Sztokholmie oraz Dortmundzie, gdzie w bieżącym roku po raz pierwszy zaobserwowano splątanie związane [E. Amsellem, M. Bourennane, *Nature Physics* (2009)], [H. Kapperman et al. *arXiv.org* (2009)]. Ilustrację zamieszczono dzięki uprzejmości Dr M. Bourennane i prof. D. Bruss

później w ramach zespołu, który powstał pod kierownictwem niżej podpisanego w roku 2004, doktoranci Remigiusz Augusiak (obecnie na stażu podoktorskim w ICFO, Barcelona), Maciej Demianowicz i studentka Julia Stasińska (obecnie doktorantka Uniwersytetu w Barcelonie). Metody detekcji zainicjowane w katedrze były rozwijane m.in. w Niemczech, USA (Harvard), Włoszech i Brazylii. Autor brał udział w opracowaniu wyników pierwszego eksperymentu tego typu (Genua, 2005).

W 2003 r. zaczęła się w katedrze przygoda z kryptografią kwantową.

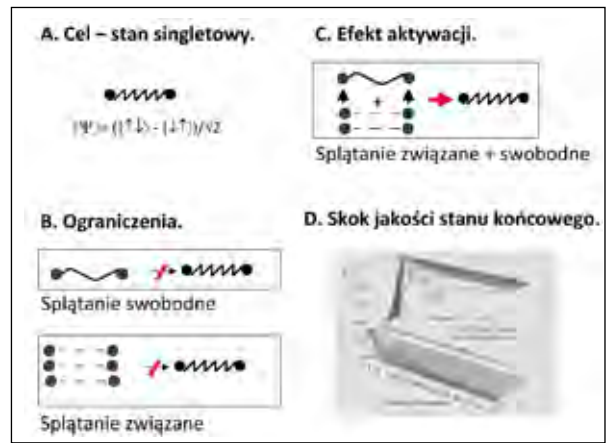
Analiza splątania związanego we współpracy z UG oraz z dr Oppenheimem z Cambridge doprowadziła do odkrycia, że może ono generować klucz kryptograficzny. W dalszym ciągu w serii prac we współpracy z Uniwersytetami w Cambridge, Waterloo w Kanadzie oraz Uniwersytetem Gdańskim wykazano, że możliwa jest *kreacja klucza kryptograficznego przy pomocy kanałów kwantowych o zerowej pojemności*, a więc w warunkach, w których słynny protokół Bennetta i Brassarda (1984) jest bezradny. Analiza kryptograficzna analogicznych scenariuszy wielu użytkowników była tematem pracy doktorskiej R. Augusiaka wykonanej w zespole.

Nie można tu pominąć faktu, że niezależnie w tej samej Katedrze, w zespole prof. Marka Czachora uzyskano dwa rezultaty istotne dla teorii kwantowej kryptografii. Są to: odkrycie wpływu efektów relatywistycznych na łamanie nierówności Bella (praca pionierska w skali światowej [M. Czachor, *Phys. Rev. A*, (1997)]) oraz wypracowanie protokołu ochrony przed pewnym wariantem tzw. kryptograficznego ataku postkwantowego [D. Aertz, M. Czachor i M. Pawłowski, *Phys. Rev. A* (2006)].

W 2008 r. G. Smith z IBM (USA) oraz I. Yard z Los Alamos (USA) łączą w pomysłowy sposób gdańskie odkrycia aktywacji oraz powyższych, zdumiewających kanałów i publikują na łamach pisma „Science” głośny artykuł *Quantum Communication with Zero-Capacity Channels*. Autorzy pokazują, jak gdańskie kanały oraz tzw. kanały symetryczne (również o zerowej pojemności), odblokowują się nawzajem, dając w sumie pojemność niezerową. Efekt ten dotyczy tzw. pojemności Q mierzącej koherentny transfer tzw. bitów kwantowych. Niezależnie, w naszym zespole odkryliśmy analogiczny, pierwszy na gruncie transmisji bitów klasycznych, efekt dla pojemności typu C kanałów n -użytkownikowych [Ł. Czekaj i P. Horodecki, *Phys. Rev. Lett.* (2009)]. We współpracy z UG i UAM zaproponowaliśmy ostatnio laserową realizację eksperymentalną.

Obecnie na świecie trwają badania nad znaczeniem splątania związanego dla kwantowego komputera. Okazuje się, że w przypadku niezerowych temperatur splątanie tego typu wydaje się występować nader często w układach spinowych.

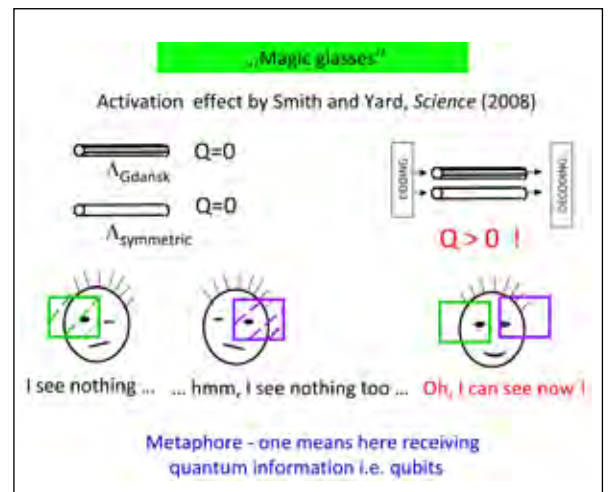
Niezależnie, we współpracy z UG, w zespole prowadzone są badania nad korekcją błędów w modelach topologicznych kwantowego komputera, poprawą jakości kryptografii kwantowej długiego zasięgu, splątaniem w układach z pamięcią, nad generacją makroskopowego splątania dwóch „chmur” fotonów (współpraca z Insty-



Teoretyczne przewidywania efektu tzw. aktywacji splątania związanego [P. Horodecki et al., Phys. Rev. Lett. (1999)]; stanu singletowego (A) nie można uzyskać (B) z jednej pary cząstek słabo splątanych na sposób swobodny ani z wielu cząstek o splątaniu związanym. Połączenie obu zasobów (C) usuwa ten problem. Wykres (D) pokazuje skok jakości stanu końcowego w momencie, w którym w procesie pojawia się splątanie związane

tutem Maxa Plancka w Erlangen) oraz ewolucją splątania kropek kwantowych (współpraca z Uniwersytetem w Pradze).

W zespole finalizowany jest europejski projekt SCALA („Scalable Computing with Light and Atoms”). Niżej podpisany jest m.in. członkiem rady konsorcjum projektu. SCALA była pierwszym projektem w ramach europejskich projektów ramowych na Wydziale FTiMS.



Ilustracja wzajemnej aktywacji kwantowej pojemności Q w wersji G. Smitha i I. Yarda [Science (2008)] stanowiąca rozwinięcie idei gdańskich.

Rysunek jest żartobliwą interpretacją tego efektu prezentowaną przez autora w ramach tzw. „Public lecture” pt. „Quantum information – why it is fascinating?” podczas europejskiej konferencji EGAG (organizowanej w lipcu br. przez WFTiMS PG pod przewodnictwem prof. dr. hab. M. Zubka). Analogiczny, choć mniej paradoksalny efekt aktywacji w sieciach kwantowych uzyskano wcześniej w pracy [W. Dür, J. I. Cirac, P. Horodecki, Phys. Rev. Lett. (2004)]. Pionierski rezultat tego typu dla pojemności typu C otrzymano ostatnio niezależnie od autorów zagranicznych [Ł. Czekaj, P. Horodecki, Phys. Rev. Lett (2009)]

W ramach projektu na stażach podoktorskich w zespole przebywali pracownicy z kraju i zagranicy.

Miarą jakości omawianych badań jest rezonans światowy jaki wzbudzają. Wyniki badań prowadzonych z udziałem pracowników zespołu były cytowane już ok. 4500 razy, w tym 11 prac ponad 100 razy.

Plany na przyszłość obejmują kontynuację współpracy eksperymentalnej w zakresie generacji kwantowego splątania z krajowymi i zagranicznymi ośrodkami doświadczalnymi, dalsze badania nad korekcją błędów w teorii kwantowego komputera, analizę propagacji informacji w sieciach kwantowych oraz korelacji kwantowych w ciele stałym. Naturalne środowisko dla współpracy krajowej i międzynarodowej stanowi Krajowe Centrum Informatyki Kwantowej przy Uniwersytecie Gdańskim (<http://www.kcik.univ.gda.pl/>), odwiedzane przez licznych specjalistów. Ostatnio gośćmi byli m.in. wspomniani już Anton Zeilinger z Wiednia, Charles Bennett z IBM (USA), oraz Nicolas Gisin z Genewy, pionier eksperymentalnej kryptografii kwantowej.

Paweł Horodecki

Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej

Limeryki

*Pewien matematyk z Wrocławia
Miał żal, że się niczym nie wstawia.
Wymyślił więc twierdzenie,
żeby mieć powodzenie,
Lecz dowodu przedstawić odmawia!*

Monika Binięda
Studentka Wydziału Fizyki Technicznej
i Matematyki Stosowanej

*Markus Wagner z dalekiej Moguncji,
Fan logiki i wszystkich jej funkcji,
Kochał piękną tancerkę,
Lecz gdy prosił o rękę,
Wciąż dostawał negację koniunkcji.*

Radosław Jaszczuk
Student Wydziału Fizyki Technicznej
i Matematyki Stosowanej

*Żyła sobie raz liczba Pi
było jej trochę więcej niż trzy.
Cały dzionek siedziała
i w pokera wciąż grała
z urojonym kumplem swym i.*

tłum. Magdalena Lemańska
Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej

Katedra Rachunku Prawdopodobieństwa i Biomatematyki

Rachunek prawdopodobieństwa jest ugruntowaną teorią matematyczną o bardzo dużym potencjale w zakresie zastosowań. To dział matematyki, którego główną domenę stanowi analiza zjawisk losowych. Centralną rolę w opisie tych zdarzeń odgrywają zmienne losowe, procesy stochastyczne i miary sigma adytywne. Ostatecznym celem jest sformalizowanie w sposób abstrakcyjny i ścisły pojedynczych zdarzeń niedeterministycznych lub ich sekwencji. Do najważniejszych jego twierdzeń należy mocne prawo wielkich liczb i centralne twierdzenie graniczne. Korzenie matematycznej teorii prawdopodobieństwa sięgają XVI wieku, kiedy Gerolamo Cardano, Pierre de Fermat i Blaise Pascal rozpoczęli systematyczne badania nad grami hazardowymi. Pierwszą książkę z zakresu rachunku prawdopodobieństwa wydał w 1657 r. Christiaan Huygens. Początkowo uprawiany był w wersji kombinatorycznej albowiem jego ogólną wersję można było sformułować dopiero po ugruntowaniu się abstrakcyjnej teorii miary. Współczesny rachunek prawdopodobieństwa jest aksjomatyczną teorią matematyczną sformułowaną w 1933 r. przez Andrieja Kołmogorowa. Równoległe dużą rolę w aksjomatycznym rachunku prawdopodobieństwa odegrali także matematycy z polskiej szkoły matematycznej na czele z Józefem Marcinkiewiczem (zamordowany w Katyniu), Stanisławem Ulamem (przed wojną

wyjechał do USA) i Hugo Steinhausem. Warto dodać, że uproszczonymi modelami probabilistycznymi ruchów Browna zajmował się Albert Einstein, a także wybitny polski uczony Marian Smoluchowski. Do dzisiaj nie jest do końca ugruntowana kwantowa (niekomutatywna) wersja rachunku prawdopodobieństwa.

Każda mniej lub bardziej renomowana szkoła wyższa kształcąca studentów w kierunkach matematyczno-



Pracownicy Katedry Rachunku Prawdopodobieństwa i Biomatematyki
Fot. W. Bartoszek

przyrodniczo-technicznych posiada w swej strukturze jednostkę zorientowaną na badania probabilistyczne i wywodzące się z nich wdrożenia. Z początkiem roku akademickiego 2009/2010 finalizują się starania o utworzenie na Politechnice Gdańskiej Katedry Rachunku Prawdopodobieństwa i Biomatematyki. Pozwoli to na zintegrowanie osób o zainteresowaniach probabilistycznych i na realizację długofalowego programu naukowego oraz da nowe impulsy w zakresie współpracy i wdrożeń osiągniętych wyników teoretycznych.

Kierownikiem tej nowej katedry jest prof. dr hab. inż. Wojciech Bartoszek, który studiował teorię rachunku prawdopodobieństwa we Wrocławiu między innymi u Profesorów Czesława Rylla Nardzewskiego, Andrzeja Hulanickiego i Kazimierza Urbanika. Jego głównymi dziedzinami zainteresowań są teoria ergodyczna procesów markowskich i teoria chaosu oraz zastosowania w finansach, biologii i medycynie. W katedrze zatrudniony jest też dr hab. inż. Joachim Domsta, specjalista z zastosowań rachunku prawdopodobieństwa, uczeń probabilisty (pracującego od kilkadziesiąt lat w IM PAN w Sopocie), Profesora Zbigniewa Ciesielskiego. Zainteresowania J. Domsty są wszechstronne, a jako ekspert z zakresu teorii niezawodności nie ma sobie równych na Politechnice Gdańskiej. Kolejny profesor w katedrze to prof. dr hab. Yury Glazunov. Do jego dziedzin zainteresowań naukowych można zaliczyć matematykę stosowaną, fizykę matematyczną, rachunek wariacyjny oraz modelowanie matematyczne.

Drugi człon w nazwie katedry, biomatematyka, odpowiada ściśle określonej grupie zastosowań, na których koncentrować się będzie przyszła działalność naukowa należących do tej katedry pracowników. W zakresie dydaktyki, katedra prowadzi zajęcia dla studentów kierunku Matematyka, a w szczególności obsługuje specjalistyczne wykłady w zakresie metod probabilistycznych na specjalnościach Matematyka Finansowa i Biomatematyka. Powołanie tej katedry jest nieśmiałym krokiem w nadążaniu za światowymi trendami, gdzie zarówno na uczelniach, jak i na wolnym rynku powstają oddzielne instytuty i firmy tzw. hi-tech., zajmujące się modelowaniem stochastycznym. Powszechnie wiadomo, że każda nowa technologia musi zawierać duży komponent matematyczny, a w inżynierii finansowej lub współczesnej genetyce (sekwencjonowanie DNA i wnioskowania statystyczne w zakresie genomiki) technika probabilistyczna jest wręcz sednem, zarówno problemów jak i rozwiązań. Warto też podkreślić, że wśród instytucji naukowych i szkół wyższych Trójmiasta, Katedra Rachunku Prawdopodobieństwa i Biomatematyki jest jedyną jednostką naukową, której główną domeną jest rozwijanie teorii probabilistycznych i ich szerokie stosowanie.

Wśród matematycznych metod stosowanych w analizie genomu, a w szczególności w analizie filogenetycznej dużą rolę odgrywają modele grafowe. Wiele z nich opartych jest na kombinatorycznym rachunku prawdopodobieństwa i dyskretnych łańcuchach Markowa. Dlatego w składzie katedry znajdują się specjaliści z teorii

grafów, matematyki dyskretniej, informatyki oraz modelowania matematycznego.

Wojciech Bartoszek

Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej

Limeryki

*Pewien mały fotonik nad Dnieprem
Strach czuł ciągle przed interferometrem
I odmawiał wytrwale
Zamieniania się w falę,
Krzyżąc „Wykryjcie mnie termometrem!”*

Anieszka Patyk

Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej

*Pewna pani (da jmy imię jej Bacha)
uwielbiała przestrzenie Banacha.
Kiedy jakąś widziała,
to z radości krzychała
tak, że każdy w pobliżu miał stracha.*

*Był raz pan, z nosem o kształcie patki,
co uwielbiał pochodne i całki.
Kontemplował je co dzień
w słońcu i w niepogodzie,
popi ja jąc litrami gorzałki.*

*Pewna dama, na imię jej Berta,
wprost kochała przestrzenie Hilberta.
Gdy na jakąś trafiła,
to się wielce dziwiła,
że nie zmieści jej żadna koperta.*

*Pewien pan, chyba był z miasta Warny,
nie chciał wierzyć w iloczyn skalarny.
Gdy wektory dopadał,
to miast mnożyć je, składał
i wektorów tych los był dość marny.*

*Pewna dama z gminy Chocianow
uwielbiała przestrzenie liniowe
i w przestrzeni liniowej
pewne j nocy czerwcowej j,
tak, zniecka, stanęła na głowie.*

Magdalena Lemańska

Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej

Politechnika Gdańska na Google Summer of Code 2009

Google Summer of Code (GSoC) to program realizowany przez Google, wspierający oprogramowanie Open-Source. W ramach programu studenci uczestniczą w różnych projektach na rzecz organizacji Open-Source'owych. Każdy, kto pomyślnie zakończy swój projekt, otrzymuje stypendium w wysokości 4500\$, certyfikat potwierdzający udział w projekcie oraz koszulkę. Pomysłodawcami imprezy byli założyciele Google: Sergey Brin oraz Larry Page. Program trwa już od 2005 roku. W tym roku wzięło w nim udział blisko 2000 organizacji Open-Source oraz blisko 1000 studentów. Wybrani studenci pracują wspólnie z mentorami, związanymi z projektami biorącymi udział w programie, zdobywając doświadczenie w rzeczywistym rozwoju oprogramowania oraz rozwijając swoje zainteresowania. W tym roku w programie wzięło udział 39 studentów z Polski. Tematyka projektów była szeroka, począwszy od tworzenia lepszych narzędzi monitorujących aplikacje webowe po efektywne manipulowanie obrazami i ich edycję. W 2009 r. w programie wzięło udział również 24 mentorów z Polski. W sumie w ciągu pięciu lat uczestniczył w nim 65 mentorów i 160 studentów z naszego kraju. W tegorocznej edycji wzięło udział 10 studentów Politechniki Gdańskiej, byli to m.in. Krzysztof Blicharski (ETI), Radosław Szulgo (ETI), Sławomir Cygan (ETI), Michał Antoniewski (ETI), Łukasz Miądowicz (FTiMS), Tomasz Tretkowski (ETI), Mariusz Ceier (ETI), Robert Matuszewicz (ETI). Politechnika Gdańska zajęła pierwsze miejsce w rankingu ilości studentów biorących udział w projekcie, wyprzedzając tym samym Uniwersytet Warszawski (7 studentów), Politechnikę Wrocławską (4 studentów) oraz Uniwersytet Wrocławski (3 studentów), natomiast w rankingu światowym uplasowała



się na 5. miejscu (<http://google-opensource.blogspot.com/2009/09/tasty-new-google-summer-of-code-stats.html>). Największą popularnością wśród studentów Politechniki Gdańskiej cieszyła się w tym roku społeczność związana z rozwojem języka skryptowego Tcl/Tk (<http://www.tcl.tk/>). Osobą, która przyczyniła się do popularyzacji tego języka na Politechnice Gdańskiej jest Tomasz Kosiak (DAC Systems), który był jednocześnie administratorem projektów Tcl/Tk w programie GSoC oraz pomagał studentom w zaklimatyzowaniu się w projekcie i społeczności. Dwóch studentów (Krzysztof Blicharski oraz Łukasz Miądowicz) wyjechało w ramach projektu na europejską konferencję „EuroTCL 2009” (<http://www.eurotcl.org/>), organizowaną w Strasburgu, gdzie zaprezentowali swoje prace.

