



➔ 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 www.pg.gda.pl/pismo/. Wszelkie prawa zastrzeżone

Adres Redakcji

Politechnika Gdańska
Redakcja „Pisma PG”
ul. G. Narutowicza 11/12,
80-233 Gdańsk, Gmach B, pok. 406,
tel. (+48) 58 347 23 20,
e-mail: pismo.pg@pg.gda.pl,
wkam@pg.gda.pl

Zespół Redakcyjny

Adam Barylski, Michał Czubenko,
Iwona Golecka, Jerzy M. Sawicki,
Ewa Jurkiewicz-Sękiewicz, Waldemar
Wardencki (redaktor prowadzący)

Współpraca

Dział Promocji: Krzysztof Krzempek,
Ewa Kuczkowska, Zuzanna Marcińczyk
**Sekretarz redakcji, skład tekstu
i opracowanie graficzne**
Wioleta Lipska-Kamińska

Fot. na okładkach Krzysztof Krzempek

Korekta Jan Sobczak

Druk drukarnia PP „WIB”
Piotr Winczewski, Gdańsk

Numer zamknięto 20 lutego 2012 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.

Redakcja serdecznie przeprasza Panią Annę Borkowską – dyrektora PPN-T w Gdyni za nieumyślne przekręcenie nazwiska w poprzednim wydaniu *Pisma PG*

Wybory na Politechnice Gdańskiej kadencja 2012 – 2016

Szanowni Państwo,

Rozpoczęły się wybory 2012 – 2016. Jest to ważne wydarzenie dla całej społeczności akademickiej.

Od kilku tygodni Komisje Wyborcze skupiające nauczycieli akademickich, pracowników administracyjnych i technicznych, zgodnie z ustawą, przygotowują i wdrażają niezbędne procedury wyborcze umożliwiające ich prawidłową i efektywną realizację.

Senat Politechniki Gdańskiej na posiedzeniu 18 stycznia br. zatwierdził Statut Uczelni, a wraz z nim Instrukcję Wyborczą i Kalendarz Wyborczy. Na mocy tych dokumentów zostały wyznaczone i powołane Okręgi Wyborcze. Dokumenty niezbędne do przeprowadzenia wyborów znajdują Państwo na głównej stronie internetowej Uczelni pod hasłem Informator Wyborczy 2012 – 2016 (<http://pg.gda.pl/info/wybory2012/>).

W najbliższych dniach będziemy wybierać elektorów. W dniu 30 marca elektorzy wybiorą JM Rektora, a następnie Dziekanów i członków Senatu PG.

Sprawny i rzetelny wybór reprezentantów społeczności uwarunkowany jest wysoką frekwencją wyborczą i oddawaniem ważnych głosów. Potraktujmy nadchodzące wybory z powagą i sumiennie uczestniczymy w kolejnych wydarzeniach wyborczych umożliwiających wybór władz uczelnianych i wydziałowych.

W imieniu Uczelnianej Komisji Wyborczej zwracam się do wszystkich pracowników Politechniki Gdańskiej z prośbą o zaangażowanie oraz wykorzystanie czynnego i biernego prawa wyborczego w nadchodzącym procesie wyborczym.

Hanna Obarska-Pempkowiak
Przewodnicząca Uczelnianej Komisji Wyborczej

Kalendarz wyborczy

18 stycznia 2012 r.	zatwierdzenie przez senat instrukcji wyborczej
9 lutego 2012 r.	podział mandatów w Uczelnianym Kolegium Elektorów
20 – 27 lutego 2012 r.	wybory członków kolegiów elektorskich
29 lutego 2012 r.	ogłoszenie składów kolegiów elektorskich
12 marca 2012 r.	zgłaszanie kandydatów na rektora
13 marca 2012 r.	ogłoszenie wstępnej listy kandydatów na rektora
19 marca 2012 r.	ogłoszenie ostatecznej listy kandydatów na rektora
30 marca 2012 r.	wybory rektora
11 kwietnia 2012 r.	wybory prorektorów
12 kwietnia 2012 r.	zgłaszanie kandydatów na dziekanów, ogłoszenie wstępnej listy kandydatów na dziekanów
16 kwietnia 2012 r.	ogłoszenie ostatecznej listy kandydatów na dziekanów
25 kwietnia 2012 r.	uchwała senatu w sprawie ustalenia liczbowego składu senatu następnej kadencji
23 – 27 kwietnia 2012 r.	wybory dziekanów
7 – 13 maja 2012 r.	wybory prodziekanów
7 – 11 maja 2012 r.	wybory przedstawicieli do senatu
do 24 maja 2012 r.	wybory przedstawicieli do rad wydziałów
25 maja – 5 czerwca 2012 r.	wybory elektorów Rady Głównej Szkolnictwa Wyższego

Godne stopnie i tytuły naukowe

Ponad sto osób odebrało awanse naukowe podczas uroczystego posiedzenia Senatu Politechniki Gdańskiej 25 stycznia 2012 w auli Gmachu Głównego. Uroczystość promocji akademickich organizowana jest zawsze na początku roku kalendarzowego. Mamy więc 80 nowych doktorów, 15 doktorów habilitowanych oraz 8 profesorów.

Zuzanna Marcińczyk
Dział Promocji

Gościem specjalnym uroczystości był prof. Piotr Moncarz, wykładowca Uniwersytetu Stanford, jednocześnie dyrektor akademickiego programu Top 500 Innovators finansowanego przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Namawiał młodych uczonych i pracowników biur transferu technologii do aplikowania w konkursie na nietypowe staże naukowe.

Z dwumiesięcznych szkoleń na najlepszych uczelniach USA może skorzystać w tym roku 120 polskich laureatów konkursu. Wyjazdy będą organizowane w trzech grupach po 40 osób w dwóch terminach: kwiecień – czerwiec 2012 lub październik – grudzień 2012. Do 2015 ze staży zagranicznych skorzysta łącznie 500 osób, stąd nazwa programu.

Szkolenia w Stanford obejmują trzy szeroko rozumiane obszary tematyczne: współpraca nauki z gospodarką, zarządzanie badaniami naukowymi i komercjalizacja wyników badań.

Liczne warsztaty, wykłady, wizyty i szkolenia pozwalają uczestnikom nie tylko podejrzeć jak działają najlepsi, zdobyć cenne kontakty, ale tak-

że rozwijać umiejętności współpracy w zespole, działania pod presją czasu i oczekiwań otoczenia biznesowego.

Warto dodać, że Uniwersytet Stanford zajmuje trzecią lokatę w szanghajskim rankingu najlepszych uczelni świata. To tam zrodził się sukces komercjalizacyjny gigantów takich jak Google czy Hewlett-Packard.

Pierwsza edycja programu odbyła się pod koniec ubiegłego roku. Na stażu w Uniwersytecie Stanford było już dwoje pierwszych, młodych ludzi z naszej uczelni – dr inż. Robert Bogdanowicz z Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki PG oraz mgr inż. Joanna Pniewska, doktorantka z Wydziału Zarządzania i Ekonomii, koordynator pierwszej edycji programu Top 500 Innovators Science – Management – Commercialization, specjalista w Centrum Wiedzy i Przedsiębiorczości PG.

Łącznie z pilotażowej edycji programu skorzystało 40 osób.

Przyjechali jako ciekawe, ambitne indywidualności, wrócili jako silny zespół – opowiadał podczas spotkania ze świeżo wypromowanymi doktorami prof. Moncarz. – Pracowali w zespołach interdyscyplinarnych, wzajemnie się inspirowali i uzupełniali, mają już wspólne plany i mam nadzieję – osiągną sukces.

Gość z naciskiem mówił również o tym, że tylko osobiste kontakty z naukowcami i przedsiębiorcami, np. z Doliny Krzemowej, mogą zaowocować realnym zainteresowaniem, a może współpracą.

Uroczysty Senat stał się również okazją do wyróżnienia najmłodszych przedsiębiorczych na naszej uczelni, zwycięzców konkursu „Jaskółki Przedsiębiorczości”. Zadaniem uczestników było przygotowanie dobrego, ciekawego biznesplanu. Preferowane są projekty bazujące na nowoczesnych technologiach oraz innowacyjne w zakresie

Prof. Piotr Moncarz,
wykładowca Uniwersytetu Stanford



produktu lub usługi. Prace mogą być przygotowywane indywidualnie bądź zespołowo.

Do konkursu zostało zgłoszonych 14 prac z różnych dziedzin gospodarki, w tym większość z zakresu usług informatycznych, energetyki, rozrywki i ochrony środowiska. Pierwsze miejsce w konkursie przyznano projektowi **Vivernus autorstwa Bruno Schivinskiego, doktoranta Wydziału Zarządzania i Ekonomii**, który zaproponował stworzenie kolekcjonerskiej gry karcianej fantasy online w kilkunastu językach. **Vivernus** wciąga graczy w strategiczne planowanie, jednocześnie oferując intuicyjny tryb rozgrywki. Gra miałaby być dostępna za pośrednictwem przeglądarki internetowej, na Facebooku oraz na urządzeniach mobilnych typu smartfon czy tablety.

O przyznaniu pierwszego miejsca, poza ciekawym pomysłem, zdecydowało doskonale przygotowanie biznesplanu i strategii biznesowej.

Drugie miejsce zajął projekt **Silica Coating Systems Miłosza Winkowskiego** oferujący produkcję powłok ochronnych na różnego rodzaju powierzchnie, zaś trzecią lokatę zajął **Braille Systems Michała Ditricha i Tomasza Muszyńskiego**. Panowie przedstawili ofertę systemu rehabilitacyjnego dla niewidomych i niedowidzących.

Relacja filmowa z uroczystości nadania stopni i tytułów naukowych dostępna jest na stronie internetowej Akademickiej Telewizji Politechniki Gdańskiej.

Polecam <http://atv.pg.gda.pl/>

Skuteczna strategia rozwoju naukowego pracowników Politechniki Gdańskiej

Wystąpienie prof. dr. hab. inż. Henryka Krawczyka, rektora PG podczas uroczystości „Promocje akademickie 2012”

Wysoki Senacie
Szanowni Goście
Drodzy Pracownicy i Studenci

W grudniu 2011 roku podczas uroczystego Sebatu PG wręczone zostały naszym pracownikom odznaczenia państwowe, medale za zasługi, medale pamiątkowe PG i medale specjalne (Niepokorni PG, Jana Heweliusza), a także pierwsze dyplomy członków Klubu Milionerów. Dzisiejsze uroczyste posiedzenie Senatu PG związane jest z promocją naszych nauczycieli akademickich. Gratuluję wszystkim, którzy w roku 2011 osiągnęli awans na ścieżce kariery naukowej dzięki uzyskaniu stopni doktora, doktora habilitowanego czy tytułu profesora, w sumie prawie 100 osób (patrz tabela). Liczę także, że nikt z Państwa nie spocznie na laurach i w krótkim czasie odniesie kolejne sukcesy. Politechnika potrzebuje różnego typu osiągnięć, by wzmocnić swoją pozycję i sprostać konkurencji na globalnym rynku edukacyjno-badawczym.

Jaka jesteście Politechniko?

W stosunku do otrzymywanych nakładów finansowych polskie uczelnie nie wypadają tak źle

w międzynarodowych rankingach, jak sugerują to niektóre media. Nie jest możliwe, mając 5 – 10-krotnie mniejsze dofinansowanie z budżetu państwa, znaleźć się w pierwszej setce najlepszych uniwersytetów na świecie. W rankingu krajowym Politechnika Gdańska jest w czołówce. Prześledźmy jej pozycję wśród 23 polskich uczelni technicznych, określoną na podstawie danych dostarczonych przez KRPUT (patrz tabela). W tym zestawieniu ograniczono się tylko do czołówki złożonej z ośmiu uczelni. Dla przedstawionych kryteriów Politechnika Gdańska jest na pozycji czwartej. Można dyskutować, czy sumaryczna liczba pozycji (bez wag) dla przedstawionych kryteriów określa poprawnie pozycję w rankingu, niemniej ukazuje pewne trendy, które są istotne z punktu widzenia zarządzania uczelnią. Jak wiadomo, istnieją spore różnice dotyczące potencjału poszczególnych szkół wyższych, natomiast różnice punktowe uzyskane przez uczelnie z czołówki rankingu nie są już tak duże. Dotyczy to zwłaszcza Politechniki Gdańskiej i Wrocławskiej, mimo że ta ostatnia jest w rankingu krajowym notowana znacznie wyżej. Trzeba podkreślić, że czwartą pozycję osiągnęliśmy dzięki dużej aktywności i skuteczności realizowanych

Ranking politechnik według wybranych kryteriów (opracowanie KRPT, październik 2011)

Kryteria	miejsce uczelni							
	PW	AGH	PWr	PG	PŚ	PŁ	PP	PKr
Liczba studentów - ogółem	2	1	3	5	4	6	7	8
% udziału studentów w studiach stacjonarnych i niestacjonarnych	9	3	20	1	15	18	10	16
Liczba doktorantów	2	3	1	7	4	5	6	10
Liczba słuchaczy studiów podyplomowych	2	1	8	5	6	3	4	7
Średnia liczba studentów na jednym kierunku studiów	4	3	2	6	8	19	9	7
Liczba pracowników	1	2	3	6	4	5	8	7
Liczba nauczycieli akademickich (NA)	1	2	4	8	3	5	6	7
Liczba pracowników samodzielnych	1	2	3	6	4	5	7	8
Liczba studentów na 1 NA	17	13	10	3	15	21	12	19
% stosunek NNA do NA	11	16	6	5	10	9	23	20
Dotacja działalność dydaktyczna (D)	1	3	2	6	4	5	7	8
Dotacja działalność badawcza (B)	1	2	3	7	6	5	8	9
Dotacja działalność statutowa (S)	2	3	1	5	6	4	7	9
Środki uzyskane z grantów badawczych (G)	2	3	6	5	1	4	7	10
Środki uzyskane na realizację projektów rozwojowych (R)	2	3	5	8	4	6	9	10
Środki uzyskane na realizację projektów celowych (C)	2	1	6	4	10	3	5	11
Sprzedaż prac usługowych i rozwojowych (U i R)	10	2	1	4	3	6	7	9
Pozyskiwany zysk netto	7	2	1	3	4	9	5	12
Fundusz pomocy materialnej dla studentów	3	2	6	1	7	14	5	4
Dotacja D na 1 studenta	5	11	9	19	10	6	12	8
Dotacja D na 1 NA	7	18	6	8	13	9	14	17
Dotacja B na 1 NA	2	4	5	3	8	6	7	12
Dotacja S na 1 NA	4	5	1	3	8	2	7	10
Przychody z G na 1 NA	3	6	9	2	1	5	8	14
Przychody z R na 1NA	3	4	6	10	5	11	13	12
Przychody z C na 1 NA	2	1	11	7	12	4	9	10
Wartość sprzedaży U i R	14	8	2	4	7	9	6	10
Liczba punktów będąca sumą wszystkich pozycji	120	124	140	151	182	204	228	284

Oznaczenia: PW – Politechnika Warszawska, AGH – Akademia Górniczo-Hutnicza, PWr – Politechnika Wrocławska, PŚ – Politechnika Śląska, PŁ – Politechnika Łódzka, PP – Politechnika Poznańska, PKr – Politechnika Krakowska, NNA – pracownicy niebędący nauczycielami akademickimi

przedsięwzięć. Zwraca uwagę wyjątkowo wysoka liczba studentów przypadająca u nas na jednego nauczyciela akademickiego (trzecie miejsce w kraju), co wymaga ogromnego zaangażowania się naszych pracowników na rzecz dydaktyki. Dobrze, że nie odbywa się to kosztem jakości, gdyż ciągle zapewniamy wysoką atrakcyjność studiowania. Jak wynika z danych MNiSzW – zajmujemy drugie miejsce w kraju przez ostatnie trzy lata.

Warto też zauważyć, że procentowy udział studiów stacjonarnych we wszystkich realizowanych studiach na PG wynosi 85% i jest najwyższy w kraju. Z jednej strony oznacza to, że zbyt mało kształcimy studentów na studiach niestacjonarnych. Z drugiej jednak strony, nadciągający niż demograficzny i malejąca liczba słuchaczy studiów niestacjonarnych oznacza dla nas wolniejsze tempo zmniejszania się naszych dochodów dydaktycznych.

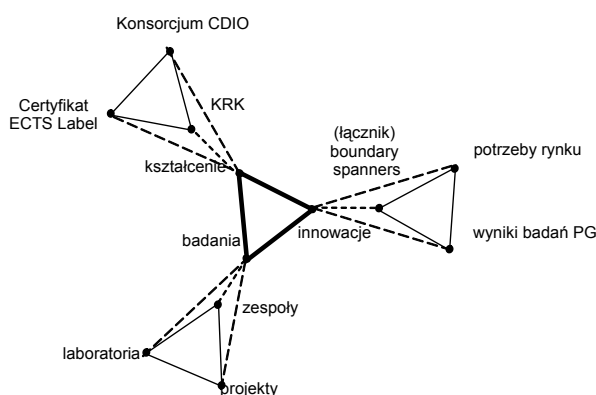
Poza tym cieszy duża aktywność badawcza naszych pracowników, w tym zorientowanie ba-

dań na komercjalizację, o czym świadczą wysokie pozycje naszej uczelni w pozyskiwaniu środków finansowych na badania celowe. Martwi nas z kolei niska dotacja dydaktyczna przypadająca na jednego studenta, co potwierdza, że ministerialny algorytm rozdziału dotacji bardziej preferuje „stan zastany”, tzn. wysokości dofinansowania uczelni w poprzednich latach niż dynamikę ich aktualnego rozwoju.

Jeszcze raz chciałbym podziękować wszystkim naszym pracownikom za ogromny wysiłek poświęcony zarówno badaniom, jak i kształceniu. To dzięki Państwu Politechnika Gdańska jest wiodącym ośrodkiem krajowym, realizującym przełomowe i praktycznie przydatne przedsięwzięcia dydaktyczne i badawcze.

Trójkąty wiedzy

Zarówno założenia unijne, jak i ministerialne zakładają, że uczelnie akademickie lepiej realizują swoje misje, gdy kształcenie i badania są ze



Rys. 1. Trójkąt wiedzy kreowane na Politechnice Gdańskiej

sobą powiązane. Mówi się o tzw. trójkącie wiedzy, którego dwa wierzchołki reprezentują powyższe pola działalności uczelni, natomiast trzeci z nich odpowiada innowacjom. To oznacza, że kształcenie oraz badania powinny być tak prowadzone, by studenci, pracownicy oraz absolwenci byli zorientowani na wykorzystanie i przygotowywanie rozwiązań innowacyjnych. Z kolei rozwiązania innowacyjne powinny stanowić główny czynnik decydujący o rozwoju uczelni, w tym również o wprowadzaniu zmian w procesie kształcenia i o formułowaniu nowych kierunków badań. Na Politechnice Gdańskiej ten trójkąt wiedzy jest ciągle rozwijany i udoskonalany (patrz rys. 1.). Na obecnym stopniu rozwoju, jego wierzchołki tworzą kolejne trójkąty, które współdziałają ze sobą oraz stymulują rozwój dydaktyki, badań i innowacji. I tak, unowocześnianie kształcenia odbywa się w nowym trójkącie, którego wierzchołki stanowią KRK (Krajowe Ramy Kwalifikacji), ECTS Label (Certyfikat międzynarodowy przyznany również naszej Uczelni) oraz CDIO (Conceive/Design/Implement/Operate – międzynarodowe konsorcjum rozwijające projektowanie zespołowe, w skład którego wchodzi PG). Dzięki takiemu podejściu opracowuje się obecnie, zgodnie ze zmianami ustawy o szkolnictwie wyższym, nowy model kształcenia inżynierów, magistrów i doktorantów.

Trójkąt wiedzy odpowiadający badaniom zawiera trzy elementy reprezentujące: zespoły badawcze, wykorzystywane laboratoria oraz realizowane przez te zespoły projekty zlecane przez NCN bądź NCBiR albo inne organizacje naukowe lub firmy. Dzięki nowemu statutowi PG, różnego typu zespoły stanowić będą jedną z istotnych form organizacji uczelni. Powołano ostatnio Klub Milionera, w skład którego wchodzić będą kierownicy najbardziej efektywnych zespołów. Dzięki strukturalnym programom unijnym, z których łącznie pozyskano kwotę przekraczającą roczny budżet PG, rozwija się też duże laboratoria, które

mogą być wykorzystywane nie tylko przez jeden zespół badawczy (umożliwiają to regulacje związane z e-lokalami). Poza tym w Centrum Wiedzy i Przedsiębiorczości ciągle monitoruje się możliwości ubiegania się o dofinansowanie z różnych programów badawczych, by tworzyć profesjonalne wnioski umożliwiające dalsze dofinansowywanie funkcjonujących zespołów, a także rozbudowę infrastruktury badawczej.

Trójkąt wiedzy odpowiadający innowacjom zawiera elementy reprezentujące potrzeby rynku oraz wyniki badań zespołów naukowych. Z uwagi na fakt, że istnieje ogromna różnica w mentalności ludzi odpowiedzialnych za te obszary działalności, konieczne jest wprowadzenie łączników do nawiązania szerokiej współpracy na rzecz innowacji. Dlatego trzeci wierzchołek tego trójkąta reprezentuje takich specjalistów zwanych „boundary spanners”. Potrafią oni stworzyć wspólną platformę porozumienia pomiędzy ludźmi nauki i biznesu. Od roku na Politechnice Gdańskiej działają tego typu eksperci jako pełnomocnicy rektora. Dzięki nim sformułowano już w ramach istniejących programów strukturalnych kilka interesujących wniosków projektowych.

Jestem przekonany, że rozwijające się tego typu trójkąty wiedzy zapewnią Politechnice dalszy postęp w modernizacji zajęć dydaktycznych, a także rozwój komercjalizacji badań i pożytecznych rozwiązań innowacyjnych.

Konieczność rozwoju akademickiej kadry PG

Rozwój kadry jest istotnym elementem rozwoju uczelni. Jak wynika z analizy składów osobowych, Politechnika Gdańska posiada o ponad 100 pracowników samodzielnych mniej w porównaniu z Politechniką Śląską czy Politechniką Wrocławską i o ponad 200 mniej w porównaniu z Akademią Górniczo-Hutniczą czy Politechniką Warszawską. Tak więc istotnym czynnikiem dalszego rozwoju naszej Uczelni jest zwiększenie kadry naukowej, w tym pracowników samodzielnych. Obecne trendy wskazują, że liczba osób zdobywających stopnie i tytuły naukowe maleje z każdym rokiem, co jest dużym zagrożeniem dla realizacji takiej strategii. Konieczne jest więc konsekwentne działanie, które wymaga przemyślnych i odważnych decyzji. W tym zakresie istnieją dwie możliwości:

- Przyspieszenie rozwoju własnej kadry poprzez wprowadzenie nowych mechanizmów sprzyjających uzyskiwaniu stopni i tytułów naukowych.
- Zaproszenie do udziału w pracach wydziałów i uczelni pracowników polskiego pochodzenia przebywających za granicą, a także innych



103 osoby odebrały dyplomy nadania stopni i tytułów naukowych podczas uroczystego posiedzenia Senatu PG

znanych autorytetów, którzy poprowadzą wartościowe zajęcia w przedziale czasu znacznie mniejszym niż semestr, np. przez dwa tygodnie, co powinno być często praktykowane nie tylko na studiach doktoranckich.

Wymagania ustawowe, jak i bieżące doświadczenia w realizacji przyjętego modelu rozwoju dydaktyki i badań wskazują na potrzebę wprowadzenia pewnych zmian zapewniających szybszy rozwój kadry. Oprócz kontynuacji konkursu „Innowacje dla PG” zaproponowane zostaną Senatowi PG następujące nowe rozwiązania:

1. Własny fundusz stypendialny poza dotychczasowym przeznaczeniem zostanie ukierunkowany na przyjęcie wybitnych absolwentów studiów I stopnia na staże na PG, o ile zadeklarują oni również uczestnictwo w studiach II

i III stopnia. To zwiększy i ustabilizuje zespoły badawcze oraz umożliwi skuteczną realizację prac magisterskich i doktorskich.

2. Promotorzy i promotorzy pomocniczy za opiekę nad doktorantem otrzymają łącznie 30 h do pensum zajęć dydaktycznych w semestrze (maksymalnie przez dwa lata), jeśli postęp przygotowania rozprawy zapewni jej zakończenie w powyższym okresie.
3. Doktoranci, habilitanci oraz doktorzy habilitowani uzyskają jednorazowo, na zasadzie konkursu, odpowiednio: 10, 20 i 30 tysięcy PLN na badania własne finalizujące uzyskanie stopni lub tytułów naukowych w okresie czasu krótszym od przewidywanego w ustawie. Zakłada się, że cały roczny fundusz przeznaczony na ten cel z rezerwy rektora powinien uwzględniać możliwości finansowe Uczelni (np. do pół miliona złotych rocznie). Może to zmobilizować nauczycieli akademickich do efektywnej pracy i szybkich awansów.

Warto podkreślić, że istnieje również sporo innych możliwości uzyskania dodatkowych funduszy na badania. MNiSzW proponuje ciekawe programy, takie jak: Juventus Plus (Wspieramy wybitnych młodych naukowców), Top 500 Innovators (Alians nauki i biznesu), Ideas Plus (Otwieramy drzwi do Europy), Diamentowy Grant (Szansa dla 100 najwybitniejszych studentów) itp. Profesor Piotr Moncarz z Uniwersytetu w Stanford (USA), obecny na dzisiejszym Senacie, w swoim krótkim wystąpieniu przybliży nam istniejące możliwości.

Bardzo istotne byłoby też pozyskiwanie do współpracy profesorów z zagranicy. W obecnej kadencji dofinansowuje się z rezerwy rektora zaproszenia znanych ekspertów na wykłady w Politechnice Gdańskiej. Dotychczas sfinalizowano osiem takich zaproszeń. Warto podkreślić, że dzięki staraniom Wydziału Zarządzania i Ekonomii gościł na PG również w roku poprzednim Laureat Nagrody Nobla z zakresu ekonomii – prof. Oliver E. Williamson. Dobrze byłoby, żeby co roku zawiązał na PG jeden z noblistów!

Wychodząc naprzeciw nowym potrzebom regionu i kraju, istotne wydaje się powołanie nowych katedr zajmujących się obiecującymi obszarami badań i dydaktyki, np. inżynierią wiedzy, inżynierią zasobów naturalnych czy geodezją. W tym celu zostanie ogłoszony konkurs, oczywiście za zgodą dziekanów i rad wydziałów, na utworzenie takich katedr i dofinansowanie ich rozwoju z rezerwy rektora do kwoty pół miliona złotych. Jest to jedna z nowych propozycji, znanych dobrze w krajach wysoko rozwiniętych, które mogą zaowocować

wać zarówno migracją kadry badawczej, jak i rozwojem perspektywicznych kierunków kształcenia i badań.

Liczymy na zgłaszanie wielu innowacyjnych pomysłów co do rozwoju kadry oraz na aktywność naszych wszystkich pracowników. Dlatego tak bardzo cieszy każde Państwa osiągnięcie. W załączonych tabelach zebrano wybrane dane dotyczące różnego typu wyróżnień naszych pracowników. Warto też zauważyć, że wiele z takich osiągnięć powinno być podstawą do awansu naukowego. Dlatego apeluję do rad wydziałów o dokonanie analizy istniejących możliwości w tym zakresie i stworzenie sprzyjających warunków zarówno dotyczących awansów zawodowych (stanowiska: asystent, adiunkt, prof. nadzwyczajny, prof. zwyczajny), jak też awansów naukowych (stopnie: dr, dr hab., prof. tytularny).

Rok 2012 – rokiem nowych wyzwań

W roku 2012 wymagane jest wdrożenie na uczelni wielu zmian wynikających z modyfikacji ustawy o szkolnictwie wyższym. Przygotowany i zatwierdzony nowy Statut PG uwzględni konieczne wymagania ustawowe i różni się od poprzedniego w następujących kwestiach:

1. Wprowadzenie preambuły nawiązującej do ponad 1000-letniej historii Gdańska i jego wielkich osobowości oraz podkreślenia roli i znaczenia Uczelni dla rozwoju regionu pomorskiego.
2. Przyjęcie nowej ścieżki kariery nauczycieli akademickich (wynikającej ze zmian w usta-

wie Prawo o Szkolnictwie Wyższym) zakładającej dla nowo przyjmowanych pracowników zatrudnienie na zasadzie konkursu na okres nie dłuższy niż 6 lat, z możliwością przedłużenia do okresu maksymalnego przewidzianego w ustawie. W odniesieniu do obecnie zatrudnionych adiunktów zachowuje się dotychczasowe warunki pracy w uczelni na zasadzie ochrony praw nabytych.

3. Zapewnienie spójności działań uczelni – wydziały oraz wprowadzenie okresowej oceny wszystkich pracowników uczelni, nie tylko nauczycieli akademickich, a także innych działań (np. procedur naprawczych) związanych z poprawą jakości funkcjonowania uczelni.
4. Uporządkowanie i uproszczenie struktury organizacyjnej, ułatwiającej zarządzanie oraz informatyzację uczelni, a także możliwość powoływania zespołów w celu realizacji różnego typu przedsięwzięć, w tym związanych z wprowadzanymi zmianami.
5. Szersze otwarcie się na współpracę zewnętrzną, zarówno krajową, jak i zagraniczną, w tym ze środowiskiem gospodarczym poprzez powołanie konwentu oraz innych form i struktur aktywności społecznej (kluby, fundacje) w celu zorientowania się na kształcenie dostosowane do potrzeb rozwoju regionu i kraju, a także rozwój komercjalizacji badań i wzrost rozwiązań innowacyjnych.

Tak więc, rozwój kadry akademickiej na Politechnice Gdańskiej powinien być zadaniem priorytetowym. Ogromnym wyzwaniem w dydakty-

Puchar Rektora za najlepszy pomysł w konkursie Jaskółki Przedsiębiorczości otrzymał Bruno Schivinski, doktorant z Katedry Marketingu Wydziału Zarządzania i Ekonomii PG

W uroczystości ogłoszenia awansów naukowych uczestniczą całe rodziny, przyjaciele i promotorzy



ce jest z kolei wdrożenie rozwiązań związanych z Krajowymi Ramami Kwalifikacji. Konieczna staje się modyfikacja studiów I, II i III stopnia tak, aby osiągnąć zalecane efekty kształcenia, zwiększyć atrakcyjność studiowania, zapewnić odpowiedni poziom jakości absolwentów i co więcej, zachować dopuszczalny czas studiowania. Właściwa realizacja tej koncepcji jest bardzo istotna dla naszych kandydatów na studia i dla naszych studentów, a przede wszystkim dla absolwentów poszukujących dobrze płatnej pracy na rynku.

Rok 2012 będzie też rokiem wyboru nowych władz rektorskich i dziekańskich. Będzie to dobra okazja do zaprezentowania realnych pomysłów na rozwój Uczelni i jej wydziałów. Będzie to również

możliwość przyjęcia nowych rozwiązań, które zwiększą prestiż Politechniki Gdańskiej, pozwolą jej na dokonanie kolejnego skoku w kierunku czołówek uczelni krajowych i tym samym na poprawę pozycji w rankingach międzynarodowych.

Mam nadzieję, że razem sprostamy tym wyzwaniom. Dzisiejsze promocje naukowe są dowodem, że nasi pracownicy, mimo wielu barier i dużej konkurencji na rynku edukacyjnym i badawczym, są zdeterminowani i konsekwentni w działaniu. Życzę więc całej społeczności akademickiej dużo zdrowia i wielu sprzyjających okoliczności, które ułatwią realizację dalszych ambitnych zadań.

Dziękuję za uwagę.

Liczba uzyskanych stopni i tytułów naukowych w wyższych szkołach technicznych i na PG

Stopień i tytuł naukowy	2007		2008		2009		2010		2011	
	Wyższe szkoły tech.	PG	Wyższe szkoły tech.	PG	Wyższe szkoły tech.	PG	Wyższe szkoły tech.	PG	Wyższe szkoły tech.	PG
Dr	1104	85	1114	80	901	58	872	57	b.d.	61
Dr hab.	117	17	148	17	141	10	149	15	b.d.	11
Prof.	119	12	66	8	126	8	71	4	b.d.	6
Razem	1340	114	1328	105	1168	76	1092	76	b.d.	78

Dane dot. kraju opracowano na podstawie publikacji GUS: „Szkoły wyższe i ich finanse”

Liczba pozyskiwanych projektów i grantów na PG

Typ grantu	2007	2008	2009	2010	2011
Programy ramowe	-	5	3	2	3
Inne projekty europejskie	1	3	6	6	1
Granty krajowe	94	68	99	98	107
Projekty strukturalne	3	6	28	14	10

Przyjęte osiągnięcia komercjalizacyjne na PG

Rodzaj osiągnięcia	2007	2008	2009	2010	2011
Wynalazki	22	33	56	68	53
Patenty	14	16	18	12	32
Prawa ochronne	3	1	1	4	2
Rozwiązania innowacyjne	22	50	25	23	11
Licencje	12	28	11	10	6
Ogółem	73	128	111	117	104

Liczba stypendiów studenckich, doktoranckich, habilitacyjnych na PG

Kategoria		2007	2008	2009	2010	2011
stypendia uczelniane, w tym:		3713	3802	4038	4704	4503
z Funduszu Pomocy Materialnej		3436	3550	3705	4347	4119
doktoranckie		245	231	312	325	353
doktorskie		13	10	8	6	2
habilitacyjne		19	11	13	26	29
	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12
Stypendium Prezydenta Miasta Gdańsk	21	19	11	8	6	5
Stypendium Marszałka Województwa Pomorskiego	18	14	20	34	41	50
Stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego	2	8	8	9	9	6
Stypendia firmowe (Lotos S.A., Radmor S.A., Polpharma S.A., Doraco S.A.)	14	20	24	20	16	11

Liczba nagród i wyróżnień uzyskanych przez pracowników PG

Kategoria		2007	2008	2009	2010	2011
Prezesa Rady Ministrów		3	1	1	1	-
Ministerstwa: Nauki i Szkolnictwa Wyższego; Budownictwa; Infrastruktury		9	6	17	9	1
Rektora PG	I stopnia	-	4	13	33	47
	II stopnia	-	6	46	56	62
	III stopnia	-	12	60	81	117
medale na wWystawach i targach	międzynarodowe	-	8	8	8	4
	krajowe	14	18	14	17	17

Liczba odznaczonych pracowników PG

Rodzaj odznaczenia	2007	2008	2009	2010	2011
Krzyż Komandorski z Gwiazdą OOP	-	-	-	-	1
Krzyż Komandorski OOP	-	-	-	-	1
Krzyż Oficerski OOP	-	-	1	-	2
Krzyż Kawalerski OOP	-	-	1	-	4
razem	-	-	2	-	8
Złoty Krzyż Zasługi (innych brak)	-	-	-	-	2
Medal Złoty za Długoletnią Służbę	-	50	37	33	31
Medal Srebrny za Długoletnią Służbę	-	21	4	4	8
Medal Brązowy za Długoletnią Służbę	-	15	1	-	9
razem	-	86	42	37	50
Medal Komisji Edukacji Narodowej	15	19	30	13	29
Medal za Zasługi dla PG	1	-	1	11	13
Złoty Medal za Zasługi dla PG	-	2	-	2	-
Medal Pamiątkowy	2	50	9	289	72
razem	18	71	40	315	114

W październiku 2007 r. zmieniła się ustawa dotycząca przyznawania orderów i odznaczeń, szczególnie Krzyży Zasługi. Ustanowiono także nowy rodzaj odznaczeń – Medale za Długoletnią Służbę. Wnioski złożone w 2007 r. zostały rozpatrzone przez ministerstwo dopiero w 2008 roku wg nowych zasad. W 2008 roku przyznano odznaczenia, o które PG wnioskowała w 2007 i 2008 roku.

Doktorant, czyli (prawie) student

Czy prawidłowe jest stosowanie wobec doktorantów takich samych kryteriów, jak wobec studentów?

Rafał Frejski

Doktorant Wydziału
Elektroniki,
Telekomunikacji
i Informatyki

Na mocy uchwały Senatu Politechniki Gdańskiej z dnia 18 stycznia 2012 przyjęty został nowy statut Politechniki Gdańskiej. Wprowadza on wiele zmian w życie uczelni, jednakże nie zmienia zasadniczych postanowień dotyczących doktorantów, których kwalifikuje, w myśl ustawy z dnia 27 lipca 2005 roku, jako studentów. Nie byłoby w tym niczego złego, gdyż tak jest przyjęte w całej Europie w ramach procesu bolońskiego (19 czerwca 1999 r.). Należy jednakże zauważyć, że do obowiązków doktoranta należy praktyka dydaktyczna czynna, czyli prowadzenie zajęć dla studentów. Można pokusić się o stwierdzenie, że tak naprawdę student uczy studentów. Czy jest to właściwe?

Jednym z ciekawszych elementów nowego statutu, dość mocno kontrowersyjnych, jest skład organów uczelni, zwłaszcza senatu i rady wydziału:

§14

- 3, W skład senatu wchodzi:
 1. rektor jako przewodniczący;
 2. prorektorzy;
 3. dziekani;
 4. po jednym wybranym przedstawicielu nauczycieli akademickich z tytułem naukowym lub ze stopniem naukowym doktora habilitowanego z każdego wydziału, przy czym łączna liczba osób, o których mowa w pkt. 1 – 4, wynosi powyżej 50% i nie więcej niż 60% składu senatu;
 5. wybrani przedstawiciele pozostałych nauczycieli akademickich w liczbie 10 – 20% składu senatu;
 6. wybrani przedstawiciele pracowników Uczelni niebędących nauczycielami akademickimi, w liczbie do 10% składu senatu;
 7. wybrani przedstawiciele studentów i doktorantów, łącznie nie mniej niż 20% składu senatu; liczbę przedstawicieli studentów i doktorantów ustala się proporcjonalnie do liczebności obu tych grup w Uczelni, z tym że doktoranci są reprezentowani przez co najmniej jednego przedstawiciela.

§19

- 3, W skład rady wydziału wchodzi:
 1. dziekan jako przewodniczący;
 2. prodziekan;
 3. profesorowie i doktorzy habilitowani zatrudnieni na wydziale jako podstawowym miejscu

pracy, przy czym łączna liczba osób, o których mowa w pkt. 1 – 3, wynosi powyżej 50% i nie więcej niż 60% składu rady wydziału;

4. wybrani przedstawiciele pozostałych nauczycieli akademickich zatrudnionych na wydziale, w liczbie stanowiącej 10 – 20% składu rady wydziału;
5. wybrani przedstawiciele pracowników zatrudnionych na wydziale, niebędących nauczycielami akademickimi, w liczbie stanowiącej do 10% składu rady wydziału;
6. *wybrani przedstawiciele studentów i doktorantów, łącznie nie mniej niż 20% składu rady wydziału. Liczbę przedstawicieli studentów i doktorantów ustala się proporcjonalnie do liczebności obu tych grup na wydziale, z tym że doktoranci są reprezentowani przez co najmniej jednego przedstawiciela, jeśli wydział prowadzi studia doktoranckie lub współprowadzi je w ramach środowiskowych studiów doktoranckich.*

Mimo że nauczyciele akademicy bez stopnia profesora lub doktora habilitowanego stanowią około 80% kadry, mają mniejszy skład procentowy (10% – 20%) niż studenci i doktoranci (>20%), z którymi prowadzą zajęcia. Jest to sytuacja dość groteskowa, zważywszy że rada wydziału opiniuje w sprawach zatrudnienia pracowników. Kolejnym dziwnym zjawiskiem jest sposób ustalania liczby przedstawicieli studentów i doktorantów w senacie i w radzie wydziału: opiera się on na proporcji między oboma grupami (czyli tak naprawdę doktorant zostaje zakwalifikowany jako student). Biorąc pod uwagę, że na Wydziale Chemicznym (najbardziej liczny pod kątem doktorantów) statystyka rozkłada się następująco: ~150 doktorantów, ~2800 studentów; to proporcja jest dosyć oczywista – liczba doktorantów stanowi 5% liczby studentów. Z kolei na wydziale ETI: ~110 doktorantów, ~3600 studentów; 3%. Doktoranci w tym miejscu powinni złożyć podziękowanie za sformułowanie: „doktoranci są reprezentowani przez co najmniej jednego przedstawiciela”, gdyż gdyby nie to, nie mieliby w ogóle prawa głosu. Może dojść do sytuacji, że studenci będą mogli odrzucić wniosek o otwarcie przewodu doktorskiego.

Na zakończenie można jeszcze wspomnieć o diametralnie różnej sytuacji życiowej studentów i doktorantów. Klasyczna sylwetka studenta przed-

stawia osobę będącą na utrzymaniu rodziny, pobierającą stypendium i mieszkającą w akademiku. Doktorant z reguły posiada już własną rodzinę na utrzymaniu, prowadzi zajęcia ze studentami, nie-

koniecznie pobiera dodatkowe stypendia. Te dwie grupy są tak różne, że należy się poważnie zastanowić, czy aby na pewno określanie ich wspólnym mianem studentów jest właściwe.

Relacja z panelu dyskusyjnego – Czy gospodarce polskiej potrzebni są doktorzy?

Dyskusja o współpracy pomiędzy sektorem nauki a przedsiębiorcami

Katarzyna Jakubczyk
Centrum Wiedzy
i Przedsiębiorczości



Maciej Bagiński

Wyszktałenie:
1987: Politechnika Gdańska,
Wydział Chemiczny, magister
inżynier
1995: Politechnika Gdańska,
Wydział Chemiczny, doktor
 nauk chemicznych
2007: Polska Akademia Nauk
w Warszawie, Instytut
Biochemii i Biofizyki, doktor
habilitowany
Zatrudnienie:
od 1995: staże zagraniczne
(Wydział Chemii Uniwersytetu
Warszawskiego, Uniwersytet w
Ankonie i Camerino – Włochy,
Uniwersytet Kalifornijski w
USA)
od 1997: Politechnika Gdańska,
Katedra Technologii Leków
i Biochemii
od 2010: prof. nadzw. PG

Próbę odpowiedzi na pytanie, czy polskiej gospodarce potrzebni są doktoranci, podjęli uczestnicy panelu dyskusyjnego, który odbył się 28 czerwca bieżącego roku nad jeziorem Sudoimie. Spotkanie było istotnym elementem siedmiodniowego programu szkoły letniej dla doktorantów organizowanej przez Katedrę Technologii Chemicznej Politechniki Gdańskiej przy współpracy z Instytutem Katalizy i Fizykochemii Powierzchni w Krakowie.

Podczas debaty wyłoniono główne wątki poruszanego problemu. Przeanalizowano jakość współpracy pomiędzy sektorem nauki a przedsiębiorstwami oraz porównano polski system nauczania do zagranicznych.

Kolejne wystąpienia wprowadzające do dyskusji obrazowały złożoność poruszanej kwestii. Każdy z gości odwołał się do nabytego doświadczenia i przywołał konkretne przykłady wynikające z własnej ścieżki edukacyjnej oraz z praktyki zawodowej.

Wstęp do dyskusji i prezentacja gości

Otwierając debatę, prof. dr hab. inż. Jan Hupka, prof. zw. PG wyraził przekonanie, że różnorodność doświadczeń zebranych przez zaproszonych panelistów umożliwi wysunięcie obiektywnych i konstruktywnych wniosków. Moderatorem dyskusji był dr inż. Krzysztof Wrzesień, długoletni pracownik Grupy Lotos S.A. posiadający stopień doktora w dziedzinie chemii. Drugim reprezentantem tego przedsiębiorstwa był dr inż. Tomasz Wójcik.

Deбата rozpoczęła się wystąpieniem dr hab. inż. Macieja Bagińskiego, prof. nadzw. PG, który w dyskusji przyjął rolę przedstawiciela polskiej edukacji. Prowadząc badania i realizując projekty na ośmiu uczelniach w Polsce i za granicą (w tym

w USA), mógł zaobserwować i wyłonić powody powszechnego wprowadzenia trzystopniowej edukacji na polskich i europejskich uczelniach. Wyjaśnił potrzebę implementacji systemu bolońskiego w europejskich szkołach wyższych oraz zaprezentował projekt pt. „Rozwój interdyscyplinarnych studiów doktoranckich na PG w zakresie nowoczesnych technologii.”

Następnie głos zabrali dr inż. Dariusz Leliński oraz dr inż. Bartosz Dąbrowski, którzy studiowali zarówno w Politechnice Gdańskiej, jak i w amerykańskiej uczelni. Obecnie pracują w dużym przedsiębiorstwie w Salt Lake City. Ich międzynarodowe doświadczenie pozwoliło na weryfikację i porównanie zapotrzebowania na osoby z tytułem doktora na polskim i amerykańskim rynku pracy.

Streszczenie opinii uczestników debaty

Aby rozstrzygnąć, czy przedsiębiorcom potrzebni są doktorzy, należy najpierw odpowiedzieć na fundamentalne pytanie – dokąd zmierza gospodarka? Klarowne określenie celu ekonomii

Szkoła Letnia dla doktorantów, Sudoimie 2011

Wydział Chemiczny Politechniki Gdańskiej organizuje corocznie warsztaty naukowe dla doktorantów. Są one kontynuacją spotkań doktorantów dawnej Sieci Naukowej SURUZ i stanowią szansę pogłębienia współpracy w obszarze fizykochemii powierzchni wiodących jednostek naukowych w Polsce i za granicą.

Uczestnicy szkoły letniej mogą wysłuchać wykładów zaproszonych pracowników naukowych oraz korporacyjnych z kraju i ze świata.

Szkoła letnia umożliwia nawiązanie współpracy, wymianę doświadczeń, dyskusję w gronie specjalistów z wielu dziedzin naukowych, powiązanych z wyznaczoną danego roku tematyką.



Tomasz Wójcik

Wykształcenie:
2007: Gdańska Fundacja
Kształcenia Menedżerów,
studia MBA
2001: Politechnika Gdańska,
Wydział Mechaniczny, doktor
 nauk technicznych
1989: Politechnika Gdańska,
Wydział Budowy Maszyn,
magister inżynier
Zatrudnienie:
od 1994: Grupa LOTOS S.A.,
Biuro Infrastruktury
1990-1994: Politechnika Gdańska,
Wydział Mechaniczny

umożliwi odpowiedź na zadane w temacie pytanie. Obecna polityka zarządzania polską edukacją wymusza na uczelniach władzach indywidualną ocenę zapotrzebowania rynkowego. Podczas gdy informacje o zapotrzebowaniu rynku na konkretnych specjalistów powinny wynikać ze strategicznych planów dla całego kraju i być tworzone przez instytucje centralne.

Współczesne otoczenie społeczno-gospodarcze charakteryzuje się dużą dynamiką i nieprzewidywalnością. Takie warunki funkcjonowania podmiotów gospodarczych stwarzają trudności w określaniu scenariuszy działań umożliwiających osiągnięcie założonej wizji. Obecnie przedsiębiorstwa nie projektują planów na okres dłuższy niż 5 lat. Dlatego też należy w polskim systemie edukacji wykształcić umiejętność szybkiego reagowania na zmiany. Elastyczność umożliwia realizację programu zawierającego wiodące kierunki nauki i kształtujące wysoko cenionych, przyszłych pracowników. Uczelnie starające się odpowiadać na potrzeby rynku nie powinny realizować pięcioletnich programów edukacji. Uczelnie chcące, by ich absolwenci byli cenionymi pracownikami, muszą dostarczać specjalistów do przemysłu, kiedy istnieje na nich zapotrzebowanie. Temu właśnie służy trzystopniowy program edukacji zmniejszający ryzyko wprowadzenia na rynek pracy niszowych specjalistów oraz zwiększający elastyczność w doborze kierunków kształcenia.

Zwrócono uwagę na podejście do studiowania w Polsce i za granicą. Młodzi ludzie, podejmując studia doktoranckie w Polsce, myślą o pozostaniu na uczelni, natomiast w USA jest to odpowiedź na zapotrzebowanie przemysłu. Niedopuszczalne jest doszukiwanie się przyczyny tego stanu rzeczy tylko po stronie narodowej mentalności, wywołującej obawę przed wszelkimi zmianami i małą mobilność. W tym przypadku istotne są źródła finansowania studentów i doktorantów. Wielkość środków przeznaczanych na system edukacji jest elementem warunkującym sprawność współpracy jednostek naukowo-badawczych i biznesu. Niskie nakłady na naukę powodują, że studenci coraz częściej zmuszeni są przeprowadzać doświadczenia na symulatorach zastępujących laboratoria zamiast realnych eksperymentów, umożliwiających wypracowanie konkretnych umiejętności. Problem tkwi także w nieefektywnym systemie finansowania badań. Warunki oferowane pracownikom o wysokich kwalifikacjach w Polsce są gorsze od warunków proponowanych przez przedsiębiorstwa wywodzące się z bardziej rozwiniętych krajów. Międzynarodowe przedsiębiorstwa dostrzegają siłę tkwiącą w wysoko wykwalifikowanych inżynierach. Oferują pakiet socjalny,

który skłania mało mobilnych Polaków do wyjazdu za ocean. Globalizacja stwarza możliwości wyboru. Wybierać mogą zarówno pracodawcy, jak i studenci czy też doktoranci. Polskie warunki gospodarcze i brak zainteresowania/możliwości przedsiębiorców wprowadzaniem produktów innowacyjnych na rynek wywołują odpływ wykwalifikowanych pracowników z Polski. W Polsce nie dostrzega się możliwości optymalnego wykorzystania kwalifikacji przez osobę z tytułem naukowym i otrzymania za to godziwej płacy.

Za granicą robi się doktoraty po to, żeby dobrze żyć i dobrze zarabiać. Rynek docenia wykwalifikowanych pracowników, dobrze im płacąc i wchłaniając wszystkie lub zdecydowaną większość osób kończących studia doktoranckie. W Polsce panuje przekonanie, że studia doktoranckie podejmowane są dla idei, a nie w celu polepszenia warunków ekonomicznych. Właściciele przedsiębiorstw nie chcą często zatrudniać osób, które poświęciły swą młodość wyłącznie na naukę. Z jednej strony niektórzy kierownicy obawiają się utraty zajmowanej w przedsiębiorstwie pozycji na korzyść osoby z tytułem naukowym. Z drugiej zaś, uważa się, że naukowiec nie jest w stanie poradzić sobie z realnymi problemami w przemyśle. Zapomina się o tym, czego uczą studia doktoranckie. Doktorantów uczy się myślenia, szukania odpowiedzi na zadane pytania. Prawdy jednak nie można odkryć, nie mając do czynienia z empirią. Poza tym innowacje w przeważającej mierze generowane są w sektorze nauki poprzez działalność doktorantów.

Dobre zarządzanie ludźmi i procesami odbywającymi się w przedsiębiorstwach powinno być poparte dobrą znajomością wszystkich zjawisk w nich zachodzących. Dlatego też absolwenci studiów technicznych często zaczynają swoją karierę od najprostszych prac. Są to stanowiska nie wymagające posiadania dyplomu naukowego. Zdobyte kwalifikacje umożliwiają im szybkie pięcie się po szczeblach kariery. Poznanie problemów i relacji na każdym szczeblu kariery pracowniczego w przedsiębiorstwie umożliwia kierownikowi nabycie wiedzy praktycznej o przedsiębiorstwie i efektywniejsze zarządzanie nim w przyszłości. Natomiast w przypadku wprowadzania produktów innowacyjnych to nie wystarczy i kadra pracownicza powinna w takich przypadkach również składać się z doktorów pracujących w laboratoriach rozwojowych takich przedsiębiorstw.

Szczególne poruszenie wśród części doktorantów wywołała dyskusja nad efektywnością współpracy uczelni z przemysłem. Oparli się na własnych doświadczeniach. Przytoczony przykład wykazał, że nawet absolwenci studiów ma-



Dariusz Leliński

Wykształcenie:
1998: University of Utah, Environmental Engineering, Salt Lake City, Ph.D., USA,
1993: University of Utah, Metallurgical Engineering, M.S., Salt Lake City, USA,
1986: Politechnika Gdańska, Wydział Chemiczny, magister inżynier
Zatrudnienie:
od 1998: FLSmidth group companies: EIMCO, FFE Minerals and FLSmidth Minerals, Salt Lake City
1990-1998: Politechnika Gdańska / University of Utah, Salt Lake City



Bartosz Dąbrowski

Wyszkolenie:

2005: dr inż. w zakresie technologii chemicznej (z wyróżnieniem), Politechnika Gdańska, Gdańsk

2004: University of Utah, Metallurgical Engineering, M.S., Salt Lake City, USA,

2000: Politechnika Gdańska, magister inżynier w zakresie ochrony środowiska, Gdańsk, Zatrudnienie:

od 2009: FLSmidth, Salt Lake City, USA

2007 – 2009: FLSmidth Minerals, Salt Lake City, USA

2005 – 2007: University of Utah, Katedra Inżynierii Górniczej, USA – Staż doktorski 2001 – 2005: University of Utah, Salt Lake City, USA – asystent

1997 – 2001: Politechnika Gdańska, Katedra Technologii Chemicznej, asystent



Krzysztof Wrzesień

Wyszkolenie:

2005: Uniwersytet Gdański, studia MBA

1996: Politechnika Gdańska, Wydział Chemiczny, doktor nauk chemicznych

1989: Politechnika Gdańska, Wydział Chemiczny, magister inżynier

Zatrudnienie:

od 1996: Rafineria Gdańska/Grupa LOTOS SA

od 2000: Kierownik Zakładu Paliwowego

gisterskich z tytułem inżynierskim, którzy podjęli kształcenie na kierunku zamówionym przez konkretnego dużego pracodawcę zajmującego się bardzo specyficznym przedmiotem działalności, nie znaleźli w nim zatrudnienia. Empiryczne zapoznanie się z unikalnymi technologiami stosowanymi w określonym przedsiębiorstwie utrudnia podjęcie pracy w innym miejscu. Obok słabej efektywności współpracy nauki i biznesu uwidocznił się inny problem. Na wielu wydziałach istnieje nadmiar przyjęć wobec faktycznych potrzeb gospodarczych. Wskazano na konieczność zmniejszenia liczby miejsc dla przyszłych studentów i doktorantów. Bardzo istotna jest spójna współpraca pomiędzy nauką a przemysłem. Dlatego też tworzenie prac doktorskich powinno opierać się na realnych problemach występujących w przedsiębiorstwach.

Prawdziwych fachowców jest niewiele. Prawdziwi fachowcy potrafią samodzielnie opracować np. technologię. Posiadają wiedzę i są elastyczni oraz cenieni na światowym rynku pracy. Brak odpowiedniej koordynacji działań pomiędzy nauką a biznesem implikuje szereg problemów, z których najistotniejszy jest wzrost bezrobocia wśród absolwentów. Wiele z nich podejmuje również studia doktoranckie. Doktoranci poszerzają swoje kwalifikacje, mając nadzieję na zainteresowanie przedsiębiorstw ich umiejętnościami i wiedzą. Jest też grono idealistów, którzy wierzą, że poznanie, charakterystyczne dla badań naukowych, jest samo w sobie czymś wartościowym.

Podsumowanie

Gospodarka oparta na wiedzy, rozwój globalizacji oraz ciągle, a zarazem nagle zaburzenia równowagi gospodarki światowej zwiększają zapotrzebowanie na specjalistów posiadających umiejętności analityczne i zdolność do myślenia strategicznego. Współczesne realia gospodarcze wykraczają poza wachlarz kwalifikacji uzyskiwanych na studiach wyższych. Potrzebne jest zdobycie nowej wiedzy i umiejętności rozważania, szu-

kania nowych prawd i poddawania w wątpliwość dotychczasowych. Dlatego właśnie powinno się dążyć do rozwoju kwalifikacji i osobowości poprzez studia doktoranckie.

Jednoznacznie stwierdzić można, że innowacyjna gospodarka oczekuje na pracowników ze stopniem doktora nauk. Problem polega jednak na ustaleniu ich liczby oraz zakresu kształcenia i specjalności. Statystyki wskazują na kilkukrotną przewagę liczebną wśród absolwentów III stopnia osób z wykształceniem humanistycznym nad kończącymi uczelnie techniczne.

Warto też podkreślić, że pracownika można nauczyć wszystkiego, ale najważniejszy jest sposób bycia, kultura i cechy charakteru, których nie można nabyć w procesie edukacji. Dlatego ważna jest zarówno wiedza, jak i cechy osobowości. Nawet najwybitniejszy naukowiec, ale bez charakteru bywa negatywnie postrzegany przez osoby przeprowadzające rekrutację w przedsiębiorstwach.

Doświadczeni doktorzy, a zarazem pracownicy przedsiębiorstw, próbując krótko odpowiedzieć na główne pytanie dyskusji, użyli następującego stwierdzenia – warto lepiej rozumieć świat, zwłaszcza ten techniczny, warto być mądrzejszym. Uznali, że właśnie w ten sposób należy rozumieć dążenie do zwiększenia kwalifikacji poprzez studia doktoranckie.

Wielowątkowość dyskusji spowodowała, że wszyscy uczestnicy kontynuowali ją jeszcze długo po zakończeniu debaty. Pozostawiła więc ona pewien niedosyt, chęć rozwinięcia głównych wątków na kolejnych spotkaniach. Konieczne wydaje się kontynuowanie rozważań nad możliwościami, jakie stwarzają studia doktoranckie oraz zapotrzebowaniem rynku na osoby z wykształceniem wyższym niż stopień magistra.

Główna konkluzja:

Każdy powinien zdawać sobie sprawę z tego, czego pragnie, co chce osiągnąć i wytrwale do tego zmierzać. Warto mieć też dobrego mentora, który będzie wspomagał w tych dążeniach.