Łukasz Miądowicz

Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej

Socrates i inni

Początki międzynarodowej wymiany studentów Wydziału FTiMS sięgają roku akademickiego 1997/1998. Początki niepozorne, trochę przypadkowe. A było tak: w owym czasie (lata 80. i 90.) kwitła współpraca naukowa pomiędzy moim Wydziałem i Instytutem Fizyki Uniwersytetu w Camerino. W ramach niej co roku spędzałem w Camerino kilka tygodni i pomyślałem, że byłoby korzystnie rozszerzyć porozumienie na wymianę studentów – choćby krótkie przyjazdy dla wykonania pomiarów do pracy dyplomowej. Popytałem w różnych „ichnich” biurach czy byłoby to możliwe, ale rozkładano ręce – nie ma środków na takie luksusy. Po prawie 10-ciu latach poszukiwań spotkałem na ulicy Giulio Tommasiniego – wówczas pracownika tamtejszego działu współpracy z zagranicą. Wymieniały standardowe *Ciao!* – *Ciao!*, ale on ciągnie *Eeeee...*

czekaj, chyba mam coś dla Ciebie, jest taki program, nazywa się SOCRATES.... Właśnie się z nim zapoznając.... Zapoznał się, ja też się zapoznałem, a za kilka dni była podpisana umowa bilateralna Gdańsk – Camerino, jedna z pierwszych na Politechnice. Po kilku miesiącach, w Camerino, przy aparaturze zgromadzonej w międzywydziałowej CIGA (Centro delle Grandi Apparecchiature) pojawili się pierwsi dyplomanci z FTiMS. Przez następne kolejne lata Camerino cieszyło się ogromnym powodzeniem – warunki i atmosfera miłe, a przetartych ścieżek i umów z innymi uczelniami jeszcze podpisanych nie było. Ponieważ zostałem koordynatorem wydziałowym, dziarsko przystąpiłem do nawiązywania dalszych „korzystnych współprac”. Niewątpliwie moje sympatie śródziemnomorskie wpłynęły na to, że w pierwszej kolejności nawiąaliśmy współpracę z Lecce, Wenecją,

Mediolanem, Turynem, Rzymem, L'Aquila, Florencją, Atenami, Patras, Santiago de Compostella, Nikozją, Maltą. Nie wszystkie umowy wytrzymały próbę czasu. Wenecja „umarła śmiercią naturalną”, Lecce też – mimo podejmowanych prób „reanimacji”. Z Mediolanu przez szereg lat przyjeżdżało do Gdańska po 2-3 studentów, na cały rok akademicki, również robić dyplomy (nikt z Gdańska co prawda nie studiował w Mediolanie, ale np. z obleganego przez gdańszczan Camerino, dopiero w tym roku pojawiły się dwie osoby – po kilkunastu latach „owocnej” współpracy!). Przetrwały współpracy z Rzymem, Turynem, Florencją. Z czasem nasi studenci odkryli Skandynawię (Halmstad, Stokholm, Karlskrona, Lingby, Odense, Kopenhaga penetrowane głównie przez studentów matematyki) oraz Hiszpanię (Sewilla, Barcelona, Madryt, Valencia, Granada), chętnie odwiedzaną zarówno przez matematyków, jak i fizyków.

Wyjątkową rolę wśród naszych partnerów odgrywa Uniwersytet w L'Aquila. Oprócz obfitej wymiany studentów i nauczycieli w ramach „normalnego” ERASMUS-a, mamy od czterech lat umowę o podwójnym dyplomie na kierunkach Fizyka techniczna i Matematyka, w specjalności Modelowanie matematyczne w naukach technicznych. W ubiegłym roku zakończyliśmy prace nad umowami o podwójnych dyplomie na kierunkach Inżynieria materiałowa i Fizyka techniczna (specjalność Fizyka stosowana). Niestety, umowy te są nadal „w podpisie” – opóźnienie spowodowane jest tragicznym trzęsieniem ziemi w Abruzzo w kwietniu b.r., które zniszczyło większość uniwersyteckiej infrastruktury. Mamy nadzieję, że w ciągu roku studenci z L'Aquili przeniosą się z powrotem z namiotów i zaadaptowanych pomieszczeń w okolicznych miejscowościach do sal wykładowych, a pracownicy z hoteli do swoich domów i powstaną lepsze warunki do kontynuacji zamierzeń.

Podwójne dyplomy to nie wszystko. Nasz Wydział jest członkiem konsorcjum MathMods (Mathematical Modelling in Engineering: theory, numerics, applications), prowadzącego studia drugiego stopnia w ramach programu MUNDUS, koordynowanego przez uniwersytet aquilański. Program ten umożliwia naukę na poziomie magisterskim studentom spoza Wspólnoty Europejskiej: od dwóch lat na pierwszy rok przyjmujemy po około 30 studentów z ponad 20. krajów. W ramach MathMods studenci przez pierwszy semestr uczą się w L'Aquila (theory), a na drugi semestr przenoszą się do Nicei (numerics). Drugi rok (applications) realizują w jednej z pięciu uczelni partnerskich: obok powrotu do L'Aquili lub pozostania w Nicei, mogą przenieść się do Gdańska, Barcelony czy Hamburga. W ten sposób konsorcjum oferuje pięć różnych specjalizacji do wyboru: w Gdańsku jest to „Advanced Mathematical Methods in Materials Science”, realizowana głównie przez Zespół Symulacji i Obliczeń w Fizie Skondensowanej Katedry Fizyki Ciała Stałego, przy współpracy Katedry Fizyki Teoretycznej i Informacji Kwantowej. W bieżącym roku akademickim gościmy na Wydziale pierwszą grupę MUNDUS-owych studentów. Jest ich sześciu: po jednym z Nigerii, Lesoto, Rosji, Czarnogóry, Meksyku i Iranu.

Osobną dziedzinę działalności „internacjonalistycznej” (kiedyś to się bardzo źle kojarzyło...) Wydziału FTIMS jest aktywny udział w kursach europejskich typu „Intensive Programme” (IP). Praktycznie są to szkoły zimowe lub letnie, całkowicie finansowane ze środków europejskich. Od roku Wydział jest koordynatorem konsorcjum CoNan (**Co**mputational **Na**notechnology). W czasie ubiegłych wakacji odbyła się pierwsza szkoła letnia CoNan: uczestniczyło w niej ponad 50 studentów, w tym 40 z uczelni partnerskich (Ateny, Camerino, Msida, L'Aquila). W ciągu dwóch tygodni odbyło się około 80 godzin zajęć (wykładów i laboratoriów), a zdanie egzaminu końcowego, oznaczało uzyskanie sześciu punktów ECTS. Fundusze na przyszłoroczną szkołę CoNan już przyznano, a do konsorcjum dołączy Bristol i Florencja. Jednocześnie Wydział FTIMS jest partnerem w dwóch konsorcjach IP, obu koordynowanych przez niezawodny Uniwersytet w L'Aquila: MathMods: Mathematical Modelling in Life and Social Sciences oraz MathNanoSci: Mathematical Methods in NanoSciences – When Mathematics meets Nanotechnology. Corocznie bierze w nich udział po kilkunastu studentów FTIMS, a ja sam mam zaszczyt być jednym z wykładowców wspomnianych szkół.

Mimo wielorakich działań zmierzających do internacjonalizacji studiów na naszym Wydziale, skutki są mimo wszystko mizerne. Wszak obok ponad tysiąca pięciuset polskich studentów, z zagranicy mamy 6 MUNDUS-ów, kilku okazjonalnych ERESMUS-ów, a tabun CoNan-owców wpada tylko na dwa tygodnie. Trzeba zatem pisać dalsze projekty, w nadziei, że któryś „przejdzie”. W ubiegłym roku podjęliśmy próbę uruchomienia koordynowanych przez nas studiów typu MUNDUS – niestety „zabrakło jednego punktu”. Próbę ponowimy. Spróbujemy też szczęścia w TEMPUS-ie. A może w 2025 r., obok tysiąca polskich studentów, będziemy mieli drugi tysiąc ze stu krajów?

Jarosław Rybicki

Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej

Limeryki

*Pewna pani, gdzies spod Limanowej,
uwielbiała wręcz krzywe stożkowe.
Kiedy stożek widziała,
to na licu kraśniała,
takie myśli jej się snuły po głowie.*

*Zapytano pewnego Eryka
czy zna słowo on „matematyka”,
bo słyły słuchy, że owo
przestarzałe już słowo
usunięte ma być ze słownika.*

Magdalena Lemańska

Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej



Einstein i gimnazjaliści stałymi gośćmi w murach Politechniki Gdańskiej

Student WFTiMS to młody człowiek, który przychodzi na Wydział z zasobem wiedzy wyniesionym ze szkoły ponadgimnazjalnej, a nawet gimnazjum. By mógł swobodnie poruszać się w tych wyższych (politechnicznych) obszarach wiedzy, swoje dotychczasowe doświadczenia musi mieć zdecydowanie poparte zainteresowaniami. Aby je wzbudzić, polubić, a tym samym chcieć zgłębiać arkana wiedzy fizycznej, matematycznej, chemicznej czy języków obcych, Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej przygotował dla gimnazjalistów obszarów wiejskich woj. pomorskiego, kujawsko-pomorskiego i warmińsko-mazurskiego mnóstwo różnorodnych działań w ramach projektu „Za rękę z Einsteinem – edycja II”.

Obecna edycja „Za rękę z Einsteinem” to już druga, która odbywa się na terenie województwa pomorskiego: po raz pierwszy dołączyło województwo kujawsko-pomorskie oraz warmińsko-mazurskie. Programem objęte są gimnazja z terenów wiejskich, łącznie 180 szkół, po 60 z każdego województwa. Poprzednia edycja programu w 2007 r. trwała pełny rok i w opinii organizatorów oraz nauczycieli zakończyła się sukcesem. *Pierwszą edycję wspominamy bardzo dobrze, bo nasze gimnazjum zostało wyróżnione trzecią nagrodą za pracę w ramach programu – mówiła, podczas pobytu na Szkole Letniej, Władysława Anisimowicz, nauczycielka matematyki w Publicznym Gimnazjum w Żelistrzewie. – Poza tym projekt rzeczywiście przyniósł nam wymierne korzyści. W szkole odbyło się bardzo dużo wykładów z fizyki i matematyki, a uczniowie chętnie brali udział w organizowanych zajęciach. Ci, którzy sumiennie chodzili osiągnęli bardzo dobre wyniki podczas testu kończącego gimnazjum. Cała nasza szkoła wypadła podczas tego egzaminu bardzo dobrze, zwłaszcza na tle innych placówek z regionu. Wcześniej tak dobrego poziomu u nas nie było.*

Tym razem „Einstein” zagości w szkołach o wiele dłużej. Program jest realizowany od 1 września 2008 r. do



Pokazy doświadczeń w czasie zajęć z chemii Fot. T. Sobczyk

Program „Za rękę z Einsteinem – edycja II” jest realizowany w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego oraz budżetu państwa. Szansa, jaka w ramach projektu otworzyła się przed szkołami i uczniami, jest wynikiem konkursu ogłoszonego przez Ministerstwo Edukacji Narodowej. Dzięki 39 mln zł. jakie na ten cel przeznacza Unia Europejska i rząd polski, zostaną rozwinięte kompetencje kluczowe w zakresie fizyki, matematyki, chemii i języka obcego, a tym samym podniesienie poziomu nauczania w 180 szkołach z trzech województw.

30 czerwca 2012 r., dzięki współpracy lidera projektu Politechniki Gdańskiej oraz partnerów: Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy, Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie oraz firmy Betacom S.A. w Warszawie. Kierownikiem projektu jest od 1 października 2009 r. prof. Eligiusz Mieloszyk, a wcześniej był prof. Mariusz Zubek. Przez trzy lata w ramach projektu odbywa się szereg działań, zarówno w gimnazjach, jak i w zaangażowanych w projekt uczelniach, w tym, trwająca w okresie 22 czerwca – 31 lipca 2009 r. Szkoła Letnia na Politechnice Gdańskiej. Wykłady z zakresu matematyki, fizyki, chemii i języków obcych zostały przygotowane nie tylko z myślą o uczniach, ale także o nauczycielach. Ci ostatni, biorą udział w warsztatach i seminariach, które pozwolą na lepsze dostosowanie kształcenia do potrzeb uczennic i uczniów. Z kolei gimnazjaliści mogą liczyć na spotkania z akademickimi wykładowcami i studentami kół naukowych, prowadzącymi praktyczne zajęcia w laboratoriach studenckich oraz ciekawe konkursy.

Warto wspomnieć, że zajęcia pozalekcyjne są prowadzone w wymiarze 8 godz. tygodniowo, po dwie na każdy przedmiot. Oprócz tego, corocznie program daje możliwość wycieczek edukacyjnych dla każdej ze szkół. Dotychczas gimnazjaliści podróżowali m.in. szlakiem Mikołaja Kopernika czy elektrowni wiatrowych. Uczestniczą również w zajęciach w ramach festiwalu nauki. Z kolei dzięki partnerowi projektu, firmie Betacom SA, został utworzony portal internetowy, który umożliwia uczniom korzystanie z wirtualnych lekcji, rozwiązywanie testów i udział w konkursach z atrakcyjnymi nagrodami oraz w forach społecznościowych.

Atrakcyjna forma programu z powodzeniem trafia do młodzieży

Naszym celem jest rozwój kompetencji kluczowych młodzieży, ale również takie ukierunkowanie, które pozwoli na łatwiejszy i świadomy wybór odpowiedniej ścieżki edukacyjnej. Przede wszystkim, chcielibyśmy



Otwarcie Szkoły Letniej dla gimnazjalistów w projekcie „Za rękę z Einsteinem” – edycja II

Fot. T. Sobczyk

rozbudzić ciekawości młodych ludzi, aby nauczyli się praktycznego wykorzystania przyswojonej wiedzy. Warto podkreślić, że przez ostatni rok przeprowadzania zajęć z uczniami w ich szkołach z programu w formie lekcji i ćwiczeń wyrównawczych skorzystało ok. 17 tysięcy uczniów i uczennic (do końca projektu ta liczba zwiększyła się do 30 tys.).

Gimnazjaliści nie żałują uciekających wakacji

Tuż po zakończeniu roku szkolnego zajęcia ze szkół przeniosły się do stolicy Pomorza, a konkretnie na Politechnikę Gdańską. Gdańska uczelnia przyjęła łącznie 3573 gimnazjalistek i gimnazjalistów, w ramach letniej szkoły z Einsteinem. Każda ze szkół zagościła na uczelni przez 3 dni. W tym czasie młodzież brała udział w wykładach, zajęciach laboratoryjnych, a także miała okazję poznać uczelnię m.in. Bibliotekę Główną czy Centrum Trójmiejskiej Akademickiej Sieci Komputerowej. Gimnazjaliści nie żalowali uciekających pierwszych dni wakacji wręcz cieszyli się z ich ciekawego startu: *Dla nas to świetna zabawa, integrujemy się z innymi grupami i bierzemy udział w naprawdę ciekawych zajęciach* – mówił Patryk Wesserling, z Gimnazjum w Żelistrzewie. *– Wakacje trwają dwa miesiące i jeszcze będzie sporo czasu na leniuchowanie.* Pierwsze zajęcia podobały się uczniom z Żelistrzewa. Szczególne wrażenie zrobiły na nich eksperymenty przeprowadzane przez wykładowców. *Na zajęciach z fizyki prowadzący pokazał nam jak świeci ogórek podłączony do prądu oraz zmierzył ilość woltów cytryny również połączony kablami* – opowiada Klaudia Zięć. *Ja z kolei bardzo lubię uczyć się przez Internet* – mówiła Alicja Grubba. *– Korzystam z e-lekcji w mojej miejscowości. To naprawdę fajny sposób na spędzanie czasu. Ćwiczenia przygotowane są w ciekawy sposób, każde z zadań opatrzone jest w zdjęcia,*

obrazki, różne ciekawostki. Na najlepiej rozwiązujących testy oczywiście czekają nagrody.

Tegoroczną nowością w naukowej ofercie dla najmłodszych był „Edu Fun”, czyli odbywająca się przez całe wakacje „zabawa fizyką” na plaży. Na uczestników czekało wiele atrakcji i pożytecznych informacji. Można było zobaczyć ciekawe eksperymenty z zakresu fizyki dotyczące energii, dźwięku, grawitacji i maszyn prostych. Ciekawostką była platforma umożliwiająca... chodzenie po wodzie.

W październiku odbyły się spotkania z dyrektorami i organizatorami projektu w szkołach: działania Wydziału Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej, współpracującego Wydziału Chemicznego czy Centrum Języków Obcych PG, partnerskich uczelni i firmy Betacom S.A., wszędzie odbierane są bardzo pozytywnie. Emocje wzbudził jedynie fakt, iż w przyszłych latach szkoła letnia będzie się odbywać w poszczególnych uczelniach. **Wszyscy chcą przyjeżdżać na Politechnikę Gdańską, bo tak bardzo im się tu podoba.**

Jadwiga Galik

Zastępca kierownika projektu
„Za rękę z Einsteinem – edycja II”

Limeryki

*Pewien mały fotonik nad Warną
Lubił płytkę światłoprzepuszczalną.
Rozdwojenie miał jaźni
(Wszak we dwoje jest różnie!),
Co kwantowo jest akcją legalną.*

Anieszka Patyk
Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej

Kształcimy specjalistów od energetyki jądrowej



Minister Hanna Trojanowska podczas spotkania w Gdańskim Parku Naukowo-Technologicznym
Fot. Krzysztof Krzempek

Podstawy Energetyki Jądrowej – otwarciem nowego kierunku studiów podyplomowych. Politechnika Gdańska włączyła się w ogólnopolski wyścig województw zabiegających o budowę na swoim terenie elektrowni atomowej. Już planowane są kolejne dwa kierunki podyplomowe – Projektowania i Budowy elektrowni jądrowych. W perspektywie na Wydziale Elektrotechniki i Automatyki ma również powstać kierunek studiów dziennych I stopnia o profilu atomowym.

– *Chętnym do podjęcia studiów z zakresu podstaw energetyki jądrowej proponujemy naukę w systemie weekendowym – w co drugą sobotę miesiąca – tłumaczy prof. Andrzej Reński z Katedry Elektroenergetyki Politechniki Gdańskiej, szef studium podyplomowego. – W planie zajęć obowiązkowych mamy również tygodniowy pobyt w Instytucie Energii Atomowej w Otwocku Świerku. Mając na uwadze nasze doświadczenie z lat 70.-80., kiedy przygotowywaliśmy kadrę dla mającej powstać elektrowni w Żarnowcu, mogę z czystym sumieniem polecić te studia wszystkim zainteresowanym energetyką jądrową.*

Organizatorzy zapewniają, że studium przygotuje kadrę inżynierjno-techniczną do zadań związanych z realizacją programu rozwoju energetyki jądrowej w kraju. Absolwenci będą dysponowali wiedzą, która umożliwi im zatrudnienie przy projektowaniu i budowie elementów układów technologicznych oraz przy nadzorze eksploatacyjnym pierwszych elektrowni jądrowych w kraju.

– *Jednym z celów strategicznych Wydziału Elektrotechniki i Automatyki na najbliższe lata jest także utworzenie centrum badawczo-szkoleniowego energetyki jądrowej na Politechnice Gdańskiej – dopowiada prof. Reński.*

Warto dodać, że naukowcy z naszej uczelni zostali zaproszeni do specjalnego zespołu, mającego za zadanie przygotować województwo pomorskie do budowy elektrowni. Gremium, w skład którego weszli m.in. przedstawiciele samorządów lokalnych, marszałka i wojewody, Politechniki Gdańskiej oraz konserwatora zabytków zostało ustanowione w maju przez marszałka Jana Kozłowskiego.

Wprawdzie rząd nie podjął jeszcze decyzji co do lokalizacji elektrowni jądrowej,

wiadomo jednak, że na mocy uchwały ze stycznia 2009 r., elektrownia w Polsce powstanie do końca 2020 roku. Tymczasem media donoszą, że brzeg jeziora Żarnowieckiego jest pierwszy na rządowej liście miejsc w kraju, gdzie może powstać pierwsza polska atomówka.