Coroczne spotkania odbywają się w otoczeniu kaszubskiego lasu, nad jeziorem Sudomie

Laboratorium Biomateriałów

Ewa Kuczkowska
Dział Promocji

Laboratorium Biomateriałów uruchamia Politechnika Gdańska. W laboratorium prowadzone będą badania nad m.in. bioaktywnymi endoprotezami, implantami personalizowanymi, implantami kompozytowymi na elementy kostne czy też samosmarowną endoprotezą stawu kolanowego. Prezentacja pracowni, znajdującej w sali 136 na Wydziale Mechanicznym odbyła się 7 lutego

Aby stworzyć to laboratorium wyremontowano i zaadaptowano jedną z sal Wydziału Mechanicznego. W laboratorium zainstalowano profesjonalną aparaturę badawczą, np. SLM Rapid Prototyping – unikalne stanowisko do szybkiego prototypowania stopu tytanu przez selektywne przetapianie laserem warstwy proszku, pHmetr czy łaźnie wodne. Koszt inwestycji wyniósł 1 069 000 zł.

Laboratorium Biomateriałów służyć będzie wsparciem eksperckim, wykonywać badania podstawowe i rozwojowe, badania odbiorowe oraz prace specjalistyczne w obszarze materiałów biomedycznych i biomimetycznych.

Obecnie pracownicy Politechniki Gdańskiej i Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego zaangażowani w działalność Laboratorium zajmują się biologiczną oceną przydatności biomateriału, szacowaniem żywotności biomateriału, oceną przyczyn degradacji, opracowaniem technologii wytwarzania biomateriałów, opracowaniem technologii utleniania biomateriałów metalowych oraz opracowaniem technologii nakładania hydroksyapatytu. Rozwijana jest również

technologia wytwarzania implantu obciążonego (stawu biodrowego, stawu kolanowego) o cechach bioaktywności i podwyższonej trwałości.

Laboratorium Biomateriałów powstało w ramach projektu Centrum Zaawansowanych Technologii „Pomorze”, który jest objęty wsparciem Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Pomorskiego na lata 2007-2013.

Kierownikiem Laboratorium Biomateriałów, jak również kierownikiem projektu oraz przewodniczącym rady projektu CZT „Pomorze” jest prorektor ds. współpracy i programów międzynarodowych prof. Andrzej Zieliński.

Po oficjalnym otwarciu Laboratorium Biomateriałów odbyły się prezentacje zamierzeń i dotychczasowych osiągnięć naukowców naszej uczelni w obszarze biomechaniki, biotribologii, bioprzepływów oraz bioinżynierii. Głos zabrali: prof. A. Zieliński, prof. E. Wittbrodt, dr W. Wojnicz, prof. A. Neyman, dr K. Tesch, dr S. Dzionk, dr M. Deja.

Od lewej: prof. Jan Stąsiek, dziekan Wydziału Mechanicznego, rektor PG – prof. Henryk Krawczyk, prof. Edmund Wittbrodt, senator RP oraz prof. Krzysztof Kurzydłowski, dyrektor Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, który gościł tego dnia na Politechnice Gdańskiej



Szukamy implantu przyjaznego człowiekowi

Dzięki aparaturze, którą właśnie kupiliśmy, możemy stworzyć kierunek rozwoju pozwalający na przygotowywanie implantów personalizowanych, czyli wytworzyć implant dokładnie taki, aby pasował do nogi czy do dąsła pacjenta

prof. Andrzej Zieliński, prorektor ds. współpracy i programów międzynarodowych PG, kierownik Katedry Inżynierii Materiałowej i Spajania Wydziału Mechanicznego

oprac. Zuzanna
Marciniak
Dział Promocji

Wcześniej niezbędne jest scharakteryzowanie budowy kości i jej gęstości przy pomocy tomografii komputerowej (wystąpiliśmy o kupno takiego urządzenia) i zaprojektowanie implantu. Nasz aparat, stanowisko do szybkiego prototypowania metodą selektywnego przetapiania laserem, pozwala na precyzyjne wykonanie implantu, choć o wymiarach do 10 cm. Jesteśmy jednym z niewielu ośrodków w Europie zajmujących się tym problemem w odniesieniu do implantów przenoszących obciążenia, jednym z nielicznych zresztą, które zajmują się implantami personalizowanymi.

Wielu z nas ma w rodzinie osobę, która korzysta z takich czy innych implantów. Życzenia pacjenta są właściwie trzy: aby implant był jak najtrwalszy, jak najbezpieczniejszy i służył jak najdłużej.

Implanty tytanowe wydawały się do niedawna doskonałym rozwiązaniem, miały wytrzymywać do końca życia pacjenta. Wytrzymują raptem 15 lat, z różnych powodów. Także na skutek nadmiernej ruchliwości człowieka, który korzystając z niego, uważa, że już jest wszystko doskonałe, a tymczasem do końca życia powinien jednak zachowywać sporą ostrożność.

Chcemy, aby implant posiadał wszystkie ważne cechy zapewniające względny komfort pacjenta – biogodność zapewniającą bezpieczne dla organizmu użytkowanie, stabilność wyrażającą się w długim okresie użytkowania przy niezmiennych właściwościach implantu, wreszcie bioaktywność – dzięki niej organizm wiąże się z implantem szybko i dobrze – to ma wielkie znaczenie w przypadku implantów ruchomych.

Implant biogodny ma zapewniać brak reakcji alergicznych i stanów zapalnych, izolując metal od żywej tkanki, zapobiegając biodegradacji metalu. Po drugie, istotne jest, aby był on bioaktywny, czyli szybciej i lepiej wiązał się z ciałem ludzkim pod wpływem sygnałów z niego płynących. Dokładniej rzecz ujmując, zajmujemy się implantem porowatym, częściowo lub całkowicie, który powinien przerastać tkanką kostną. Chcemy zrobić jakby rusztowanie, które wypełni się żywą tkanką, a metal stanowił będzie tylko drobną część organu. Poszukujemy więc także rozwiązań, które zmuszą organizm do szybkiego reagowania, do pobudzenia tego wzrostu. Obok

tytanowych scaffoldów o programowanej porowatości wytwarzamy nanorurki tlenków na powierzchni implantów, nakładamy powłoki hydroksyapatytowe wspomagające bioaktywność, myślimy już o nakładaniu na powierzchnię implantów czynników wzrostu, antybiotyków, nanometali... To stanie się możliwe dzięki współpracy z wieloma ośrodkami europejskimi, ostatnio z Drezna i Karlsruhe.

Proszę zobaczyć, jaka jest alternatywa: wkładają nam kawałek metalu do nogi, on ma się z nią zrosnąć, ale tak naprawdę zachodzi to tylko na powierzchni. Jeżeli wytworzymy implant porowaty, przynajmniej częściowo, będzie on na pewno lepiej związany z organizmem, będzie mniej podatny na obciążenia. Oczywiście taki człowiek nie będzie skakał na nartach, ale będzie mógł jeździć na rowerze, grać w tenisa, a więc w miarę normalnie żyć.

Mamy ponadto nadzieję, że powrót do sprawności pacjenta nastąpi o wiele szybciej niż przy dotychczasowych rozwiązaniach, ale przede wszystkim pracujemy nad implantem bezpiecznym. Biogodność daje człowiekowi nadzieję na uniknięcie dodatkowego cierpienia, bo przedłuży, wszystko dzisiaj na to wskazuje, żywotność implantu. Praca nad biogodnością, według dzisiejszych oczekiwań pozwoli stworzyć implant długotrwały, na 20-25 lat. Klucz do rozwiązania tego problemu widzimy i w rozwoju nietoksycznego stopu tytanu, w którym nie występują groźne pierwiastki wanad i glin, i w wytworzeniu lepszej tlenkowej ochronnej bariery.

Gdy weźmiemy pod uwagę, że chory potrzebuje implantu, powiedzmy, w wieku lat 50, a średnio po kolejnych piętnastu latach mogłaby go czekać kolejna implantacja, zaczyna to mieć duże znaczenie. Bo każdy się zgodzi, że im starszy pacjent, tym gorzej może znosić kolejne zabiegi i tym gorzej organizm adaptuje się w nowych warunkach. Taka operacja byłaby zapewne dużo mniej bezpieczna niż w wieku lat 50. Wydłużenie czasu użytkowania implantu, a więc jego stabilności, zmniejszenie lub eliminacja jego szkodliwego oddziaływania na organizm, lepsze zespolenie z naturalnym narządem to są priorytety i nadzieje.

Co prawda, zdarzają się szczęściarze. Oto przykład. Niedawno był u mnie ordynator oddziału chirurgicznego jednego z niedalekich miast, który

opowiadał, że mają kłopot, bo pękł tytanowy implant w ciele pacjenta. Zdarza się, niezwykle rzadko, bo zaledwie w dwóch procentach przypadków, że coś się dzieje z tego z implantem w ciągu pierwszych pięciu lat po operacji, ale jednak się zdarza. Problem polegał na tym, że pacjent miał pierwszą implantację w wieku 84 lat, lekarze martwili się, czy przeżyje, bo w chwili wypadku miał 86. Przeżył i ma się dobrze, ale ten pan był prawdopodobnie szczęściarzem. Miał silny organizm.

Zależy nam więc, by implant wytrzymał jak najdłużej.

W przypadku implantów stomatologicznych mamy duży problem, bo najmniejszy możliwy wymiar implantu wynosi, o ile dobrze pamiętam, 3,8 mm. Jeżeli więc mamy do czynienia z kobietą, która chce mieć implant w górnej szczęce, gdzie kość jest cienka, pojawia się kłopot. W tej chwili sztukuje się

dziąsło, co jest dość kłopotliwe. Jeżeli uda się zastosować bardziej wytrzymały stop w miejsce tytanu, jeszcze o mikro- i nanochropowatej powierzchni, to implant może zmaleć o 0,4 mm czy 0,5 mm, co nie jest bez znaczenia. Po prostu pozwoli bez trudnej operacji rekonstrukcji kości, czyli naddatku kosztowego, zastosować implanty trwalsze.

Jestem przekonany, że pacjent byłby w sytuacji o wiele bardziej komfortowej, będąc zmuszony do przebycia zaledwie jednej operacji zamiast na przykład dwóch. Proszę mi wierzyć, że konieczność implantacji czeka na którymś etapie życia wielu z nas. Nawet nie wiemy dlaczego, nie tylko wskutek wzrostu długości życia, wymiana narządów ruchu staje się coraz częstsza, podobnie jak uzębienia. To, nad czym pracujemy, to są problemy istotne dla nas samych, dla naszych rodzin i znajomych.

Dyrektor NCBiR gościł na PG

Prof. Krzysztof Kurzydłowski, dyrektor Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (NCBiR) gościł 7 lutego 2012 r. na Politechnice Gdańskiej

Ewa Kuczkowska
Dział Promocji

Wizyta zbiegła się z uroczystym otwarciem Laboratorium Biomateriałów na Wydziale Mechanicznym.

Po otwarciu nowej pracowni na Wydziale Mechanicznym prof. Krzysztof Kurzydłowski gościł na Wydziale Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki oraz w Centrum Informatycznym TASK, gdzie miała miejsce krótka prezentacja realizowanych na naszej uczelni projektów. Wcześniej odwiedził plac budowy Centrum Nanotechnologii Politechniki Gdańskiej.

Najważniejszym punktem wizyty był jednak wykład prof. Krzysztofa Kurzydłowskiego, dedykowany aktualnym zadaniom NCBiR.

– Celem naszej jednostki jest przekazywać pieniądze nauce – podkreślił.



Podczas prezentacji dyrektor NCBiR podkreślił, że głównym zadaniem kierowanej przez niego instytucji jest zarządzanie i realizacja strategicznych programów badań naukowych i prac rozwojowych, które bezpośrednio przekładają się na rozwój innowacyjności. Wiele miejsca poświęcił także na charakterystykę realizowanych w Centrum programów zarówno krajowych, jak i międzynarodowych.

Narodowe Centrum Badań i Rozwoju jest agencją wykonawczą Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego. To jednostka realizująca zadania z zakresu polityki naukowej, naukowo-technicznej i innowacyjnej państwa. Powstało jako pierwsza jednostka tego typu, stworzona jako platforma skutecznego dialogu między środowiskiem nauki i biznesu.

Warto dodać, że od 1 września 2011 roku NCBiR poszerzyło zakres swojej działalności o nowe inicjatywy i możliwości. Mianowicie Centrum przejęło od Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego funkcję Instytucji Pośredniczącej w trzech programach operacyjnych: Kapitał Ludzki, Innowacyjna Gospodarka oraz Infrastruktura i Środowisko. Tym samym stało się jednym z największych centrów innowacyjności w Polsce.

Działalność Centrum finansowana jest ze środków skarbu państwa oraz funduszy Unii Europejskiej.

Prof. Krzysztof
Kurzydłowski

Kolekcyjnerska gra karciana Vivernus – pomysł na biznes

Bruno Schivinski, doktorant z Katedry Marketingu na WZiE zwyciężył w konkursie na najlepszy biznesplan – „Jaskółki Przedsiębiorczości”. Opracowany przez niego projekt Vivernus zakłada stworzenie kolekcyjnerskiej gry karcianej fantasy dostępnej online w kilkunastu językach. Gra pozwala zawodnikom na strategiczne planowanie, jednocześnie oferując intuicyjny tryb rozgrywki. W nagrodę za nowatorski pomysł, poza naprawdę okazałym pucharem, laureat otrzymał laptop dobrej jakości wraz z oprogramowaniem

Ewa Kuczkowska
Dział Promocji

Autorami grafiki są studenci z różnych krajów (Brazylia, Chiny, Polska, Malezja, USA).

Gra została zaprojektowana tak, by kilka razy do roku można ją było rozszerzać o nowe kolekcje kart, co z pewnością podtrzyma zainteresowanie użytkowników. Każdy zbiór kart jest pochodną wielowątkowej opowieści osadzonej w realiach fantasy. Gracz wkroczy więc w tajemniczy i pełen napięcia świat, będzie ciekawy kolejnych rozszerzeń.

– Do rozgrywki potrzeba co najmniej dwóch graczy używających wirtualnych kart pogrupowanych w talie. Każdy użytkownik może tworzyć własne talie zgodnie z przyjętą strategią, korzystając z dostępnych w osobistej bibliotece kart. Rozgrywka możliwa jest przez przeglądarkę, Facebook i urządzenia mobilne, np. smartfony i tablety – opowiada zwycięzca konkursu.

Gra charakteryzuje się doskonale zorganizowaną strukturą turniejów i przemyślanymi funkcjami społecznościowymi, które posłużą za fundament do budowania długotrwałej relacji między użytkownikami a marką.

– Inteligentny układ krajowych i międzynarodowych mistrzostw został zaprojektowany tak, by zwiększyć aktywność użytkowników, stymulując rywalizację w oparciu o socjologiczne i psychologiczne mechanizmy. Ponadto platforma wspiera narzędzia Web2.0, takie jak Wiki i opcje tłumaczenia, co czyni ją pionierem we wdrażaniu nowych rozwiązań C2B – mówi Bruno Schivinski.

Biznesplan zakłada czerpanie przychodu ze sprzedaży kart, gotowych talii, biletów na wydarzenia, kont Premium i wirtualnych akcesoriów do gry: kostek, własnych stołów, kart specjalnych etc.

Co ciekawe, Vivernus na etapie projektu został opracowany również w wersji drukowanej. Dzięki temu w miarę zwiększania popytu będzie można wydawać wariant drukowany, jak również książki z fabułą osadzoną w świecie Vivernusa.

Konkurs „Jaskółki Przedsiębiorczości” adresowany jest do studentów i doktorantów naszej uczelni. Jego zadaniem jest propagowanie

innowacyjnej przedsiębiorczości akademickiej. W konkursie preferowane są projekty bazujące na nowoczesnych technologiach oraz innowacyjne rozwiązania z zakresu produktu lub usługi.

Do konkursu „Jaskółki przedsiębiorczości 2011” zgłoszono 14 prac z różnych dziedzin gospodarki, większość dotyczyła usług informatycznych, energetyki, rozrywki i ochrony środowiska.

– O pierwszym miejscu, poza ciekawym pomysłem, zdecydowało doskonale przygotowanie biznesplanu i strategii biznesowej zawierającej wszystkie niezbędne w tym zakresie elementy – tłumaczy Piotr Markowski z Centrum Wiedzy Przedsiębiorczości Politechniki Gdańskiej, które już po raz piąty zorganizowało „Jaskółki”.

Patronat nad konkursem sprawował rektor Politechniki Gdańskiej prof. dr hab. inż. Henryk Krawczyk. Współorganizatorami i fundatorami nagród byli: Samorząd Studentów PG, Politechniczny Klub Biznesu PKB+, Gdański Park Nauko-Technologiczny oraz Bank Zachodni WBK.

Drugie miejsce zajął projekt Silica Coating Systems, trzecie – Braille Systems.

Silica Coating Systems autorstwa Miłosza Winkowskiego, studenta PG zakłada stworzenie powłok ochronnych na różnego rodzaju powierzchnie – począwszy od lakierów samochodowych poprzez ubrania, a kończąc na elektronice. Powłoki te będą charakteryzowały się podwyższoną odpornością na degradację. Użycie takiej powłoki na urządzeniu elektronicznym, np. na telefonie komórkowym, uodporni go całkowicie przed działaniem wody. Powłoki zapewnią wysoką ochronę wszystkim urządzeniom narażonym na korozję.

Natomiast autorzy Braille Systems – doktoranci Michał Ditrich i Tomasz Muszyński zaproponowali wsparcie osób niewidomych i niedowidzących poprzez ofertę systemu rehabilitacyjnego składającego się z urządzenia pozwalającego na wyświetlanie dotykowych znaków alfabetu Braille’a oraz oprogramowania pozwalającego na obsługę poczty e-mail, serwisów internetowych oraz

na naukę alfabetu Braille'a i jego notacji matematycznej i muzycznej.

Warto dodać, że Gdański Park Naukowo-Technologiczny przyznał trzy nagrody specjalne – siedziby w Wirtualnym Biurze Parku. Wyróżnienia te

zaoferowano autorom projektów Braille Systems, Future Energy Solutions oraz Heat Transfer.

Nagrody oraz puchar rektora dla zwycięzcy zostały wręczone laureatom 25 stycznia, podczas uroczystego posiedzenia Senatu PG.

Weekend majowy doktorantów z Kaprem

Tomasz Merta

*Doktorant Wydziału
Elektroniki,
Telekomunikacji
i Informatyki*

Pierwszy dzień, piękna pogoda, jak na majówkę. Zielono, słońce, niebieskie niebo, nawet wiatr się czasem zrywa, tylko jakoś łódki nie można zdobyć. Jak to na majówce, początek sezonu żeglarskiego i nie wszystko jest dopięte, a zwłaszcza na ostatni guzik. Mimo gorącej atmosfery w pociągu, dwóch gitar i grupy śpiewającej szanty, część osób po przyjeździe zleżała, wpadli w objęcia Morfeusza. Jak tylko się obudzili, łódź już stała na nabrzeżu. Byliśmy prawie gotowi do wypłynięcia, tylko jakoś tak wiatru nie było. Przyszedł dopiero razem z chmurami nie wróżącymi nic dobrego, ale i tak podnieśliśmy doktorancką banderę.

Kurs został obrany na północ, miejsce noclegu – nieznane, lecz po chwili należało wprowadzić korektę – wiatr zdechł. Gdy płynęliśmy wzdłuż linii brzegowej i szukaliśmy spokojnej i nie za płytkiej zatoczki, zaczęło padać. Nikt nie spodziewał się takiego obrotu sprawy, ale jakoś udało nam się wyczuć lekki dym znad najbliższego cypla. Szczęśliwie zacumowaliśmy przy opuszczonym, lecz o dziwo wciąż płonącym ognisku. Pierwszy nocleg, pierwsze ognisko – na dziko. Jak tylko rozkręciliśmy imprezę, dołączyli inni poszukiwacze

przygód wśród mazurskiej głuszy. Śpiewy sprawiły, że głusza podkułiła ogon i uciekła precz.

Dobre szanty mają to do siebie, że skutkują zdarciem gardła i innymi konsekwencjami w dniu następnym. Tak też było i w tym wypadku. Niektórzy próbowali rozmawiać z Neptunem, niektórzy dla orzeźwienia kąpali się, inni po prostu szorowali pokład, aby jak najszybciej wyruszyć. Kapitan jak zwykle darł paszczę, ale dzięki temu sprawnie dotarliśmy na wyspę zdemolowaną przez dziko mieszkające kormorany. Pod koniec dnia dopłynęliśmy do największej dziury na Mazurach – Sztynortu. Było cywilizowanie, choć nie do końca.

Niestety, jak to na Mazurach bywa, pogoda zmieniła się szybko i diametralnie. W strugach deszczu dotarliśmy do bunkrów (w Mamerkach). Było ciemno, mokro i do domu daleko. Na pocieszenie mieliśmy czołówki i najdłuższy podziemny tunel. Nóg nie da się tam rozprostować, a pierwszy flesz aparatu sprawia, że oczom już nie można wierzyć.

Wypływanie z przystani w Mamerkach było jedyne w swoim rodzaju. Pomagał silny wiatr dobijający oraz popzęglarz wypychający łajbę na środek jeziora. Pop był mokry do suchej nitki, a silnik wył na pełnych obrotach. Po paru godzinach na wodzie, przy dużym przechyle, dziesiątkach zwrotów i kilku kropkach bryzy morskiej na twarzy trzeba było rozejrzeć się za zejściem na ląd. Życzliwi ludzie nie pozwolili nam cumować na prywatnym terenie, więc dzielna załoga wyładowała pod mostem.

Most jaki jest, każdy widzi, prawie cywilizowany. Widok spod mostu był niecodzienny. Ciężko było oddzielić wodę od nieba. Dalszą wyprawę musieliśmy odłożyć na dzień następny. Przyszedł poranek i... pamiętacie te przymrozki majowe? To było wtedy, woda w zęzie zamarzała. Ubrani na cebulkę we wszystkim co było do włożenia, mieliśmy tylko jeden cel – cywilizacja z gorącym jak diabli prysznicem. I tak też się stało – diabeł w porcie nas przysparzał.

Ostatniego dnia kapitan dostarczył nam wrażeń kanałowych, czyli tam i z powrotem po Giżycku z drobnym rajdem po Niegocinie. Dalsze doznania zapewnił nam Piękny Krajowy Pociąg, gdzie nawet miejsca stojące były zajęte, a część załogi musiała wchodzić oknem. Ścisk pociągowy gwarantował dobrą integrację załogi, szanty i mazurski klimat aż do Gdańska...



Wiosna pełna nadziei
zapraszamy na

II Studencki Koncert Charytatywny na rzecz dzieci objętych opieką hospicjum domowego

Pomysł zrodził się w głowach studentów i absolwentów gdańskich uczelni. Brak doświadczenia nadrobili wielkim pragnieniem niesienia pomocy dzieciom z hospicjum. Swoim entuzjazmem zarazili innych. Tak powstał I Studencki Koncert Charytatywny, który odbył się w marcu ubiegłego roku.

Marzec powraca, a wraz z nim **II Studencki Koncert Charytatywny**. Koncert odbędzie się w „Kwadrato-
wej” – dobrze znanym studentom Akademickim Klubie Politechniki Gdańskiej – **25 marca br., o godz. 17.00**. Projekt realizowany jest w ramach 10. kampanii Pola Nadziei przy współpracy z **Fundacją Hospicyjną, Samorządem Studentów Politechniki Gdańskiej i Akademickim Centrum Kultury Uniwersytetu Gdańskiego „Alternator”**.

Celem Studenckiego Koncertu Charytatywnego jest przede wszystkim pomoc podopiecznym Hospicjum im. Ks. Eugeniusza Dutkiewicza. Polega ona m.in. na szerzeniu idei: „Hospicjum to też życie”. W ten sposób staramy się pomagać ludziom, którzy szczególnie potrzebują naszego wsparcia, a o których w wirze codzienności zapominamy. Ponadto cała inicjatywa pokazuje, że możliwe jest wspólne działanie niezależnie od tego, czy ktoś posiada doświadczenie, czy też po raz pierwszy zetknął się z organizacją tego typu przedsięwzięcia. W ten sposób przełamujemy także nasze własne lęki, brak wiary czy pewności siebie, które zazwyczaj powstrzymują przed podejmowaniem się takich wyzwań” – stwierdza Sławek, jeden z głównych organizatorów koncertu.

Cały dochód z akcji zostanie przeznaczony na rzecz chorych dzieci.

Jest to wyjątkowa impreza. Na scenie wystąpią trójmiejscy artyści muzyczni oraz kabaret „**W gorącej wodzie kompani**”. Ale to dopiero początek atrakcji. W ramach koncertu odbędzie się także **aukcja** z nagrodami i **loteria** (do wygrania m.in. bilety na koncerty, bony na darmową pizzę, książki, prace wykonane przez studentów ASP). **Stoisko z rękodziełem**, które w zeszłym roku cieszyło się dużym zainteresowaniem powróci z nowymi skarbami – prawdziwa gratka dla poszukiwaczy unikatowych wyrobów. Nie zabraknie także czegoś dla żołądka: pod dostatkiem będzie ciepłej kawy, aromatycznych gofrów i pysznych domowych ciast.

Patronat honorowy objęli: rektor Politechniki Gdańskiej – prof. dr hab. inż. Henryk Krawczyk i rektor Uniwersytetu Gdańskiego – prof. dr hab. Bernard Lammeke

Jako uczestniczka poprzedniej edycji mogę powiedzieć tylko jedno: Serdecznie zapraszam!

Małgorzata Toczek
studentka socjologii Wydziału Nauk Społecznych
Uniwersytetu Gdańskiego



Artyści, których nie możesz przegapić:

Kabaret „W gorącej wodzie kompani” – jest to niezależna grupa teatralna, której gra sceniczna opiera się na sztuce improwizacji. Podczas występów wchodzi w dialogi z publicznością i kierując się ich sugestiami, „na gorąco” tworzą scenariusz. Połączenie niekonwencjonalnego humoru z ogromną kreatywnością tworzy mieszankę wybuchową, która porywa widzów.

I.N.D. – zespół reaktywowany w 2007 roku, wywodzi się z Gdyni, grają progresywnego rocka. Energiczne, mocniejsze brzmienie łączą ze słowami, które poruszają, niosą przesłanie. W październiku zeszłego roku wydali debiutancką płytę „In Nomine Dei”, z której utwory usłyszymy na koncercie.

Ponadto wystąpią: **Koleżeński Projekt Muzyczny, The Sunlit Earth, Ilona Stepanik**

Wstęp jest bezpłatny!

Podróż do mroźnej krainy

Rozmowa z Patrycją Hapter, absolwentką Wydziału Chemicznego

Sylwia Kreft

Doktorantka

Wydziału Chemicznego

Sesja się skończyła. Zima w pełnej krasie, czyli zimno. Temperatura na dworze dochodzi do -15 stopni Celsjusza. I tak właściwie nic się nie chce, co najwyżej może wypić ciepłą herbatę i położyć się w łóżku z ciekawą książką. Na myśl przychodzi mi archipelag Svalbard na Morzu Arktycznym i przygody dzielnej Lyry z książki Pullmana. Wśród jego wysp jedna z najbardziej znanych – Spitsbergen. To właśnie tam znalazła się pewna młoda kobieta, która postanowiła spełnić swoje dziecięce marzenia. Patrycja Hapter, bo o niej mowa, wybrała się tam w fantastyczną podróż

Dlaczego akurat Spitsbergen był celem Twojej podróży?

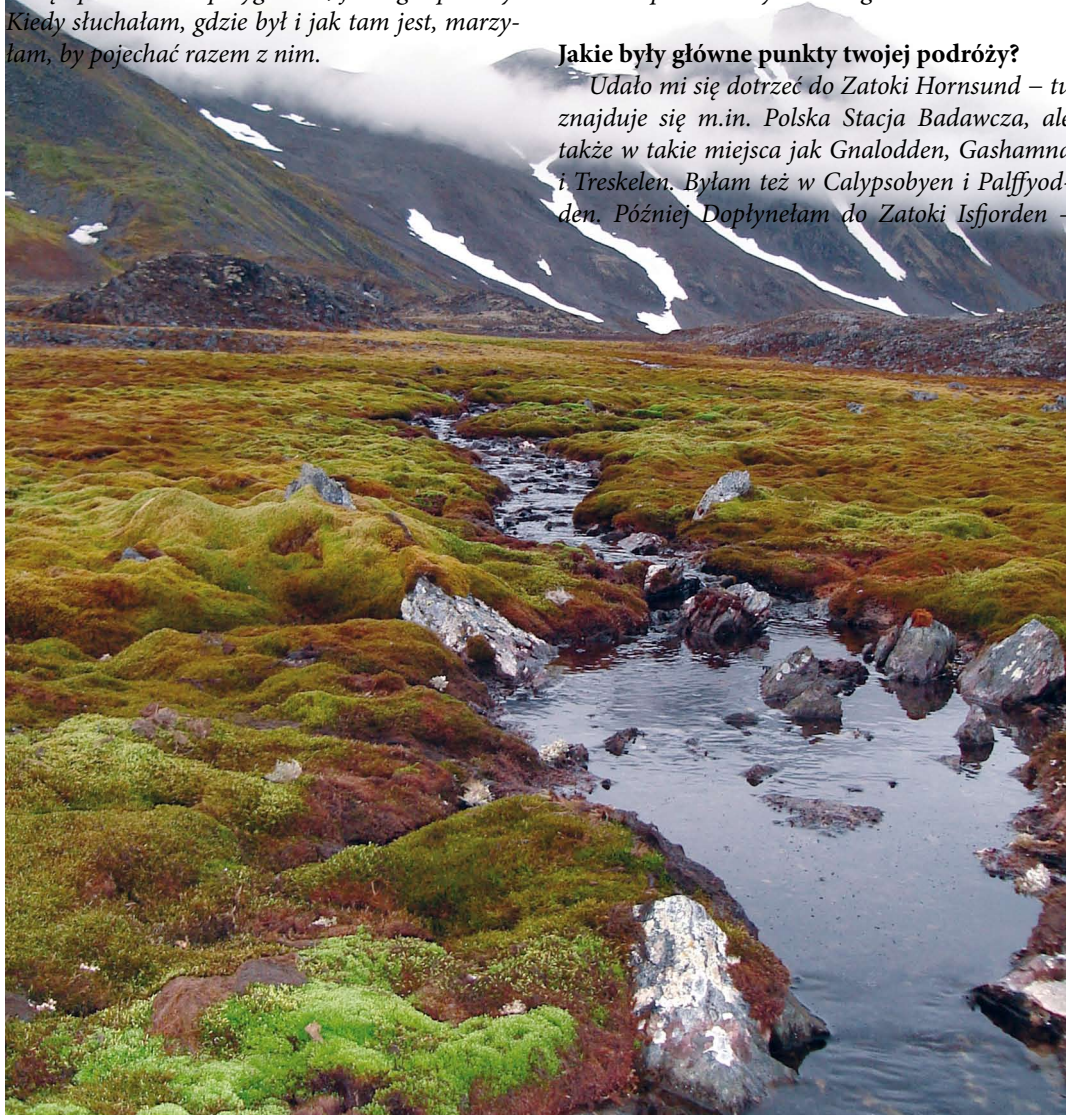
Po raz pierwszy usłyszałam o nim od mojego taty, jak byłam małą dziewczynką. Tata jest naukowcem i w każde wakacje, odkąd tylko pamiętam, zawsze tam wypływał w rejs. Był tam przynajmniej 15 razy. Ze swoich wypraw przywoził masę opowiadań o przygodach, jakie go spotkały. Kiedy słuchałam, gdzie był i jak tam jest, marzyłam, by pojechać razem z nim.

Jak się tam dostałaś?

Ze względu na to, że jest to dość kosztowna wyprawa, jak na studencką kieszeń, wypłynęłam tam w rejs w ramach praktyk wakacyjnych, by robić badania. W innym przypadku taka podróż byłaby mało prawdopodobna. Oznaczałam chlorofil w fitoplanktonie, czyli z polskiego na nasze, zielony barwnik przede wszystkim w glonach i sinicach.

Jakie były główne punkty twojej podróży?

Udało mi się dotrzeć do Zatoki Hornsund – tu znajduje się m.in. Polska Stacja Badawcza, ale także w takie miejsca jak Gnalodden, Gashamna i Treskelen. Byłam też w Calypsobyen i Palffyodden. Później Dopłynęłam do Zatoki Isfjorden –



Widok na tundrę z charakterystycznym niskim pułapem chmur na tle wzniesień w fiordzie Hornsund



Ny-Alesund, Patrycja
Hapter ze znakiem
„Uwaga niedźwiedź”

udało mi się dotrzeć do Longyearbyen i Barentsburg. Byłam również w Zatoce Kongsfjorden, gdzie zwiedziłam Ny-Alesund i Ny-London.

Co najbardziej Cię zaskoczyło?

Przede wszystkim niesamowita przejrzystość powietrza jaka tam występuje! Doznawałam lekkiego szoku, gdy okazywało się, że źle oceniam odległość, np. kiedy płynęłam pontonem i widziałam drugi brzeg, wydawałoby się, że jest to tylko 5 min drogi, podczas gdy w rzeczywistości, w linii prostej było to około 10 km.

No i przyroda oczywiście. Ciekawe było to, że roślinność na Spitsbergenie występuje głównie pod postacią drobnych i niskich krzewinek i jest charakterystyczna tylko dla tego obszaru. Podejmowano próby rozmnażania kwiatów, w miarę najdokładniej odwzorowując ich warunki życia pod innymi szerokościami geograficznymi, ale nic z tego nie wyszło. Nie chciały rosnąć.

To, co również mnie zaskoczyło, to atakujące skury, zwane wydrzykami wielkimi. Są to duże pta-

ki, które w dość skuteczny sposób bronią swojego gniazda. Obrona polega na zrzucaniu na potencjalnego wroga guana. Gdy ta forma obrony okazuje się nieskuteczna, ptak drapie i dziobie śmiałka, który nie chce odejść. Jedynym ratunkiem jest jak najszybsze oddalenie się od zajmowanego przez wydrzyki miejsca. Niestety, gniazda w większości przypadków nigdzie nie widać, więc zawsze, wyruszając na pieszą wycieczkę, trzeba liczyć się z możliwością spotkania tych ciekawych ptaków.

Z bardziej cywilizacyjnych rzeczy zaskoczył mnie brak czynnego cmentarza. Kiedy mieszkańcy osiągną wiek starczy przenoszą się na kontynent, w związku z czym ludzie tam nie umierają.. Znaleźć można jedynie stary, mały cmentarz w Longyearbyen, który jest pozostałością z czasów, kiedy miejsce to było miasteczkiem górniczym.

Zabawne też są nietypowe znaki drogowe: „uwaga niedźwiedź” lub znak zakazu z przekreśloną bronią na drzwiach sklepu. Co ciekawe, ludzie zostawiają tam broń przed sklepem, nie bojąc się, że ktoś ją ukradnie. Wszyscy sobie ufają.

Co poleciałabyś znajomym do zjedzenia i zobaczenia?

Popularne jest tutaj mięso z wieloryba i renifera. Wieloryby i renifery są tam pod ochroną, podobnie jak większość innych zwierząt, niemniej jednak można je kupić. Mięsa renifera nie jadłam, a wielorybie i owszem. Szczerze mówiąc, nic specjalnego. Nieprzyzwyczajonych może odstręczać zapach tranu.

Na pewno warto zobaczyć Polską Stację Badawczą Hornsund i przy okazji domek polarnika. Jeśli uda się tam komuś zostać dłużej, ma sporą szansę wypatrzeć przez okno niedźwiedzia polarnego, bo stacja wybudowana jest na ścieżkach tych ssaków. Średnio 2 – 3 razy w tygodniu jakiś ciekawski miś przejdzie obok stacji.

Trzeba też koniecznie odwiedzić Longyearbyen – stolicę Svalbardu. Przyjrzeć się, jak ludzie tam żyją. Warto odwiedzić nieczynną kopalnię węgla (prawie na każdym kroku widać, że było to kiedyś miasteczko górnicze). Kawalek za kopalnią, kierując się w stronę gór można znaleźć skamieniny roślinności. Ciężko mi wybierać najciekawsze miejsca, bo tam wszystko jest bardzo nietypowe i ciekawe.

Podobno fascynuje Cię przyroda. Czy zobaczyłaś tam coś wartego uwagi?

Oczywiście! Ogólnie całe to dziewicze środowisko było dla mnie niesamowite, wszystko zapierało dech w piersiach, to było dla mnie takie „wielkie wow”!



Ny-Alesund – pozostałość po kolei, w tle widok na lodowiec

Zobaczyłam masę rzeczy. Przede wszystkim wielkie lodowce, które pokrywają 60% powierzchni Spitsbergenu. Nie tylko je widziałam, ale też słyszałam! Słyszałam jak one się cielą, czyli innymi słowy po prostu pękają. Najlepszy widok jest od strony wody. Miałam to szczęście i z bezpiecznej odległości oglądałam cały ten proces. Słysząc wtedy bardzo charakterystyczny hałas, którego nie można pomylić z niczym innym. Dźwięk cielenia się pamiętam do tej pory, jakby to było wczoraj, mimo, że od mojej podróży na Spitsbergen minęło już sporo czasu. Oczywiście, można też podejść pod sam lodowiec, tylko trzeba pamiętać o tym, że im bliżej, tym grunt staje się coraz bardziej grząski. O tym dowiedziałam się dopiero, gdy zapadłam się po kolana. Zassało mnie tak, że nie byłam w stanie się ruszyć. Nawet długi pasek od aparatu, który miał pełnić zastępczą funkcję liny holowniczej, nie pomógł. Na szczęście, przy pomocy cennych wskazówek współtowarzyszy podróży i mojego wytrwałego siłowania się, udało mi się stamtąd wydostać, choć nie było to łatwe.

Dodatkowo warto zwiedzić Calypsobyen i pójść na pobliską górę, z której roztacza się przepiękny widok na zatokę. Przy słonecznej pogodzie można ujrzeć, jak podstawy gór toną we mgle tuż przy samej powierzchni wody. Nieopodal znajduje się kolonia rybitw popielatych. Są to średniej wielkości ptaki z rodziny mew o czarnych główkach oraz czerwonych dziobkach i łapkach. Trzeba uważnie patrzeć pod nogi, bo ich jajeczka wyglądają jak małe kamienie i można je nieopatrznie rozdeptać. Oprócz tego wędrowiec musi uważać na głowę, bo ptaki chętnie atakują ostrymi pazurkami. Ciekawe jest też to, że podczas spaceru po wyspie tu i ówdzie znajdzie się zawsze jakąś kość wieloryba.

Konieczna jest też zobaczyć kolonie mew trójpalczastych, które żyją również w naszym kraju. Oprócz tego alki, czyli średniej wielkości czarno-białe ptaki, które gnieźdzą się na niemalże pionowych ścianach. Przy odrobinie szczęścia i dobrym wzroku można wypatrzeć liska biegnącego u podnóża ścian i zjadającego pisklęta, które wypadły z gniazd.

Czy któreś ze zwyczajów tubylców wydały Ci się dziwne?

Po pierwsze, na Spitsbergenie nie ma w ogóle tubylców. Ludzie, którzy tam się osiedlili są przyjezdni. Po drugie, poza niektórymi miejscami, takimi jak Polska Stacja Badawcza w Hornsund, Longyearbyen Ny Alesund lub Barentsburg ciężko jest spotkać jakichkolwiek ludzi. W większości przypadków spotyka się naukowców z różnych krajów, którzy przybyli, aby zrobić badania. Poza tym ciekawe jest to, że na Spitsbergenie nie można się urodzić. Kobiety w końcowym etapie ciąży przenoszą się na jakiś czas na stały ląd.

Poza tym każdy ma swój skuter śnieżny i używa go, gdy spadnie śnieg. Trochę zdziwiłam się, gdy zobaczyłam obok siebie 30 skuterów. Liczba ta wydała mi się imponująca.

Oprócz tego w Longyearbyen jest hodowla psów zaprzęgowych. Ciekawe, że jednym ze składników ich pokarmu jest mięsko z fok.

Jak przemieszczałaś się po tym rejonie?

Ponieważ byłam tam w okresie letnim, a odległości z jednego stanowiska badawczego do drugiego są zbyt duże, by pokonywać pieszo, więc przemieszczałam się głównie pontonem. Nosił on urokliwą nazwę „madonna”. Jest to bardzo typowy i powszechny środek transportu w tym rejonie. Natomiast do bardziej odległych miejsc dopływałam specjalistycznym statkiem, na którym prowadziłam badania i odbywałam praktykę. Oprócz tego po lądzie na mniejszych odległościach przemieszczałam się głównie pieszo.

Trochę zimno dzisiaj. Pewnie przypomina ci się Twoja wyprawa. Zamierzasz jeszcze się tam kiedyś wybrać, czy na swojej mapie podróży wytoczyłaś już nowe, inne cele?

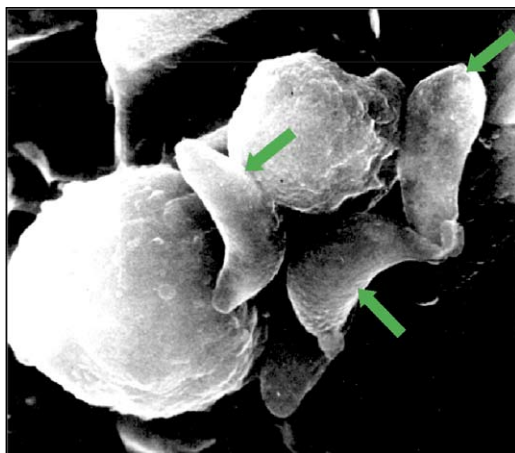
Oczywiście, zamierzam się tam wybrać, najlepiej żaglowcem z przyjaciółmi. Na razie to niemożliwe, ale wszystko przede mną. Dodatkowo moim nowym celem jest Antarktyda. Chciałabym tam postawić chociaż nogę i zobaczyć pingwiny, których nie ma, wbrew pozorom, w Arktyce.

W boju z toksoplazmozą – chorobą o nowym obliczu

Precyzyjne określenie fazy choroby stanowi szczególnie istotny problem w przypadku kobiet ciężarnych

Józef Kur
Wydział Chemiczny

Przez ostatnie lata jednym z wiodących kierunków badawczych realizowanym w Katedrze Mikrobiologii Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańskiej są badania związane z toksoplazmozą, chorobą szeroko rozpowszechnioną na całym świecie, którą wywołuje wewnątrzkomórkowy pasożyt *Toxoplasma gondii* należący do typu Apicomplexa (fot. 1). Tak jak wszystkie organizmy należące do tego typu, pasożyt ten charakteryzuje się złożonym cyklem rozwojowym, który przebiega zarówno u żywiciela ostatecznego (tj. kota domowego i innych kotowatych), jak i u żywicieli pośrednich (wielu gatunków zwierząt, w tym u człowieka), gdzie namnaża się tylko bezpłciowo. Postacią inwazyjną, zarówno dla ostatecznego, jak i pośredniego żywiciela, są oocysty przekształcone w sporocysty, które powstają w wyniku rozmnażania płciowego zachodzącego w komórkach nabłonka jelita cienkiego kota. Ta forma rozwojowa pasożyta jest bardzo wytrzymała na działanie czynników zewnętrznych i w naturalnych warunkach środowiskowych może pozostać zakaźna ponad rok. Zakaźne dla żywicieli są także formy wegetatywne pasożyta (tachyzoity) oraz zamknięte w cyście tkankowej bradyzoity, które powstają w wyniku rozwoju bezpłciowego. Według danych Światowej Organizacji Zdrowia szacuje się, iż nabyte zarażenie *T. gondii* jest udziałem około 1/3 ludności świata.



Fot. 1. Tachyzoity *T. gondii* (strzałki) widziane przy użyciu mikroskopu elektronowego (praca doktorska Lucyny Holec-Gąsior)

W populacji ludzkiej częstość zarażenia jest uzależniona od bardzo wielu czynników, takich jak klimat, zwyczaje sanitarno-żywniowe oraz warunki socjalno-ekonomiczne. Źródłem zarażenia jest najczęściej pokarm zanieczyszczony oocystami wydalnymi przez kota lub półsurowe mięso zwierząt hodowlanych (głównie świń, owiec i bydła) zawierające cysty tkankowe pasożyta (nabyta postać choroby). Natomiast w toksoplazmozie wrodzonej źródłem inwazji jest łożysko zarażonej matki (do zarażenia płodu dochodzi wyłącznie podczas czynnej, pierwotnej inwazji *T. gondii* u kobiety ciężarnej). Toksoplazmoza u zdrowych, dorosłych osób przebiega przeważnie bezobjawowo i nie wymaga leczenia. Łagodne objawy kliniczne, często przypominające grypę są notowane u niewielkiego odsetka pacjentów. Choroba ta może mieć natomiast bardzo ciężki przebieg u płodów oraz u osób z niedoborem odporności, przy czym należy zwrócić uwagę na fakt, iż konsekwencje inwazji u zarażonych płodów bywają często dramatyczne. Toksoplazmoza wrodzona w zależności od okresu zarażenia płodu może ujawnić się w szerokim spektrum objawów klinicznych. W im późniejszym okresie ciąży choruje matka, tym krótszy czas potrzebny jest do zarażenia płodu, ale stopień powikłań jest odwrotnie proporcjonalny do okresu ciąży, w którym nastąpiło zarażenie u matki. Jeżeli zarażenie ma miejsce do 12 tygodnia ciąży, może skutkować opóźnieniem wzrostu wewnątrzmacicznego, a nawet obumarciem płodu i poronieniem. Po wnikięciu komórek *T. gondii* do płodu najpierw następuje inwazja uogólniona, którą stopniowo zaczynają ograniczać przeciwciała przenikające przez łożysko od immunokompetentnej matki. Pasożyt osiedla się następnie w narządach i tkankach nabywających najpóźniej swoistą odporność, tj. w mózgu i siatkówce, gdzie powstaje stan przewlekłej inwazji aktywnej. U takich noworodków stwierdzana jest klasyczna triada objawów Sabina-Pinkertona obejmująca: zwapnienie siatkówki i naczyńówki, wodogłowie i małogłowie oraz zwapnienie śródczaszkowe.

Ponadto, aż 75 – 90% noworodków zarażonych pasożytem w późniejszym okresie ciąży rodzi się pozornie zdrowe. W takich przypadkach choroba może ujawnić się później (nawet w wieku młodzieńczym lub dojrzałym) jako zaburzenia psychiczno-ruchowe i/lub zaburzenia wzroku. Z tego względu, iż ryzyko zarażenia płodu jest duże, a skutki poważne, każda kobieta ciężarna powinna być kierowana na badania diagnostyczne pozwalające potwierdzić lub wykluczyć aktywną toksoplazmozę.

Trochę historii, czyli jak to się zaczęło

W ubiegłym roku minęło 10 lat od momentu rozpoczęcia w Katedrze Mikrobiologii PG badań dotyczących tej jakże ważnej i niebezpiecznej choroby powodowanej przez wewnątrzkomórkowego pasożyta *T. gondii*. Jeżeli szukać by początków tej tematyki, to należy stwierdzić, iż właściwie wszystko zaczęło się już w ubiegłym stuleciu, a dokładnie w roku 1998, kiedy to jedna z naszych doktorantek zaszła w ciążę i lekarz skierował ją na badania w kierunku toksoplazmozy. Niestety, ograniczona wiedza ówczesnych lekarzy ginekologów oraz diagnostów i niska świadomość społeczeństwa na temat pasożyta *T. gondii* i powodowanej przez niego choroby oraz jej prawidłowej diagnostyki spowodowała, iż wspomniana wcześniej koleżanka (obecnie doktor) wróciła z laboratorium diagnostycznego z wynikami badań pełna obaw. W jej surowicy wykryto bowiem wysokie miano specyficznych przeciwciał antytoksoplazmowych, a główny problem polegał na właściwym i prawidłowym rozpoznaniu fazy choroby. Właśnie to zdarzenie spowodowało, iż w Katedrze Mikrobiologii PG zainteresowaliśmy się problemem toksoplazmozy od strony naukowej. Na początku postanowiliśmy głównie zająć się konstruowaniem nowych narzędzi diagnostycznych do wykrywania toksoplazmozy u ludzi w oparciu o białka rekombinantowe otrzymywane metodami inżynierii genetycznej i biologii molekularnej. Ten warsztat był dostępny w katedrze i mieliśmy bardzo duże doświadczenie w tym zakresie. W późniejszych latach temat ten został rozszerzony o badania dotyczące opracowania szczepionek nowej generacji przeciwko pasożytowi. Natomiast w ostatnim czasie rozpoczęto badania epidemiologiczne populacji różnych zwierząt hodowlanych w kierunku zarażenia *T. gondii* oraz opracowywania nowych testów diagnostycznych o zastosowaniu weterynaryjnym. Rozwijając powyższe aspekty badawcze, stworzyliśmy bazę dla kompleksowego ujęcia problemu toksoplazmozy, tzn. efektyw-

nej diagnostyki, w tym diagnostyki rozpoznającej fazę choroby oraz profilaktyki choroby przez konstruowanie szczepionek dla zwierząt i badań epidemiologicznych populacji różnych zwierząt hodowlanych.

Sukces tych badań zapewne nie byłby możliwy do osiągnięcia, gdyby nie ludzie pracujący w tym temacie i liczne naukowe współprace z ośrodkami krajowymi i zagranicznymi, które udało się przez ten czas nawiązać. W 2001 roku w ramach diagnostyki toksoplazmozy u ludzi podjęto współpracę z prof. dr. hab. Przemysławem Myjakiem z Zakładu Parazytologii Instytutu Medycyny Morskiej i Tropikalnej w Gdyni (obecnie Katedry Medycyny Tropikalnej i Parazytologii Międzywydziałowego Instytutu Medycyny Morskiej i Tropikalnej Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego). W dwa lata później dynamicznie rozwijający się temat w zakresie opracowania nowych szczepionek przeciwko toksoplazmozie umożliwił rozpoczęcie kolejnej współpracy z panią prof. dr. hab. Henryką Długońską z Zakładu Immunoparazytologii, Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Łódzkiego i jej ówczesną doktorantką, obecnie dr. Justyną Gatkowską. W tym samym roku podjęto także współpracę z profesorem Mirosławem Stankiewiczem z Lincoln University w Nowej Zelandii. Obecnie zespół naukowy Katedry Mikrobiologii współpracuje jeszcze z Zakładem Higieny Weterynaryjnej w Gdańsku oraz z lekarzami ginekologami z Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego.

Zespół badawczy

Jako początek istnienia zespołu badawczego pracującego w tematyce toksoplazmozy należy przyjąć rok 2001, w którym zespół złożony z dr. Elżbiety Hiszczyńskiej-Sawickiej, dr. inż. Sławomira Dąbrowskiego i dr. inż. Anny Brillowskiej-Dąbrowskiej pod moim kierownictwem zaczynał pioniersko badania związane z nowymi możliwościami diagnostyki toksoplazmozy. Oczywiście początki były bardzo trudne. Do dzisiaj dr. Hiszczyńska-Sawicka (pracująca obecnie w jednostce naukowej w Nowej Zelandii) wspomina pracę w „ubogim” laboratorium mieszczącym się w piwnicy budynku Chemii A. Jak sama przyznaje, „nie warunki pracy były najważniejsze, ale zgrany zespół”. Rok 2003 przyniósł zmiany, ponieważ dr. Dąbrowski wraz z żoną wyjechali na stypendium postdoktoranckie do Danii, a do tematu dołączyła dwójka doktorantów, mgr inż. Lucyna Holec i mgr inż. Artur Gąsior (fot. 2). Mgr inż. Holec wraz z dr. Hiszczyńską-Sawicką kontynuowała temat wykorzystania antygenów

rekombinantowych pasożyta w diagnostyce toksoplazmozy u ludzi, natomiast mgr inż. Artur Gąsior (we współpracy ze wspomnianym wcześniej łódzkim ośrodkiem) rozpoczął badania nad nową szczepionką anty-*T. gondii*. W roku 2005 dr Elżbieta Hiszczyńska-Sawicka wyjechała do Lincoln University w Nowej Zelandii, gdzie w oparciu o nasze dotychczasowe osiągnięcia, przez cztery kolejne lata pracowała nad konstrukcją szczepionek DNA zapobiegających aborcji u owiec. Do badań w Nowej Zelandii w późniejszym okresie dołączyła dr Gabriela Olędzka (staż podoktorski). Projekt był finansowany przez firmę farmaceutyczną Ancare New Zealand Limited i obejmował selekcję DNA plazmidów oraz antygenów rekombinantowych mających potencjał szczepionkowy anty-*Toxoplasma gondii* dla owiec oraz rozwój skonstruowanych szczepionek w kierunku protekcji owiec przed aborcją powodowaną przez *Toxoplasma gondii*.

Obecnie w omawianej tematyce w Katedrze Mikrobiologii pod moją opieką pracuje dr inż. Lucyna Holec-Gąsior i dwójka doktorantów: mgr inż. Dorota Drapała i Bartłomiej Ferra. Ponadto, w ciągu ostatniej dekady w Katedrze Mikrobiologii powstały nowe laboratoria, m.in. w pełni wyposażone laboratorium diagnostyczne umożliwiające przeprowadzenie badań serodiagnostycznych oraz laboratorium hodowli tkankowej.

Zakres badań naukowych

Głównym nurtem badań naukowych prowadzonych w Katedrze Mikrobiologii w temacie toksoplazmozy była i jest diagnostyka serologiczna. Jak powszechnie wiadomo, czułość i efektywność wszystkich testów serologicznych zależy

w głównej mierze od dwóch czynników. Pierwszym z nich jest poziom przeciwciał produkowanych przez organizm w odpowiedzi na przebyte zarażenie, a drugi stanowi zastosowany w teście antygen (rozpoznający specyficzne immunoglobuliny). W przypadku konstrukcji zestawów diagnostycznych wykorzystujących metody serologiczne, o ile nie ma się wpływu na pierwszy z tych czynników, o tyle istnieje możliwość dużego wyboru antygenów, które zasadniczo wpływają na czułość i specyficzność testów. Rozwój metod biologii molekularnej oraz inżynierii genetycznej stworzył nowe możliwości otrzymywania coraz lepszych i bardziej skutecznych narzędzi diagnostycznych. Antygeny rekombinantowe, produkowane w bakteryjnych lub eukariotycznych systemach ekspresyjnych, stanowią nową grupę odczynników immunodiagnostycznych o bardzo wysokiej jakości. Ponadto, stosowanie rekombinantowych białek antygenowych, jako specyficznych markerów rozpoznających przeciwciała, jest szczególnie wskazane do sprawdzania obecności patogenów wywołujących różne rodzaje odpowiedzi immunologicznej, którymi zarażenie prowadzi do przewlekłych inwazji lub w przypadku patogenów, które po inwazji ostrej przechodzą w stan utajony (tak jak w przypadku *T. gondii*).

Wśród dostępnych obecnie zestawów serologicznych stosowanych w diagnostyce toksoplazmozy brakuje techniki idealnej o uniwersalnym charakterze. Główną wadą wykorzystywanych testów jest brak możliwości różnicowania wczesnej i przewlekłej inwazji pasożyta oraz odróżnienia pierwotnego zarażenia od reaktywacji zarażenia utajonego, nabytego w przeszłości. Precyzyjne określenie fazy choroby stanowi szczególnie

Fot. archiwum autora



Fot. 2. Zespół badawczy nad tematyką toksoplazmozy (rok 2003), od lewej: mgr inż. Lucyna Holec (obecnie dr inż. Lucyna Holec-Gąsior), prof. dr hab. Józef Kur, mgr inż. Artur Gąsior (obecnie dr inż.), dr Elżbieta Hiszczyńska-Sawicka

istotny problem w przypadku kobiet ciężarnych. Przez bardzo długi okres czasu uważano, iż wykrycie w surowicy osoby zarażonej przeciwciał klasy IgM, pojawiających się w pierwszych tygodniach choroby, jest markerem wczesnego zarażenia *T. gondii*. Interpretacja wyników badań serologicznych, czyli obecności i miana przeciwciał klasy IgG i IgM w niektórych przypadkach może być jednak bardzo trudna. Wynika to z faktu, że w populacji osób dorosłych, które przebyły zarażenie, przeciwciała klasy IgG mogą utrzymywać się bardzo długo na podwyższonym poziomie. Natomiast stężenie przeciwciał klasy IgM może być podwyższone wiele lat po aktywnej toksoplazmozie. Przeciwciała te mogą być wykrywane w surowicy niektórych osób nawet do 48 – 72 miesięcy po zarażeniu, a czasem utrzymują się aż przez kilkanaście lat. Ponadto, większość (75%) noworodków z wrodzoną toksoplazmozą nie wytwarza przeciwciał klasy IgM, co spowodowane jest immunosupresją układu immunologicznego dziecka przez matczyne przeciwciała klasy IgG anty-*T. gondii*, przechodzące przez łożysko. U dorosłych, na skutek obniżenia odporności (np. leki, choroba nowotworowa, przeszczep), dochodzi do reaktywacji przewlekłego, bezobjawowego zarażenia, przeciwciała klasy IgM zazwyczaj wtedy nie występują, a klasy IgG mogą utrzymywać się na niskim lub średnim poziomie, nie wskazując na aktywną toksoplazmozę. Tak więc, oznaczenie obecności przeciwciał klasy IgM i stężenia IgG może nie wystarczyć do prawidłowej oceny stadium zarażenia pierwotniakiem *T. gondii*. Z tego też powodu wykorzystanie w serodiagnostyce toksoplazmozy odpowiednio wyselekcjonowanych antygenów rekombinantowych, charakterystycznych dla różnych form rozwojowych pasożyta (np. tachyzoitów, występujących na początku inwazji lub bradyzoitów ukrytych w cystach tkankowych, które pojawiają się w organizmie gospodarza w fazie przewlekłej choroby) daje zupełnie nowe możliwości. W ciągu ostatniej dekady badania nad poszukiwaniem takich markerów molekularnych, reagujących specyficznie z przeciwciałami anty-toksoplazmozowymi pochodzącymi z surowic pacjentów z toksoplazmozą wczesną lub przewlekłą, zakończyły się sukcesem. Wśród wielu badanych antygenów wyselekcjonowano głównie białka, które są markerami fazy wczesnej choroby. W badaniach prowadzonych przez nasz zespół najlepsze rezultaty w rozpoznawaniu przeciwciał anty-*T. gondii* klasy IgG, charakterystycznych dla fazy ostrej toksoplazmozy, otrzymano dla trzech antygenów rekombinantowych: MAG1, ROP1,

GRA2. Białka te rozpoznawały specyficzne IgG z czułością bliską lub równą 100%, podczas gdy czułość testu IgG ELISA, w którym testowano surowice pacjentów z chroniczną fazą choroby, była zdecydowanie niższa (wynosiła kilka lub kilkanaście procent). Zidentyfikowanie takich markerów molekularnych umożliwia rozpoznanie fazy choroby na podstawie badania pojedynczej próby surowicy danego pacjenta. Takiej możliwości nie dają obecnie wykorzystywane testy diagnostyczne, które oparte są na TLA (tzn. poliwalentnym antygenie natywnym, ang. *Toxoplasma* lysate antygen). Wyniki naszych badań potwierdziły, iż stosowany w komercyjnie dostępnych testach antygen natywny *T. gondii* nie różnicuje faz choroby. Preparat ten z porównywalną czułością rozpoznaje wczesne, jak i późne przeciwciała IgG, podczas gdy zupełnie inne rezultaty otrzymuje się, stosując w teście diagnostycznym odpowiednio wyselekcjonowane rekombinantowe białka antygenowe *T. gondii*. Zatem w tym momencie można mówić o pewnego rodzaju rewolucji w diagnostyce toksoplazmozy, która możliwa jest dzięki wykryciu, a następnie zastosowaniu do badań serologicznych tzw. molekularnych markerów charakterystycznych dla poszczególnych faz choroby.