Prof. Andrzej Reński jako argumenty za budową elektrowni w Żarnowcu wymienia – dobre rozpoznanie terenu, możliwość wykorzystania Jeziora Żarnowieckiego jako źródła wody do chłodzenia skraplaczy turbinowych elektrowni, bliskość czynnej elektrowni wodnej, dla której elektrownia jądrowa byłaby głównym źródłem energii elektrycznej niezbędnej do pompowania wody. Obecnie energia ta przesyłana jest z odległych elektrowni systemowych, co wiąże się z określonymi stratami. – *Ta lokalizacja obok Klempicza w województwie wielkopolskim jest najlepiej rozeznany miejscem w kraju – zapewnia prof. Reński. – Przecież prowadzone już były zaawansowane prace studialne na tym terenie i rozpoczęto budowę. Naturalnie badania wymagają aktualizacji i ponownego*

Historia

Tradycja studiów podyplomowych z zakresu energetyki jądrowej na Politechnice Gdańskiej sięga roku 1972. Przez osiemnaście lat pracownicy naukowcy zrealizowali 12 dwusemestralnych turnusów dla absolwentów kierunków technicznych. W tym czasie powołano kolejne dwa kierunki „pochodne” – dotyczące projektowania elektrowni jądrowych oraz budowy elektrowni, które prowadzono przez trzy lata. W ten sposób wykwalifikowano łącznie 300 specjalistów. Dyrektorem zespołu studiów podyplomowych był wówczas prof. Jacek Marecki, były dziekan Wydziału Elektrycznego, wieloletni dyrektor Instytutu Elektroenergetyki i Automatyki, a później prorektor do spraw nauki Politechniki Gdańskiej, inicjator kształcenia oraz gorący zwolennik budowy elektrowni jądrowej i rozwoju energetyki jądrowej w Polsce. Równoległe na ówczesnym Wydziale Elektrycznym (obecnie Wydział Elektrotechniki i Automatyki) w latach 1985–92 funkcjonowała specjalność Energetyka jądrowa, na której dyplomy obroniło około 30 magistrów inżynierów. Decyzja o zaniechaniu budowy elektrowni jądrowej w Żarnowcu zapadła w grudniu 1990 roku. W konsekwencji śmiercią naturalną upadło powodzenie studiów podyplomowych związanych z energetyką jądrową na Politechnice Gdańskiej. Niemniej przez wiele kolejnych lat, także dzisiaj, na specjalności Elektroenergetyka prowadzony jest wykład pod nazwą „Elektrownie jądrowe”.

sprawdzenia, ale myślę że głód energii na północy Polski jest również istotnym argumentem za budową elektrowni u nas. W tej chwili przecież znaczną część energii elektrycznej importujemy z głębi kraju.

Tymczasem 18 września na konsultacje do Gdańska przyjechała Hanna Trojanowska, pełnomocnik rządu do spraw Polskiej Energetyki Jądrowej. Spotkanie pomorskiego zespołu ds. budowy elektrowni z minister Trojanowską odbyło się w Gdańskim Parku Naukowo-Technologicznym. – Pracowałam przy projekcie Żarnowca w latach 1986–87, a wielu moich kolegów kończyło wówczas studia podyplomowe z zakresu energetyki jądrowej na Politechnice Gdańskiej – wspominała pełnomocnik rządu. – Wiem, że była to jedna z najbardziej udanych podyplomówek w kraju, pamiętam prof. Mareckiego, Dziedzica i Szczerbę.

Zapytana o szanse Żarnowca na krajowej liście kandydatów, odpowiadała dyplomatycznie, że rzeczywiście aktywność władz wojewódzkich, naukowych i kie-

rownictwa parków naukowo-technologicznych dobrze wróży na przyszłość, ale tak naprawdę wszystkich nas czeka jeszcze wiele „lekcji do obrobienia”. – Musimy najpierw ustalić kryteria wyboru lokalizacji, zbadać zaplecze do budowy kadr oraz zaplecze techniczne, czeka nas wreszcie wiele zmian legislacyjnych, zanim zaczniemy mówić o samej budowie – tłumaczyła minister. – Spotkania robocze są nam potrzebne do budowania wzajemnych relacji i podzielenia kompetencji w zespołach. Na razie jednak znaleźliśmy się w sytuacji oczekiwania na określone ramy prawne dla rozwoju polskiej energetyki.

Minister Hanna Trojanowska dodała, że bez względu na to, gdzie ostatecznie elektrownia powstanie, wartością dodatkową przygotowań wszystkich województw będzie na pewno wykwalifikowana kadra. – Nawet jeśli na danym terenie inwestycja nie powstanie, wartością samą w sobie będą ludzie, lepiej wykształceni, a oni przecież pozostaną po takim projekcie.

Studium podyplomowe „Podstawy Energetyki Jądrowej” jest płatne – 2900

Ramowy harmonogram działań dla energetyki jądrowej

Ministerstwo Gospodarki podzieliło działania zmierzające do budowy pierwszej elektrowni atomowej w Polsce na cztery etapy:

- etap I do końca 2010 r. – opracowanie i przyjęcie przez Radę Ministrów Programu Polskiej Energetyki Jądrowej
- etap II – 2011–2013, ustalenie lokalizacji elektrowni jądrowej i zawarcie kontraktu na budowę pierwszej elektrowni jądrowej
- etap III – 2014–2015, wykonanie projektu technicznego i uzyskanie wszystkich wymaganych prawem uzgodnień
- etap IV – 2016–2020, budowa pierwszej elektrowni jądrowej w Polsce

zł za semestr. Więcej informacji na stronie <http://www.pg.gda.pl/?kat=mpodtyp>

Zuzanna Marcińczyk

Dział Promocji
i Planowania Strategicznego

Jak nauka robi interesy z biznesem

Kontrowersyjne tezy, wysoka temperatura dyskusji, wspólne wnioski. Debatą mająca na celu ocenę ustawy o niektórych formach wspierania działalności innowacyjnej zebrała 16 października w Sali Senatu Politechniki Gdańskiej elitę świata nauki i biznesu. Zaproszenie profesora-senatora Janusza Rachonia przyjęli ministrowie, profesorowie, przedstawiciele pracodawców i bankowcy. Okazuje się, że nie jest źle, ale wszyscy zgodnie przyznają, że mogłoby być lepiej i już przygotowują poprawki do ustawy.

– Liczę, że dzięki temu spotkaniu wyrobimy sobie obiektywną opinię na temat obowiązującej od maja ubiegłego roku ustawy – mówi prof. Janusz Rachon, prezes zarządu Polskiego Forum Akademicko-Gospodarczego, przewodniczący rady Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, senator RP.

Wystąpienia zaproszonych gości krążyły wokół zgodnej tezy, że należy usuwać bariery, które uniemożliwiają przetwarzanie koncepcji na produkt technologiczny. Jak się okazuje, głównym problemem w uzyskaniu oczekiwanych efektów

jest nadal niewystarczająca świadomość przedsiębiorców na temat istnienia określonych instrumentów wsparcia dla firm, wdrażających nowe technologie. Według danych Ministerstwa Gospodarki 43 proc. przedsiębiorców nadal nie wie o możliwości skorzystania z 50-procentowej ulgi podatkowej od ceny patentu, licencji, umowy know-how czy usługi badawczo-rozwojowej.

– Nie liczba patentów, ale poziom sprzedaży świadczy o innowacyjności – przemawiał Dariusz Witkowski, z-ca dyrektora generalnego Konfederacji Pracodawców Polskich. – Brakuje nam ubiznesowienia myśli innowacyjnej i nawyku tłumaczenia najbardziej innowacyjnych technologii na język księgowych.

Apelował również o stworzenie dedykowanej naukowcom wspólnej bazy danych, z której jasno miałyby wynikać, czego na bieżąco potrzebuje biznes. – Dzisiejsze spotkanie jest wyrazem obojętnej woli, aby szukać drogi do wspólnej interesów – dodał.

– Żyjemy w bardzo dynamicznej rzeczywistości – mówił Dariusz Witkowski.

– W czasie, gdy toczy się zacięta walka o przetrwanie. Zwycięsko wyjdą z niej tylko ci, którzy lepiej i szybciej dostosują się do wciąż zmieniających warunków, wyprzedzą innych w rywalizacji technologicznej, ale także zrozumieją, że motorem napędzającym rozwój społeczny i ekonomiczny jest innowacyjność gospodarki.

Polska w tej „technologicznej wojnie” jest wciąż outsiderem. Według danych Komisji Europejskiej znajdujemy się na szóstą od końca pozycję pod względem innowacyjności krajowych gospodarek. Za nami są tylko Turcja, Chorwacja, Bułgaria, Rumunia i Łotwa. W tym momencie dyrektor Witkowski zaprezentował dane obrazujące zapóźnienie Polski w zakresie innowacji. – Wydatki na działalność badawczo-rozwojową w Polsce wynoszą, w przeliczeniu na mieszkańca, jedynie 67 \$, podczas gdy średnia unijna, to – 493 \$. Co roku zgłaszane są niespełna trzy patenty na milion mieszkańców. Średnia w Unii Europejskiej wynosi aż 134 patenty. Nakłady na badania i rozwój wynoszą w Polsce około 0,6% PKB. W Unii – około 1,8%.

Przestrzegając, że niwelowanie różnic w obszarze innowacji będzie procesem wyjątkowo skomplikowanym. – Przy zachowaniu obecnego tempa wdrażania inno-

wacyjności Węgry, czy Słowenia osiągną średni poziom krajów UE w roku 2015 – tłumaczył Witkowski. – Natomiast Polska nie zdoła tego dokonać w ciągu najbliższych 50 lat.

Dla otuchy dodał, że tylko w ramach Programu Innowacyjna Gospodarka „do wzięcia” z funduszy unijnych jest blisko 10 miliardów euro. – Umiejętne zagospodarowanie tych pieniędzy, wpompowanie dzięki nim w polską gospodarkę jak największej liczby nowoczesnych technologii i innowacyjnych rozwiązań, jest naszym, obowiązkim – mówił z przekonaniem.

Ustawa, która ewoluuje

Ustawa o niektórych formach wspierania działalności innowacyjnej po raz pierwszy weszła w życie w 2005 roku. Miała stać się istotnym instrumentem wspierania innowacyjności przedsiębiorstw. Dedykowana była i jest małym oraz średnim przedsiębiorcom działającym w obszarze wysoko zaawansowanych technologii. Jako główne narzędzia mające stymulować ich rozwój wskazano możliwość zaciągania kredytu technologicznego i otrzymywania tzw. premii technologicznych, uzyskania statusu centrum rozwojowo-badawczego oraz skorzystania z ulg podatkowych. Partnerem w realizacji zadania stał się Bank Gospodarstwa Krajowego. Do dziś ustawa była dwukrotnie nowelizowana. Zmieniano

między innymi zasady przydzielania kredytów, modyfikowano również kryteria przyznawania statusu CBR. – W latach 2005–2008 zawarto 72 umowy na kredyty technologiczne na kwotę 195 mln złotych – donosi Grażyna Pawelska-Skrzypek, wiceminister Nauki i Szkolnictwa Wyższego. – Prawie 130 osób fizycznych skorzystało z ulg podatkowych. Wydaje się, że wszystko to mało, a jednak trzeba przyznać, że dochodzi do ciekawych zmian na linii przemysł-nauka.

Jedną z istotnych poprawek wprowadzonych do ustawy z roku 2008 było złagodzenie warunków uzyskania statusu CBR poprzez obniżenie wymaganego przychodu ze sprzedaży usług badawczo-rozwojowych z 50 proc. do 20 proc. Mając na uwadze, że w latach 2005–2007 nie został zarejestrowany żaden CBR, a dziś mamy ich w Polsce dwadzieścia, można powiedzieć, że poprawka przyniosła rezultat.

Przy okazji spotkania na Politechnice minister Pawelska-Skrzypek wspomniała o konieczności stworzenia systemu wsparcia dla przedsiębiorców zatrudniających naukowców. Na to, czy propozycja zostanie skierowana pod głosowanie, przyjdzie nam jeszcze poczekać.

Jak sprawę widzi Ministerstwo Gospodarki

– Kredyt technologiczny przyniesł oczekiwane rezultaty w zakresie zwią-

Premia technologiczna

Skąd pochodzi i na jakich zasadach działa owa premia? Otóż, pieniądze pochodzą z Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, działanie 4.3, a kwota ta jest przyznawana przez BGK na spłatę części kapitału kredytu technologicznego – w wysokości nie wyższej niż 4 mln zł i stanowiącej nie więcej niż 70 proc. kwoty pożyczki.

szenia konkurencyjności przedsiębiorstw – twierdzi Grażyna Henclewska, podsekretarz stanu w Ministerstwie Gospodarki. – Z badań ankietowych wynika, że na skutek realizacji inwestycji technologicznej przedsiębiorcy odczuwają wzrost obrotów i zysku. Warto wspomnieć, że 72 proc. kredytobiorców zatrudniło nowych pracowników i wyraziło dalszą gotowość do konkurowania za pomocą dalszych wdrożeń innowacyjnych technologii.

Ankieta wśród 30 największych przedsiębiorstw prowadzących badania w Polsce wskazuje, że większość tych przedsiębiorców zauważa korzyści płynące z uzyskania statusu CBR. – Mówili o korzyściach podatkowych, ale także marketingowych, takich jak prestiż firmy, rozwój działu naukowego, łatwiejszy dostęp do pomocy na badania i rozwój, a także pozytywne wartości wpływające ze współpracy z uczelniami i innymi firmami – tłumaczy minister Henclewska.



Uczestnicy debaty

Fot. Leszek Miazga



Debata w Sali Senatu PG

Fot. Leszek Miazga

Już wiadomo, że Ministerstwo Gospodarki przygotowało projekt nowelizacji ustawy, która umożliwi jednorazową wypłatę premii technologicznej, bez konieczności dokumentowania sprzedaży produktów. Dzięki planowanym zmianom możliwe byłoby również pomniejszenie podstawy opodatkowania o koszty prowadzenia badań i prac rozwojowych, raz jako koszty uzyskania przychodu i amortyzacji, drugi raz poprzez odpisanie od podstawy opodatkowania.

Minister Henclewska na zakończenie wystąpienia przyznała, że konieczny jest wzrost działań promujących instrumenty wsparcia dla działań innowacyjnych w Polsce, ale także dalsza optymalizacja kryteriów przyznawania kredytów, jak również statusu CBR.

Co na to bankowcy?

Prezes Związku Banków Polskich rozpoczął swoje wystąpienie pozytywnym akcentem. – *ZWP trzy lata temu zgłosił propozycję zmiany ówczesnej ustawy i wzmocnienia systemu kredytów technologicznych poprzez włączenie do operacji banków komercyjnych* – opowiadał

Krzysztof Pietraszkiewicz. – *W połowie bieżącego roku przyjęto niezbędne akty wykonawcze. Ustawa określa zasady wspierania działalności inwestycyjnej poprzez udzielanie kredytu technologicznego przez banki komercyjne, a premii technologicznej przez Bank Gospodarstwa Krajowego. Do gry weszło 12 największych banków w Polsce, w tym wszystkie banki spółdzielcze.*

– *Już dziś widzę ogromne zainteresowanie taką formułą prowadzenia inwestycji technologicznej* – mówił prezes Pietraszkiewicz. – *Boomu w postaci zalewu wniosków spodziewam się w połowie przyszłego roku.*

I dodał: – *Powodzenie kredytu technologicznego może otworzyć drogę do szerszego stosowania prywatno-publicznych instrumentów inżynierii finansowej, szczególnie od roku 2014, kiedy prawdopodobnie zmienią się zasady unijnej Polityki Spójności, a polska alokacja środków UE ulegnie zmniejszeniu.*

Jako główne wady obowiązującej ustawy prezes Pietraszkiewicz wskazał zapis mówiący o tym, że oprocentowanie kredytu nie może być wyższe niż średnie oprocentowanie pozostałych kredytów

inwestycyjnych udzielanych przez bank kredytujący – i stwierdził, że banki nigdy nie ukrywały, iż zarabiają na pożyczaniu pieniędzy, ale ryzyko udzielenia kredytu dla projektów o wysokiej innowacyjności powinno być rekompensowane wyższym oprocentowaniem. Dużym problemem według prezesa jest także zapis, iż premia technologiczna może być wypłacana tylko do wysokości sprzedaży, wynikającej z inwestycji technologicznej. Ten z kolei warunek Pietraszkiewicz uważa za szczególnie niebezpieczny, zwłaszcza w okresie spowolnienia gospodarczego, i wskazuje go jako główny powód niewielkiego zainteresowania kredytem. Za poważną wadę ustawy w kwestii przydzielania kredytu reprezentant banków uznaje także konieczność wymaganego wkładu własnego firmy na poziomie 25 proc. oraz stosunkowo niewielki budżet na cztery lata, sięgający 410 mln euro.

O barierach i hamulcach transferu rozwoju technologii mówili podczas spotkania prof. dr hab. inż. Stanisław Bielecki, rektor Politechniki Łódzkiej, i prof. dr hab. inż. Piotr Kula, dyrektor Instytutu Inżynierii Materiałowej, również z Politechniki Łódzkiej. Doświadczenia i osiągnięcia Wrocławskiego Centrum Transferu Technologii oraz Wrocławskiego Parku Technologicznego w zakresie przedsiębiorczości akademickiej przedstawił prof. dr hab. inż. Jan Koch.

Organizatorami spotkania były Polskie Forum Akademicko-Gospodarcze oraz Narodowe Centrum Badań i Rozwoju. Senator Rachoń zwraca uwagę na fakt, że sama Rada Narodowego Centrum Badań i Rozwoju stanowi udany mariaż trzech środowisk z równym, 30-procentowym udziałem przedstawicieli świata nauki, biznesu i finansów, zaś w składzie Polskiego Forum Akademicko-Gospodarczego udział naukowców i biznesmenów układa się w proporcji 1:1. – *Widzę w tym nadzieję na porozumienie i dobrą współpracę* – dodaje prof. Rachoń.

Zuzanna Marcińczyk
Dział Promocji
i Planowania Strategicznego



Fot. Krzysztof Krzemppek

ZEUS – zintegrowany system bezpieczeństwa transportu w Polsce

Minęły dwa lata od zamówienia w Politechnice Gdańskiej przez ministra nauki i szkolnictwa wyższego projektu „Zintegrowany System Bezpieczeństwa Transportu”. Jego celem jest opracowanie koncepcji integracji systemów bezpieczeństwa transportu drogowego, kolejowego, lotniczego i wodnego, co jest warunkiem poprawy jakości zarządzania i skuteczności podejmowanych działań prewencyjnych. Do realizacji projektu, który otrzymał akronim ZEUS, Politechnika Gdańska jako generalny wykonawca – zarazem lider prac w zakresie transportu drogowego – zaprosiła trzech partnerów reprezentujących pozostałe gałęzie transportu; kolejowy – Politechnika Śląska w Katowicach, lotniczy – Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych w Warszawie oraz wodny – Akademia Morska w Szczecinie.

Tworząc polską koncepcję integracji systemów zarządzania bezpieczeństwem transportu, bazowaliśmy głównie na doświadczeniach zagranicznych, zwłaszcza w zakresie organizacji niezależnych badań przyczyn oraz okoliczności katastrof i wypadków w transporcie. Głównym inspiratorem idei integracji i niezależności badań bezpieczeństwa transportu był profesor Pieter van Vollenhoven, prezydent Holenderskiej Rady Bezpie-

czeństwa powołanej przez parlament w 2005 roku. Profesor był wówczas szefem grupy ekspertów doradzających Komisji Europejskiej w sprawie metodyki badań bezpieczeństwa transportu. Ponadto korzystaliśmy z 40. lat doświadczeń amerykańskiej National Transportation Safety Board, najstarszej w świecie niezależnej organizacji badań bezpieczeństwa, dobrze znanej nam z serii filmów *Katastrofy w przestworzach*, emitowanej przez National Geographic.

Profesor Pieter van Vollenhoven, członek holenderskiej Rodziny Królewskiej, został zaproszony do Polski przez ministra infrastruktury i w kwietniu 2009 r. spotkał się z kierownictwem dwóch resortów; infrastruktury oraz spraw wewnętrznych i administracji, by promować ideę tworzenia krajowych struktur odpowiedzialnych za niezależne badania bezpieczeństwa. Ponadto Profesor wygłosił dla kierowniczej kadry tych resortów oraz dla parlamentarzystów i środowiska naukowego wykład o idei niezależnych badań bezpieczeństwa, realizowanej w Holandii i o staraniach czynionych przez niego na forum Unii Europejskiej. W tej sytuacji przyjęliśmy, że zbudowanie systemu niezależnych badań bezpieczeństwa w Polsce byłoby dobrym przykładem dla innych krajów UE, zachęcającym



Sekretarze nauki projektu ZEUS: dr Joanna Żukowska oraz dr Lech Michalski

Fot. Krzysztof Krzempek

do tworzenia podobnych rozwiązań i dążenia do utworzenia jednolitej struktury pod roboczą nazwą Europejska Rada Bezpieczeństwa Transportu. W efekcie tych działań Ministerstwo Infrastruktury otrzymało od Politechniki Gdańskiej propozycję włączenia tematu integracji systemów bezpieczeństwa transportu do pakietu inicjatyw przygotowywanych do realizacji w czasie polskiej prezydencji Unii Europejskiej, rozpoczynającej się 1 lipca 2011 roku.