Ważniejsze osiągnięcia naukowe

Osiągnięć naukowych zespołu pracującego nad toksoplazmozą jest niewątpliwie wiele. Ponadto, mają one charakter nie tylko poznawczy, ale przede wszystkim aplikacyjny. O ważności podejmowanych badań świadczy liczba przyznanych i realizowanych projektów badawczych, których środki pochodziły nie tylko z Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, ale także z Fundacji Na Rzecz Wspierania Rozwoju Polskiej Farmacji i Medycyny (łącznie sześć grantów). Dzięki temu finansowaniu udało się bardzo wiele osiągnąć, m.in. otrzymano i zastosowano w diagnostycznych testach serologicznych znaczną pulę antygenów rekombinantowych *T. gondii* (charakterystycznych dla formy rozwojowej tachyzoitu, jak i bradyzoitu), które według naszej wiedzy są najprawdopodobniej największym zbiorem białek antygenowych pasożyta na świecie. Otrzymane antygeny stały się podstawą całkowicie nowego podejścia do immunodiagnostyki toksoplazmozy. Dzięki wsparciu finansowemu Fundacji Na Rzecz Wspierania Polskiej Farmacji i Medycyny możliwe było przeprowadzenie badań, dzięki którym oszacowano przydatność diagnostyczną poszczególnych antygenów oraz opracowano prototypy nowych testów



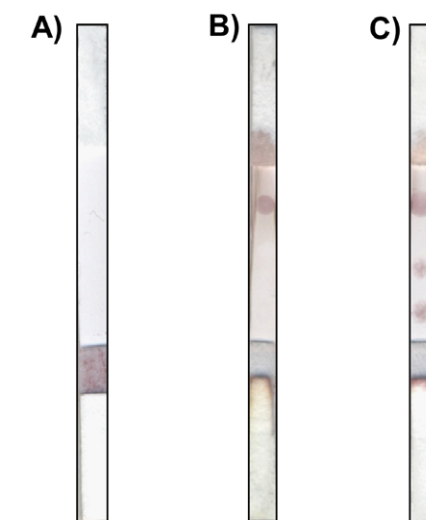
Fot. 3. Wykonywanie testu IgG ELISA rozpoznającego fazę zarażenia *Toxoplasma gondii* w laboratorium Katedry Mikrobiologii (mgr inż. Bartłomiej Ferra)

Fot. 4. Test immunochromatograficzny: (A) pasek testowy, (B) negatywny wynik testu, (C) pozytywny wynik testu

serologicznych do wykrywania specyficznych przeciwciał antytokso plazmowych oraz rozpoznawania fazy choroby w surowicach chorych pacjentów (fot. 3.). Niewątpliwym sukcesem jest opracowanie w ramach ww. grantu badawczego prototypu testu paskowego opartego na metodzie immunochromatograficznej do rozpoznawania toksoplazmozy u ludzi zarażonych pasożytem (fot. 4.). Jest duża szansa na komercjalizację tego testu jako tzw. testu aptecznego, umożliwiającego każdemu w prosty sposób sprawdzenie, czy jest zarażony *Toxoplasma gondii*. Łącznie w omawianej tematyce zespół opublikował 19 artykułów w czasopiśmie z tzw. listy filadelfijskiej.

Upowszechnianie wiedzy

Ważnym aspektem pracy zespołu w tematyce toksoplazmozy było upowszechnianie wiedzy dotyczącej problemu zarażenia pasożytem oraz diagnostyki toksoplazmozy. Podjęliśmy współpracę z fundacją „Nasze Dzieci” w realizacji projektu pt. „Tokso plazmoza – fakty i mity”. Inicjatywa edukacyjna podnosząca świadomość społeczną zagrożenia pierwotniakiem *Toxoplasma gondii*, finansowanego z Funduszu Inicjatyw Obywatelskich Ministerstwa Pracy i Polityki Społecznej (FIO 2008, umowa nr 813). Założeniem projektu była akcja edukacyjna, która miała podnieść świadomość społeczeństwa gminy Przodkowo dotyczącą problemu toksoplazmozy oraz oszacowanie częstości rozpowszechnienia zarażenia pasożytem w populacji kobiet mieszkających na tym terenie na podstawie wykonanych badań serodiagnostycznych. W upowszechnianiu wiedzy i edukacji społecznej brało także udział Koło Studentów Biotechnologii działające na Wydziale Chemicznym PG pod moim kierownictwem,



Fot. archiwum autora

organizując m.in. otwarte wykłady pt. „Tokso plazmoza – poznać wroga”, w których udział mógł wziąć każdy, a temat przybliżali członkowie naszego zespołu oraz lekarze z Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego. Nasza współpraca z lekarzami, fundacją „Nasze Dzieci” oraz KSB zaowocowała powstaniem strony internetowej poświęconej problemowi toksoplazmozy, na której każdy może odnaleźć odpowiedzi na wiele nurtujących go pytań dotyczących tej choroby.

Podniesienie świadomości społecznej na temat możliwości unikania zarażenia *T. gondii* mogłoby niemalże wyeliminować nowe zarażenia. Profilaktyka toksoplazmozy obejmuje jedynie nieznaczny, a co ważniejsze, nieuciążliwą zmianę stylu życia: mycie warzyw, brak spożycia surowego mięsa, mycie rąk. Odpowiednio przeprowadzone akcje edukacyjne podnoszą świadomość społeczną na temat toksoplazmozy, a w tym procesie bierzemy bardzo aktywny udział.

Perspektywy

Potencjał badawczy zespołu naukowego pracującego w tematyce toksoplazmozy oraz jego wieloletnie doświadczenie pozwalają na podejmowanie coraz większych przedsięwzięć badawczych i wdrożeniowych. Realizowane obecnie badania dotyczą diagnostyki toksoplazmozy u zwierząt hodowlanych i opracowania nowych testów o zastosowaniu weterynaryjnym (ważne działania dla profilaktyki choroby). Ponadto, opracowywane są nowe narzędzia diagnostyczne w postaci tzw. białek chimerycznych zawierających rejon immunodominujący różnych antygenów *T. gondii* oraz białek rekombinantowych produkowanych w eukariotycznych systemach ekspresyjnych.

Jaki hałas emitują nasze tramwaje?

Badania nad poziomem hałasu, który emitują gdańskie tramwaje, prowadzą studenci i doktoranci pod naukową opieką doktora Dariusza Karkosińskiego z Katedry Inżynierii Elektrycznej Transportu WEiA. Już wiadomo, że gdańska komunikacja nie należy do bezszelestnej, ale na dokładne dane trzeba będzie poczekać do wiosny

Ewa Kuczkowska

Dział Promocji

Tramwaje, zarówno w kraju, jak i na świecie, przeżywają renesans. Komunikacja ta może być niemal bezdźwięczna, ale bywa też bardzo uciążliwa dla mieszkańców. Natężenie hałasu wywołanego przez tramwaje zależy od rodzaju elektrycznego napędu i przekładni, a przede wszystkim od budowy i stanu technicznego torowiska.

– Moją dziedziną naukową jest od ponad dwadzieścia lat wibroakustyka maszyn elektrycznych. Podczas rocznej pracy w CERN w Genewie obserwowałem szwajcarską perfekcję w rozbudowie i eksploatacji tamtejszych linii tramwajowych. Z połączenia tych zainteresowań zrodziła się inicjatywa przeprowadzenia badań hałaśliwości komunikacji tramwajowej w Gdańsku – opowiada dr hab. inż. Dariusz Karkosiński z Katedry Inżynierii Elektrycznej Transportu na Wydziale Elektrotechniki i Automatyki PG.

Wstępnymi badaniami objęte zostały, rzecz jasna w miarę możliwości, wszystkie typy eksploatowanych tramwajów na wybranych odcinkach gdańskiej sieci tramwajowej.

– Potocznie można określić, że mierzymy zarówno „pyszczenie na zakrętach”, „stukot” na podkładach drewnianych i betonowych oraz w jezd-

ni, a także „dźwięki” napędów podczas rozruchu i hamowania. Badania będą kontynuowane po opracowaniu dotychczasowych wyników, prawdopodobnie wczesną wiosną – mówi dr Dariusz Karkosiński.

Doktorant w Katedrze Inżynierii Elektrycznej Transportu WEiA, mgr inż. Damian Zieliński zajmuje się akustyką nowoczesnych silników elektrycznych o zasilaniu przekształtnikowym, czyli takich, które pracują w najnowszych gdańskich tramwajach. Natomiast studenci studiów stacjonarnych II stopnia na kierunku Transport Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska: Tobiasz Brzeziński i Jacek Dziemiński podjęli się realizacji pracy dyplomowej pt. Hałaśliwość komunikacji tramwajowej. Opiekunem naukowym tejże pracy jest dr Dariusz Karkosiński.

Warto dodać, że Wydział Elektrotechniki i Automatyki dysponuje odpowiednią aparaturą pomiarową, głównie firmy Bruel&Kjaer.

Firmie Bruel&Kjaer Polska sp. z o.o. należą się specjalne podziękowania, za nieodpłatne udzielenie potrzebnego do pomiarów oprogramowania PULSE FFT & CPB Analysis, Time Data Recorder i Advanced Intensity Analysis.

Badania nad poziomem hałasu, który emitują gdańskie tramwaje prowadzą studenci i doktoranci z Katedry Inżynierii Elektrycznej Transportu WEiA



Czy kobiety są dyskryminowane w nauce? A w innych dziedzinach?

Część 2.

Aleksander
Kołodziejczyk
Wydział Chemiczny



Alicja Dorabalska



Wanda Polaczkowa

Początki kariery naukowej kobiet w Polsce

Nie wszyscy zdają sobie sprawę z tego, że w Polsce możliwość robienia kariery naukowej kobiety uzyskały dosyć wcześnie, pomimo tego, że jeszcze w 1904 r. Senat UJ oficjalnie sprzeciwiał się dopuszczaniu kobiet do docentury. Być może tę decyzję Senat UJ podjął w obawie przed kobietami dążącymi do zrobienia kariery naukowej, ponieważ niewiele wcześniej, bo w roku akademickim 1902/1903 na UJ odbył się egzamin doktorski pierwszej kobiety, a pierwsza asystentka na tej krakowskiej uczelni – absolwentka medycyny Wanda Herzog Radwańska została przyjęta właśnie w roku 1904, w roku tej niesławnej uchwały. Takie stanowisko władz UJ znacząco zahamowało karierę naukową kobiet – do pierwszej habilitacji na tej uczelni doszło piętnaście lat później, w 1919 r., już w wolnej Polsce, a do 1939 r. na Uniwersytecie Jagiellońskim odbyło się kolejnych piętnaście habilitacji kobiet.

Jeszcze trudniejsze były początki kariery naukowej kobiet na Uniwersytecie Warszawskim. Dopiero w 1922 r. doktor Cezaria Bauduin de Courteney jako pierwsza kobieta na UW zrobiła habilitację (z zakresu etnologii) i ona też, w 1934 r. została pierwszą kobietą profesorem na tym uniwersytecie. Aż 10 lat trzeba było czekać na następną habilitację kobiety. Później, w latach 1932 – 1934 na UW habilitację uzyskało kolejnych siedem kobiet.

Może dzięki osiągnięciom Marii Skłodowskiej-Curie, a może za sprawą predyspozycji kobiet do nauk przyrodniczych od dawna odgrywały one ważną rolę w rozwoju chemii w Polsce. Kilka z nich zdobyło znaczącą pozycję już przed II WŚ. Należała do nich fizykochemik Alicja Dorabalska (1897 – 1975). W 1934 r., jako pierwsza kobieta na Politechnice Lwowskiej została powołana na stanowisko profesora. Nie bez znaczenia był fakt, że odbyła ona staż naukowy w laboratorium Curie we Francji, a już przyjęcie na staż do tej placówki było wielkim wyróżnieniem. Po wojnie została profesorem Politechniki Warszawskiej i Łódzkiej.

Prof. Wanda Polaczkowa (1901 – 1985), chemik organik, zdobyła duże uznanie na Politech-

nice Warszawskiej, ma także znaczące zasługi ogólnopolskie, bowiem z *Preparatyki organicznej* (1954), doskonałego podręcznika przygotowanego pod jej kierownictwem korzystały tysiące studentów chemii na polskich uczelniach. Pisząc o początkach szkolnictwa wyższego w powojennej Polsce, należy pamiętać o stratach, jakie poniosła polska nauka w czasie II WŚ. W Katyniu oraz w innych miejscach śmierci w Rosji Sowieckiej i w nazistowskich obozach koncentracyjnych, w tym w wyniku *Sonderaktion Krakau*, znaczna część polskich naukowców (głównie mężczyzn) została wymordowana. Podobny los z rąk Sowietów spotkał profesorów lwowskich. W czasie wojny Polacy nie mieli dostępu na studia i nie mogli też prowadzić badań naukowych. Losy Wandy Polaczkowej w okupowanej Polsce odzwierciedlają typowe trudności, na jakie napotykał każdy rodzaj działalności twórczej w czasie wojny, a także po jej zakończeniu. Brała ona udział w tajnym nauczaniu, za co groziła kara śmierci. Po Powstaniu Warszawskim została wywieziona na roboty do Niemiec, gdzie przeżyła zdobywanie twierdzy Wrocław. Zszokowana długo ukrywała się w ruinach zniszczonego miasta, by wrócić do nie mniej zniszczonej Warszawy. Tam włączyła się w odbudowę od podstaw *Politechniki Warszawskiej*.

Na *Akademii Medycznej* w Łodzi przez wiele lat królowała prof. Zofia Jerzmanowska (1906 – 1999), chemik farmaceuta. Na jej książkach, w tym prawie kultowym podręczniku, zatytułowanym *Analiza jakościowa związków organicznych*, wydanym w 1951 r., a używanym do dzisiaj, wychowały się całe pokolenia polskich chemików i farmaceutów.

Wydziałem Chemii Uniwersytetu Wrocławskiego przez długie lata „trzęsła” fizykochemik prof. Bogusława Jeżowska-Trzebiatowska (1908 – 1991). Prof. Czesława Troszkiewicz (1902 – 1985), chemik organik, należała do pionierów kadry akademickiej na *Politechnice Śląskiej*. Profesorem została w 1962 r., przez dwie kadencje pełniła funkcję dziekana i dwa razy była prorektorem.

Pierwszą Polką, która została profesorem była M. Skłodowska-Curie. Powołano ją na to stano-



Zofia Jerzmanowska



Bogusława Jeżowska-Trzebiatowska



Czesława Troszkiewicz

Wysokokwalifikowana kadra naukowo-dydaktyczna na Politechnice Gdańskiej w 2011 r.

Tabela 1

Wydział	prof. tytuł. K/O (%)	dr. hab. K/O (%)
Chemiczny	7/29 (24)	17/32 (53)
ETI	3/17 (18)	1/26 (4)
Zarządzania i Ekonomii	3/8 (37)	7/15 (47)
Inżynierii Lądowej i Środowiska	2/14 (14)	2/22 (9)
Architektury	1/3 (33)	5/16 (31)
Mechaniczny	0/11 (0)	1/14 (7)
Fizyki Tech. i Mat. Stosowanej	0/10 (0)	2/16 (12)
Elektrotechniki i Automatyki	0/8 (0)	1/18 (6)
Oceanotechniki i Okrętownictwa	0/10 (0)	0/8 (0)
ogółem	16/110 (14)	36/167 (22)

K – kobiety, O – ogółem

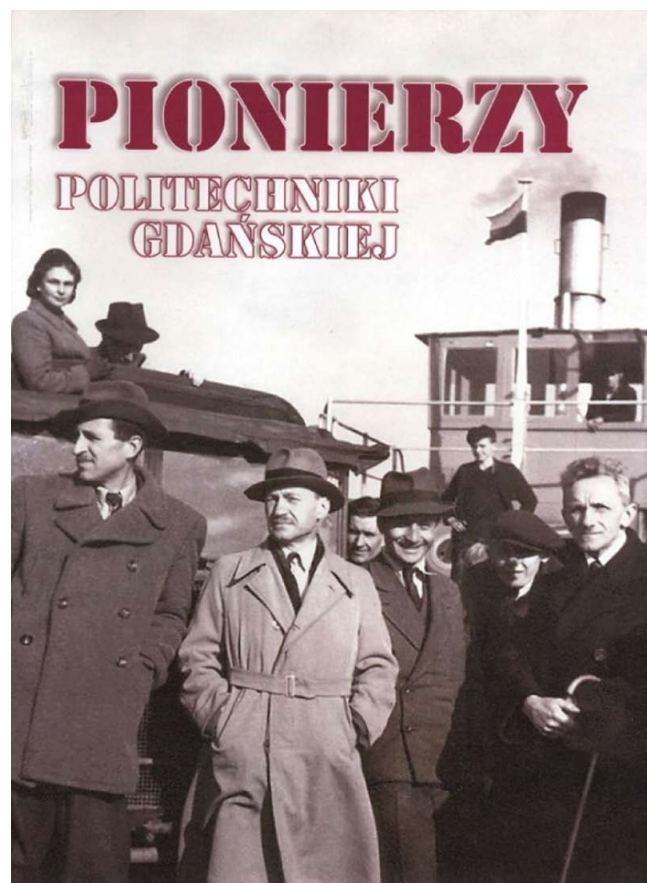
wisko na Sorbonie w 1906 r. Wcześniej, też jako pierwsza Polka, zrobiła doktorat. Jak już wspomniano, w swojej karierze naukowej też spotykała się z dyskryminacją ze względu na płeć. W Polsce pierwszą kobietą profesorem została Helena Willman-Grabowska, specjalistka sanskrytu i filologii indyjskiej. Mianowano ją na to stanowisko na Uniwersytecie Jagiellońskim w 1929 r. Przed wojną na UJ była jeszcze tylko jedna kobieta profesor – Jadwiga Wołoszyńska, specjalizująca się w botanice farmaceutycznej. 6 listopada 1939 r. obie panie przeżyły grozę, kiedy wraz z innymi profesorami uniwersytetu aresztowano je podczas *Sonderaktion Krakau*. Kobiety jednak zwolniono i to one po powrocie powiadomiły środowisko o aresztowaniach.

Kobiety w nauce na Politechnice Gdańskiej

Mówiąc o możliwościach kariery naukowej kobiet, nie można nie wspomnieć o ich sytuacji na Politechnice Gdańskiej. Wiele faktów sugeruje, że pracownice naszej uczelni były i są dyskryminowane ze względu na płeć i to zaczęło się już w przedwojennej politechnice w Gdańsku – nie było wówczas ani jednej pani pracującej na stanowisku profesora, żadna też w tym czasie nie zrobiła doktoratu. W książce pt. *PIONIERZY POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ*, wydanej w 2005 r. z okazji 60-lecia polskiej Politechniki Gdańskiej, wśród 86 prezentowanych w niej osób nie ma ani jednej kobiety. Nie ma również kobiet na długiej liście doktorów honoris causa i rektorów PG.

Obecnie na PG wśród profesorów tytularnych jedynie 14% stanowią kobiety. Na podstawie tych danych można postawić tezę, że Politechnika Gdańska jest im nieprzychylna. Jednak taka sugestia nie znajduje uzasadnienia, ponieważ wszystko wskazuje na to, że niedostatek kobiet wśród najwyższej kwalifikowanej kadry

naukowo-dydaktycznej i ich brak w gronie rektorów naszej uczelni nie wynika ze świadomej dyskryminacji kobiet, jest raczej rezultatem niewielkiego odsetka przedstawicielek tej płci wśród przedwojennych i powojennych studentów, a w konsekwencji i w gronie pracowników. Pierwszą kobietą, która na Politechnice Gdańskiej została profesorem była Wanda Szczepuła. Tytuł profesora z mikrobiologii uzyskała na Wydziale Chemicznym w 1972 r. – 27 lat po wojnie. Studia





Wanda Szczepuła

odbyła na Politechnice Lwowskiej w latach 1937 – 1941, a stopień zawodowy magistra zdobyła na Uniwersytecie Jagiellońskim. Warto w tym miejscu dodać, że po studiach pani W. Szczepuła podjęła pracę w przemyśle, w 1951 r. obroniła pracę doktorską na SGGW w Warszawie, a habilitowała się w 1962 r. w Wyższej Szkole Rolniczej we Wrocławiu. Jej drogę kariery można stawiać za wzór rozwoju pracownika naukowego uczelni technicznej. Drugą kobietą-profesorem na PG została w 1975 r. Halina Różańska z Instytutu Nauk Społecznych, trzecią była Teresa Sokołowska (1977), chemik organik. Obecnie na PG pracuje 15 pań z tytułem profesora (tab. 1.), co stanowi 14% tej najwyższej kwalifikowanej kadry. Natomiast wśród 168 doktorów habilitowanych 37 to panie (22%).

Porównując dane GUS nt. liczby kobiet profesorów w porównaniu z mężczyznami na Politechnice Gdańskiej i ogółem w kraju, widać wyraźnie, że krajowe wskaźniki są wyższe. Główna przyczyna leży w tym, że mniej kobiet decyduje się na studia techniczne i na karierę akademicką na tego typu uczelniach. Na uniwersytetach, uczelniach medycznych, ekonomicznych i podobnych znacznie większy odsetek kobiet studiuje, podejmuje pracę naukową i awansuje w grupie nauczycieli akademickich. Warto zaznaczyć, że na wszystkich polskich uczelniach rośnie udział kobiet pośród kadry akademickiej i chociaż proces postępuje wolno, od wielu lat utrzymuje się taka tendencja.

Studentki i doktorantki

Wolny przyrost udziału kobiet pośród wysokokwalifikowanych nauczycieli akademickich wynika nie tylko z tego powodu, że pokonywanie kolejnych szczebli kariery zajmuje dużo czasu. Decydujący wpływ na ten proces ma przede

wszystkim zainteresowanie dziewcząt studiami wyższymi na określonych kierunkach studiów (pierwszego i drugiego stopnia – 1° i 2°), a w następnej kolejności studiami doktoranckimi (SD, 3°). W kolejnych tabelach 2. – 7. przedstawiona została liczba studentów w Polsce w wybranych latach, liczba uczestników studiów doktoranckich, czyli studentów 3°, liczba profesorów i doktorów habilitowanych oraz coroczny przyrost w grupach profesorów tytularnych, doktorów habilitowanych i doktorów, z wyszczególnieniem kobiet.

Z tabeli 2. widać, że od połowy lat 90. XX w. do roku 2004 następował gwałtowny przyrost liczby studentów studiów 1° i 2°, a od roku 2006 obserwuje się (ze względów demograficznych) powolny, chociaż przyspieszający spadek liczby studiujących w Polsce. W całym omawianym okresie wzrost udziału dziewcząt w populacji studentów w ostatnich latach od prawie 56% w roku 1995 do ponad 58% w roku 2009 już nie był tak znaczący, jak w okresie poprzedzającym, ale liczba studentek od sześciu lat utrzymuje się mniej więcej na tym samym poziomie (w granicach 1,1 mln), podczas gdy liczba studentów płci męskiej spada. Według aktualnych prognoz w ciągu najbliższych dziewięciu lat liczba studentów w Polsce zmniejszy się o 600 – 800 tysięcy, czyli co najmniej o 1/3. Jaki wtedy będzie podział studentów ze względu na płeć?

W latach 1995 – 2005 liczba studentów wzrosła prawie 2,5-krotnie, profesorów tytularnych przybyło prawie dwukrotnie, liczebność doktorów habilitowanych utrzymywała się w tym okresie prawie na niezmiennym poziomie. W tych obu grupach nauczycieli akademickich obserwowany jest wyraźny wzrost udziału kobiet z 14% do ponad 19% pośród profesorów i z 19% do 34% w grupie doktorów habilitowanych. Poprawiająca się sytuacja w tym zakresie widoczna jest w nowych promocjach – obecnie pośród nowomianowanych profesorów tytularnych odsetek kobiet wynosi już 30% (tab. 7). Te zmiany przeczą tezie o dyskryminacji kobiet. Oczywiście niecałe 20% kobiet w grupie profesorów to poziom znacznie poniżej oczekiwań. Jednak ze względu na brak odpowiednio przygotowanych kobiet, przyspieszenie procesu ich promowania musiałoby być związane z obniżeniem wymagań w stosunku do kandydatek do tytułu profesorskiego. Warto dla porównania przypomnieć dane ze Stanów Zjednoczonych, gdzie kobiety na stanowiskach *full professor* stanowią niecałe 10% ogółu.

Tabela 2

Liczba studentów pierwszego i drugiego stopnia (1° i 2°) w Polsce [tys.]

Rok akad.	ogółem	kobiet	% K
1995/96	796,4	445,1	55,9
2000/01	1 584,8	900,5	56,8
2001/02	1 718,7	979,3	57,0
2002/03	1 805,5	1 025,6	56,8
2003/04	1 853,7	1 051,3	56,7
2004/05	1 926,1	1 087,7	56,4
2005/06	1 953,8	1 103,9	56,5
2006/07	1 941,4	1 095,0	56,4
2007/08	1 937,4	1 093,4	56,4
2008/09	1 927,8	1 098,4	57,0
2009/10	1 900,0	1 105,4	58,2

Tabela 3.
Zatrudnienie wysokokwalifikowanej kadry w polskich szkołach wyższych
w wybranych latach

Rok akad.	Profesorowie			Doktorzy habilitowani		
	ogółem	kobiety	% K	ogółem	kobiety	% K
1995/96	6 118	856	14,0	8 485	1 591	18,8
2000/01	8 941	1 407	15,7	10 744	2 703	25,8
2001/02	9 987	1 510	15,1	11 656	2 909	25,0
2002/03	10 465	1 697	16,2	12 155	3 032	24,9
2003/04	10 539	1 774	16,8	13 047	3 248	24,9
2004/05	11 000	1 919	17,4	13 967	3 522	25,2
2005/06	11 190	1 955	17,5	14 940	3 889	26,0
2006/07	12 076	2 204	18,2	13 801	3 817	27,7
2007/08	12 149	2 304	19,0	14 041	3 931	28,0
2008/09	12 182	2 310	19,0	14 530	4 134	28,4
2009/10	11 849	2 296	19,4	15 550	4 486	28,8

Karierę naukową rozpoczyna się na studiach doktoranckich i ich dynamika rozwoju stanowi dobrą prognozę dla określonej dziedziny nauki. Tabela 4. prezentuje szybki wzrost liczby uczestników studiów doktoranckich w ostatnim okresie.

Liczba studentów studiów 3° po gwałtownym wzroście w drugiej połowie lat 90. XX w.

Tabela 4.

Liczba studentów studiów doktoranckich

Rok akad.	Ogółem	Kobiet	% K
1995/96	10 482	3 995	38,1
2000/01	25 622	11 315	44,2
2001/02	28 345	12 873	45,4
2002/03	31 072	14 508	46,7
2003/04	32 054	15 253	47,6
2004/05	33 040	15 947	48,3
2005/06	32 725	16 131	49,3
2006/07	31 831	15 926	50,0
2007/08	31 814	16 271	51,1
2008/09	32 494	16 880	51,9
2009/10	35 671	18 693	52,4

Tabela 5.