W ramach projektu ZEUS zaplanowaliśmy także wydanie monografii składającej się z trzech tomów:

- tom I *Diagnoza bezpieczeństwa transportu w Polsce*;
- tom II *Uwarunkowania rozwoju integracji systemów bezpieczeństwa transportu*;
- tom III *Koncepcja zintegrowanego systemu bezpieczeństwa transportu w Polsce*.

Właśnie na rynku księgarskim ukazał się I tom monografii wydany w połowie września 2009 roku. Tom drugi ukaze się w końcu bieżącego roku, a tom III w marcu 2010 roku. Aby ją przybliżyć naszym zagranicznym Partnerom przetłumaczyliśmy na angielski przedmowę oraz spis treści. Jednakże, już obecnie, pracujemy nad syntezą całej monografii, którą zamierzamy wydać w języku angielskim. Zainteresowanych uprzejmie informujemy, że I tom jest dostępny w Bibliotece Głównej oraz Bibliotece Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska.

Na zakończenie prac nad trzyletnim projektem zaplanowaliśmy konferencję „ZEUS 2010”, na której otwarciu kluczowy referat wygłosi profesor Richard Allsop z Uniwersytetu w Londynie. Konferencja



Dr hab. inż. Ireneusz Kreja, dziekan WILiŚ z zaciekawieniem przegląda egzemplarz książki otrzymaną od prof. Ryszarda Krystka

Fot. Krzysztof Krzempek

odbędzie się w Politechnice Gdańskiej w dniach 21 i 22 kwietnia 2010 roku. Będzie ona poprzedzała kolejne Międzynarodowe Seminarium Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego GAMBIT, zaplanowane na 22 i 23 kwietnia. Serdecznie zapraszamy.

Więcej informacji na stronach www.e-zeus.eu oraz www.gambit.org.pl.

Ryszard Krystek
Kierownik projektu ZEUS



Życiodajne listy

Czytasz czyjąś historię i piszesz list. Nie trwa to dłużej niż pół godziny, a ratuje komuś życie!

Już niedługo, w drugi grudniowy weekend po raz dziesiąty odbędzie się Maraton Pisania Listów – wielka akcja Amnesty International, podczas której na całym świecie spotykają się ludzie, dla których prawa człowieka nie są obojętne. Przez 24 godziny wspólnie piszą listy w obronie osób, którym, wydaje się, nic nie może już pomóc, m.in.: więźniów politycznych, skazanych na śmierć, szykanowanych z powodu swej odmienności.

Niektórym nasze metody wydawać się mogą naiwne. Ważne jednak, że skutkują. Szacujemy, że w ciągu niemal 50 lat swego istnienia Amnesty International ocaliła ok. 17 tys. osób. Każdy chętny może do nas dołączyć i każdego z radością przywitamy w naszym gronie. Piszemy w całym kraju; początek akcji w sobotę 12 grudnia punktualnie o godz. 12:00.

Więcej informacji, w tym lokalizacje ponad 100 miejsc wspólnego pisania, na stronie: www.amnesty.org.pl

Draginja Nadaždin
Dyrektorka polskiej sekcji
Amnesty International

Nowy kwartalnik naukowy, dziecko PG i ENERGA S.A.

„Acta Energetica. Kwartalnik Naukowy Elektroenergetyków” – to nowe wydawnictwo naukowe, którego pierwszy numer – w dwóch odsłonach: polsko i angielskojęzycznej – ukazał się z początkiem roku akademickiego. Pismo trafiać ma do inżynierów i techników, kadry zarządzającej, pracowników uczelni oraz studentów związanych z energetyką i elektroenergetyką.

Atrakcyjna szata graficzna, przejrzysta forma i niemal dziesięć artykułów w każdym numerze, ponad sto stron publikacji. Wydawnictwo wyrasta ze środowiska inżynierów energetyków, splatając – przez Politechnikę Gdańską i Grupę ENERGA S.A. – to, co najlepsze w środowiskach naukowych i praktyce systemowej.

– *Żyjemy w okresie gwałtownej transformacji systemów energetycznych, a także elektroenergetycznych. To główna przesłanka powołania do życia nowego tytułu pisma naukowego. Chcemy prezentować nowe idee, rozwiązywać problemy dotyczące techniki, technologii, organizacji i zarządzania oraz ekonomii w energetyce* – mówi prof. Zbigniew Lubośny, redaktor naczelny kwartalnika, na co dzień pracujący w Katedrze Elektroenergetyki Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej.

Mirosław Bieliński, prezes zarządu ENERGA S.A., podkreśla, że innowacyjność jest dla jego firmy pojęciem kluczowym. Innowacyjność, rozumiana szerzej niż tylko gotowość czynienia zakupów nowych technologii.

– *Chcemy je współtworzyć. Chcemy też wyjaśniać skutki formalnych regulacji i postulować ich zmiany, szukając korzyści dla naszych klientów. Stymulując rozwój pewnych obszarów energetyki, chcemy, aby obecność „Acta Energetica” przyczyniła się do upowszechnienia w kraju i poza nim osiągnięć pracowników naukowych, przede wszystkim Politechniki Gdańskiej oraz wpłynęła na szybsze wdrażanie nowych rozwiązań technicznych i technologicznych w Grupie ENERGA. Chcemy, aby myśl techniczna obu instytucji stała się widoczna w różnych środowiskach naukowych i gospodarczych* – argumentuje prezes Bieliński.

W pierwszym numerze „Acta Energetica” zaprezentowano artykuły poruszające bardzo różnorodne zagadnienia w elektroenergetyce – od kwestii wysoce praktycznych, jak straty energii w sieciach średniego napięcia, po artykuł traktujący o problemach rynku handlu pozwoleniami na emisję CO₂ w Unii Europejskiej. Autorami są naukowcy i praktycy z ośrodków z całego kraju i zagranicy.

Wydawcą „Acta Energetica” jest Centrum Badawczo-Rozwojowe ENERGA sp. z o.o.

Łamy pozostają otwarte dla autorów.

Więcej informacji znaleźć można na stronie: <http://actaenergetica.org/>

Katarzyna Żelazek
Opiekun redakcyjny kwartalnika



Wspomnienie o Lucjanie

3 września tego roku pożegnaliśmy na Cmentarzu Srebrzysko naszego kolegę i przyjaciela – Lucjana Bokińca. Urodzony w 1935 r. w Turośni Kościelnej, ukończył Wydział Łączności Politechniki Gdańskiej. Był On wieloletnim pracownikiem naszej uczelni, tworząc, m.in. Zespół Technik Multimedialnych, którym przez wiele lat kierował. Doktorat z nauk humanistycznych uzyskał na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Jego rola dla życia studenckiego jest nie do przecenienia. Nie stanowi to przypadku, że wszedł w skład pierwszego studenckiego parlamentu na PG. Był pomysłodawcą i inicjatorem wielu ważnych poczynań, ale także pełnym humoru erudytą, społecznikiem, człowiekiem tryskającym radością życia i zawsze chętnym do pomocy innym.

Po raz pierwszy los zetknął mnie z Luckiem w DKF-ie, którego był założycielem (1955) i prezesem przez wiele lat (1958–1973). Zaimponował mi już wtedy swoją zaradnością, m.in. w zdobywaniu filmów z ambasad czy z „Batorego”, swoimi pomysłami na cykle filmowe i Wakacyjne Studium Wiedzy o Filmie (1962–1972). Z jednego z takich pomysłów, Polskich Debiutów Filmowych, zrodził się w 1974 r. Festiwal Polskich Filmów Fabularnych, którego był pierwszym dyrektorem. Wspominając jego działalność, należy wymienić także współpracę z teatrami

studenckimi, w tym z „Bim-Bomem” i „To-Tu”, działalność w wielu stowarzyszeniach i federacjach, w tym: Polskiej Federacji Dyskusyjnych Klubów Filmowych, Polskiej Federacji Amatorskich Klubów Filmowych, Polskim Stowarzyszeniu Filmu Naukowego, Pomorskiej Fundacji Filmowej oraz Gdańskim Towarzystwie Przyjaciół Sztuki. Był też reżyserem filmów naukowych. Film *Fale świetlne i ich właściwości* zrealizowany przez niego przy współudziale Romualda Twardowskiego i Ryszarda Zielińskiego został nagrodzony w krakowskim PRZEGLĄDZIE FILMÓW NAUKOWYCH '97. Był nieocenionym źródłem informacji na temat życia studenckiego z okresu ostatnich 50 lat. Chętnie dzielił się swoją wiedzą i zgromadzonymi materiałami. Bez jego udziału nie powstałoby wiele prac wspomnieniowych z tego okresu.

Działalność Lucka została zauważona i doceniona nie tylko przez środowisko DKF-u (Świebodzin – Nagroda Entuzjastów Kina „Samowar” – Nagroda „Tęga Głowa”), ale także przed władze państwowe (medal Komisji Edukacji Narodowej, Krzyż Oficerski Orderu Odrodzenia Polski, Medal Mściwoja, nagroda GTPS-u w dziedzinie filmu telewizyjnego za całość kształt dokumentacji kulturalnego ruchu akademickiego, a w szczególności za film o „Bim-Bomie”). Jego nazwisko znalazło się w Encyklopedii Kina, ale, przede wszystkim, w naszych sercach i pamięci.

Pozostaniesz z nami na zawsze, drogi Lucjanie. Dziękujemy Ci za wszystko co dla nas zrobiłeś.

Marek Biziuk
Wydział Chemiczny

Od października 2008 r. społeczność Politechniki Gdańskiej opuścili: prof. dr hab. Czesław Bojarski, dr inż. Lucjan Bokinić, Zygmunt Burke, Barbara Dauter, Halina Dremo, doc. dr inż. Zbigniew Dziegielewski, Urszula Goleniewicz, Marianna Golińska, prof. dr hab. inż. Jan Gościński, dr Czesław Grajek, Wanda Jabłońska, mgr Anna Jachym, mgr inż. Andrzej Jurewicz, Antonina Kallas, Ryszard Kłoskowski, Helena Kłoś, Helena Krawczyk, mgr Maria Kreja, Józef Kryński, Zofia Kułaga, Krystyna Libricht, mgr Ryszard Mac, Kunegunda Markuszewska, mgr inż. Włodzimierz Martin, Katarzyna Mederska, Jadwiga Mozalewska, prof. dr hab. inż. Wiesław Odrobiński, Helena Olszewska, Edward Pająk, Marianna Patalon, Józefa Polinceusz, Anna Rogalewska, mgr Paweł Sitkiewicz, Teresa Smagała, dr mgr inż. Jan Szklany, Jan Szopiński, Maria Szymborska, Anna Ścibisz, Krystyna Ślesicka, inż. Henryk Ślosarczyk, Stefania Treder, mgr inż. Andrzej Tylman, prof. dr hab. inż. Eugeniusz Wasilenko, mgr Jan Wróblewicz, mgr inż. Eugeniusz Ziajka, Justyna Zyskowska. Niech pozostaną w naszej pamięci.

Nowe zbiory w bibliotece

Zbiory politechnicznej Biblioteki Głównej powiększyły się o ponad 40 nowych, bardzo specjalistycznych książek, polskich i zagranicznych autorów, z zakresu szeroko pojętych technologii informacyjnych. Niebawem trafią do studentów – zostaną udostępnione w filiach na Wydziałach Zarządzania i Ekonomii oraz Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki.

– *Wydawnictwa, które otrzymaliśmy to najnowsza i najlepsza literatura z zakresu nowoczesnych, zaawansowanych technologii informacyjnych oraz zarządzania bezpieczeństwem informacji. Przekazana nam w darze literatura uzupełni ofertę dydaktyczną na Wydziale Zarządzania i Ekonomii oraz na Wydziale*

Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki – opowiada Bożena Hakuć, dyrektor Biblioteki Głównej na PG.

Warto podkreślić, że książki nie są przypadkowe. Zostały wybrane przez dr Magdalenę Popowską, prodziekana ds. międzynarodowych na WZiE, oraz prof. Bogdana Wiszniewskiego, prodziekana ds. organizacji studiów na WETI.

– *Wybór z pewnością był bardzo przemyślany. Typując podręczniki, prodziekani mieli na uwadze fakt, by jak najpełniej służyły studentom* – zaznacza Bożena Hakuć.

Darczyńcą jest firma Acxiom Global Service Center Poland (Globalne Centrum Usług), która z Politechniką współ-

pracuje chętnie i na wielu przestrzeniach. Rokrocznie uczestniczy w targach pracy, zatrudnia naszych absolwentów, wspólnie z PG organizuje workshopy, a nawet treningi interpersonalne dla studentów.

Acxiom trudni się projektowaniem inteligentnych systemów zarządzania informacją. Systemy te umożliwiają pozyskiwanie nowych i zatrzymywanie najbardziej wartościowych klientów oraz zapewniają komunikację z grupą docelową za pomocą preferowanych przez nią metod w wybranych ramach czasowych.

Specjalistyczne wydawnictwa – dokładnie 43 książki, trafiły do politechnicznej biblioteki 17 września 2009.

Ewa Kuczkowska
Dział Promocji
i Planowania Strategicznego

Dodatkowe kwalifikacje zawodowe dla inżyniera

Trzy lata współpracy Wydziału Chemicznego PG z firmą doradczo-szkoleniową DORADCA Consultants Ltd.



Studenci podczas komputerowej gry symulacyjnej

Fot. Lidia Wolska

W połowie maja br. zakończyło się szkolenie z Zarządzania Projektami. Wzięło w nim udział 12 studentów V roku Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańskiej. Tym samym Politechnika Gdańska dołączyła do grona ponad pięćdziesięciu uczelni z całej Europy wykorzystujących zaawansowane narzędzia informatyczne do nauki zarządzania projektami.

Zarządzanie projektami stało się w ostatnich latach jedną z najczęściej wykorzystywanych form prowadzenia działalności w organizacjach. Jest to spowodowane głównie tym, że organizowanie pracy w zespołach projektowych wspiera efektywne zarządzanie zasobami firmy. Projekt jest definiowany jako organizacja pracy, której celem jest wykonanie pewnej unikalnej pracy w oznaczonym okresie czasu i przy wykorzystaniu przydzielonych, ograniczonych zasobów (P. Wróblewski, *Zarządzanie projektami informatycznymi dla praktyków*, Helion 2005, s. 13). A zatem może być to wdrożenie nowego produktu, projekt infrastrukturalny, teleinformatyczny, prowadzenie różnorodnych inwestycji, przeprowadzenie akcji marketingowej, zorganizowanie specjalnych imprez, i inne.

Program przeprowadzonego szkolenia jest zgodny z uznaną na całym świecie metodologią zarządzania projektami wg Project Management Institute (PMI) oraz International Project Management Association (IPMA). Szkolenie prowadzone w nowoczesnej oraz wysoce efektywnej formule mieszanych technik edukacyjnych (ang. *blended learning*) pozwala uczącym na korzystanie z dwóch sprawdzonych metod szkoleniowych: nauki na odległość poprzez Internet (ang. *e-learning*) oraz szkolenia tradycyjnego, w sali wykładowej (gra symulacyjna).

Wspomniane szkolenie jest licencjonowanym produktem szwajcarskiej firmy STS Sauter Training & Simulation S.A., specjalizującej się w opracowywaniu produktów szkoleniowych w zakresie zarządzania projektami opartymi na najnowszych technologiach informatycznych. Programy szkoleniowe STS od lat sprzedawane są na całym świecie. Do tej pory przeszkolono 70 000 menedżerów projektów. Produkt przedstawiony studentom Politechniki Gdańskiej został w 2003 r. zaakceptowany przez PMI (Project Management Institute) jako zgodna z przyjętą przez tę organizację metodologia, a STS jest Akredytowaną przez PMI

Placówką Edukacyjną (Registered Education Provider).

Zakres tematyczny szkolenia obejmuje wszystkie etapy zarządzania projektem – od momentu podjęcia decyzji o jego rozpoczęciu, aż po opracowanie wniosków końcowych. Ukończenie kursu może być pierwszym krokiem do certyfikacji wg wytycznych PMI i IPMA – największych na świecie organizacji zrzeszających menedżerów projektów (ukończenie kursu uprawnia uczestnika do przystąpienia do egzaminu organizowanego przez PMI na poziomie "Certified Associate in Project Management").

Szkolenie składało się z trzech części:

- Część I – Warsztat wprowadzający – spotkanie stacjonarne poświęcone zapoznaniu z produktem i tematyką;
- Część II – Nauka własna przez Internet (e-learning) – 18 godzin efektywnej pracy w ciągu 6 tygodni – nauka na odległość;
- Część III – Gra symulacyjna „SimulTrain” – 1,5 dnia – spotkanie stacjonarne.

Przez cały czas jego trwania uczestnicy pracowali pod czujnym okiem trenera, który monitorował postępy w nauce, a w razie potrzeby stanowił wsparcie merytoryczne i techniczne. Uczestnicy mieli możliwość samodzielnego wyboru wersji językowej spośród 12 dostępnych języków oraz dowolnego ich przełączania w trakcie nauki.

Szczególnym elementem jest gra symulacyjna „SimulTrain”, bazująca na specjalnej aplikacji informatycznej. Uczestnicy pracowali w czteroosobowych zespołach projektowych. Ta część szkolenia umożliwiła im poprowadzenie faktycznego projektu, poznanie wielu typowych problemów w zarządzaniu projektami i nabycie umiejętności radzenia sobie z nimi, zaobserwowanie rezultatów wcześniejszego planowania i podejmowanych decyzji. Pozwoliła zastosować teorię zarządzania zespołem projektowym, śledzić harmonogram prac, jakość i koszty projektu. Należy podkreślić, że grupy studenckie osiągnęły bardzo dobre wyniki w porównaniu z menedżerami doświadczonymi w prowadzeniu lub uczestniczeniu w pracach zespołów projektowych w przedsiębiorstwach.

Jak wynika z opinii studentów, uzyskanych po szkoleniu, formuła nauki przez Internet (ang. e-learning) umożliwiła im pracę we własnym tempie, w dowolnym

czasie i miejscu. Uczestnicy szczególnie docenili praktyczne aspekty kursu – przykłady, ćwiczenia, listy kontrolne, funkcjonalność oprogramowania, możliwość wykorzystania zdobytej wiedzy w aktywności organizacyjnej lub zawodowej, którą już prowadzą, a także odzwierciedlenie rzeczywistych sytuacji.

Oto kilka komentarzy uczestników:

- *Dowolność wyboru czasu i terminu pracy, wybór języka angielskiego;*
- *Próba odzwierciedlenia rzeczywistej sytuacji, możliwość podejmowania decyzji, które mają widoczny skutek;*
- *Odzwierciedlenia życia – choroba przepracowanie, kwalifikacje i wspólne zależności między tymi czynnikami;*
- *Możliwość uczenia się na błędach, elastyczność w nauczaniu, nauka we własnym środowisku i dostępność do szkolenia praktycznie w każdym miejscu;*
- *Sam wybieram czas, gdy chciałem uzupełniać moduły, dostępność materiałów on-line do druku w PDF-ach;*
- *Podejmowanie decyzji, przyczynowo-skutkowy charakter.*

Opisane powyżej szkolenie jest piątym z kolei projektem proponowanym studentom w ramach współpracy Wydziału Chemicznego z firmą doradczo – szkoleniową DORADCA Consultants Ltd. Od 2006 r. Wydział Chemiczny Politechniki Gdańskiej organizuje szkolenia w zakresie audytowania systemów zarządzania wg międzynarodowych norm: ISO 9001 – system zarządzania jakością, ISO 14001 – system zarządzania środowiskowego, PN-N 18001 / OHSAS 18001 – system zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy, ISO 17025 – system zarządzania laboratorium. Systemy zarządzania ustanowione wg wspomnianych międzynarodowych norm funkcjonują w



Studenti podczas komputerowej gry symulacyjnej

Fot. Lidia Wolska

wielu przedsiębiorstwach i instytucjach, niezależnie od branży. Utrzymywanie certyfikowanego systemu zarządzania obliguje organizację do systematycznego sprawdzania jej zgodności z przyjętymi wymaganiami poprzez audyty wewnętrzne. Działania te są prowadzone przez przeszkolonych w tym zakresie audytorów wewnętrznych.