Studenci studiów doktoranckich w Polsce

Rok	Ogółem	kobiety	% K	Uczelnie	Ogółem	Kobiety	% K
1999	22 119	9 712	44	Akademie Medyczne	694	383	55
				Uniwersytety	10 294	5 512	53
				Techniczne	5 133	1 382	27
2004	32 725	16 131	49	Akademie Medyczne	1 853	1 159	63
				Uniwersytety	14 385	8 068	56
				Techniczne	6 396	2 044	31
2007	32 494	16 876	52	Akademie Medyczne	2 087	1 389	67
				Uniwersytety	14 439	8 371	58
				Techniczne	5 341	1 838	34
2009	35 671	18 693	52		BD	BD	BD

BD – brak danych

od roku 2002 utrzymuje się na zbliżonym poziomie (31 – 33 tys.). Znaczący wzrost liczby studentów na studiach 3° w roku akademickim 2009/2010 może świadczyć o pojawieniu się problemów w zatrudnianiu absolwentów szkół wyższych i próbę przeczekania trudnego okresu na studiach doktoranckich. W okresie ostatnich kilkunastu lat znacząco wzrósł odsetek kobiet na tych studiach – z 38% w 1995 r. do ponad 52% w 2009 r., przy czym panie osiągnęły 50% udział już w 2006 r. Proporcje studentów 3° w zależności od płci są bardzo zróżnicowane w zależności od rodzaju studiów i jeżeli na studiach medycznych i uniwersyteckich kobiety już dawno przekroczyły 50%, to na uczelniach technicznych odsetek zbliża się dopiero do 35%, co jest zrozumiałe, biorąc pod uwagę mniejsze zainteresowanie dziewcząt studiami technicznymi.

Na Politechnice Gdańskiej w 2010 r. na studiach doktoranckich było ogółem 508 studentów, w tym 207 kobiet, stanowiły one 41% ogółu (bez uwzględnienia doktorantek na Wydziale Chemicznym, odsetek ten wynosi jedynie 23%). Na Wydziale Chemicznym są 102 kobiety spośród 151 doktorantów (68%).

Kariera naukowa kobiet w Polsce w ostatnich latach

Liczba nowo powoływanych profesorów znacząco zmienia się z roku na rok i trudno określić kierunek tych zmian. Można jednak zaryzykować twierdzenie, że największy przyrost w tej grupie nauczycieli akademickich nastąpił w latach 2001 – 2003, później pojawiły się tendencje spadkowe z pewnymi fluktuacjami. Największy przyrost liczby doktorów habilitowanych dokonał się w latach 2004 – 2005, przy czym coroczna liczba nowych habilitacji w ostatnim dziesięcioleciu ustabilizowała się na poziomie 750 – 950 promowanych osób. Niepokojące objawy spadku liczby nowo mianowanych profesorów w ostatnich latach mogą świadczyć o pewnym kryzysie w szkolnictwie wyższym. Być może jedną z przyczyn tego kryzysu jest brak podwyżki uposażeń w tym resorcie od wielu lat. Powodem do zadowolenia jest liczbowy wzrost absolwentów studiów 3°. Liczba nowo promowanych doktorów w ostatnim dziesięcioleciu przekracza poziom 5 tys. osób rocznie (w 1985 r. było tylko 1780 promocji), a odsetek kobiet od 1975 r. do 2009 r. wzrósł o ponad 20 punktów procentowych, odpowiednio z 29,2% do 50,6%.

Stały, chociaż dla niektórych obserwatorów zbyt wolny wzrost udziału kobiet pracujących

Tabela 7.

Coroczne promocje profesorów tytularnych, doktorów hab. i doktorów w liczbach

Rok	Tytuły prof. O/K % K	Habilitacje O/K % K	Doktoraty O/K % K
1970	170/16 9,4	482/100 20,7	2 290/627 27,4
1975	354/37 10,4	598/136 22,7	3 432/1 003 29,2
1980	439/55 12,5	539/114 21,1	3 737/1 188 31,8
1985	429/72 16,8	554/112 20,2	1 780/524 29,4
1990	804/161 20,0	973/208 21,4	2 324/717 30,8
1995	367/61 16,6	628/171 27,2	2 300/763 33,2
2000	470/111 23,6	829/240 28,9	4 400/1 832 41,6
2001	680/170 25,0	934/292 31,3	5 722/2 704 47,3
2002	789/214 27,1	923/249 27,0	5 440/2 434 44,7
2003	578/155 26,8	803/258 32,1	5 460/2 563 46,9
2004	521/138 26,5	934/292 31,3	5 722/2 704 47,3
2005	503/136 27,0	955/344 36,0	5 917/2 931 49,5
2006	397/108 27,2	860/278 32,3	6 072/2 997 49,4
2007	585/155 26,5	771/248 32,2	5 616/2 760 49,1
2008	369/111 30,1	941/361 38,4	5 427/2 719 50,1
2009	697/210 30,1	908/330 36,3	5 068/2 563 50,6

naukowo jest zjawiskiem światowym, widocznym również w gronie laureatów Nagrody Nobla, chociaż w tym przypadku daleko jest jeszcze do pożądanego 50% udziału kobiet. Na 529 przyznanych Nagród Nobla z dziedziny fizyki, chemii i medycyny z fizjologią zaledwie 15 przypadło kobietom, w tym dwukrotnie Marii Skłodowskiej-Curie, przy czym tylko trzy z nich zdobyły to wyróżnienie w okresie pierwszych 60 lat od wprowadzenia Nagrody, tj. od 1903 r. do 1963 r. Były to Maria Skłodowska-Curie (1903 i 1930), Irene Joliot-Curie (1947) i Gerty Cori (1947). Ostatnio w kolejnych dwóch latach 2008 i 2009 aż cztery kobiety zostały wyróżnione tą nagrodą: w 2008 Françoise Barré-Sinoussi i w 2009 Ada E. Yonath, Carol Greider oraz Elizabeth Helen Blackburn. W sumie kobiety otrzymały 44 Nagrody Nobla, w następujących dziedzinach – 16 pokojowych, 12 z literatury, 9 z medycyny, 4 z chemii, 2 z fizyki i 1 z ekonomii.

Powrót chemicznych jętek jednodniówek

Relacja z wystawy posterów „Chemicy w (re)akcji”, czyli inżynier nie ucieknie przed chemią

Tomasz W. Klucznik
Kurator wystawy

Co mają ze sobą wspólne białka szoku cieplnego, asfalt, zastrzyki botoksu, niszcząca rafa koralowa, oddychający cieczą szczur i odkrywanie pierwotnych szkiców pod warstwą obrazu?

O tym mogli się dowiedzieć zwiedzający wystawę Chemicy w (re)akcji. Goszczoną przez Bibliotekę Główną PG i będącą kolejnym przedsięwzięciem z cyklu Politechnika Otwarta. Organizatorem wystawy była Sekcja Studencka Oddziału Gdańskiego Polskiego Towarzystwa Chemicznego na PG „HYBRYDA” we współpracy z NKCh UG.

Na otwarciu 23 stycznia br. zjawili się liczne grono profesorów i ważnych dla naszej uczelni osób, w szczególności: dziekan Wydziału Chemicznego PG prof. dr hab. inż. Jacek Namieśnik, przewodniczący gdańskiego oddziału PTChem. **prof. dr hab. inż. Lech Chmurzyński, wiceprzewodnicząca** gdańskiego oddziału PTChem i opiekun Naszego Koła Naukowego prof. dr hab. inż. Barbara Becker, prorektor ds. infrastruktury

i organizacji prof. dr hab. Jan Godlewski, kierownik projektu Politechnika Otwarta prof. dr hab. inż. Eligiusz Mieloszyk oraz dyrektor Biblioteki Główniej PG i współorganizator wystawy inż. Bożena Hakuć.

Ideą przyświecającą doborowi tematów poruszanych przez postery było ukazanie jak najszerszego spektrum zainteresowań studentów kierunków chemicznych. Spektrum dotyczącego dziedzin wszystkich Wydziałów Naszej Alma Mater. Zamierzeniem wystawy było utwierdzenie zwiedzających, bez względu na wydział, że od chemii inżynier nie ma ucieczki.

Ponadto tytuł wystawy, w lapidarnej formule, mieścił dualizm postawy chemika, którego domeną jest wiedza o równowadze elementarnych układów materialnych i sztuce ich kontroli – czyli reakcji. Lecz, by nie pozostawać wyłącznie (re)aktywnym wobec własnej dziedziny, chemik co i rusz odkrywa znane prawidła w coraz to nowych układach i szerszych dziedzinach. Bez względu na

to, czy są to kolba Erlenmeyera, wątroba szczura, jądra planet, rafa koralowa, droga asfaltowa czy kubek herbaty bananowo-wiśniowej. Odkrywa swe odbicie w najróżniejszych i najdalszych studniach wszechświata (L. Kołakowski). Ot i akcja, akcja i ekspansja niepohamowanej ciekawości. Tą ciekawością pragnęliśmy się podzielić z jak najszerszym gronem zwiedzających.

Bo poster konferencyjny żyje życiem jętki jednodniówki. Dojrzewa pracowicie na swój wielki moment – konferencyjną sesję posterową. Wiele godzin przygotowywania, niebezpieczna droga, nieraz przez całą Polskę albo i dalej. By wreszcie przez godzinę stać się osią dyskusji konferencyjnych. Po wszystkim kończy w pokoju koła naukowego i bywa, że światła dziennego już nie ujrzy. Przecież taka gratka i pobudka, ciekawostka i przyczynek tylko czeka, by kogoś zainspirować. Nie mogąc pogodzić się, że takie smakołyki

trzymamy wyłącznie dla siebie, postanowiliśmy podzielić się nimi. Podczas dwóch tygodni wystawy *Chemiccy w (re)akcji* postery dostały swoją drugą szansę.

Kuszając tytułami *Zabójca rafy*, *Zaopiekuj się mną* czy *Laboratorium za dwie skrzynki piwa*, nie mogły pozostawić obojętnym nikogo z odwiedzających w dniach 23 stycznia – 9 lutego br. Bibliotekę Główną PG. Każdy błysk zainteresowania w oku zwiedzającego stanowił dowód, że nasze jętki mają się dobrze i trzeba wypuszczać je częściej.

Niniejszym chciałem podziękować wszystkim, bez których owa wystawa nie doszłaby do skutku: Dyrektor Biblioteki PG Bożenie Hakuć, Jackowi Sikorze, Tytusowi Cabanowi, zaprzyjaźnionym NKCh-istom z UG i wreszcie, last but not east, wszystkim Hybrydom.

O Smerfetce, Kropelce Helence i o hydraulice inaczej...

Studenci zostali poproszeni o stworzenie krótkich dzieł literackich, w których zawarte byłyby podstawowe pojęcia z mechaniki płynów i hydrauliki w merytorycznie poprawnym kontekście

Katarzyna
Weinerowska-Bords
Wydział Inżynierii
Łądowej i Środowiska

Dawno temu, będąc młodą doktorantką (że sparafrazuję tę znaną kabaretową formułę) i przystępując do nauczania przedmiotu *Hydraulika* na ówczesnym Wydziale Inżynierii Środowiska, w głowie zrodziła mi się i utkwiała na dobre wizja tyleż naiwna, co beznadziejna, że efekty kształcenia zależą **w przeważającej mierze** od zaangażowania, pomysłowości i wkładu emocjonalnego prowadzącego, a – co za tym idzie – przy odpowiednio dużym nakładzie pracy i czasu – efekt końcowy zadowoli obie strony – zarówno otwartych i żądnych wiedzy słuchaczy, jak i zaangażowanego w pracę prowadzącego (oczywiście z uwzględnieniem ewentualnych wyjątków od tej reguły, o marginalnym – jak wówczas sądziłam – znaczeniu dla sprawy). To było lat temu kilkanaście, a w tak zwanym międzyczasie przestałam być nie tylko *doktorantką*, ale także – i to absolutnie bez swojej woli – *młodą*, bo jak wiadomo – w świetle standardów „naukowych” *młody* pracownik nauki może mieć

co najwyżej trzydzieści (a w bardziej życzliwych gremiach – góra trzydzieści pięć) lat. Wspomniany wcześniej „międzyczas” przyniósł szereg doświadczeń empirycznych, w sposób zdecydowany i bezlitosny obalających moją optymistyczną teorię, rodem jeszcze z ubiegłego wieku. Miejsce starej zaczynała zajmować nowa teza, iż **niezależnie** od tego, co zrobi prowadzący (z tańcem *hula-gula* włącznie, chociaż tego ostatniego, przyznam, nie próbowałam), efekt nauczania zależy wyłącznie od nastawienia, dojrzałości i pracy słuchaczy, natomiast zaangażowanie prowadzącego ma znaczenie drugorzędne, a bywa wręcz frustrujące dla obu stron. Organiczna niezgoda na uznanie „nowej” tezy za pewnik spowodowała poszukiwanie kół ratunkowych w innych metodach docierania do słuchaczy. I wtedy, inspirowana lekturą książki Silbermana *Uczymy się uczyć* (GWP 2005), zrodziła się myśl, by zapożyczyć niektóre elementy metod zalecanych dla szkół podstawowych i średnich do zajęć ćwicze-

niowych z Hydrauliki, prowadzonych na drugim roku studiów inżynierskich. Pomysł, z pozoru absurdalny i niestosowny, okazał się jednym z ciekawszych moich doświadczeń w całym toku prowadzenia ćwiczeń z tego przedmiotu. Ideę tę staram się realizować dopiero od dwóch lat, więc doświadczenia są jeszcze niewielkie i nie mają przełożenia „statystycznego”, ale napawają optymizmem, a poza tym – najzwyczajniej w świecie – umilają zajęcia.

Przechodząc do konkretów – podam przykład z semestru zimowego bieżącego roku akademickiego. Na jednych z pierwszych zajęć ćwiczeniowych, po przeprowadzeniu merytorycznej powtórki i uzupełnienia poznanych do tej pory pojęć i definicji z mechaniki płynów i hydrauliki (przedmiot *Hydraulika* stanowi w programie studiów merytoryczną kontynuację przedmiotu *Mechanika płynów*), poprosiłam studentów, by ostatni etap powtarzania materiału przeprowadzić w sposób twórczy, z wykorzystaniem studenckich talentów i odwołaniem się do wyobraźni. Studenci zostali poproszeni, by, pracując poza zajęciami w wyznaczonych wcześniej cztero- lub pięcioosobowych sekcjach, stworzyli krótkie dzieła literackie o dowolnej tematyce i formie (wiersz, opowiadanie, reportaż), w których zawarte byłyby podstawowe pojęcia z mechaniki płynów i hydrauliki, użyte w merytorycznie poprawnym kontekście, przekazujące w prawidłowy sposób sens, aczkolwiek niekoniecznie w formie tekstu naukowego. Podkreślę przy tym, że zadanie miało charakter **nieobowiązkowy** i – powtórzę – miało się odbyć **poza zajęciami**, co zmusiłoby sekcje do pracy w „tajnych kompletach”. Efekt prac był imponujący – zadanie wykonały wszystkie zespoły, a pomysły niektórych z nich stały się inspiracją do powstania niniejszego tekstu. Tym właśnie sposobem na zajęcia z Hydrauliki wtargnęła cała rzesza fikcyjnych postaci, już znanych bądź stworzonych przez studentów. Wśród nich prym wiodły Kropelka Helenka, Smerfetka oraz mieszkańcy krainy zwanej Ściekolandią. Aby nie być gołosłowną, przytoczę kilka konkretów.

Pierwsza z wymienionych postaci to bohaterka opowiadania pt. *Kropelka Helenka & ciecz lepka*, stworzonego przez zespół w składzie: Stela Fiedorowicz, Aleksandra Dworak, Marta Cierebiej i Joanna Gerigk (wszyscy studenci wymienieni w treści całego artykułu są słuchaczami studiów stacjonarnych I stopnia na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska). Rzecz się dzieje dawno, dawno temu, kiedy to mała kropelka po kłótni z mamą ucieka z domu i przeżywa wiele przygód. Po początkowym, dość spokojnym etapie,

kiedy to *płynie ruchem ustalonym jednostajnym laminarnym*, doświadcza coraz bardziej burzliwych doświadczeń. W chwili skrajnego przeobrażenia otwiera torebkę *magicznych cukierków z dodatkiem liczby Reynoldsa (...) i mimo tego, że mama ostrzegła ją przed skutkami łakomstwa (...) zjadła krytyczną [ich] liczbę i zaczęły się fluktuacje. (...) Wpadła w ruch turbulentny*. Łatwo się domyślić, że ruch kropelki przerodzi się wkrótce w nieustalony szybkościenny. W drugiej części swych przygód kropelka zauważyła *swą koleżankę kropelkę Bożenkę, która (...) była w przekroju 5 m dalej i miała mniejszą energię*. Stąd już tylko krok do równania Bernoulliego, o którym kropelki *słyszały na mechanice płynów*. Całość dramatycznych przygód ostatecznie mobilizuje Helenkę, by zadeklarowała w ostatnim zdaniu: *Nigdy więcej nie chcę kłócić się z mamą i chcę, by moja rodzina żyła w ciągłości*.

Bohaterowie kolejnego opowiadania pt. *Urodziny Smerfetki – czyli jak Smerfy aquapark budowały* to grupa dobrze znanych niebieskich stworków, które tym razem przygotowują prezent dla Smerfetki. Autorka tekstu – Klaudia Elbruda – utrzymując praktycznie idealnie klimat znanej bajki, przywołała czołowych bohaterów, z Papą Smerfem, Ciamajdą, Ważniakiem i Marudą na czele, oraz zaprosiła także specjalistę ds. budownictwa – Boba Budowniczego oraz przybysza Mario z Irlandii – autorytet z dziedziny hydrauliki. Ten ostatni nawet obiecał poruszonemu Smerfusiowi „przedstawić kiedyś prof. Sawickiego z dalekiej Polandii, który napisał wiele książek zajmujących się zagadnieniami hydrauliki i mechaniki płynów”. Opowiadanie, najdłuższe ze wszystkich otrzymanych od studentów, zawiera ogromną liczbę przekazanych w zabawny sposób nawiązań do podstawowych pojęć z hydrauliki i mechaniki płynów, które należy znać u progu zapoznawania się z praktycznymi zastosowaniami teorii mechaniki płynów w zadaniach inżynierskich. Nie sposób przytoczyć tu wszystkich opowieści i wskazówek Maria, ale można nadmienić, że Smerfy na specjalnym spotkaniu dowiadują się np. o Osbornie Reynoldsie, o jego pracy i słynnym doświadczeniu laboratoryjnym:

„Okazało się, że tajemnicza liczba Reynoldsa jest bardzo ważna. Określa ona, czy ruch jest turbulentny, czy laminarny. Nade wszystko należało jednak zapamiętać, czym jest krytyczna liczba Reynoldsa. W tym momencie Ważniak wyciągnął wielki notes, w którym zaczął notować najważniejsze rzeczy (...). Na samej górze kartki zapisał, że krytyczna liczba Reynoldsa zmienia

się w zależności od tego, z jakim zagadnieniem hydraulicznym mamy do czynienia. Może wynosić 5, gdy podlewamy smerfowy ogródek i woda przepływa przez grunt, czyli filtruje, 560 w przypadku smerfowych rzeczek i potoczków i 2320 w smerfowych wodociągach, które dawno temu zbudował Pracus (...)."

Smerfy dowiadują się też o Bernoullim, jego równaniu i konsekwencjach i o wielu innych sprawach. W efekcie:

natłok informacji sprawił, że Śpioch próbował uciec z zebrania (...). Prawdziwa bomba przyszła jednak na koniec (...). Mario kazał już wszystkim wyciągnąć zeszyty i zapisać rzecz w tej chwili najważniejszą dla każdego Smerfa – równanie Bernoulliego. Musiało być ono naprawdę ważne – Irlandczyk aż podskakiwał z podniecenia, kiedy opowiadał, że jest to (...) bilans energii mechanicznej. Szkoda tylko, że zapomniał wyjaśnić, co to jest (...) energia mechaniczna, co oczywiście wytknął mu Maruda przy najbliższej okazji. „Mario kazał trzy razy zapisać, podkreślić i jeszcze wziąć w ramkę, że koniecznie będą musieli uwzględnić w obliczeniach straty liniowe i lokalne! Na tę informację Sknerus zaczął strasznie się burzyć – przecież wszystkie straty są tak strasznie nieekonomiczne, więc może by tak zbudować bez strat! Papa Smerf kazał mu się jednak uspokoić i do końca wysłuchać gości (...)

W tej atmosferze, poznając kolejne zasady hydrauliki, Smerfy zdołały zaprojektować, wykonać i ukończyć Aquapark, a tym samym sprawić ogromną radość Smerfetce.

Inną formę przybrało opowiadanie „Hydroświat” (autorzy: Agnieszka Orłowska, Aleksandra Migowska, Piotr Pączek i Oliwia Prinz), w którym – w związku z organizowaną właśnie w klubie „Hydraulika” imprezą – częściczki postanawiają iść na kurs taneczny oscylacji poprzecznych, *aby dobrze pogibać się na bibce (...).*

Impreza rozpoczyna się od wspólnego poloneza w ruchu laminarnym. Gdy temperatura imprezy sięgnęła zenitu, starsi wyparowali. W wyniku tego spada lepkość, zwiększa się wymiar liniowy parkietu (...). Przy najszybszym kawałku przekraczają krytyczną liczbę Reynoldsa. Do końca imprezy bawiły się w ruchu turbulentnym, wykorzystując kroki poznane na kursie (...).

Opowiadanie ukazuje też krótką relację z dnia po imprezie oraz nieco przewrotne zakończenie, w którym cała rodzina częściczek została pozbawiona energii kinetycznej wpadając do rurki Pitota. Jeden z nieroztropnych studentów wylał wodę z rurki na podłogę... częściczki wyparowały i trafiły do zupełnie nowego świata"

Ostatni przykład, który chciałabym przytoczyć, to fragmenty opowiadania o krainie zwanej Ściekolandią (praca zespołu w składzie: Katarzyna Piotrowska, Karolina Matyszczyk, Urszula Mundzia i Mateusz Santo), znanej z *największych odkryć w dziedzinie mechaniki płynów oraz Wszechwiedzącej Rzeki, znającej odpowiedź na każde pytanie*. W opowiadaniu tym treści „hydrauliczne” przeplatają się ze spostrzeżeniami natury psychologicznej i socjologicznej, tworząc ciekawą i zabawną mieszankę. Król Ściekolandii bowiem udaje się nad tę rzekę i wchodzi z nią w dialog rozpoczynający się od komplementu, na co rzeka reaguje fluktuacyjnie. *Już nie bądź taka skromna, moja droga, przychodzę do ciebie, bo cenię sobie twoje rady* – odpowiada król. *Rzeka, dalej bulgocząc, jakby chichotała, niczym speszona trafnymi komplementami kobieta, udając fałszywą skromność. Gdyby rzeki mogły się czerwienić, każda z jej podłużnych warstw z pewnością płonęłaby teraz purpurowym rumieńcem* – pomyślał król. Po pełnym dramaturgii dialogu, w którym król próbuje przedyskutować z rzeką, które z hydraulicznych odkryć i dokonań Ściekolandii zasługuje na pomnik, na pożegnanie rzucił tylko zdawkowe: *Zegnam cię moja miła. Ucałowałbym cię, gdybyś nie była taka płynna*.

To zaledwie kilka przykładów z tegorocznych „plonów”. W roku ubiegłym – ponieważ forma nie była ograniczona do pracy czysto literackiej – powstawały gry planszowe (np. kto pierwszy dostanie się do gabinetu profesora, pokonując po drodze pola pułapki i odpowiadając na pytania z hydrauliki), filmy amatorskie (np. wywiady z „przypadkowymi” przechodniami na tematy z życia i hydrauliki wzięte), krzyżówki, rebusy itp.

A jakie są wnioski z uzyskanych w ten sposób doświadczeń?

Wnioski w tej chwili, z racji dość krótkiego „okresu obserwacyjnego” nie mogą być jeszcze wiążące, ale myślę, że są interesujące. Ktoś mógłby zarzucić infantylność, zbyt duże odejście od sedna sprawy (czy też, jak mawiał klasyk – od sedna tarczy), brak powagi i inne podobne argumenty. I można by tu przyznać rację, tyle że w moim odczuciu to doświadczenie mniej więcej podobne do ślizgania się na pupie po ośnieżonym stoku lub celowego brodzenia w kaloszach po głębokich kałużach – może śmieszne, może dziecinne, może nie wypada, ale za to nikomu nie szkodzi i ile daje radości! A pożytku też może sporo przynieść, bo daje szansę – przynajmniej w przypadku osób, które rzeczywiście chciały się zaangażować – na poszukanie „prywatnego”

kontekstu, w którym łatwiej będzie zapamiętać i zrozumieć niektóre pojęcia techniczne.

Oczywiście, byłoby zapewne zbyt piękne, gdyby okazało się, że w ślad za udziałem w takim doświadczeniu podąża „automatycznie” rzetelna wiedza z **całego** zakresu hydrauliki. Niestety, trzeba przyznać, że nie należy się spodziewać prostego przełożenia poprawności wykonania tego zadania na cały późniejszy proces nauczania tego przedmiotu. Efekt końcowy – rozumiany jako rzeczywista wiedza studentów po zakończeniu kursu, a wyrażany oceną na zaliczeniu – jest wypadkową wielu czynników i oczywiście nie zależy tylko od zdolności literackich, pomyślności i zaangażowania w trzech pierwszych tygodniach trwania kursu. Stąd też nie ma jednoznacznej korelacji między jakością przytoczonych powyżej prac, a oceną końcową z ćwiczeń z hydrauliki (choć szkoda). Fakt jednak pozostaje faktem, że ten typ zajęć okazał się interesujący i studenci chętnie w nim uczestniczyli. Co najważniejsze, w wielu przypadkach (a było to szczególnie widoczne w roku ubiegłym, gdy zadań o charakterze „aktywizującym” było więcej), zaangażowanie w tego typu zajęciach zaowocowało aktywnym udziałem także w tych mniej atrakcyjnych, związanych z „tradycyjnym” wykonywaniem zadań obliczeniowych. Wydaje się więc, że jest to wystarczający powód, by podobne próby podejmować także w latach kolejnych.

Jasne jest, że wspomniany rodzaj zajęć nie może być dominującą formą ćwiczeń na stu-

diach. Nie każdy przecież temat da się przedstawić w postaci zabawnych ćwiczeń. Obok zajęć z przymrużeniem oka muszą być te „poważne”, na których trzeba chwycić hydraulicznego byka za rogi i nauczyć się rozwiązywać zadania inżynierskie, a to dla wielu osób stanowi znaczącą trudność. Co więcej, czas przeznaczony na dany typ zajęć bywa bardzo ograniczony, a liczebność grupy relatywnie duża (np. w przypadku wspomnianej tu hydrauliki, mamy 45 minut w ciągu tygodnia w grupie liczącej często ponad trzydzieści osób), co skutecznie blokuje możliwości częstszego wprowadzania zajęć uaktywniających. Mam też świadomość, że praca w sekcjach nie zawsze odbywa się zgodnie z założeniami – bywało, że w niektórych z nich pojawiał się lider, który praktycznie samodzielnie poprowadził wątek literacki w opisywanych tu pracach. Wreszcie – nie każdego bawią tego typu aktywności. Na te aspekty jako prowadzący nie mamy do końca wpływu. Nie zmieni to jednak mojego przeświadczenia o dwóch sprawach: po pierwsze – że większość dorosłych (nawet tych bardzo poważnych) zwyczajnie lubi się bawić oraz – po drugie – iż warto pamiętać przytoczone przez Silbermana (a sparafrasowane za Konfucjuszem) *credo* aktywnego nauczania, iż *to co słyszę – zapominam, to co słyszę i widzę – częściowo pamiętam (...), to co słyszę, widzę, o czym rozmawiam i co robię – przyswajam jako wiedzę i umiejętność.*

W szkole z widokiem na Himalaje

Znalazłam się gdzieś na końcu świata, gdzie miałam uczyć dzieci angielskiego, a nauczycieli nowoczesnych i komunikatywnych metod edukowania

Marzena Grygiel
Centrum Języków
Obcych

Trafiłam do szkoły w Nepalu, u stóp Himalajów, gdzieś na granicy z Tybetem przez przypadek. Stało się to dzięki znajomemu antropologowi z Uniwersytetu Cambridge. Znał on kogoś z organizacji pozarządowych w Kathmandu, kto skierował mnie do szkoły na północno-wschodnich rubieżach Nepalu. W ten sposób znalazłam się gdzieś na końcu świata, gdzie

miałam uczyć dzieci angielskiego, a nauczycieli nowoczesnych i komunikatywnych metod edukowania.

Edukacja w Nepalu, jednym z najbiedniejszych krajów świata, jest na niskim poziomie. Jednak, mimo biedy, Nepalczycy należą do najbardziej gościnnych i serdecznych narodów. Nigdzie indziej nie spotykałam tak skromnych ludzi

o ogromnych sercach. Robili wszystko, bym czuła się w ich kraju jak w domu. Było to widoczne bardziej w gestach, wyrazie twarzy i czynach, niż słowach, które mogłabym zrozumieć (mieszkańcy wioski, w której mieszkalam, nie mówili po angielsku, a jeśli już, to znajomość ta ograniczała się do paru słów).