Szkolenia dedykowane są szczególnie studentom ostatnich lat studiów, czyli IV oraz V roku oraz doktorantom. Do tej pory w szkoleniach udział wzięło ponad 1.140 szkolenio-uczestników. Znacząca część czasu szkoleniowego poświęcona jest praktycznym ćwiczeniom. Specyficzne jest organizowanie zajęć w grupach 20 osobowych, co pozwala każdemu uczestnikowi wziąć aktywny udział w licznych częściach praktycznych. Uczestnikom zaproponowano korzystną cenę, stanowiącą 25% rynkowej ceny podobnych spe-

cjalistycznych szkoleń. Jest to możliwe, ze względu na specyfikę grupy oraz bezpłatne udostępnianie sal przez Wydział Chemiczny. Ze względu na dostępność sal oraz plan zajęć większość szkoleń odbywa się w trybie sobotnio-niedzielnym. Studenci Wydziału Chemicznego mają także możliwość uzyskania dofinansowania szkoleń przez Dziekana. Zobligowani są jedynie do złożenia odpowiedniego wniosku przed szkoleniem.

W tabeli 1 podano liczbę uczestników i ilość szkoleń odbytych w ciągu trzech lat współpracy.

Z roku na rok rozszerzany jest zakres tematyczny proponowanych szkoleń. Programy szkoleniowe są opracowywane i prezentowane przez specjalistów – praktyków z firmy doradczo-szkoleniowej DORADCA Consultants Ltd.

Studenci mają możliwość zdobycia dodatkowych kwalifikacji potwierdzonych certyfikatami, a przez to zwiększenia swojej szansy na rynku pracy. Zatrudnienie absolwenta posiadającego odpowiednie kwalifikacje potwierdzone certyfikatem jest wymierną korzyścią finansową dla każdego pracodawcy. Jest to szczególnie istotne w okresie spowolnienia gospodarczego.

Wiele osób potwierdziło, że ukończenie opisywanych szkoleń i posiadanie dodatkowych certyfikatów bardzo pomogło im w uzyskaniu ciekawej pracy.

Lidia Wolska
Wydział Chemiczny
Joanna Gralak-Merchel
DORADCA Consultants Ltd.

Tab. 1 Statystyka odbytych szkoleń

Tytuł szkolenia	Liczba uczestników	Ilość szkoleń
Audytor wewnętrzny ISO 9001	467	19
Audytor wewnętrzny ISO 14001	321	17
Audytor wewnętrzny ISO 17025	113	9
Wprowadzenie do systemu BHP	195	7
Audytor wewnętrzny systemu BHP	41	2
Zarządzanie Projektami	12	1
Łącznie	1149	59

Relacje z letniego obozu Naukowego Koła Chemików Studentów Politechniki Gdańskiej „Zatoka Pucka 2009”



Grupa studentów podczas wycieczki do Elektrociepłowni Władysławowo

Naukowe Koło Chemików Studentów Politechniki Gdańskiej zgodnie z wieloletnią tradycją zorganizowało letni obóz naukowy. W tym roku odbył się on w dniach 6-20 lipca we Władysławowie z siedzibą w Błękitnej Szkole.

Projekty badawcze realizowane podczas obozu można podzielić na dwie grupy. Pierwszą z nich były zadania zlecone. Obejmowały one zagadnienia związane z inwentaryzacją potencjalnych źródeł zanieczyszczeń rzeki Czarna Wda oraz określenie stanu wód w rzekach na terenie Nadmorskiego Parku Krajobrazowego. Przeprowadzono również ankiety z mieszkańcami Pomorza dotyczące gospodarki odpadami ze szczególnym

uwzględnieniem problemu ich segregacji.

Druga grupa projektów realizowanych podczas obozu związana była ściśle z zainteresowaniami naukowymi Koła. Zaprojektowano i wykonano ogniwo fotowoltaiczne oraz zbadano jego charakterystykę i sprawność. Kolejna grupa badawcza zajęła się wykonaniem superkondensatora, a także przeprowadzeniem pomiarów jego pojemności i wyznaczeniem charakterystyki roboczej. Przeprowadzone prace miały na celu poszukiwanie nowych zastosowań dla powyższych urządzeń.

Wyniki przeprowadzonych badań zostały zaprezentowane podczas semina-

rium podsumowującego, które odbyło się 19 lipca, a zaszczycili je swoją obecnością m.in. Zastępca Burmistrza Miasta Władysławowa Jacek Świdziński, przedstawiciele Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska – Paweł Stępniewski oraz Małgorzata Mizgalska. Politechnikę Gdańską reprezentowały dr hab. Anna Lisowska-Oleksiak oraz mgr inż. Katarzyna Szybowska.

Poza bogatym zakresem badań uczestnicy obozu wysłuchali wykładu na temat Lasów Państwowych. Doskonałym uzupełnieniem były wycieczki do zakładu Eko Dolina oraz, dzięki uprzejmości spółki EnergoBaltic do elektrociepłowni Władysławowo.

*Małgorzata Langowska
Wydział Chemiczny*



Studentka V roku Ewa Rusin wykonuje pomiary sprawności ogniwa fotowoltaicznego

34 miliony euro na badania do wzięcia

Ochrona środowiska morskiego stanowi obecnie priorytetowy aspekt prawnomiędzynarodowej ochrony wód. Również w skali europejskiej podejmuje się szeroko zakrojone działania prawne, mające na celu ochronę mórz przynależą-

cych do poszczególnych regionów Europy. Konsekwencją tych działań było powołanie przez Komisję Europejską w czerwcu 2008 r. Dyrektywy Ramowej w Sprawie Strategii Morskiej (2008/56/WE), która stanowi obecnie środowiskowy filar zin-

tegrowanej wspólnotowej polityki morskiej. Podstawowym celem nowej dyrektywy jest osiągnięcie do 2020 r. znaczącej poprawy stanu ekologicznego mórz i oceanów przylegających do kontynentu europejskiego. Jedną z możliwości pozyskania środków na szeroko rozumianą ochronę i kształtowanie środowiska morskiego jest 7. Program Ramowy w zakresie badań i

rozwoju technologicznego Unii Europejskiej. Program ten stanowi obecnie największy mechanizm finansowania badań naukowych w Europie. Jedną z pierwszych inicjatyw w obszarze 7. Programu Ramowego, podjętą w celu realizacji założeń, wspomnianej Dyrektywy Ramowej, jest nowo otwarty konkurs programu szczegółowego COOPERATION „The Ocean of Tomorrow” (FP7-OCEAN-2010), ogłoszony wspólnie w priorytetach ŻYWNOSĆ, ROLNICTWO, RYBOŁÓWSTWO I BIOTECHNOLOGIE / ŚRODOWISKO / TRANSPORT / ENERGIA/ NAUKI SPOŁECZNO-EKONOMICZNE I HUMANISTYCZNE. Podstawową intencją konkursu jest **budowa bazy wiedzy dla zrównoważonego rozwoju w szeroko rozumianym kontekście środowiska morskiego**. Będzie to przeprowadzone dwójako: przez poprawę zrozumienia odpowiedzi ekosystemów morskich na połączone czynniki przyrodnicze i antropogenne oraz przez dostarczenie naukowych podstaw dla wykonalnych środków zarządzania zrównoważonego wspomagających politykę oraz możliwie powiązane technologie.

Aby zwiększyć skuteczność pozyskiwania unijnych środków finansowych na badania prowadzone w obrębie tematyki konkursu „The Ocean of Tomorrow”, 7

października w Instytucie Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego odbył się poświęcony mu Dzień Informacyjny. Organizatorami spotkania był **Regionalny Punkt Kontaktowy przy Politechnice Gdańskiej**, a także Krajowy Punkt Kontaktowy Programów Badawczych UE, Pomorskie Centrum Badań i Technologii Środowiska (POMCERT) oraz Instytut Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego. Było to **unikalne na skalę krajową spotkanie, ze względu na obecność gościa honorowego z Komisji Europejskiej dr Pascala Le Granda, który poinformował o możliwościach uzyskania dofinansowania w ramach konkursu**. Przewidziany w toku spotkania panel dyskusyjny cieszył się dużym zainteresowaniem uczestników. W ramach spotkania zaprezentowano tematy konkursowe, w tym:

- Zbadanie wpływu zmian klimatu na ekonomikę sektorów na obszarze Arktyki (**11 milionów €**);
- Wektory zmian fauny i flory morskiej, wpływ na sektory ekonomiczne (**12,5 miliona €**);
- Podmorskie składowanie ditlenku węgla a środowisko morskie (**10,5 miliona €**).

Ponadto omówiono następujące zagadnienia:

- zasady uczestnictwa w konkursach w ramach 7 Programu Ramowego;
- inne możliwości dofinansowania badań prowadzonych w aspektach środowiska morskiego;
- kryteria i proces oceny wniosków przedstawione przez eksperta w zakresie ewaluacji projektów w obszarze 7. PR.

W spotkaniu wzięło udział ponad 70 osób, zarówno z sektora publicznego, jak i prywatnego, a wśród nich również przedstawiciele Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa oraz Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańskiej.

Szczegółowe informacje na temat konkursu można znaleźć na stronie Komisji Europejskiej: http://cordis.europa.eu/fp7/dc/index.cfm?fuseaction=UserSite.CooperationDetailsCallPage&call_id=274 oraz pod numerami telefonów: Krajowy Punkt Kontaktowy Programów Badawczych Unii Europejskiej (022) 828 74 83, Regionalny Punkt Kontaktowy ds. 7 Programu Ramowego przy Politechnice Gdańskiej (058) 347 24 12, (058) 348 60 58.

*Aleksandra Dubiella-Jackowska
Regionalny Punkt Kontaktowy
ds. 7 Programu Ramowego*

Najlepsi z najlepszych

Młodzi sportowcy z Politechniki Gdańskiej zajęli pierwsze miejsce wśród politechnik w Akademickich Mistrzostwach Polski. W klasyfikacji gene-

ralnej uplasowali się na drugiej pozycji, tuż za Uniwersytetem Warszawskim. To nie lada osiągnięcie, wszak w rozgrywkach uczestniczyło 220 szkół wyższych, a

w gronie zawodników znaleźli się zawodowcy, m.in. wioślarka Agnieszka Renc oraz wyśmienity pływak Paweł Korzeniowski.

– To dla nas bardzo duży sukces i ogromna duma, bo chociaż jesteśmy zwyczajną akademicką drużyną, uplaso-



Spotkanie ze sportowcami w politechnicznej Sali Senatu

Fot. Krzysztof Krzempek



Rektorzy gratulują sukcesu Emilii Miszewskiej, prezesowi Klubu Uczelnianego AZS PG

Fot. Krzysztof Krzemppek

waliśmy się na samym szczycie. Klasyfikacja generalna pokazuje, że w zwozach brały udział wszystkie uczelnie wyższe, także akademie wychowania fizycznego i sportu. Co więcej w niektórych dyscyplinach startowali zawodowi sportowcy – opowiada z zadowoleniem w głosie Emilia Miszewska, pływaczka i prezes Klubu Uczelnianego Akademickiego Związku Sportowego Politechniki Gdańskiej.

W ubiegłorocznych mistrzostwach studenci PG zajmowali trzecią lokatę w klasyfikacji generalnej, a drugą wśród politechnik.

– W obu dziedzinach polepszyliśmy wynik. Myślę, że sukces zapewniła nam konkurencja żeglarska, w której okazaliśmy się po prostu świetni. Wyniki żeglarzy umocniły naszą pozycję, zarówno w klasyfikacji ogólnej, jak i uczelni technicznych – opowiada Emilia. – Dobrze poszło nam także w przełajach, ergometrze wiosłarskim, judo mężczyzn, lekkiej atletyce, narciarstwie, piłce ręcznej kobiet, pływaniu, siatkówce plażowej, szachach, tenisie ziemnym i stołowym mężczyzn oraz we wspinaczce sportowej.

Akademickie Mistrzostwa Polski są kontynuacją organizowanych od roku 1961 Mistrzostw Polski Szkół Wyższych. Organizatorem rozgrywek jest Akademicki Związek Sportowy. Mistrzostwa pozwalają wyłonić najlepsze uczelnie. Na podstawie punktacji przyznawane są tytuły i medale dla czołowych szkół z grona politechnik, uniwersytetów, akademii, akademii wychowania fizycznego oraz uczelni medycznych, zawodowych i niepublicznych. Nie ma już jednak – jak w ubiegłorocznych Mistrzostwach Polski

Szkół Wyższych – oddzielnych zawodów dla poszczególnych typów uczelni.

Rywalizacja akademicka trwa rok i obejmuje 40 dyscyplin, od kolarstwa poprzez zawody pływackie, na judo i brydżu skończywszy. W dyscyplinach tych prowadzona jest klasyfikacja drużynowa. Ponad połowa z nich, przede wszystkim w sportach zespołowych, rozgrywana jest w systemie eliminacyjnym. Oznacza to, że do występu w finale potrzebne jest przebrnięcie jednego lub dwóch etapów eliminacji.

19 dyscyplin, głównie w sportach indywidualnych, rozgrywanych jest w bezpośredniej rywalizacji i na jednych zawodach.

– Zawody rozpoczynają w połowie listopada brydżyści, a kończą we wrześniu żeglarze – zaznacza Emilia.

Zdobycie największej liczby punktów w trzydziestu najlepszych startach daje uczelni tytuł Akademickiego Mistrza Polski. Politechnika Gdańska została więc wicemistrzem, zdobywając 1794 punkty. Lepszy był tylko Uniwersytet Warszawski, który nabrał 1902 punkty. Na trzeciej pozycji uplasował się Uniwersytet Adama Mickiewicza, gromadząc 1761,5 punktu. Zwycięstwo w jednej z dyscyplin upoważnia zaś uczelnię do udziału w Akademickich Mistrzostwach Europy.

Gala rozdania nagród odbyła się 17 października w Kopalni Soli w Wieliczce. Natomiast 29 października w politechnicznej Sali Senatu najlepsi sportowcy odebrali z rąk rektora PG prof. Henryka Krawczyka i senatora RP prof. Janusza Rachonia puchar, dyplomy i gorące podziękowania.

– Uczyniliście mi wielką przyjemność, zajmując pierwszą lokatę wśród politechnik. Podczas gali wręczania nagród w Krakowie, w której miałem zaszczyt uczestniczyć, rektorzy innych uczelni technicznych patrzyli na mnie z zazdrością. Wasz sukces to nie tylko ogromna satysfakcja, ale również wspaniała promocja uczelni – mówił prof. Janusz Rachon, senator RP, rektor ubiegłej kadencji. – Zawsze bardzo mocno podkreślam, że sport, a zwłaszcza dyscypliny zespołowe, owocują sukcesami w pracy zawodowej, bowiem uczy efektywnej pracy w grupie.

A rektor PG, prof. Henryk Krawczyk podkreślił: – Wasz sukces to duże wydarzenie. Mieliście wielkie szczęście. Pamiętajcie jednak, że szczęście sprzyja najlepszym! Życzę Wam, abyście trzymali dobry kurs, byście co roku mogli stanąć na podium.

Ewa Kuczkowska

Dział Promocji

i Planowania Strategicznego

High School Programming League

Młodzi informatycy w akcji

S pędzą pół roku na rozwiązywaniu zadań programistycznych. Do drugiej edycji międzynarodowego konkursu informatycznego dedykowanego uczniom szkół ponadgimnazjalnych „High School Programming League” przystąpiło 1838 zawodników z całego świata.

Do momentu przygotowania tego numeru „Pisma PG”, poprawne rozwiązanie przynajmniej jednego zadania z pierwszej serii nadeszło 569 osób. – Wyniki pierwszej serii mogą być bardzo ciekawe, bo okazuje się, że dość dobrze radzą sobie uczniowie III LO w Gdyni – informuje dr Łukasz Kuszner, współwłaściciel portalu spoj.pl, adiunkt na Wydziale Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej. – Co prawda,

wszystko może się jeszcze zmienić, bo zgłoszenia rozwiązań najtrudniejszego zadania są na razie niejawnie, ale wiele wskazuje na to, że pomorscy uczniowie znajdują się na wysokich pozycjach rankingu. Wyniki znane będą jednak dopiero 26 października.

Jednak wygrać nie będzie łatwo, gdyż do rywalizacji przystąpili renomowanych liceów i techników z Polski, Słowacji, Indii, Rosji, Chorwacji, Bośni i Hercegowiny oraz RPA. Niektórzy z biorących udział w konkursie zdobywali już nagrody w innych ważnych zawodach informatycznych, w tym medale na Międzynarodowej Olimpiadzie Informatycznej.

„High School Programming League” został pomyślany tak, aby uaktywnić uczniów, którym nie wystarcza podstawowy program szkolny. Konkurs składa się z dwóch części: zawodów on-line – 5 serii po 5 zadań oraz zawodów finałowych, już nie internetowych.

Areną zmagania części internetowej jest Sphere Online Judge – spoj.pl, jeden z najpopularniejszych na świecie portali konkursowych dla programistów. – Sprawdzanie kolejnych etapów jest w pełni zautomatyzowane, ale jeśli okaże się, że dwóch zawodników zaproponowało bardzo podobny program, indywidualnym przypadkiem przyglądać się

będą eksperci, którzy mogą rozstrzygnąć, że nieuczciwi zawodnicy stracą punkty – zastrzega dr Kuszner.

Aż do finału spotkanie zawodników jest mało prawdopodobne. Każdy pracuje sam, zdalnie, w domu albo w szkolnej pracowni komputerowej o dowolnej porze. Zawody finałowe zostaną rozegrane latem przyszłego roku w Trójmieście, najprawdopodobniej w Parku Naukowo-Technologicznym w Gdyni. Na najlepszych czekają atrakcyjne nagrody – książki, prenumeraty fachowych czasopism, koszulki, zestawy edukacyjne dla przyszłych elektroników. Ubiegłoroczna łączna pula nagród przekroczyła 50 tys. zł.

Udział w zabawie, całkowicie bezpłatnie, mogą brać uczniowie, którzy nie przekroczyli 19 roku życia. Wszystkie treści konkursowe dostępne są w dwóch językach: polskim i angielskim.

Zawodników czeka nie lada wyzwanie, bo uczestnictwo w zawodach może oznaczać poświęcenie nawet kilkuset godzin na opracowanie koncepcji i napisanie programów do rozwiązania poszczególnych zadań. Organizatorzy przeczuwają jednak, że wśród młodych ludzi istnieje duży potencjał niewykorzystany przez wciąż redukowane programy nauczania.



Ranking

Aktualny ranking szkół znajdziesz na <http://hs.spoj.pl/ranks/ss1> (pierwsza seria zadań)

Aktualny ranking uczniów zgłoszonych przez zarejestrowane szkoły http://hs.spoj.pl/ranks/is1_1 (pierwsza seria zadań)



Czytaj więcej

Strona internetowa firmy Sphere Research Labs sp. z o.o. <http://www.ppnt.gdynia.pl/ict.html?firma=124>.

Strona internetowa Stowarzyszenia Talent <http://www.ppnt.gdynia.pl/stowarzyszenie-talent.html/>

– Budujemy portale z zadaniami w formie wyzwań – tłumaczy dr Kuszner. – Tak, aby angażować ludzi ambitnych, którzy cenią w matematyce elegancję i precyzję. Chcemy, aby na studia trafiali absolwenci szkół ponadgimnazjalnych jak najbardziej świadomi, rozumiejący matematykę.

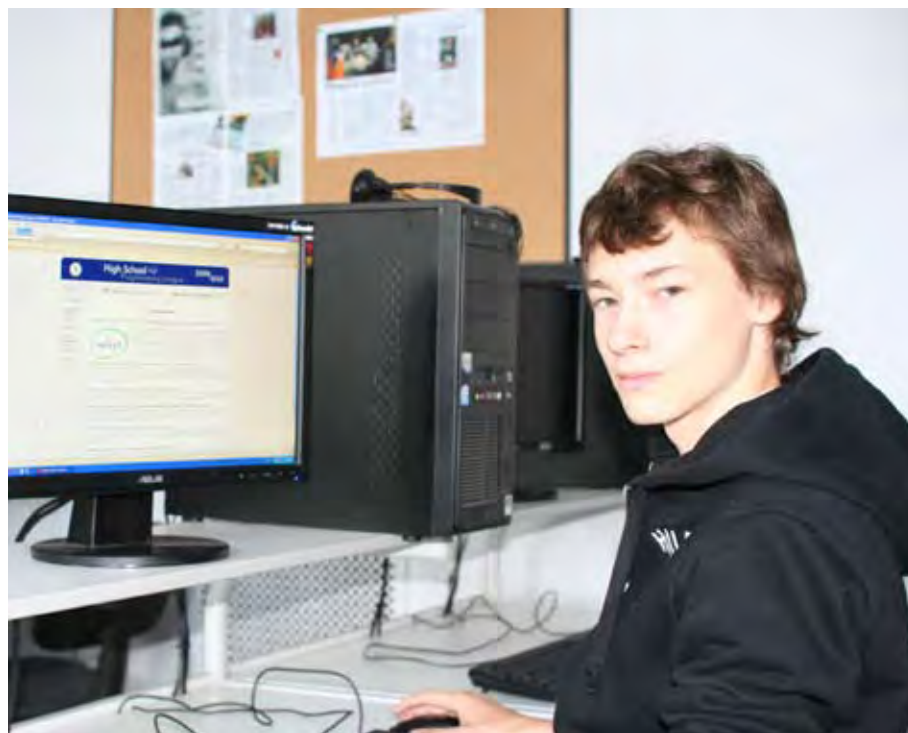
Niezależnie od konkursu na stronie <http://spoj.pl> dostępne są nietrywialne zadania dla tych, którzy lubią pogłówekować.

Konkurs zorganizowała firma Sphere Research Labs sp. z o.o., którą stworzyli pracownicy naukowcy trójmiejskich uczelni, oraz Stowarzyszenie Talent. Obie instytucje mają siedziby w Pomorskim Parku Naukowo-Technologicznym.

Warto wiedzieć, że platforma spoj.pl jest dziełem o dużej randze w środowisku informatycznym. – W tej chwili SPOJ, jako jedyny na świecie portal konkursowy dla programistów, udostępnia ponad trzydzieści języków programowania oraz infrastrukturę do organizacji własnych konkursów – mówi z nieskrywaną dumą dr Łukasz Kuszner.

To cieszy jeszcze bardziej, jeśli weźmiemy pod uwagę, że wspaniałe umysły, które stworzyły genialną platformę, wywodzą się w Trójmiasta i tutaj pracują.

Zuzanna Marcińczyk
Dział Promocji
i Planowania Strategicznego



Daniel Kossakowski, uczeń klasy 2c matematyczno-fizyczno-informatycznej V Liceum Ogólnokształcącego w Gdańsku. Podjął walkę w konkursie informatycznym. Poza tym, że dzielnie mierzy się z zadaniami algorytmicznymi, jest autorem programu do tworzenia stron internetowych WebEdit
Fot. udostępnione przez V LO

Bonus na zakończenie studiów

Na miejscu dzisiejszego, pozostającego w opłakanym stanie technicznym, dawnego sanatorium na ulicy Zacisznej w Orłowie, zaplanowała interesujący architektonicznie hotel. Mowa o Ewie Droszcz, autorce najlepszej tegorocznej pracy dyplomowej o tematyce gdyńskiej. Absolwentka Wydziału Architektury otrzymała w nagrodę 3 tysiące, od Prezydenta Gdyni.

Hotel w Orłowie przy ulicy Zacisznej. Tak brzmi pełen tytuł pracy magister-

skiej, której promotorem jest mgr inż. arch. Piotr Mazur. Jak zapewnia Ewa Sikora, z domu Droszcz, wybór tematu nie był przypadkowy. Orłowo urzekło ją atmosferą dzielnicy willowej i tym, że – położone niemal w środku aglomeracji trójmiejskiej – zachowało swój historyczny charakter.

– *Historia Orłowa związana jest z założeniem osady rybackiej i sięga dziewiętnastego wieku. Szczególne znaczenie ma tu bezpośredni dostęp do wód Zato-*

ki Gdańskiej i jej plaż oraz malownicze położenie u podnóża Klifu Orłowskiego, symbolu Orłowa. Bogata, zadbane zieleni oraz drobna, ekstensywna zabudowa powodują, że tradycje letniskowe tej dzielnicy są widoczne i stale rozwijane – mówi Ewa Sikora, absolwentka architektury i urbanistyki na PG. – *Sytuacja ta regulowana jest w obowiązującym planie przestrzennym Orłowa, który proponuje rozwój wszelkich form związanych z turystyką i rekreacją na tym obszarze. Zaprojektowanie hotelu spełnia więc oczekiwania polityki przestrzennej miasta.*

Na wybranym przez panią Ewę terenie znajduje się stare, zaniedbane sanatorium. – *Ze względu na stan techniczny oraz na formę architektoniczną, źle wpisującą się w krajobraz, zakładam jego rozbiórkę* – dodaje Sikora.

Pomysł został doceniony. Sama autorka nieśmiało – i z zastrzeżeniem, że pytanie powinno być skierowane do komisji konkursowej – podejrzewa, że powodem wyróżnienia był przede wszystkim fakt, iż jej koncepcja dotyka najbardziej aktualnych zagadnień związanych z rozwojem miasta.

Nagroda, którą przeznaczyła na dalszą edukację, jest dla niej, jak sama mówi, bonusem, akcentującym zakończenie studiów.

Ewa Droszcz nie zdradza, czym dokładnie będzie się teraz zajmować. – *Rozpoczynam nowy etap w swoim życiu, który na pewno będzie związany z architekturą i projektowaniem* – uchyla rąbka tajemnicy.

Nagrody Prezydenta Gdyni za najlepsze prace dyplomowe o tematyce gdyńskiej przyznawane są studentom Wydziału Architektury PG od roku 2001. Projekty do konkursu zgłasza dziekan Wydziału Architektury Politechniki Gdańskiej, a wyboru dokonuje specjalnie powołana kapituła. Poza pracą Ewy Sikory, tysiącem złotych nagrodzono prace: „Struktura integrująca zespół zabudowy mieszkaniowej z lat 70. w Gdyni Cisowej” – Magdaleny Erecińskiej, oraz „Terminal pasażerski lotniska Babie Doły Gdynia Kosakowo” – Piotra Dutkowskiego.

W skład kapituły nagrody weszli: wiceprezydenci Gdyni Marek Stępa i Michał Guć, naczelnik wydziału architektoniczno-budowlanego Janusz Przybyszewski oraz dyrektor biura planowania przestrzennego Marek Karzyński.

Nagrodzone prace można było oglądać w Galerii Ratusz w Urzędzie Miasta



Nagrodzony projekt hotelu w Orłowie przy ul. Zacisznej, autorstwa Ewy Droszcz; promotor: mgr inż. arch. Piotr Mazur, recenzent: dr arch. Magdalena Podwojewska

Gdyni. Kapituła zdecydowała, że na wystawie znajdują się także najciekawsze nie wyróżnione prace: „Projekt strefy rozwoju centrum Gdyni Międzytorze” – Mariki Harmozy, „Oceanarium Gdynia” – Pawła Kolbusza oraz „Centrum Kultury – Park Rady Europy w Gdyni” – Andrzeja Stokwisza.

*Ewa Kuczkowska
Dział Promocji
i Planowania Strategicznego*

Nagroda główna

- ✓ Ewa Droszcz, „Hotel w Orłowie przy ulicy Zaciszej”, promotor: mgr inż. arch. Piotr Mazur

Wyróżnienia

- ✓ Magdalena Erecińska, „Struktura integrująca zespół zabudowy mieszkaniowej z lat 70. w Gdyni-Cisowej”, promotor: dr inż. arch. Agnieszka Błażko
- ✓ Piotr Dutkowski, „Terminal pasażerski lotniska Babie Doły Gdynia-Kosakowo”, promotor: prof. dr hab. inż. arch. Andrzej Kohnke

Nagroda im. Profesora Romualda Szczęsnego



Konstruktorzy quada przed budynkiem Wydziału Mechanicznego. Od lewej: Adam Młodzikowski, Karol Kiełbiński, Piotr Zmaczyński
Fot. Michalina Bobrowska

Ich praca magisterska jeździ po ulicach. Jak to możliwe? Absolwenci Wydziału Mechanicznego: Karol, Adam i Piotr zaprojektowali i zbudowali własny quad. Sami dokonali skomplikowanych obliczeń, sami pospawali konstrukcję nośną i dopasowali części. Po obronie zarejestrowali quad i traktują go jako „doskonały pojazd do poruszania się po mieście”. Ów pojazd spotkał się z uznaniem prezydenta Gdyni, który uhonorował go Nagrodą im. Profesora Romualda Szczęsnego.

Nagrody te przyznawane są co roku, od 8 lat, przez prezydenta Gdyni. Otrzymują je jedynie autorzy najlepszych prac dyplomowych, inżynierskich i magisterskich z zakresu szeroko pojętych nowo-

czesnych technologii. Wszystkie prace nominowane do nagrody zawierają wysoki stopień innowacyjności, szczególnie w dziedzinach: automatyki i robotyki, biotechnologii, elektroniki, energoelektroniki, informatyki oraz niekonwencjonalnych źródeł energii i ochrony środowiska. Nagroda jest wyróżnieniem pracy studentów, ale także sposobem na upamiętnienie zasług zasłużonego dla Gdyni prof. Romualda Szczęsnego, nieżyjącego już dziekana Wydziału EIA Politechniki Gdańskiej. To również promocja prężnie rozwijającej się Gdyni.

Nagroda główna, o wartości 10 tysięcy złotych, powędrowała do autorów pracy zespołowej, złożonej z częściowych: Karol Kiełbiński – Zaprojektować

ramę nośną i układ zawieszenia pojazdu typu quad, Adam Młodzikowski – Projekt układu hamulcowego i kierowniczego do pojazdu typu quad oraz Piotr Zmaczyński – Zaprojektować układ napędowy do pojazdu typu quad.

Nie tylko na papierze

KAP Quad Project – kryptonim powstał ze skojarzenia początkowych liter imion magistrantów – nie należał do najprostszych. Pomysł rodził się powoli, a budowanie pojazdu trwało rok. Jeszcze dzień przed obroną młodzi dokonywali ostatnich poprawek. Ale od początku...

– *Chcieliśmy zrobić coś więcej: zbudować maszynę* – wspomina Piotr Zmaczyński.

– *Zastanawiałem się długo, na jaki temat pisać pracę dyplomową. Zależało mi na ciekawym temacie, który obejmowałby nie tylko teoretyczny wywód, ale również wnikliwe obliczenia, badania, pomiary i wnioski. Krótko mówiąc coś, co by mnie interesowało, w czym można by zastosować nowe techniki komputerowego wspomaganie projektowania* – opowiada Adam Młodzikowski. – *Podczas rozmów z kolegami z roku zrodził się pomysł zaprojektowania pojazdu. Niektórzy chcieli konstruować samochód sportowy, aż wreszcie Karol zaproponował, by był to quad. Po wielu dyskusjach doszliśmy do porozumienia, że zbudujemy prawdziwy pojazd, a nie tylko istniejący na papierze.*

Karol, w którego głowie narodził się pomysł budowania quada, potwierdza: – *Nie chcieliśmy pisać tylko teoretycznej pracy, ale stworzyć pojazd, przechodząc wszystkie etapy: od koncepcji, przez projektowanie, aż do budowy i testów.*

Chociaż każdy z młodych inżynierów zajmował się swoim „fragmentem całości”, współpraca była niezbędna. Wszak prace musiały złożyć się w całość sensowną i w dodatku namacalną – quad.

– *Zająłem się ramą nośną oraz układem zawieszenia, gdyż miałem już doświadczenie w budowie konstrukcji spawanych. Poza tym ukończyłem kurs obsługi programu „Autodesk Inventor”, który był niezastąpiony podczas projektowania i modelowania ramy oraz zawieszenia* – mówi Karol Kiełbiński. – *Podczas budowy musiałem przeprowadzić badania niektórych elementów, gdyż ich producenci nie udostępniali żadnych danych, które były potrzebne do obliczeń. Najwięcej czasu zajęły badania amortyzatorów ze sprężynami.*

Z podobnymi trudnościami zetknęli się pozostali młodzi projektanci.

– *Przy projektowaniu każdego podzespołu potrzebna była konsultacja ze współbudującymi, ponieważ nie zawsze to, co wyszło z obliczeń, pasowało do koncepcji użytej przez kolegę* – zaznacza Piotr.

Najlepsza praca magisterska na PG

Choć wykonanie quada było pracochłonne, młodzi inżynierowie z rozrzewaniem wspominają codzienne konsultacje.

– *Prace nad projektem i budowa pojazdu trwała przez cały piąty rok studiów. Już podczas wakacji, między czwartym a*

piątym rokiem studiów, zaczęliśmy poszukiwania odpowiedniej jednostki napędowej. Później w każdej wolnej chwili spotykaliśmy się i budowaliśmy pojazd – opowiada Karol.

Pytani, czym jest dla nich wyróżnienie w konkursie, zgodnie odpowiadają, że docenieniem ich trudu i niezwykle miłym akcentem na zakończenie studiów. Ale największą nagrodą jest dla nich zarejestrowanie pojazdu.

– *To dla nas tak naprawdę najlepszą nagrodą. Quad przeszedł badania homologacyjne, uzyskał pozytywną opinię rzeczoznawcy, ma numery ramy oraz tablice rejestracyjne. Zbudowaliśmy pojazd, który może poruszać się po drogach publicznych, bardzo szybko jeździ po asfalcie i dobrze radzi sobie w terenie* – twierdzi Adam.

Piotr, który jeździ KAP-em na weekendowe wycieczki, dodaje z dumą: – *Napisać samą pracę magisterską, która po obronie będzie się kurzyła w dziekanacie, u promotora na półce, czy na domowym regale, to nie problem. A quad na zawsze zostanie w pamięci i za dziesięć lat my, nasza katedra i promotorzy będziemy pamiętać, jak powstał pojazd, który zajął pierwsze miejsce w konkursie na najlepszą pracę magisterską PG.*

Pełni zapału

Teraz, gdy emocje po obronie i po wręczeniu Nagrody im. Profesora Romualda Szczęsnego powoli opadają, nasi



Piotr Zmaczyński przy konstruowaniu quada

Fot. Adam Młodzikowski

Nagroda główna

- ✓ *Zespołowa praca magisterska złożona z prac cząstkowych*
 - **Karol Kiełbiński**, Wydział Mechaniczny, opiekun pracy: dr inż. Ryszard Woźniak
 - Zaprojektować ramę nośną i układ zawieszenia pojazdu typu quad*
 - **Adam Młodzikowski**, Wydział Mechaniczny, opiekun pracy: dr inż. Piotr Mioduszewski
 - Projekt układu hamulcowego i kierowniczego do pojazdu typu quad*
 - **Piotr Zmaczyński**, Wydział Mechaniczny, opiekun pracy: dr inż. Ryszard Woźniak
 - Zaprojektować układ napędowy do pojazdu typu quad*

Wyróżnienia

- I. **Elżbieta Żmuda**, Wydział Mechaniczny, opiekun pracy: dr inż. Zenon Bonca
Projekt koncepcyjny systemu chłodzenia niedotlenionego mózgu noworodka dla jego utrzymania w warunkach tzw. umiarkowanej hipotermii (praca inżynierska)
- II. **Andrzej Okuniewski**, Wydział Chemiczny, opiekun pracy: prof. dr hab. inż. Barbara Becker
Utlenczenie tioamidów i tiomoczników do pochodnych 1,2,4-tiadiazolu (praca inżynierska)
- III. **Marcin Sawczuk**, **Damian Więckiewicz**, Wydział Elektrotechniki i Automatyki, opiekun pracy: dr inż. Sławomir Judek (praca zespołowa magisterska)
Projekt i wykonanie układu do automatycznej diagnostyki wybranych parametrów odbieraków prądu lokomotyw

konstruktorzy odnajdują się na rynku pracy. Okazuje się, że nawet z bardzo dobrą oceną i wyróżniającą pracą dyplomową znalezienie satysfakcjonującego zatrudnienia nie jest łatwe.

– *Po studiach chciałem zobaczyć, jak żyje się w innym mieście i zdecydowałem się przenieść do Poznania. Od lipca aktywnie szukam zatrudnienia* – mówi, pełen zapału do pracy, mgr inż. Piotr Zmaczyński.

Adam Młodzikowski zauważa, że na Pomorzu brakuje firm, które trudnią się konkretną i interesującą produkcją. Aktualnie pracuje w firmie ojca.

– *Założyłem własną działalność gospodarczą. Razem z ojcem wykonujemy*

okna, drzwi, ogrody zimowe, ścianki działowe i wiele innych rzeczy związanych z aluminium i PCV. Do czasu, gdy nie pojawią się ciekawe oferty zatrudnienia, na pewno będę współpracował z firmą taty. Może w końcu minie kryzys i firmy zaczną poszukiwać wykwalifikowanego personelu? – zastanawia się mgr inż. Adam Młodzikowski.

Z kolei mgr inż. Karol Kiełbiński pracuje jako konstruktor i automatyk w rodzinnej firmie zajmującej się budową maszyn.

Elżbieta chce ratować noworodki

Nagrodą im. Profesora Romualda Szczęsnego wyróżniono także trzy inne prace. Każde warte 3 tysiące złotych. Pierwsze wyróżnienie przypadło w udziale Elżbiecie Żmudzie z Wydziału Mechanicznego, która podjęła się opracowania pt: „Projekt koncepcyjnego systemu chłodzenia niedotlenionego mózgu noworodka dla jego utrzymania w warunkach tzw. umiarkowanej hipotermii”.

– *Mózg ludzki jest organem delikatnym, dlatego ważne jest zadbanie, aby już w momencie przyjścia na świat noworodek miał zapewnioną, w razie konieczności, możliwość minimalizacji uszkodzeń neurologicznych, spowodowanych niedotlenieniem okołoporodowym* – tłu-

maczy Elżbieta Żmuda. – *Niedotlenienie w dramatyczny sposób zaburza homeostazę mózgu. Zapoczątkowane brakiem tlenu procesy biochemiczne mają zgubne skutki dla układu nerwowego. Hipotermia, czyli stan oziębienia znacznie spowalnia lub całkowicie wyhamowuje poszczególne reakcje, i to leży u podstaw jej własności neuroprotektoryjnych.*

Świeżo upieczona pani inżynier, na co dzień mama dwójki dzieci, zdecydowała się podjąć ów temat, gdyż nie potrafi sobie wyobrazić sytuacji, w której po narodzinach następuje czas rozpaczy i trudnych rokowań, kiedy nawet neonatolog jest w stanie powiedzieć jedynie „czas pokaże”. Terapia, którą przedstawia w swojej pracy, przynosi wymierne efekty, o czym świadczą wyniki badań medycznych.

– *Temat pracy w zasadzie przyszedł do mnie sam. Na jakimś forum internetowym dla młodych rodziców dowiedziałam się o tego typu nowatorskiej terapii niedotlenionego noworodka. Pojawiłam się na zajęciach z publikacją opisującą metodę i pytaniem, czy mogłabym w ramach dyplomu inżynierskiego stworzyć właśnie takie „urządzenie chłodnicze”* – wspomina Elżbieta Żmuda.

Obrany temat pozwolił Elżbiecie połączyć średnie wykształcenie medyczne z wiedzą techniczną. Koncepcja okazała

się trafna. Promotor, dr Zenon Bonca podkreśla, iż o wyróżnieniu pracy Elżbiety zdecydował jej talent, ogromny zasób wiedzy, dociekliwość oraz spoiwo, jakim jest pracowitość powiązana z systematycznością.

– *Niezwykle ważny jest też wybór oryginalnego tematu pracy, który w tym przypadku został zaproponowany przez samą dyplomantkę, a zatem znajdujący się w obszarze jej szczególnego zainteresowania* – dodaje dr Bonca.

Obecnie Elżbieta Żmuda studiuje na magisterskich studiach uzupełniających na Wydziale Mechanicznym. Już dziś planuje rozwinąć swój projekt w pracy magisterskiej.

Dr Zenon Bonca, promotor Elżbiety Żmudy, z satysfakcją przygląda się sukcesom studentów. Radość, jaką sprawiło mu wyróżnienie pracy Elżbiety, porównuje do specyficznej formy uniesienia, ale to oczywiście odczucie nader subiektywne i każdy nauczyciel odczuwa je w sposób absolutnie osobisty. To bez wątplenia w pewien sposób doznanie towarzyszące spożyciu smakowitej kremówki.