Mój pierwszy dzień w szkole był dla mnie prawdziwym szokiem, długo nie mogłam się z niego otrząsnąć. W najmłodszych klasach było około 40 dzieci, które z trudem mieściły się w ławkach. Brudne pomieszczenia – ostatnio malowane chyba ze dwadzieścia lat temu – przypominały raczej cele więzienne, nie było w nich nawet prądu. Wygląd sal kontrastował z widokiem za oknami: ze wszystkich klas był widok na zaśnieżone siedmiotysięczne himalajskie szczyty na tle kobaltowego nieba. Nepal pod względem widoków nie ma sobie równych: na jego terytorium znajduje się największa liczba ośmiotysięczników, 80% powierzchni stanowią góry powyżej 6 tysięcy metrów, nie wspominając już o bajkowych himalajskich dolinach.

Okna w klasach nie miały szyb, więc w salach panował przemożny chłód. Mimo, że latem panują tu tropikalne upały, w grudniu, najzimniejszym miesiącu, w zacienionych okolicach temperatura sięgała najwyżej siedmiu stopni. Na szczęście szkoła pogrążała się w cieniu dopiero od połowy dnia, ale chłód i tak dawał się wszystkim we znaki. Ja przychodziłam na lekcje w dwóch ciepłych polarach i w podwójnych skarpetach, a dzieci, uodpornione na zimno, nosiły klapki na bosych stopach oraz cienkie mundurki szkolne. Niektóre siedziały na lekcjach w czapkach. Pod koniec grudnia panował taki chłód, że niemal wszystkie dzieci w najmłodszych klasach

cierpiały na kaszel i katar, ale dzielnie przychodziły do szkoły, mimo, że edukacja w Nepalu nie jest obowiązkowa. Spora część nepalskich dzieci w ogóle się nie uczy. Pomagają rodzicom w polu i w domu, albo po prostu pracują, by zarobić na jedzenie. Około 40% społeczeństwa to analfabeci, co ewidentnie bardziej wynika z biedy niż z nieuctwa. W starszych klasach, gdzie dzieci mają po około 14 lat, sporo uczniów wypada z systemu edukacyjnego (będąc już prawie dorosłe, muszą pracować, by zarobić na swoje utrzymanie i odciążyć rodziców). W związku z tym starsze klasy liczą zaledwie około 16 uczniów. W tych mniej licznych klasach nauczanie było prawdziwą przyjemnością, dzieci były bardzo ciekawe dosłownie wszystkiego, a ich angielski był na takim poziomie, że wiele rozumiały. Gdy opowiadałam im o Polsce, Anglii czy Europie słuchały z wielkim zainteresowaniem. Czasem miałam wrażenie, że odbierały moje opowieści niczym bajki, tak bardzo nasz świat wydawał im się nierealny (w wiosce nikt nie miał telewizora, nie wspominając już o komputerach i mało kto był kiedykolwiek w większym mieście).

Sporo wysiłku kosztowało mnie przekonanie uczniów, by odpowiadali na moje pytania na lekcjach pojedynczo i samodzielnie. W prawie całej Azji panuje zupełnie inny model nauczania niż w Europie, uczniowie zwykle chórem powtarzają formuły za nauczycielem, nie są zachęcani do wyrażania własnego zdania czy opinii dotyczących jakiegoś problemu. Przełamanie tego schematu było dla mnie sporym wyzwaniem: najpierw wobec nauczycieli (których starałam się przekonać do dawania dzieciom większej samodzielności, podpowiadając jakich metod do tego używać), potem wobec uczniów. Nie chciałam wywoły-



Fot. arch. autorki

wać jakiejś totalnej rewolucji w szkole, bo dzieci przede wszystkim musiały zdać państwowe egzaminy (które tu odbywają się pod koniec każdego roku szkolnego), ale wprowadzenie do lekcji choćby kilku elementów z europejskich metod nauczania i tak było już dla mnie dużym sukcesem. Po jakimś czasie dzieci przyzwyczyły się, że muszą odpowiadać na lekcji samodzielnie i pojedynczo. Zauważyłam też, że zaczęło się im to nawet podobać, a po lekcjach czy podczas przerw nabierały odwagi, by ze mną luźno konwersować po angielsku, do czego bardzo ich zachęcałam.

Interesujące były dla mnie też tamtejsze podręczniki do języka angielskiego, tak bardzo różniące się od europejskich. Tematy tekstów i ćwiczeń zawsze były związane z życiem na nepalskiej wsi i pracą w polu. Co ciekawe, zupełnie innych podręczników używa się w szkołach miejskich – teksty w tych podręcznikach z kolei odzwierciedlają miejski styl życia w Nepalu. Nauczyciele nie korzystają z podręczników takich, jak w krajach europejskich, drukowanych np. przez Cambridge University Press czy Longmana. Na pewno teksty i ćwiczenia w nich byłyby zupełnie niezrozumiałe w tamtejszym kontekście kulturowym. Później, w Kathmandu, miałam okazję poznać pewną australijską autorkę nepalskich podręczników do języka angielskiego, Christine Stone, która od kilkudziesięciu lat pracowała jako nauczycielka w nepalskich szkołach, zarówno na wsiach, jak i w miastach. Uczestniczyłam kiedyś w jej warsztatach metodycznych organizowanych dla nepalskich nauczycieli. Christine Stone okazała się niezwykle zaangażowana w ulepszanie nepalskiego systemu edukacyjnego na poziomie podstawowym i średnim. Nie spotkałam też osoby z zachodniego kręgu kulturowego bardziej niż ona zafascynowanej Nepalem, autentycznie kochała ten kraj, który stał się jej drugim domem. Nie dziwiłam się temu wcale, gdyż wiedziałam już, że Nepalczycy potrafią zrobić wiele, by obcokrajowiec czuł się w ich kraju jak u siebie.

Mieszkańcy wioski, w której mieszkalam, jak i wszyscy nauczyciele ze szkoły starali się bardzo, by niczego mi nie brakowało i bym czuła się wśród nich jak w rodzinie. Co weekend byłam zapraszana przez nauczycielkę języka angielskiego do pobliskiego miasteczka, Dolakha. Moja nowa koleżanka była typową przedstawicielką nepalskiej klasy średniej, jej mąż, adwokat pracował w stolicy i przyjeżdżał do domu kilka razy w miesiącu, syn studiował prawo, również w Kathmandu. Rodzina mieszkała w wygodnym (zblizonym do standardów europejskich) domu z ogrodem, który służył głównie temu, by hodo-

wać w nim warzywa i owoce. Sujata (bo tak było na imię mojej znajomej nauczycielce) gotowała najcudowniejsze jedzenie jakie zdarzyło mi się kosztować w Azji. Jej dal bhat, tradycyjne danie nepalskie (ryż z warzywami i zupą z soczewicy), był wprost nieziemski. Co dzień trochę inne warzywa i przyprawy nadawały każdej potrawie niezapomnianego i niepowtarzalnego smaku. Sujata pokazała mi też okolicę, w której mieszkała. Dzięki niej mogłam obserwować typowe hinduskie obrzędy religijne czy święta w tamtejszych świątyniach. Była bardzo religijna i zawsze starała się wszystko skrupulatnie mi wyjaśnić. W ten sposób kontekst kulturowy, w jakim się znalazłam stawał się dla mnie coraz mniej obcy.

Powroty z miasteczka do wioski zawsze były dla mnie pewnym szokiem. Miejscowości te oddalone są od siebie zaledwie o półtorej godziny drogi na piechotę (którą moja znajoma przemierzała dwa razy dziennie, krętymi drózkami przez dżunglę i pola), wydawały się dwiema różnymi planetami. Na przykład mieszkańcy wioski leczą się u szamana, co było całkiem niezrozumiałe dla nauczycielki z miasteczka. Szaman mieszkał na wzgórzach, leczył swoich pacjentów, wpadając w trans przy dźwiękach bębnów i wypowiadając przy tym mantry w lokalnym języku. Warto wspomnieć, że prawie każdy mieszkaniec wioski jest dwujęzyczny (Nepalczyki to urodzeni poligloci!) i poza językiem nepalskim, włada lokalnym językiem swojej grupy etnicznej. Język taki nie ma zazwyczaj formy pisanej. Przekazywany jest ustnie z pokolenia na pokolenie. Służy między innymi utrwalaniu tradycji i obrzędów związanych z życiem wioski. Język nepalski jest potrzebny do porozumiewania się poza wioską, a także po to, by uczyć się w szkole i zdawać egzaminy. Niektórzy z mieszkańców znają jeszcze lokalny język sąsiedniej grupy etnicznej.

Mieszkańcy wsi są o wiele ubożsi niż mieszkańcy miasteczka. Ta różnica jest zdecydowanie głębsza i o wiele bardziej widoczna niż w Polsce. Chaty w wiosce, w której mieszkalam nie mogły się równać z domem Sujaty. Nie było w nich prawie wcale mebli, kuchnię stanowiło ciemne pomieszczenie z klepiskiem i ogniskiem. Gdy gotowano posiłek, z powodu dymu trudno mi było dłużej wytrzymać w takim pomieszczeniu. Jedzenie przygotowywane przez moich gospodarzy było bardzo skromne. Był tam również dal bhat, ale nie taki jak u Sujaty, zdecydowanie mniej smaczny, co wynikało z ubóstwa.

Po kilku miesiącach pobytu i nauczania w wiosce nadszedł czas pożegnania. Nauczyciele i dzieci przygotowali mi ostatniego dnia

dużą niespodziankę. Zamiast ostatniej lekcji odbyło się uroczyste pożegnanie. Wszyscy zebrali się na dziedzińcu, by w podziękowaniu kolejno wręczać mi girlandy kwiatów i rysować na czole czerwoną tikę (hinduskie błogosławieństwo). Wcześniej wygłosiłam pożegnalną mowę, która była tłumaczona z angielskiego na nepalski przez jednego z nauczycieli. Patrząc na twarze zebranych dzieci, byłam bardzo wzruszona. Zachęcałam je, aby nigdy łatwo się nie poddawały i zawsze w siebie wierzyły. Podkreślałam, że są najcudowniejszymi dziećmi na świecie, z jakimi zdarzyło mi się pracować i że zawsze będę o nich pamiętać. W duchu zastanawiałam się, ile z tych

dzieci zdoła kontynuować naukę. Wiele z nich cechowała wysoka inteligencja i duży potencjał (zważywszy szczególnie warunki, w jakich przyszło im żyć i się rozwijać). Jednak, na ile im będzie dane to wykorzystać i ukończyć edukację choćby na poziomie średnim, pozostaje wielką niewiadomą. Zapewne często będą przeszkodą warunki bytowe.

Z dwoma kilogramami kwiatowych naszyjników (według tamtejszego zwyczaju girlandy podarowane na drogę należy zabrać w podróż), z ciężkim plecakiem i sercem, wyruszyłam pieszo do miasteczka, by złapać autobus do Kathmandu.

Jaki rynek?

Zapatrzeni w dydaktyczne symfonie uniwersyteckich programów nauczania, nie lekceważmy małych form edukacyjnych

Jerzy M. Sawicki
Wydział Inżynierii
Łądowej i Środowiska

Mówią znawcy, że najlepszy rynek to taki, który jest wolny. Akceptuje się tę mądrość właściwie bezwarunkowo, więc pewnie jest uniwersalna. Tym samym wypada uznać ją za prawdziwą także w przypadku szczególnie nas interesującego – chodzi mi rzecz jasna o rynek edukacyjny.

A nie zapominajmy, że jesteśmy na tym polu obecni w dwojakim charakterze. Z jednej strony podmiotowo, jako nauczyciele, ale z drugiej przedmiotowo, gdy występujemy jako słuchacze, kursanci, czy też uczestnicy wszelakiego rodzaju kursów, szkoleń, kursokonferencji, seminariów, instruktaży czy treningów, które mają nas przeszkolić, przysposobić, przyuczyć, wyedukować, wytrenować, poinstruować, bądź w innej formie podnieść nasze kwalifikacje (najlepiej według aktualnie słusznego schematu „Wiedza – Umiejętności – Kompetencje”).

Fakt, że pierwsze z tych usytuowań (czyli nauczycielskie) dominuje w naszym życiu, nie powinien nam przesłaniać wagi drugiego z nich. Tym bardziej, że waga ta będzie zapewne rosła, w myśl zapewnień wszytkowiedzących speców, którzy przyczyny naszych (jak zwykle przejściowych) trudności upatrują w skostnieniu krajowego szkolnictwa i w niechęci Rodaków do

przekwalifikowywania się. A przecież w Innych Krajach to przeciętny obywatel zmienia zawód jakoby kilkanaście razy w życiu!

Tak więc zapatrzeni w dydaktyczne symfonie uniwersyteckich programów nauczania, nie lekceważmy małych form edukacyjnych. Możemy dzięki nim skorzystać, ufam, że także merytorycznie, ale również metodycznie. Bowiem ci, którzy prowadzeniem owych kursów zdobywają środki na zakup porannych bułeczek, godni są podziwu za swą organizacyjną zapobiegliwość i skuteczność, a jakże często – za umiejętność stosowania starej, znanej i sprawdzonej metody robienia interesów.

Jeden z przyjaciół opowiadał mi kiedyś o swym dziadku, który jeszcze jako młody człowiek został wysłany przez ojca na studia do Wiednia. Działo się to jeszcze przed Wielką Wojną, w jakże innych czasach! Wypełniwszy niezbędnym ekwipunkiem i zapasem prawdziwych wędlin podróżny kufer, młody człowiek zasiadł w przedziale kuriera Kolei Warszawsko-Petersburskiej (jako że wyruszał z Wilna), by przesiadłszy się później na pociąg Kolei Warszawsko-Wiedeńskiej dotrzeć do celu. Głęboko za pazuchą troskliwie umieścił solidny plik banknotów mający

mu zapewnić start godny studenta Politechniki Wiedeńskiej. Widać ojciec owego dziadka nie dowierzał bankierom.

Jazda dłużyła się młodemu człowiekowi, więc z ochotą przyjął propozycję, złożoną przez miłych współtowarzyszy podróży, którzy wsiedli gdzieś na Śląsku. A ci wyciągnęli talie kart i po niedługim czasie dziadek poczuł w sobie żylkę hazardzysty. Efekt był oczywisty – na peronie wiedeńskiego dworca wylądował w paltocie i z kufrem, lecz już bez pieniędzy.

Cóż było począć? Prosić tatuńcia, by wyrównał straty? Nie bardzo – rodzic nie był dość bogaty, a za to dość srogi. Pokombinował więc niedoszły student i... wylądował w zakładzie krawieckim. Najpierw jako uczeń, a potem jako czeladnik.

Rys. Krystyna
Pokrzywnicka



Szło mu nieźle. Tym bardziej, że tatuńcio szybko połapał się w sytuacji (jak długo można udawać studenta, nawet korespondencyjnie, gdy na co dzień dziergało się dziurki w marynarkach i tużurkach?) i jakoś ją zaakceptował. Skończyło się tak, że po opanowaniu zawodu przyszedł dziadek wrócił do Wilna i otworzył własny zakład krawiecki, który szybko urósł do rozmiarów poważnej firmy. A przyczyną tego były... zamówienia rządowe, które udawało mu się zdobywać.

Szył długie serie różnych mundurów, uniformów i innych powtarzalnych wyrobów odzieżowych, osobiście odkrywając starą prawdę, że wolnorynkowa dłubanina nie jest dobrym sposobem na szybkie zarabianie pieniędzy. Bo wolny rynek oferuje wolny przyrost dochodów, a kto chciałby szybko zarobić, musi działać na szybkim rynku, czyli łapać zamówienia publiczne.

„Tak, tę prawdę z pewnością znają właściciele firm, prowadzących te różne kursy i szkolenia!” – myślałem sobie, siedząc kolejną już godzinę na niewygodnym krzeselku i wysłuchując przeróżnych kursowych mądrości. A że szkoleni byliśmy, ja i moi towarzysze niedoli, obowiązkowo, więc potulnie męczyłem się na sali (wielkiej, choć bynajmniej nie błyszczącej). Trzymało mnie tam częściowo poczucie przyzwoitości, a częściowo – strach przed ponownym sprawdzaniem obecności. Taki jest bowiem obyczaj, że organizatorzy tego typu imprez dokonują kontroli stawiennictwa szkolonych dwukrotnie – na początku i na końcu spotkania. Ten, kto nie podpisał obu list, ma nie otrzymać certyfikatu, co oznacza kłopoty u pracodawcy.

Co prawda większość uczestników chyłkiem opuściła salę zaraz po pierwszej kontroli (aby w stosownym momencie czujnie na nią wrócić), ale jakoś mi to nie pasowało. Będąc starszym panem, pamiętającym Marię Skłodowską-Curie (co prawda tylko ze zdjęcia, ale jednak), nie chciałem zachowywać się frywolnie, jak jakiś czterdziestolatek.

Tak więc męczyłem się na owym krzeselku, z utęsknieniem czekając na zbawczą listę obecności. Otepiali, o niczym specjalnym nie myślałem. I dopiero, gdy złożyłem ów drugi podpis, wróciła mi pełnia (czy może kwadra) władz umysłowych.

„A dlaczego ja sam nie przeszedłem na stronę szybkiego rynku? – pomyślałem. – Przecież jeśli Firma dostała zamówienie, to nie może go nie zrealizować, bo by nie skasowała szmalu. Tak było już za Franciszka Józefa, jeśli wierzyć książce, opisującej przygody Józefa Szwejka. Więc jeśli się już zapisałem na taki kurs, to... wniosek jest prosty!” Ale kurs już się zakończył.

Mikro, super i meta

Krzysztof Goczyła
Wydział Elektroniki,
Telekomunikacji
i Informatyki

W tekstach technicznych i naukowych napotykałyśmy często na wyrazy wieloczłonowe, złożone z kilku (zwykle dwóch) innych wyrazów. Czytamy na przykład o „mikro-układach”, „superkomputerach” i „meta danych”. No właśnie – która z przytoczonych pisownia jest poprawna i czy w ogóle istnieją w tej kwestii jakieś ogólne zasady? Odpowiedź na to ostatnie pytanie brzmi: tak, w języku polskim istnieje generalna zasada pisowni łącznej przedrostków z wyrazami pospolitymi, czyli z rzeczownikami i przymiotnikami pisanymi małą literą. I nie ma tu znaczenia, czy ów przedrostek jest pochodzenia rodzimego czy obcego. A zatem z wyżej podanych trzech przykładów tylko drugi jest poprawny.

Przytoczmy kilka przykładów poprawnej pisowni wyrazów z przedrostkami pochodzenia obcego, które w praktyce sprawiają najwięcej kłopotów:

cyberoko, cyberprzestrzeń, eksprezydent, eksstudent, eksprzewodniczący, metadane, metajęzyk, metafizyka, mikroukład, mikroelement, mikroelektronika, paramilitarny, paraolimpiada, paranauka, postindustrialny, postimpresjonizm, pseudolosowy, pseudoklasycyzm, pseudonauka, superczuły, superszybki, superklej, superkomputer, ultranowoczesny, ultrafioletowy, ultrakrótki, wiceprezydent, wicemarszałek, wicekanclerz.

Ale problemy z pisownią tego typu wyrazów złożonych występują też często, gdy przedrostek jest pochodzenia czysto polskiego, a szczególnie wtedy, gdy jest on zarazem przyimkiem, na przykład *ponad, poza* czy *przeciw*. Przytoczmy kilka przykładów poprawnej pisowni wyrazów z takimi przedrostkami:

ponaddwukrotny, ponadroczny, ponaddwupółletni, pozabudżetowy, pozaksięgowy, pozaprogramowy, przeciwciało, przeciwwaga, przeciwważowy.

Od wspomnianej reguły istnieje jednak jeden wyjątek (bo cóż by to była za reguła, gdyby nie

miała wyjątków!). Przedrostek łaciński *quasi* i odpowiadający mu znaczeniowo polski przedrostek *niby* łączymy z następującym po nim wyrazem za pomocą łącznika (kreseczki). I tak, poprawnie jest:

quasi-nauka, quasi-liniowy, niby-ludowy, niby-ludzie, niby-polski.

Ale i od tego wyjątku jest wyjątek! Jeśli przedrostek *niby* występuje w terminie przyrodniczym, wówczas kreseczki nie stawiamy; przykładowo: *nibynóżki, nibyliść, nibygwiazda, nibykwiat.*

Założenie, że przedrostek poprzedza wyraz pospolity, jest ważne; jeśli bowiem jakkolwiek przedrostek poprzedza wyraz pisany wielką literą, wówczas zawsze stawiamy kresczkę:

pseudo-Polak, niby-Europejczyk, eks-Francuz.

Łącznik (czyli owa kreseczka) występuje bardzo często w wyrazach wieloczłonowych, zawsze tam, gdzie te człony są znaczeniowo równorzędne. I tak: *Flaga Polski jest biało-czerwona*, bo jest i biała, i czerwona; *Konstrukcja mostu jest metalowo-drewniana*, bo składa się na nią i metal, i drewno; *Ten region jest przemysłowo-rolniczy*, bo jest i przemysłowy, i rolniczy. Jednak gdy człony są nierównorzędne, w szczególności jeśli jeden z członów określa drugi, wówczas łącznik jest zbędny, jak w wyrazach: *jasnozielony* (odcień zieleni), *szaroniebieski* (niebieski z odcieniem szarości), *rzymskokatolicki* (katolicki w obrządku rzymskim), *trójwarstwowy* (mający trzy warstwy) itp. Zwróćmy także uwagę na ważną rolę łącznika w zapisach typu *60-lecie*, *60-letni* i podobnych. Często spotykanymi (i – co tu ukrywać – fatalnymi błędami) są zapisy postaci „60-ciolecie”, „60-cio lecie”, „60 lecie” i „60. lecie”. A dla mnie, autora tego felietonu, jest to tym bardziej ważne, że mój macierzysty Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej w 2012 roku kończy 60. rok swojej działalności!

Owadzie maleństwa – kruszynki

Unicestwiają roślinożerców, zanim ci zdążą wyrządzić jakiegokolwiek szkody w uprawach

Marcin S. Wilga

Wydział Mechaniczny

Tropikalna kózka
(*Cerambycidae*) o długo-
ści ok. 15 cm z kolekcji
M. Kochańczyka

W świecie owadów napotykamy prawdziwe giganty, np. 15-, a nawet 20-cm tropikalne chrząszcze oraz ich przeciwieństwo – owadzi drobiazg, dobrze widoczny dopiero pod lupą. Jedne z najmniejszych zbadanych owadów należą do rodzaju **kruszynek** (*Trichogramma*) i rodziny kruszynkowatych (*Trichogrammatidae*) w rzędzie owadów błonkoskrzydłych (*Hymenoptera*). Opisano ponad 200 gatunków kruszynków. Dorosły owad (imago), odznaczający się pięknym, metalicznie złotym połyskiem, osiąga maksymalnie pół milimetra długości (zwykle 0,3 – 0,5 mm).

Kruszynkowate są parazytoidami jaj owadów roślinożernych, głównie motyli, np. kruszynek zwyczajny pasożytuje na wybranych szkodnikach pól i lasów, a *T. embryophagum* wyszukuje w sadach jaj owocówek *Cydia pomonella*. Inne kruszynki, m.in. *T. evanescen*, niszczą jaja ponad

dziesięćdziesięciu gatunków motyli, w szczególności takich szkodników, jak rolnica zbożówka (*Scotia segetum*) i omacnica byliczanka (*Loxostege sticticalis*). Na niektórych obszarach niszczą one 40 – 90% jaj różnych szkodników upraw. Ta rola kruszynków jest tym donioślejsza, że unicestwiają one roślinożerców, zanim ci zdążą wyrządzić jakiegokolwiek szkody w uprawach.

Kruszynki próbowano praktycznie wykorzystać do biologicznego zwalczania wybranych owadzych szkodników pól, ogrodów i lasów. W tym celu prowadzono hodowlę tego rodzaju owada na jajach skośnika zbożowiaczka (*Sitotroga cerealella*), przedstawiciela rodziny skośnikowatych. Dorosłe osobniki były wypuszczane na wolność, aby pomóc hodowcom w ograniczeniu liczebności populacji gatunków niepożądanych w uprawach m.in. kukurydzy. Jednym z twórców idei hodowli kruszynki był polski entomolog Z. Mokrzycki, zaś metoda hodowli tego owada przy użyciu jaj skośnika zbożowiaczka powstała w następstwie badań Amerykanina S. Flandersa w 1929 r.

Motyle bielinki (*Pieris* spp.) mają groźnego wroga. Jest nim półmilimetrowy kruszynek *T. brassicae*, którego larwy pasożytują na świeżo złożonych jajeczkach tych owadów. Kilka lat temu poznano sposób, w jaki ów kruszynek odnajduje złożone przez samice bielinka jaja. Okazuje się, że kieruje się zapachem 2-fenylacetonytrylu. Jest on wytwarzany przez samce bielinka i przekazywany samicom podczas godowego zbliżenia. Obecność tego związku chemicznego powoduje, że samica staje się mniej atrakcyjna dla innych potencjalnych partnerów; jest to tzw. antyafrodyzjak. Kruszynki poszukują samic motyli pachnących 2-fenylacetonytrylem (czyli zapłodnionych) i przyczepiają się do nich, a gdy te wylądują na roślinie żywicielskiej i złożą jaja, wykorzystują sytuację i składają w ich wnętrzu własne. Po kilku dniach z wyjedzonych od środka „jaj-kolebek” wydostają się dorosłe kruszynki. Samice kruszynki muszą złożyć swoje jajeczka w motylach w ciągu 2 – 3 dni, zanim wykłują się gąsienice.

Mogłoby się wydawać, że człowiek odniósł prawdziwe zwycięstwo w pozbywaniu się szkod-



Fot. autor



Bielinek rzepnik *Pieris rapae* – imago na lepiężniku różowym

ników, np. bielinka kapustnika, angażując do walki biologicznej kruszynki. Jednak badania wykazały, że wypuszczone z hodowli na wolność dojrzałe owady gdzieś przepadały. Okazało się, że nasi sprzymierzeńcy poszukują w środowisku znajomego zapachu, który wydzielają jaja owadów, na których się wychowali. Jest to analogia np. do łososi, które w celu złożenia ikry poszukują tych akwenów, gdzie przyszły na świat. A zatem kruszynki będą atakować głównie jaja „owadów żywicielskich”, a nie innych gatunków, choć te mogłyby posłużyć także jako „kolebki” dla nowego pokolenia owada. Ponieważ hodowla kruszynki na jajach bielinka jest praktycznie niemożliwa, dlatego w laboratoriach próbuje się „uczyć” rozpoznawania zapachu tego motyla przez wylęgające się owady.

I jak tu traktować te półmilimetrowe maleństwa jako prymitywne organizmy? Przecież będą posyłane do „szkoły”, gdzie nauczą się jak rozpoznawać określone zapachy. Co więcej – zauważono, że samica kruszynki potrafi ocenić po liczbie

i wielkości jaj motyla, ile może złożyć swoich.

Na koniec jeszcze jedna ciekawostka. Otóż duży jak na kruszynka, półmilimetrowy *T. semblidis* przybiera różne formy w zależności od tego, czy rozwija się w jajach motyli, czy żylenic z rodzaju *Sialis*. Czynniki zewnętrzne (zbyt niska temperatura otoczenia lub dieta uboga w witaminy) lub wewnętrzne, np. hormony, mają decydujący wpływ na budowę morfologiczną owada poprzez modyfikację pewnych grup genów. Widać to na załączonej rycinie.

Mam nadzieję, że kiedyś zobaczę jakiś gatunek kruszynki w naturze, nie tylko na książkowej rycinie.

Literatura przedmiotu:

- Kawecki Z. 1976. Zoologia stosowana. PWN, Warszawa
- Kozłowski M.W. 2008. Owady Polski. MUL-TICO Oficyna Wydawnicza, Warszawa
- Wigglesworth V. B. 1977. Życie owadów. PWRiL, Warszawa

Jak przedstawia się sprawa kiczu w twórczości architektonicznej

Jaka jest obecnie rola masowej produkcji i powszechnie popularnej polityki szybkiego zysku w powielaniu wielkich ilości „dzieł substandardowych artystycznie”?

Krystyna Pokrzywnicka
Wydział Architektury

Kicz uczestniczy od około stu lat równolegle do rozwoju różnych nurtów sztuk, niemniej jednak nie można przeoczyć bardzo istotnego ogniw w długim łańcuchu zdarzeń, którego na ogół nie brano dotychczas pod uwagę w badaniach genezy zjawiska.

Jeśli założymy, że architektura jest dziedziną sztuki, to musimy także uznać, że ma ona przywileje charakterystyczne dla dzieła sztuki, takie jak niezbywalne prawo do wyjątkowości. Równocześnie jednak musimy przyznać, że architektura jest obecnie najbardziej dostępnym i użytkowym dobrem kultury. Musimy w efekcie dopuścić do uznania trudnej prawdy, że twórczość architektoniczna może być obciążona istnieniem kiczu – który można by nazwać kiczem architektonicznym.