Ewa Kuczkowska

Dział Promocji
i Planowania Strategicznego

Historia kimona

Japończycy, jak żaden inny naród na świecie, potrafią łączyć skrajne i pozornie sprzeczne ze sobą wartości. Europejczyka, poznającego kulturę i obyczaje Kraju Kwitnącej Wiśni, może zadziwić splot nowoczesności z tradycją, tworzący niepowtarzalną mieszaninę czystości, wyrafinowania, umiłowania dla spokoju i harmonii ze zgiełkiem wielkich, przeludnionych miast, zdających się żyć w nadmiernym pośpiechu, przepętnionych nowoczesnymi technologiami, nachalnymi reklamami i fast-foodami. Po wielu wiekach izolacji, w drugiej połowie XX w. Japonia zdawała się zachłystywać nowinkami z całego świata, a tradycyjne sztuki, takie jak np. kitsuke, oraz zawody, jak maiko czy geisha, powoli zaczynały zanikać. Jednak potomkowie samurajów nie odrzucili do końca swoich korzeni, udało im się znaleźć

miejsce dla rodzimych tradycji w zabieganym świecie XXI wieku, a stare sztuki i obyczaje przeżywają aktualnie swoisty renesans. Tendencja ta dotyczy również tradycyjnego stroju japońskiego – kimona, którego uroki i historię postaram się przybliżyć Czytelnikom.

Nazwa kimono oznacza dosłownie rzecz do noszenia. Zarówno męskie, jak i damskie kimono są strojami jednocześnie, skrojonymi z kawałka materiału (dawniej lnu, obecnie zazwyczaj jedwabiu i bawełny) o wymiarach ok. 36 cm x 11 m. Szyje się je głównie po liniach prostych, zostawiając duży zapas materiału w obwodzie i długości – strój dopasowuje się do figury i wzrostu osoby noszącej za pomocą kilku tasiemek, zwanych *koshihimo*. Całość przyozdabia dobrany do kimona, pory roku i okazji, pas obi. Szerokie pasy do kimon ko-



Za pomocą *datejime* (różowy pas) dopasowujemy kimono w talii



Pas obi ma ponad 3 m, obwiązujemy go dookoła talii dwukrotnie

biecych mają do 4 m długości i ciasno opinają talię, dzięki czemu pełnią rolę gorsetu. Misterne węzły na plecach bywają jedynym, poza wzorem na samym kimonie, urozmaiceniem tradycyjnego ubioru japońskiego, który cechuje duża uniformizacja. Wzornictwo i kolorystyka kimona zależna jest nie tylko od okazji i pory roku, ale także od wieku, stanu cywilnego i statusu społecznego osoby noszącej. Charakterystyczne długie rękawy (sięgające nawet ziemi), barwne i bogate wzornictwo oraz przepych charakteryzują ubiór młodych pań. Im starsza jest osoba nosząca kimono, tym mniej na nim wzorów i krótsze jego rękawy, by podkreślić dostojność, opanowanie i wewnętrzną harmonię.

Jednak ubiór japoński nie zawsze tak wyglądał. W okresie Yayoi (300 r. p.n.e – 300 r. n.e) noszono tuniki utkane z włókien roślinnych lub kory, zwane *kantoi*. W okresie Asuka (600–700 r.), ze względu na silny wpływ kultury chińskiej, w Japonii, zwłaszcza na dworze cesarskim, zaczęto nosić szaty podobne do chińskich. Jednak już w kolejnym okresie – Heian (782–1185 r.) szaty te dostosowano do gustów Japończyków i wymogów skomplikowanej dworskiej etykiety. Noszono wówczas wielowarstwowe barwne stroje – im wyższy status społeczny – tym więcej warstw. Cienkie jedwabne kimono z długimi trenami zakładano jedno na drugie, co tworzyło niepowtarzalny efekt kolorystyczny. W tym samym czasie niższe warstwy społeczne musiały zadowolić się jednowarstwowymi

wymiłnianymi szatami bez podszewki. Upadek arystokracji w XII w. przyczynił się do znacznego uproszczenia strojów: mężczyźni nosili suknie *kasne* i spodnie *hakama*, natomiast kobiety *kosode* (rodzaj kimona z rękawami krótszymi niż dzisiejsze) oraz *uchikake* – długie, bogato haftowane kimono, ciągnące się



Pod pozostawionym z tyłu kawałkiem pasa umieszczamy poduszeczkę, tzw. obimakurę

po ziemi, które przetrwało do dziś jako element stroju panny młodej.

Ze wspomnianego *kosode* wywodzą się typy kimon spotykane dziś, między innymi: *kurotomesode* (czarne *tomesode* – najbardziej uroczysty rodzaj kimona dla kobiet zamężnych, noszone np. przez matki pary młodej w czasie ceremonii zaślubin), *furisode* (najbardziej uroczyste kimono dla pań, cechuje się rękawami długimi aż do ziemi i pięknym, bogatym wzornictwem na całej długości), *irotomesode*, *houmongi*, *tsukesage* (kolejne dość uroczyste kimono, w zależności od dobranego obi odpowiednio na śluby, przyjęcia czy uroczyste kolacje), *komon* (dosłownie „mały wzór” kimono codzienne, w zależności od materiału nadające się na zakupy, spacer, czy – po dobraniu bardziej strojnego obi – na wyjście do restauracji) oraz *yukata* (bawełniane kimono bez podszewki, noszone w lecie, głównie

przez osoby młode, w trakcie różnego rodzaju festiwali).

W tak krótkim tekście nie sposób zawrzeć wszystkie uroki ani opisać subtelne piękno kimona. Zachęcam wszystkich do poszukiwania zarówno lektury na ten temat, jak i zdjęć oraz ilustracji, które pokażą to, czego nie można opisać słowami.

Zdjęcia wykonane w trakcie pokazu *kitsuke* (sztuki zakładania kimona), podczas Dnia Japońskiego na Bałtyckim Festiwalu Nauki. Zielone kimono *tsukesage* jest ozdobione motywem kwiatowym w charakterystycznych dla tego typu kimona miejscach. Pomarańczowe kimono w wachlarze jest typu *komon*. Oba pasy to *fukuro obi* - długi co do poziomu uroczystości typ *obi* (zaraz po najbardziej strojnym *maru obi*).



Węzeł jest podtrzymywany za pomocą ozdobnego, jedwabnego sznura – obijime



Gotowy węzeł otaiko

*Martyna Koreń
Studentka Wydziału Elektroniki,
Telekomunikacji i Informatyki*

Poniższy tekst stanowi przeredagowaną wersję prezentacji, którą przygotowała studentka I roku europeistyki w ramach zajęć z przedmiotu: *Europejskie dziedzictwo kulturowe*, prowadzonego przez dr. hab. Stefana Zabieglika w roku akad. 2008–2009.

Średniowieczni studenci i ich zwyczaje

Student – kto to taki?

Student (łac. *studeo* ‘zajmować się czymś’, ‘oddawać się czemuś’, ‘przykładać się do czegoś, np. do nauki’; *studio-sus* ‘oddany naukom, uczący się’) – obecnie: uczeń publicznej bądź niepublicznej szkoły wyższej. W średniowieczu – scholar, osoba pobierająca nauki na uniwersytecie. W dawnej Polsce: ‘zak’, ‘szkolarz’.

Opuszczam dom rodzinny...

W średniowieczu podjęcie studiów wymagało nie tylko bystrości umysłu, znajomości łaciny, pieniędzy, ale też wielkiej odwagi, by wyruszyć z rodzinnego domu w daleką drogę, przeważnie do innego kraju.

Wyruszając w podróż, młodzi ludzie szukali zatem towarzyszy podróży, aby czas się nie dłużył, by uchronić się przed zbójcami grasującymi na drogach, dla których szczególnie łakomym kąskiem były... księgi do nauki. Księga taka stanowiła wartość nawet kilku wsi, zatem tylko nieliczni mogli sobie na nie pozwolić.

Gdzie się udać?

Wraz z rozwojem miast (od XI w.) i średniowiecznej gospodarki umiejętność czytania, pisanie i rachunków już nie wystarczała. Handel potrzebował osób znających geografę, matematykę i prawo; władza kościelna – wykształconych teologów i znawców prawa kościelnego; mieszczenie – prawników, aby walczyć o rozszerzenie swych przywilejów i uwolnienie się od władzy panów feudalnych. Tak oto w większych miastach zaczęły powstawać, na wzór średniowiecznych cechów rzemieślniczych i gildii kupieckich, korporacje nauczających i uczących się, które dały początek szkołom wyższym. Szkoły te początkowo nosiły nazwę *studium generale*, a potem – *universitas* (łac. *universitas* to pierwszy człon nazwy: *Universitas magistrorum et scholarium*, co można przetłumaczyć jako: ‘Wszechnica nauczycieli i studentów’).

Większość najstarszych uniwersytetów europejskich powstała w średniowieczu: Bolonia (1088), Paryż (1158), Oksford (1167), Cambridge (1209), Salamanka (1218), Padwa (1222), Montpellier (1289), Rzym (1307), Florencja (1321), Piza (1343), Praga (Uniwersytet Karola, 1348), Kraków (Akademia Krakowska, 1364).

Sam w obcym mieście – gdzie się zatrzymać?

Przybywając do miasta, młody człowiek sam musiał zadbać o swój kwatunek. W obcym środowisku mógł czuć się nieco zagubiony. Tłum, natężony ruch uliczny, hałas, różnorodność widowisk, kupców, kuglarzy, dziwaczne stroje i nieznaną mowę mogły być dla niego wielkim wstrząsem. Szybko jednak musiał przejść nad tym do porządku dziennego i znaleźć sobie pokój, możliwie czysty, przyzwoity i jak najtańszy. Ponieważ jednak popyt przewyższał zwykle podaż, mieszczenie starali się jak najwięcej zyskać na wynajmie. To powodowało naciski uniwersytetu na władze miejskie, aby ograniczyły spekulacje mieszkaniowe i ustaliły maksymalne ceny za wyżywienie i mieszkanie studenta.

Poszukując własnego kąta, w zależności od zasobności kieszeni, zak miał do wyboru:

- prywatne mieszkanie;
- pokój u nauczyciela (w późniejszych czasach zakazano tego);
- pokój przy rodzinie mieszczańskiej (uniwersytety włoskie) – właściciel zapewniał całodzienne utrzymanie, włącznie z drewnem na opał i oświetleniem, a czasem nawet usługi „famulusa” do noszenia ciężkich i opasłych ksiąg; mógł też umożliwić korzystanie z własnych ksiąg (jeśli je miał); nierzadko student uczestniczył w życiu rodziny właściciela lokum, co z czasem mogło prowadzić do skandali obyczajowych (z powodu zalotów do żony czy córki gospodarza);
- kolegia (Paryż, Oksford) – interna-

ty dla mistrzów i studentów danego wydziału, fundowane przez bogatych ludzi, przeznaczone zazwyczaj dla ubogich studentów; z czasem kolegia prowadziły poszczególne nacje, czyli organizacje studentów z danego kraju lub grupy krajów (w 1265 r. działało w Bolonii 30 nacji studenckich).

Kolegia – obecne akademiki?

Każde kolegium miało swój statut, który bardzo poważnie ograniczał swobodę jego mieszkańców.

Statuty Sorbony, czyli kolegium założonego w 1253 r. przez Roberta Sorbona i utożsamianego potem z Uniwersytetem Paryskim, nakazywały ścisłe przestrzeganie postów, zabraniały picia wina z gośćmi, sprowadzania kobiet do pokoi oraz nocowania poza domem. Nie wolno było także udawać się bez pozwolenia do miasta, nosić strojnych ubrań i modnego obuwia, ale też hałaśliwych drewniaków, w których chodzili biedacy.

Aby zostać przyjętym do tego kolegium, kandydat musiał być dobrym chrześcijaninem i spełniać następujące warunki:

- znajomość łaciny na poziomie *trivium* (gramatyka, retoryka, dialektyka);
- stosowny wiek;



Collegium Maius – najstarszy budynek Akademii Krakowskiej, znajdujący się na rogu ulicy św. Anny i Jagiellońskiej w Krakowie

Fot. Stefan Zabieglík



Pieczęć Uniwersytetu Bolońskiego

- pochodzenie z legalnego związku małżeńskiego,
 - dobry charakter (łatwy we współżyciu),
 - dobre zdrowie i kondycja fizyczna.
- Powinno go także cechować pragnienie zdobywania wiedzy.

W jednej izbie, służącej jednocześnie za pokój i miejsce do nauki, mieszkało trzech lub czterech studentów. Nierzadko było w niej zimno, a w nocy paliła się lampa, co miało zapobiegać nieprzychylnym czynom. Powszechnym zwyczajem było to, że przełożeni wyznaczali studentów, którzy musieli donosić na swych kolegów.

Immatrykulacja

Przyjęcie w poczet studentów było prostą formalnością, której dokonywał rektor uniwersytetu. Warto przy tym dodać, że w uniwersytetach zorganizowanych według modelu włoskiego rektora wybierali studenci, natomiast według modelu paryskiego – profesorowie.

Aby zostać pełnoprawnym członkiem uniwersytetu, należało złożyć w obecności rektora przysięgę, że będzie się szanować uniwersyteckie statuty, a także wpłacić wpisowe. To ostatnie dawało studentowi prawo do korzystania z praw, swobód i przywilejów przyznawanych wszystkim członkom uniwersytetu – były one różne w zależności od wielkości „bursy”, czyli sumy, jaką mógł on wydać tygodniowo na życie, co deklarował pod przysięgą. Można było złożyć przysięgę, że jest się ubogim – wówczas płacono się mniejsze sumy.

Kandydat na studenta podstawowego wydziału, jakim był wydział filozoficzny, zwany tradycyjnie wydziałem sztuk (łac. *artium* – od nazwy *Septem artes liberales* ‘Siedem sztuk wyzwolonych’), nie musiał spełniać jakichś szczególnych wymagań, natomiast przyszli studenci pozostałych

wydziałów (prawa, medycyny i teologii) musieli posiadać solidne wykształcenie (przynajmniej licencjat na *artium*) i dobrą znajomość łaciny.

Student musiał również wybrać sobie nauczyciela i poprosić go o łaskawe przyjęcie. Na decyzję miał dwa tygodnie, zatem mógł chodzić od mistrza do mistrza bez odpłatności do momentu, w którym nie dokona ostatecznego wyboru, kiedy to musiał umówić się z nim co do wynagrodzenia. Za odejście po miesiącu wykładów musiał zapłacić mistrzowi równowartość półrocznego wynagrodzenia.

Beania czyli otrzęsiny

Prawdziwą przepustką do świata średniowiecznych żaków były otrzęsiny – obrzęd napawający kandydatów wielkim strachem; ich starsi koledzy mieli zaś z tego niezłą uciechę. Był to egzamin z cierpliwości, a przez rozmaite udręczenia starano się wybadać nowych żaków.

Kandydat na studenta zwany był przez starszych „beanem”, czyli ‘żółtodziobem’ lub też *animal nescient vitam studiosorum* (‘zwierzątko nieświadome życia studenckiego’). Nowicjusza traktowano jak nieokrzesanego grubianina, którego należało „oszlifować” oraz uwolnić od złych i grubiańskich obyczajów.

W uniwersytetach niemieckich żółtodzioba uważano za dzikie, brudne i głupie zwierzę. Przystrajano go jelenimi rogami, drwiono z jego „pyska”, drapieżności kłów i długości rogów oraz fetoru, jaki niby to rozciągał; zewsząd obrzucano go wyzwiskami („Ty stary capie!”, „Ty durniu!” itp.).

W Pradze organizowano zbiorowe otrzęsiny dla nowo przybyłych. Z ich grona wybierano tzw. arcybeana. Musiał on położyć się na ziemi, a studenci-oprawcy obmierzali go sznurem i niby kloc drewna „obrzynali piłką”, ciosali toporem, aby wszystko, co na nim grube, odłupać, a co szorstkie – wygładzić. Golono mu brodę, choć jej nie posiadał, czasem nawet smarowano twarz nieczystościami. Ważnym punktem obrzędu było wsadzenie beana na drewnianego kozła (śmierzący kozioł symbolizował tępotę umysłową).

Po skończeniu tortur dziekan ogłaszał beanów przyjętymi w poczet studentów, a oni wydawali ucztę dla profesorów i swoich „oprawców”. Student musiał przysiąc, że nie będzie się mścił na kolegach za zniewagi, których doznał w trakcie zabawy. Za rok mógł podobnie drę-

czyć swych młodszych kolegów, a może nawet wymyślić gorsze upokorzenia.

Wykłady

W Paryżu przy ulicy Słomianej szkolarze słuchali mistrza, siedząc na słomie, trzcinie lub sianie, ponieważ taborety mogłyby wzbudzić u młodzieży przejawy pychy. W Pradze z powodu braku lokali uniwersyteckich zajęcia odbywały się także w kościele metropolitalnym albo w rezydencji arcybiskupa. W XV w., na życzenie władz uniwersyteckich, pozwolono na postawienie ławek, studenci musieli płacić za prawo zajmowania w nich miejsc, poza tym musieli siedzieć w tej ławie, która została im przydzielona – nie można było się dowolnie przesiadać.

Dobry szkołarz musiał być przede wszystkim posłuszny, okazywać szacunek mistrzowi, nie zważać się z pozostałymi uczniami, by wrzawę czynić, i ogromnie łaknąć wiedzy. Obowiązywała zasada, że błąd ucznia jest winą mistrza – zarówno w sprawach dyscypliny, jak i nauczania.

Wykłady odbywały się od szóstej rano, z przerwami na msze i posiłki. Po południu, nierzadko do późnego wieczora, trwały repetycje lub dyskusje, w których mistrz sprawdzał, co jego uczniowie zapamiętali z wykładu.

Z powodu rzadkości i wysokiej ceny podręczników wykład był podstawowym, a nawet jedynym źródłem wiedzy studentów, dlatego wymagali oni, by mistrz mówił w tempie, które pozwoli notować na woskowej tabliczce.

Dni wolne i wakacje

Mimo dość wyczerpującego planu zajęć, dni wolnych od nauki nie brakowało. Studenci w Bolonii mieli ich 58, nie licząc niedziel. Zajęć nie było m.in.: w wielkie święta kościelne – w Boże Narodzenie, w Tłusty Wtorek, w Środę Popielcową, na tydzień przed Wielkanocą i tydzień po niej, od Wniebowstąpienia Pańskiego do Zielonych Świątek, a także w dzień św. Antoniego oraz dzień św. Katarzyny z Aleksandrii (III–IV w.), patronki uniwersytetów. Za brak udziału w uroczystych nabożeństwach karano utratą przywilejów uniwersyteckich na rok oraz nakładano grzywnę w wysokości 3 lirów.

Paryski wydział prawa miał 60 dni świątecznych wspólnych dla całego uniwersytetu oraz 34 dni świąt dla tego fakultetu.



Laurentius de Voltolina, „Henryk Niemiec naucza swych studentów” (połowa XIV w.), z dzieła „Liber ethicorum des Henricus de Alemannia” (źródło: Wikipedia angielska, hasło: „Medieval University”)

Co się tyczy wakacji letnich, to najczęściej trwały one trzy miesiące (lipiec, sierpień, wrzesień).

Okres studiów i wiek studentów

Zarządzenie jednej z uczelni, pochodzące z końca XIII w., zabraniało dopuszczania do egzaminu na bakałarza (licencjata) studentów, którzy nie ukończyli jeszcze 14 roku życia. Można z tego wnioskować, że wcześniej byli i tacy, którzy uzyskiwali swój pierwszy stopień w młodszym wieku. W Tuluzie spotkać było można nawet ośmioletnich żaków. Prawo cywilne mogli studiować młodzieńcy liczący sobie powyżej 18 lat, zaś prawo kanoniczne – osoby duchowne powyżej 25 lat. Najmłodszego studenta Europy i wszechczasów – bo... dwuletniego – przyjęto w XVI wieku w Lipsku.

W Paryżu na wydziale artium nauka trwała 6 lat, po jego ukończeniu można było rozpocząć naukę na wyższych kierunkach: prawie, medycynie czy teologii.

Studia medyczne i prawnicze trwały 6 lat, teologiczne 8 lat, do doktoratu z teologii można było przystąpić w wieku powyżej 35 lat.

Stosunki między studentami a mistrzami

Większość nauczycieli naprawdę lubiła swój zawód i otoczona była wielkim szacunkiem ze strony swych studentów. Pseudo-Boecjusz w *De disciplina scholarium* zaleca traktowanie mistrza z szacunkiem, bez aktów przemocy, gdyż „ten, kto powstaje przeciwko szafarzom wiedzy, nie jest jej godzien”. Nie zdawało się, by studenci podważali prestiż i prawa wykładowców, mimo podejrzliwości i drobiazgowości władzy student-

kiej. Przywiązanie do mistrzów było tak wielkie, że nierzadko ich studenci grozili wywołaniem zamieszek, jeśli profesor choćby wspomniął, że porzuci swą katedrę, aby udać się do hojniejszego dlań uniwersytetu. Zapisane wykłady bywały upowszechniane na innych uniwersytetach, o co profesor nawet się nie gniewał, gdyż zapewniało mu to rozgłos. Kar cielesnych nie stosowano, mimo danej profesorom władzy używania różgi. Nierzadko uczniowie po zakończeniu nauki i powrocie w rodzinne strony utrzymywali kontakt ze swymi mistrzami. Co prawda, angielscy profesorowie żartowali sobie, że „uniwersytet byłby przemiłym miejscem, gdyby nie było w nim studentów”.

Rozrywki

Uniwersytet próbował narzucić studentom dyscyplinę klasztorną, nakazując skromny ubiór (długie ciemne szaty), całkowity bądź umiarkowany zakaz hazardu, tańców, zakaz noszenia broni (poza nożykiem do temperowania), a czasem nawet przesiadywania w karczmie. Tym ostatnim jednak mało kto się przejmował, gdyż tam najbujniej kwitło życie towarzyskie. Przy piwie czy winie zajmowano się sprawami doczesnymi, dawano upust radościom i troskom. Ci, którzy nie musieli liczyć się z każdym groszem, mieli wiele okazji, żeby się napić. Bywało, że w trakcie tych pijatyk studenci krytykowali największe autorytety, nie wyłączając kościelnych. Jeżeli zaś przyłapali kolegę na zadawaniu się z prostytutką, musiał on postawić im – jako swoistą grzywnę – konew najlepszego wina. W Krakowie najpopularniejszą karczmą szkolarzy była winiarnia Jana Medyka, który miał ciągłe zatargi z żakami i często skarżył się na nich do rektora z powodu bójek, niesplaconych długów itp.

Najbardziej przestrzegali regulaminów biedni studenci, którzy cały swój wolny czas poświęcali pracy zarobkowej (np. tkaniu jedwabiu czy karmieniu świń), a także żebraniem od drzwi do drzwi, w czym nikt niczego nagannego nie widział. Wielu żaków chodziło też z garnuszkami do bogatszych mieszczek, które dokarmiły ich w porze obiadowej. Śpiewali oni wtedy następującą pieśń:

*A ty żaczku wyuczony, w Piśmie Świętym
wykształcony,
powiedz co jest jeden?
– Jeden Jezus Syn Maryi, co w niebie
króluje, a dla ludzi Pan!*

*A ty żaczku wyuczony, w Piśmie Świętym
wykształcony,
powiedz co jest dwa?
– Dwie tablice Mojżeszowe,
Jeden Jezus Syn Maryi, co w niebie króluje,
a dla ludzi Pan!
A ty żaczku wyuczony, w Piśmie Świętym
wykształcony,
powiedz co jest trzy?
– Trzej królowie monarchowie, dwie ta-
blice Mojżeszowe,
jeden Jezus Syn Maryi, co w niebie króluje,
a dla ludzi Pan!*

Dalej w tym średniowiecznym rapie było jeszcze: czterech ewangelistów; „pięć ran, które cierpiał Pan”; „sześć pannień z lilią z Najświętszą Maryją”; siedem sakramentów; osiem błogosławieństw; dziewięć chórów anielskich; dziesięć przykazań Boskich; jedenaście tysięcy świętych Pańskich; dwunastu apostołów.

Przywileje studentów

Mimo iż mieszczenie (zwłaszcza karczmarze, cyrulicy czy krawcy) czerpali duże korzyści z tego, że w ich mieście znajdował się uniwersytet, zazdrośnie patrzyli na liczne przywileje uniwersyteckie i to, że wszechnice były jakby osobnymi miastami rządzącymi się swoimi prawami. Studenci i ich mistrzowie zwolnieni byli bowiem od służby w wojsku (w razie najazdu wroga). Mogli uzyskać dokumenty urzędowe (umowy, akta sądowe itp.) szybciej i niższym kosztem. Sprawcy wykroczeń i przestępstw, które dotyczyły członków uniwersytetu, byli surowiej karani. Studenci nie podlegali władzy miejskiej – kary grzywny czy aresztu wymierzał im rektor. Zwolnieni byli też od opłat celnych, jeżeli przywożone przez nich towary były przeznaczone do użytku własnego. Z przywilejów tych korzystali wszyscy członkowie społeczności uni-



Żak krakowski – pomnik na Placu Mariackim

wersyteckiej, także służący zamożnych studentów.

Egzaminy końcowe

Pierwszy egzamin student składał po przebrnięciu przez połowę studiów – pomyslny wynik dawał mu stopień bakałarza (łac. *baccalaureus*, od *bacca laurea* ‘gałązka wawrzynowa’). Po pomyslnym zakończeniu studiów na wydziale artium i złożeniu egzaminów końcowych student uzyskiwał tytuł magistra sztuk wyzwolonych, który otwierał drogę do dalszych studiów i tytułu doktora filozofii, medycyny, prawa lub teologii. Jednak tylko nielicznym udawało się dotrzeć do końcowych egzaminów. Nie chodziło jedynie o brak wymaganej wiedzy – często powodem wcześniejszej rezygnacji były wysokie opłaty egzaminacyjne.

Egzaminy były dwuczęściowe: prywatne i publiczne. Przed egzaminem prywatnym student składał przysięgę przed rektorem, że przestrzegał regulaminów uczelni, co potwierdzali (bądź nie) świadkowie. Przysięgał też, że nie pokusi się o przekupstwo egzaminatorów i nie będzie szukał na nich zemsty za „oblanie”. Egzamin prywatny składany był przed profesorem w jego domu, czasem w towarzystwie komisji egzaminacyjnej. Egzaminowany musiał napisać komentarz do wskazanego przez profesora fragmentu tekstu. Egzamin publiczny odbywał się w podobnej formie przed kolegium profesorskim. Po wysłuchaniu komentarza kandydat na licencjata czy magistra odpowiadał na dodatkowe pytania. Wynik egzaminu ogłaszał archidiakon wchodzący w skład komisji. Egzamin doktorski był bardziej uroczysty – przeprowadzano go nieraz w miejscowej katedrze. Kandydat wygłaszał mowę, stawiał tezy i bronił ich przed zgłaszanymi przez profesorów lub studentów zarzutami. Po zakończeniu archidiakon udzielał mu prawa nauczania, wręczając uroczysto insygnia profesorskie: otwartą książkę, złoty pierścień oraz biret lub czapkę.

Joanna Leonkowska
Studentka Wydziału Zarządzania
i Ekonomii

Literatura:

- L. Moulin, *Sredniowieczni szkolarze i ich mistrzowie*, Gdańsk 2002.
- J. Centkowski, *Rzeczpospolite uczonych, żaków i wagantów*, Warszawa 1987.
- J. Ptaśnik, *Obrazki z życia żaków krakowskich w XV i XVI wieku*, Kraków 1900.

Z teki poezji

Brzózka płacząca

Nie smuć się, Brzózko
Nie płacz, gdy deszcz ulewny
Moczy Twoje warkocze
Pozwól, by wietrzyk letni delikatnie
Pełen podziwu dla Twego piękna
Rozplatał je i suszył
A Ty tymczasem oglądasz obłoki

Nie spiesz z farbowaniem
Które by Twój nastrój poprawić miało
Październik zabierze się do dzieła
Z wieloletnim doświadczeniem malarza

Po czym Listopad zabierze Ci listki złote
A Grudzień osrebrzy szronem
Każdą z Twoich gałązek
Wtedy przyniosę Ci lusterko zobaczysz
Jak piękna może być szwizna

Zdążyć przed deszczem

Poezie z ulicy Nowohuckiej

Przypadkiem spotkałem Poetę
Na Plantach (od Rynku dwa kroki)
W mieście, gdzie krąży wspomnienie
Zaczarowane j Dorozki

(Ej, gdzieżeś Ty teraz, Konstanty
Z Księżycem, Lampą i Cieniem...
Dziś – cóż, na Plantach są lampy
A księżyc – chyba nikt nie wie...)

Cóż, może wezmę dorozkę...
Lecz jakoś mi się wyda je
Gdy tak pomyślę troszkę –
Do Łuty – to chyba tramwa jem...

Wyszę Poezie swe wiersze
Może przeczyta, oceni...
Ten wyszę...

O, i ten jeszcze...

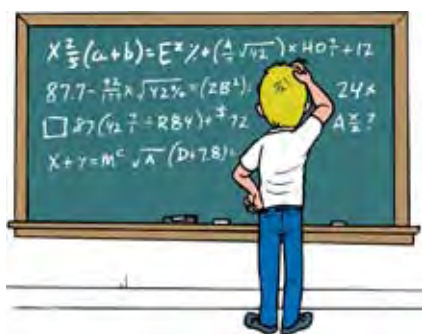
Jeśli wypadnie coś zmienić
To chciałbym zdążyć przed deszczem
Bo dni są wciąż jakby krótsze
I coraz bliżej jesieni
Więc po ostatniej korekcie
Do druku je wyszę... Pojutrze

Marek Koralun
Absolwent PG



Nowości wydawnicze PG





Kącik matematyczny



Zmęczona i poirytowana dyskusją toczącą się w prasie, radiu i telewizji, o obowiązkowym egzaminie z matematyki na maturze, postanowiłam i ja napisać coś na ten temat. Są dwa powody, które mnie do tego skłoniły. Po pierwsze – nie podoba mi się forma dyskusji. Często nadaje jej się wagę sprawy państwowej typu: albo zwyciężymy, albo polegniemy. Po drugie – motywacja, dlaczego należy się uczyć matematyki, także ma nietypowy charakter. Wynika to z większości wypowiedzi tak dorosłych, jak i dzieci. Są one mało rzeczowe i często infantylne. W świecie burzliwego rozwoju nauki i techniki zawężenie matematyki tylko do rachunków jest nie na miejscu. Sądzę, że już wypowiedź uczennicy z 3. klasy szkoły podstawowej nie powinna się ograniczać do tego, że matematyka służy tylko do liczenia gruszek (a co z jabłkami?). Czyżby więc telefony komórkowe rosły na drzewach, a w komputerach siedziały krasnoludki?

Otoczeni przez matematykę

Sztuka nie polega na rachowaniu, ale na tym, żeby wiedzieć, co rachować.
Ian Stewart (matematyk)

Człowiek nie jest okręgiem z jednym środkiem – jest elipsą z dwoma ogniskami. Jedno to fakty, a drugie to poglądy.
Wiktor Hugo Nędznicy

Sensem świata jest oddzielanie życzenia od faktu.
Kurt Gödel (matematyk)

Zajmując się pisaniem o matematyce, wciąż znajduję potwierdzenie, jak bardzo jest ona zintegrowana z naszym światem zewnętrznym. Niestety, ciągle (no, może oprócz rachunków) próbuje się ją oddzielić od codzienności. Utożsamianie matematyki z arytmetyką to trochę tak, jakby w muzyce rutynowe ćwiczenia polegające na graniu gamy nazywać „komponowaniem”.

Ponieważ matematyka szkolna ma tendencję, by zajmować się, przede wszystkim liczbami i wzorami, wielu uważa, że matematyka, to nauka o liczbach, a badania matematyczne muszą polegać na wymyślaniu jakichś nowych liczb czy wzorów. Trzeba jednak przyznać, że tymczasem każdy codziennie korzysta z teorii liczb, choćby dlatego, że stanowi ona podstawę protokołów szyfrowania stosowanych w Internecie i metod kompresji danych używanych w telewizji satelitarnej czy kablowej. Oczywiście nie trzeba uprawiać teorii liczb, by oglądać telewizję, ale gdyby w ogóle nikt nie znał się na niej, to elektroniczni oszuści buszowaliby po naszych rachunkach bankowych, jak i kanałach telewizyjnych.

Stosunek do matematyki przypomina stosunek do wielu innych spraw współczesnej wysoce technicznej cywilizacji. Naciskamy guziki, poruszamy kursorem, kręcimy gałką w wielu urządzeniach, mało interesując się, jak one działają. Gdyby jednak pozbawić nas tych udogodnień, okazałoby się, że stajemy się bezradni. Dość często przeraża nas sytuacja, gdy coś się zepsuje i nie ma fachowca, który by to naprawił. Dlatego im lepiej poznajemy świat wokół siebie, a w szczególności rolę matematyki, w tym mniejszym stopniu musimy się zdać na siły, których nie rozumiemy. To dzięki nauce i technice (a tym samym matematyce), mamy układy scalone, komputery, In-

ternet, telefony komórkowe, długą listę szczepionek i grafikę komputerową we *Władcy pierścieni*. Sądzę, że można nie znać szczegółów tych osiągnięć, ale wiedzieć, że w ich powstaniu brała udział matematyka.

Istotą matematyki jest logiczne myślenie. Jest ono niezbędne w całej działalności matematycznej. Powinno też odgrywać ważną rolę w naszym życiu codziennym. I tak na przykład, gdy chcemy przestawić meble, a miejsca jest mało, to kolejność, w jakiej przesuwamy różne rzeczy, odgrywa istotną rolę. Jak znaleźć właściwą kolejność i właściwe przemieszczenie? To co jest potrzebne wtedy, to myślowa mapa logicznego labiryntu.

Bardzo podobała mi się przeczytana dawno temu wypowiedź Conrada Hiltona (założyciela sieci hoteli) na ten temat. Jest ona cytowana w książce S. K. Steina *Potęga liczb*. Oto ona:

„Nie chcę nikomu wmawiać, że znajomość rachunku różniczkowego, a nawet algebry i geometrii, jest niezbędną kwalifikacją w branży hotelarskiej. Ale będę twierdzić stanowczo i głośno, że nie są to tylko bezużyteczne ozdobniki, kwiatek do kożucha wykształcenia przeciętnego człowieka. Dla mnie w każdym razie zdolność szybkiego formułowania myśli oraz sprawdzenia każdego problemu do najprostszej i najbardziej zrozumiałej formy, była niezmiernie użyteczna. To prawda, że nie używa się wzorów algebraicznych, (...), ale moim zdaniem matematyka wyższa jest najlepszym z możliwych ćwiczeń do rozwijania umysłowej siły niezbędnej w tym procesie.

Staranny trening dyscypliny umysłowej, jaki daje matematyka, wyklucza wszelką tendencję do niejasności i do ulegania fałszywym pozorom.”

No cóż, jak wiadomo, wiedza ta pozwoliła Hiltonowi odnieść ogromny sukces w branży hotelarskiej.

W obecnym świecie, gdy dodatkowo zalewa nas nadmiar informacji i poglądów, logiczne myślenie jest koniecznością.

Umiejętność rozumowania i opanowanie metod naukowych – to kluczowe umiejętności potrzebne w matematyce. Są one też niezbędne w całej działalności naukowej. Natomiast od przedsięwzięć naukowych w dużym stopniu zależy ekonomiczna, kulturalna, medyczna i militarna przyszłość naszego narodu. Może się okazać, że nasze przetrwanie zależy od tego, czy znamy prawa nauki i techniki. Czy będziemy odgrywać ważną rolę, zależy nie tylko od przemyślanych zastosowań, ale

Klasyfikacja generalna Akademickich Mistrzostw Polski 2008/2009

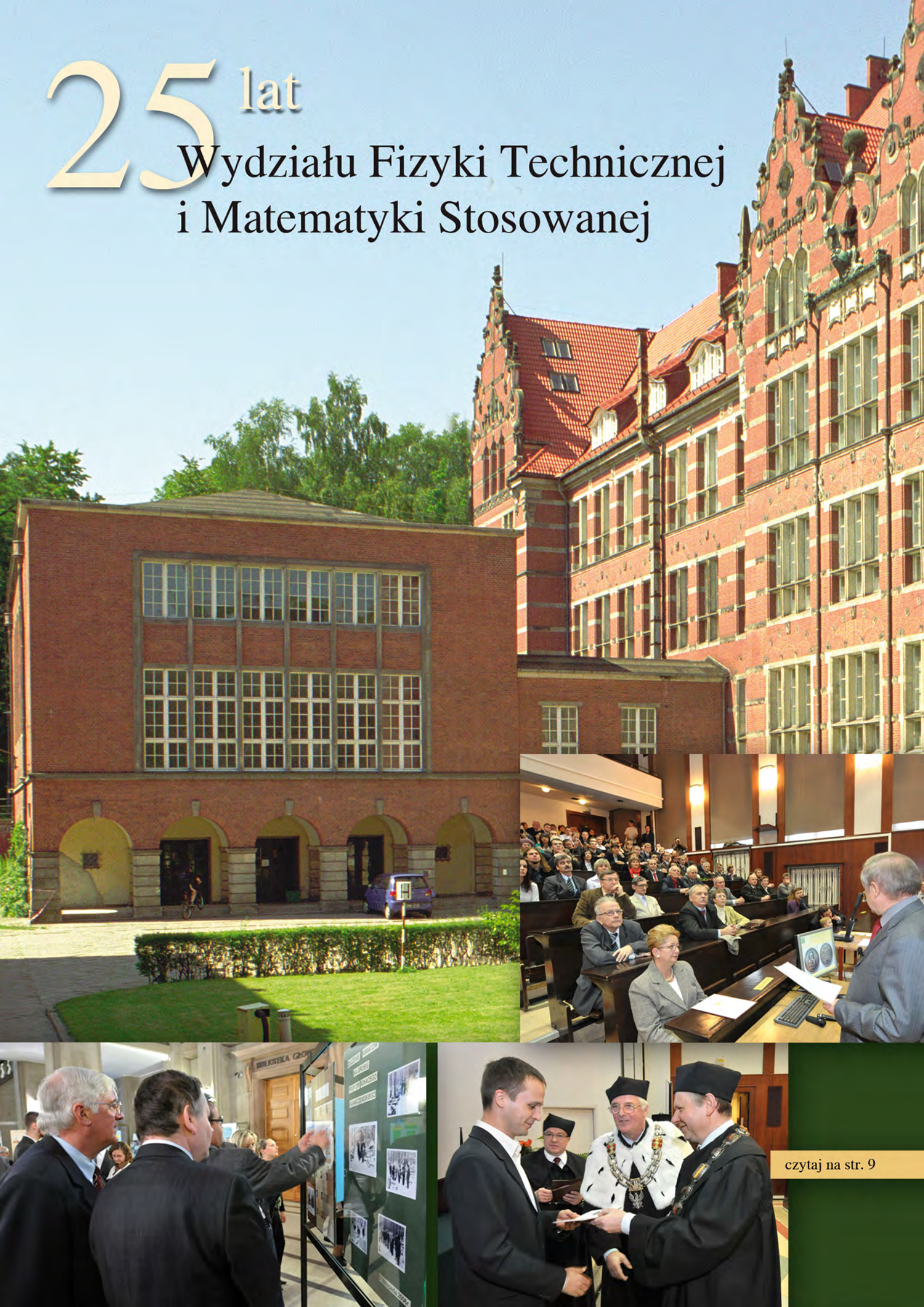
I	Uniwersytet Warszawski	1902
II	Politechnika Gdańska	1794
III	UAM Poznań	1761,5
IV	Politechnika Śląska Gliwice	1744,5
V	Politechnika Warszawska	1740
VI	AGH Kraków	1733,5
VII	Politechnika Poznańska	1656
VIII	Uniwersytet Gdański	1641,5
IX	UMCS Lublin	1626
X	Politechnika Wrocławska	1621

czytaj na str. 37



25 lat

Wydziału Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej



czytaj na str. 9