Grunt pod proces osławiania się z kiczem stanowiły z jednej strony dokonania artystycznej awangardy minionego wieku, a z drugiej strony nieprzerwana łączność z wytworami *Belle*

Epoque. W społecznej świadomości sztuka trywialna i kicz, uosabiające tamtą epokę, stanowiły zawsze „wartość”, która dzięki rehabilitacji secesji w latach sześćdziesiątych XX wieku określiła w wielu wypadkach swoją treść artystyczną. W ten sposób kicz przemiescił swoją peryferyjną pozycję, uprawomocnił się i sam się postawił na piedestale sztuki.

Należy więc dzisiaj ostrożnie wartościować, co jest w dziedzinie twórczości artystycznej wytworem o znamionach kiczu, a co nim nie jest, ponieważ „kryteria płyną” wraz z czasem.

Terytorium kiczu

Współczesne wywody badaczy sztuki dotyczą kiczu jako faktu społecznego, który charakteryzuje się:

- wielką siłą;
- powszechną akceptacją;
- „grą” na instynkcie stadnym człowieka, chęcią do utożsamiania się z grupą;

- sprzedaje się w każdej populacji (nie można wyszukać zależności dekadowych czy pokoleniowych);
- rozgrzesza z myślenia.

Kicz jako fakt społeczny w architekturze zbudowanej:

W przypadku budowania tezy o sile kiczu architektonicznego należałoby wziąć pod uwagę narażanie się wielu projektującym i realizującym architektom.

Niemniej jednak, dla rozpoznania zagrożeń jakie niesie kicz architektoniczny, należałoby zbadać, jakimi środkami wyrazu oddziałuje wytwór budowlany uznany za kicz, a także kicz sygnowany nazwiskiem znanego twórcy bywa bezkrytycznie naśladowany (ma szansę szybszego rozprzestrzeniania się).

Dalej należałoby zbadać, czy intensywność występowania zjawiska kiczu w architekturze zależy od subiektywizmu oceny utworu architektonicznego, czyli stopnia braku świadomości odbiorcy?

Poza tym trzeba byłoby zastanowić się, czy łatwe zwycięstwa kiczu zrealizowanego dotychczas – nie ma związku z dyletanctwem na szczeblu decyzyjnym?

Istotny wydaje się też problem, czy to sami projektanci – nie odnoszą się z cynicznym lekceważeniem do klienta, sprzedając mu świadomie, produkt „wątpliwy”, schlebający powszechnemu gustowi. W ten sposób „kupują zadowolenie” klienta.

W szczególności rozważyć należałoby, jaka jest obecnie rola masowej produkcji i powszechnie popularnej polityki szybkiego zysku w powielaniu wielkich ilości „dzieł substandardowych artystycznie”?

Sądzę, że dla zbadania siły kiczu w architekturze należałoby przeanalizować poważnie kilka następujących zależności:

- jakimi środkami wyrazu i oddziaływania dysponuje wytwór budowlany sygnowany nazwiskiem grupy architekta?
- czy intensywność występowania zjawiska kiczu w architekturze zależy od gruntu obiektywnego, czyli stopnia świadomości – czy raczej stopnia braku świadomości i poziomu projektanta i klienta,
- czym spowodowane jest nieposzanowania dzieła – czy tylko niedostatkami prawnymi gwarancji prawa autorskiego w architekturze, czy akceptacja zachowań nieetycznych w zawodzie?
- nieistnienie świadomości wśród społeczeń-

stwa jaka architektura jest wartościowa, a jaka wręcz przeciwnie – zła.

I na koniec przedyskutować jaka jest rola masowej produkcji i totalnej polityki szybkiego zysku w powielaniu ilości „dzieł substandardowych” artystycznie?

Dziś kicz architektoniczny to synonim tandety: myślowej, materiałowej i wykonawczej. Kicz to fałsz, który odnosi się do architektury, rozumianej jako sztuki zarazem stosowanej, uniwersalnej. Ale podkreślić należy, że obowiązywać powinna zasada ostrożnego wartościowania, ponieważ kryteria są płynne, odczucia subiektywne nie powinny być przekształcane w zasady dla interdyscypliny, jaką jest architektura.

Reasumując – dla zbudowania opinii o żywotności kiczu w architekturze należałoby zbadać:

- jakimi środkami wyrazu i oddziaływania dysponuje wytwór budowlany sygnowany nazwiskiem grupy twórczej, architekta?
- czy przypadkiem nie istnieje związek dyletanctwa na szczeblu decyzyjnym i akceptacja kiczu?
- wreszcie, czy niektórzy autorzy dzieł architektury nie drwią z klienta, z cynizmem sprzedając produkt wątpliwy artystycznie.?

Wobec tego kicz architektoniczny winien być przedmiotem oceny! Wydaje się, że tak, choćby z potrzeby utrzymywania dynamicznej równowagi i budowania uaktualniana skali wartości utrzymywania etycznego profilu zawodu. Architekci są z ducha i potrzeby samorealizacji – artystami, ich twórczość fizycznie istnieje i jest opisywana przez profesjonalnych i nieprofesjonalnych krytyków oraz oceniana przez użytkowników.

Podglebie dla kiczu jest stale nawożone przez machiavellizm w dziedzinie *managingu*, co znaczy myślenie za klienta poprzez „podsuniecie” klientowi gotowego obiektu reklamowanego jako najlepszego, gwarantującego łatwy prestiż wobec otoczenia.

Można zauważyć proces skutecznego podtrzymywania zapotrzebowania społecznego na rzeczy nieambitne i tandetne, poprzez sprzedaż produktu gotowego, o takim, a nie innym standardzie,

Na pewno trudno winić za ten stan tylko architektów – projektantów, choć zbyt wielu robi wszystko, co tylko klient sobie zażyczy. A więc nie ma winnych i wszyscy są winni.

Sztuka, wszelka sztuka przegląda się w oczach odbiorców, łaknie zainteresowania, niekoniecznie życzliwości. Fascynacje i inspiracje autorskie i osobiste są niesłychanie trudne do skodyfikowania.

W twórczości architektonicznej impulsy, fascynacje są nieprzewidywalne i nieskończenie różne. I tu mieści się nieuchronnie powtarzalność owych fascynacji.

Architekt szanujący swój zawód powinien mieć ideały. Szczególnie zaś: w architekturze, dziedzinie tak dynamicznej, pełnej ruchu, gdzie tyle się kopiuje i gdzie oryginalność stała się tak ulotna. W tym miejscu nie można nie wspomnieć o zjawisku plagiatu w architekturze...

Plagiat to dziwne zjawisko – zarazem niejawne i jawne. Czy plagiat w architekturze nosi wyłącznie znamiona bezpośredniego podpatrzenia, czy też powtórzenia, czy raczej artystycznej nieautentyczności, niesprecyzowanego zapatrzenia na inne dzieła – nieświadome naśladownictwa innych autorów.

Czy wreszcie jest dziś naganne przenoszenie cytatów kubaturowych w architekturze, w dziedzinie tak silnie uzależnionej od kontekstów – kultury, miejsca i czasu? Mogłoby się wręcz wydawać, że można by zmienić „taktikę ocen”, złagodzić ostrość spojrzenia, tłumacząc owo zjawisko „adaptacją konieczną”. „Adaptacja konieczna” sama w sobie nie wymaga indywidualnego wyrazu. W tym miejscu nasuwa się pytanie o utwór architektoniczny, który w opinii odbiorców nosi znamiona plagiatu, czy w ogóle wart jest on oceny?

Czy naprawdę plagiat w architekturze nosi znamiona nierozmysłnego powtórzenia, a wtórność i nieautentyczność są tylko wynikiem powszechnej pogoni za łatwizną?

Można by dziś złagodzić ostrość spojrzenia, tłumacząc architektów „adaptacją konieczną”, która wymaga indywidualnego przetworzenia struktury przestrzeni budynku, wzoru, aby można go było wpisać w system komunikacji z terenem i otoczeniem.

Aktualnie sporządzenie listy obiektów „podobno-podobnych” jako żywo przypominających coś, co już jest „nawiązującym do znanej...” jest niemożliwe. Jest taka, że chyba należałoby zauważyć fakt powszechności zjawiska... „Byłe – jakoś” przeszła w ilość. Środowisko zabudowane zostało załadowane nieeleganckimi – powtarzalnymi artefaktami.

Czy można w ogóle w obecnej sytuacji ustalić realne sposoby obrony przed plagiatem kubaturowym? Architektura jest sferą ludzkiej działalności, w której, na skutek dezintegracji poszczególnych dziedzin ludzkiego życia, przeobrażeń techniki, ekonomiki itp., trwa permanentnie kryzysowa sytuacja.

Ograniczaniu elementów artystycznych sprzyja rozwój pewnych technologii i niektóre systemy uprzemysłowionego budownictwa. Zasięg oddziaływania twórczego zawęża się coraz bardziej i wypierany jest niestety przez tandetną mało znaczącą architekturę zbudowaną.

Zaznaczyć należy też pseudoartyzm aktualnej masowej architektury i nieawangardową awangardowość w wielu indywidualnych przypadkach

Czy „awangardowość” architektury wielu nowych biurowców musi polegać na agresywności ich skali i koloru? Czy aby zainteresować widza, trzeba koniecznie użyć czarnego szkła, postrząszyć wychyleniem ściany i wysunąć trochę kłoców w stronę nieprzyjaciela? Czy poszukiwania dzisiejszej stylistyki muszą się ograniczać do zdeformowanego echa modernizmu lat trzydziestych? Czy niektórzy architekci o niezłych nazwiskach mogą bez zmruczenia oka stawiać gigantyczne komercyjne „kubatury-knoty” i nie tracić przy tym dobrego samopoczucia?

Powstają więc następujące pytania do autorów współczesnych:

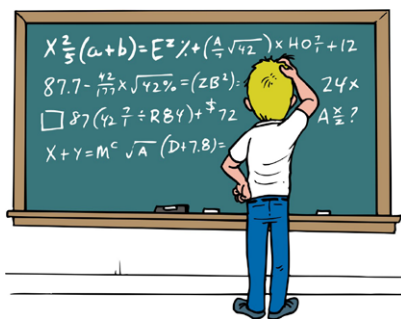
1. Dlaczego architekci rozgrzeszają się tak łatwo z nieetycznego postępowania wobec kolegów w zawodzie, przyjmując postawę posądzonego niesłusznie o wykorzystywanie cudzego pomysłu, jeśli nawet jest to ewidentnie dostrzegalne i dlaczego przywoływana jest formuła określenia „kompilacji retrospekcji” doświadczeń autora?
2. Kto rozgrzesza się sam jako pierwszy? Czy twórca, który istotnie nie jest świadom tego, co proponuje lub z niedouczenia osobistego czyni to, co czyni, ku swemu zadowoleniu i za cudze pieniądze, czy też może istnieje pewien rodzaj cynicznej gry?

Czy plagiat w architekturze jest to dzieło, które nosi znamiona powtórzenia czy tylko nieautentyczność?

Czy można uważać za naganne „przeniesienia cytatów kubaturowych w twórczości tak osadzonej w kontekstowości, jaką jest twórczość architektoniczna, tłumacząc to „adaptacją konieczną”, która już sama w sobie wymaga indywidualnego przetworzenia struktur wnętrza budynku.

Patrząc z innej strony, można złagodzić ostrość spojrzenia przestrzeni budynku, aby można go było wpisać w system komunikacji z terenem i otoczeniem.

Czyżby zjawisko plagiatu powinno się pozościć obrońcom sztuk czystych jak literatura, film, muzyka...



Niespodziewanie zaistniały dwa wydarzenia, które stworzyły temat tego artykułu. Są nimi śmierć wybitnej poetki Wisławy Szymborskiej i plany obchodów „Dnia liczby Pi (14 marca). Oba są też w pewnym sensie związane ze sobą. Przygotowując dwa lata temu wykład pt. „Niezwykła liczba π ” (w ramach Bałtyckiego Festiwalu Nauki) zauroczył mnie wiersz Wisławy Szymborskiej pt. „Liczba Pi”. Jest w nim zawarta w genialny sposób istota liczby π .

Oprócz tego należy podkreślić, że poezja Szymborskiej i matematyka są pokrewne duchem. Obie wymagają pewnego przygotowania i wysiłku intelektualnego od czytelnika. Dlatego sądzę, że należy o tym opowiedzieć w kąci matematycznym.

Królowa Nauk u Królowej Poezji (czyli coś o matematyczności poezji Wisławy Szymborskiej)

Poezja Szymborskiej i matematyka są pokrewne duchem

Krystyna Nowicka
Centrum Nauczania
Matemat. i Kształcenia
na Odległość

*W każdej nauce jest tyle prawdy, ile jest
w niej matematyki.”*
Immanuel Kant

*Matematyka jest delikatnym kwiatem,
który rośnie nie na każdej glebie i zakwita
nie wiadomo kiedy i jak.*
Jean Fabre

*Nie potrafimy żyć bez autorytetu. Wszyscy
potrzebujemy ludzi, którzy nas zainspirują
i zafascynują.*
Th. Romanus

Opowieść rozpocznę oczywiście od wiersza „Liczba Pi”. Wiersz ten na pewno się inaczej odbiera mając przed sobą fragment rozwinięcia dziesiętnego π . Oto on:

Rozwinięcie liczby Pi:

$\pi = 3,14159\ 26535\ 89793\ 23846\ 26433\ 8327$
9 50288 41971 69399 37510 58209 74944 5923
0 78164 06286 20899 86280 34825 34211 7067
9 82148 08651 32823 06647 09384 46095 5
0582 23172 53594 08128 48111 74502 84102 7
0193 85211 05559 64462 29489 54930 38196...

Liczba Pi

*Podziwu godna liczba Pi
trzy koma jeden cztery jeden.
Wszystkie jej dalsze cyfry też są początkowe,
pięć dziewięć dwa ponieważ nigdy się nie kończy.
Nie pozwala się objąć sześć pięć trzy pięć spojrze-
niem
osiem dziewięć obliczeniem*

*siedem dziewięć wyobraźnią,
a nawet trzy dwa trzy osiem żartem, czyli porów-
naniem
cztery sześć do czegokolwiek
dwa sześć cztery trzy na świecie.
Najdłuższy ziemski wąż po kilkunastu metrach
się urywa
podobnie, choć trochę później, czynią węże
bajeczne.
Korowód cyfr składających się na liczbę Pi
nie zatrzymuje się na brzegu kartki,
potrafi ciągnąć się po stole, przez powietrze,
przez mur, liść, gniazdo ptasie, chmury, prosto w
niebo,
przez całą nieba wzdłóż i bezdenność.
O, jak krótki, wprost myśi, jest warkocz komety!
Jak wątły promień gwiazdy, że zakrzywia się w
lada przestrzeni!
A tu dwa trzy piętnaście trzysta dziewiętnaście
mój numer telefonu twój numer koszuli
rok tysiąc dziewięćset siedemdziesiąty trzeci
szóste piętro
ilość mieszkańców sześćdziesiąt pięć groszy
obwód w biodrach dwa palce szarada i szyfr,
w którym słowiczku mój a leć, a piej
oraz uprasza się zachować spokój,
a także ziemia i niebo przeminą,
ale nie liczba Pi, co to to nie,
ona wciąż swoje niezłe jeszcze pięć,
nie byle jakie osiem,
nieostatnie siedem,
przynaglając, ach, przynaglając gnuśną wieczność
do trwania.*

No cóż, wiersz Wisławy Szymborskiej opowiada nie tylko o liczbie π , ale też o nieskończoności. Natomiast nieskończoność jest podstawowym pojęciem w matematyce.

I tak to w „Magazynie Miłośników Matematyki” (2004 r.) określono tzw. hipotezę Szymborskiej. W języku matematycznym mówi ona, że w rozwinięciu dziesiętnym liczby π pojawiają się wszystkie liczby naturalne. Nie wiadomo jednak, czy stwierdzenie takie jest prawdziwe.

Określone też zostały liczby Szymborskiej. Są to takie liczby, które w swoim rozwinięciu dziesiętnym zawierają wszystkie liczby naturalne np. 0,123456789101112131415...

Były też próby określenia własności takich liczb (czyli takie sobie rozważania z teorii liczb).

Innym wierszem o charakterze matematycznym może być „Przyczynek do statystyki”.

Oto on:

Przyczynek do statystyki

Na stu ludzi

*wiedzących wszystko lepiej
– pięćdziesięciu dwóch;*

*niepewnych każdego kroku
– prawie cała reszta;*

*gotowych pomóc,
o ile nie potrwa to długo
– aż czterdziestu dziewięciu;*

*dobrych zawsze,
bo nie potrafią inaczej
– czterech, no może pięciu;*

*skłonnych do podziwu bez zawiści
– osiemnastu;*

*żyjących w stałej trwodze
przed kimś albo czymś
– siedemdziesięciu siedmiu;*

*uzdolnionych do szczęścia
– dwudziestu kilku najwyżej;*

*niegroźnych pojedynczo,
dziczejących w tłumie
– ponad połowa na pewno;*

*okrutnych,
kiedy zmuszą ich okoliczności
– tego lepiej nie wiedzieć*

nawet w przybliżeniu;

*mądrych po szkodzie
– niewielu więcej
niż mądrych przed szkodą;*

*niczego nie biorących z życia oprócz rzeczy
– czterdziestu,
choćby chciałam się mylić;*

*skulonych, obolałych
i bez latarki w ciemności
– osiemdziesięciu trzech
prędzej czy później;*

*godnych współzucia
– dziewięćdziesięciu dziewięciu;*

*śmiertelnych
– stu na stu.*

Liczba, która jak dotąd nie ulega zmianie.

Ta zwięzłość wypowiedzi jak i pewna filozofia są charakterystyczne tak dla poezji Wisławy Szymborskiej, jak i dla matematyki. Obie również wymagają skupienia w czytaniu, jak i wielu przemysleń.

Można więc stwierdzić przy okazji, że matematyka jest pewnym rodzajem poezji myślenia.

Na zakończenie warto jeszcze zacytować jeden krótki wiersz.

Trzy słowa najdziwniejsze

*Kiedy wymawiam słowo Przyszłość,
pierwsza sylaba odchodzi już do przeszłości.
Kiedy wymawiam słowo Cisza, niszczy ją.
Kiedy wymawiam słowo Nic,
stwarzam coś, co nie mieści się w żadnym niebycie.*

Taka jest właśnie poezja Wisławy Szymborskiej.



Wspomnienie o moim przyjacielu Wacławie Pietrenko (1943 – 2012)

Włodzimierz Janke
były pracownik PG

„Najtrudniejszym z ćwiczeń językowych jest zamiana czasu teraźniejszego na czas przeszły w zdaniach o bliskich i ważnych ludziach”

M. Stala

Doktor Wacław Pietrenko zmarł 29 stycznia 2012 roku. Swoje wspomnienia zacznę od kilku danych biograficznych. Urodził się w roku 1943 w Brześciu nad Bugiem. Kilka lat późnego dzieciństwa spędził za kołem podbiegunowym, w Workucie (dawne ZSRR), gdzie był zesłany jego ojciec. Ukończył studia w Politechnice Warszawskiej, a potem, od roku 1968 aż do przejścia na emeryturę (2008 r.), pracował na Wydziale Elektroniki (obecnie: Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki) Politechniki Gdańskiej. W roku 1979 obronił z wyróżnieniem pracę doktorską. Pracował na stanowiskach asystenta, specjalisty, adiunkta i starszego wykładowcy. Obszary jego działalności zawodowej obejmowały problematykę czujników półprzewodnikowych, metrologii, modelowania i symulacji elementów i układów elektronicznych oraz energoelektroniki.

Teraz pozwolę sobie na wątek bardziej osobisty. Przeglądając ostatnio rozmaite wspomnienia o Wisławie Szymborskiej, napotkałem zdanie, które Marian Stala umieścił w tekście pożegnalnym po śmierci Poetki (Tygodnik Powszechny, nr 7, 12 lutego br.): „Najtrudniejszym z ćwiczeń językowych jest zamiana czasu teraźniejszego na czas przeszły w zdaniach o bliskich i ważnych ludziach”. Uświadomiłem sobie, że odnosi się to także do Wacka Pietrenki, że mogę teraz mówić i myśleć o Nim jedynie w czasie przeszłym. Trudno mi to pojąć, trudno się z tym pogodzić. Zналиśmy się z Wackiem ponad czterdzieści lat, przez bardzo długi czas pracowaliśmy w sąsiadujących pokojach w gmachu Elektroniki Politechniki Gdańskiej, prowadziliśmy wiele wspólnych prac, napisaliśmy sporo wspólnych artykułów, wielokrotnie wyjeżdżaliśmy razem na konferencje naukowe. Wiele razy graliśmy razem w brydża lub chodziliśmy na piwo.

Wacek był trochę inny niż większość kolegów, z którymi zdarzyło mi się zetknąć na gruncie za-

wodowym. Kompletnie obce było mu zabieganie o sukcesy, pieniądze czy awanse. Te rzeczy były mu właściwie głęboko obojętne. Zupełnie nie przejmował się stanem swojego zdrowia, a rady rodziny i przyjaciół, aby na przykład rzucił palenie, odżywał się regularnie, spożywał więcej witamin itp. całkowicie lekceważył, a właściwie chyba uważał za bezsensowne. Jako pracownik naukowy prowadził oczywiście badania i pisywał artykuły, ale na tej zasadzie, że coś go aktualnie interesowało. Nie myślał o swoich publikacjach i badaniach jako o szczeblach kariery. Taka postawa życiowa nie wynikała z pewnością z beźmyślności czy braku talentów. Wynikała raczej z jednej z fundamentalnych potrzeb człowieka – potrzeby wolności. Wacek nie uzależniał się od dóbr materialnych, od rozmaitych „konieczności” związanych zazwyczaj z realizacją kariery. Był bardziej wolny od innych, chociaż nie buntował się wobec zewnętrznych ograniczeń, nie starał się narzucać nikomu swojej postawy czy poglądów. Wręcz przeciwnie, w relacjach z innymi charakteryzował się delikatnością, dbałością o to, aby swoją osobą sprawić jak najmniej kłopotów otoczeniu.

Gdy z początkiem lat 90. ubiegłego wieku przeniosłem się do Koszalina, nasze kontakty trochę się rozluźniły, ale jeszcze przez kilkanaście lat kontynuowaliśmy współpracę. Spotykaliśmy się przy okazji moich dość częstych wizyt w Gdańsku właściwie aż do przejścia Wacka na emeryturę. Wtedy moje przyjazdy z innych powodów stały się znacznie rzadsze i od roku 2009 prawie nie widywaliśmy się. Dziesiątki razy myślałem, że trzeba się umówić na jakieś spotkanie, powspominać dawne czasy, ale jakoś się nie układało, zawsze były jakieś przeszkody, zawsze było coś pozornie ważniejszego. Niestety, nie da się już tego nadrobić.

Wacek Pietrenko pozostanie w mojej pamięci jako człowiek ciepły, serdeczny i delikatny, a z drugiej strony – wolny i niezależny, który żył, jak chciał, nie zabiegając o sukcesy, stanowiska, pieniądze, człowiekiem którego darzyłem wielką sympatią i szacunkiem.

Żegnaj, Wacku.



| Wacław Pietrenko

Idalia Kalinowska (1922 – 2011)

Odszedł Oddany Przyjaciel pokolenia ZSP

Janusz W. Romański
absolwent PG

Pani Idalia Kalinowska wieloletnia sekretarka Zrzeszenia Studentów Polskich Politechniki Gdańskiej odeszła od nas. Jest to dla wielu z nas zamknięcie pewnego okresu życia. Jako młodzi ludzie, pełni wiary i nadziei, wchodziliśmy w działalność studencką. Zrzeszenie Studentów Polskich było miejscem gdzie wielu z nas, studentów Politechniki Gdańskiej, zdobywało swoje pierwsze doświadczenia organizacyjne w pracy społecznej i pobierało nauki życia poza indeksem. Warto dodać, że ta organizacja cieszyła się niezwykle dużą popularnością w środowisku studenckim, o czym świadczy bardzo wysoki procent przynależności członkowskiej wynoszący w roku 1968 na Politechnice Gdańskiej 97% . Stowarzyszenie zawdzięczało to swoim twórcom z Bratniej Pomocy, którzy w statucie ujęli klauzulę iż „członkiem ZSP może zostać każdy student uczelni wyższej bez względu na swój światopogląd”. Tak wysoki procent zorganizowania pozwala na zorientowanie się w liczebności aktywu ZSP działającego na szczeblu uczelnianym i wydziałowym. W tym czasie w Uczelnianym Parlamencie ZSP Politechniki Gdańskiej zasiadało około 100 posłów, działało 8 komisji kierunkowych, m.in. ds. nauki, kultury, finansów, turystyki, studiów wieczorowych oraz osiem uczelnianych studenckich kół naukowych. Pani Idalia jako sekretarka biura ZSP miała w swoich obowiązkach prowadzenie korespondencji oraz biurową obsługę wszystkich komisji. Był to duży zakres pracy, niejednokrotnie przewyższającej możliwości jednej osoby, szczególnie w czasie licznych akcji dobroczynnych i w wyborach nowych władz parlamentu ZSP. Nadmienić należy, że Pani Idalia była bardzo pracowitą, zdyscyplinowaną i sumienną osobą, a pisanie na maszynie miała opanowane do perfekcji. Te walory jej charakteru były często nadużywane przez nas, młodych i ambitnych studentów-działaczy, pragnących szybkiej akcji i działania, co prowadziło

niejednokrotnie do konieczności ustalania priorytetu zadań z Panią Idalią, a to wymagało trochę talentów dyplomatycznych.

Dzięki Pani Idalii mogliśmy nauczyć się wielu rzeczy z zakresu administracji i dzięki temu sprawnie organizować zadania dosyć bogatego programu ZSP. Przez Jej sekretariat przewinęło się wiele pokoleń studenckich, w tym wielu „dzielnych działaczy”, którym pomagała sprawnie załatwiać sprawy, dla nas zawsze bardzo ważne i z terminem „na wczoraj”. Warto w tym miejscu wspomnieć nazwiska ówczesnych działaczy ZSP: Czesław Druet, Bogusław Sakowicz, Witold Chodakiewicz, Jacek Jettmar, Zbigniew Kowalski, Wincenty Kościelecki, Tadeusz Matuszek, Krzysztof Kotarski, Janusz Rachoń, Marek Biziuk, Elżbieta Stankiewicz, Ryszard Markowski, Janusz Lemski, Andrzej Wróblewski, Jacek Bielawski i Janusz Romański i wielu innych. Wspominając Panią Idalię, nie sposób nie pominąć sytuacji trudnych, w których nieoczekiwanie Pani Idalia się znalazła. Należy do nich zaliczyć burzliwy okres wypadków marcowych w 1968 roku, które nie ominęły naszej uczelni. Pani Idalia, z uwagi na swoje niewrażliwe miejsce pracy i znaczną popularność, stała się osobą, której nowoczesne służby specjalne poświęcały wiele specjalnej uwagi. Starano się uzyskać od Pani Idalii informacje o działalności studentów będących na specjalnej liście. Próbowano także ją wciągnąć do współpracy ze służbami, oferując odpowiednio wyższe wynagrodzenie. Wreszcie, także próbowano form nacisku. Dla Pani Idalii nie był to łatwy czas. Wiadomym było, że odmowa współpracy nie zawsze kończyła się szczęśliwie. Pani Idalia przetrwała ten ciężki okres i nigdy później nie powracała pamięcią do tych dramatycznych dni.

Wielu z nas utrzymywało z Panią Idalią przyjacielskie kontakty, gdy odeszła na zasłużoną emeryturę po zakończeniu pracy w organizacji,

która dokształcała wielu obecnych inżynierów, profesorów, naukowców i działaczy społecznych. W tym procesie nieformalnej edukacji Pani Idalia miała swój trwały udział, ucząc i korygując, pokazując właściwą drogę załatwiania spraw administracyjno-biurowych. Tematyka i zakres zagadnień był szeroki: poprzez wszystkie komisje: nauki, kultury, turystyki do spraw organizacyjnych i finansowych. Trzeba dodać, że każdy z nas miał z reguły własną ideę, niezupełnie zgodną z obowiązującymi zasadami czy przepisami. Osobiście, ja, jako działacz, a następnie Przewodniczący Uczelnianego Parlamentu ZSP współpracowałem z Panią Idalią, ucząc się i tworząc znaczną liczbę dokumentów i materiałów organizacyjnych, profesjonalnie przepisanych i cierpliwie, wielokrotnie poprawianych przez Panią Idę. Nasza owocna i miła współpraca była kontynuowana przez wiele dalszych lat. Pani Idalia należała do osób bardzo dyskretnych i można było powierzyć Jej do przepisywania materiały natury osobistej, bez obawy, że ich treść dojdzie do opinii publicznej.

Podsumowując, Pani Idalia nie należała do tuzinkowych sekretarek, miała swoje zdanie, przy którym obstawała w sposób stanowczy i nie obawiała się nas korygować. Można powiedzieć z perspektywy lat, iż ambitnie i skutecznie walczyła o porządek i ład w pracy, podczas gdy

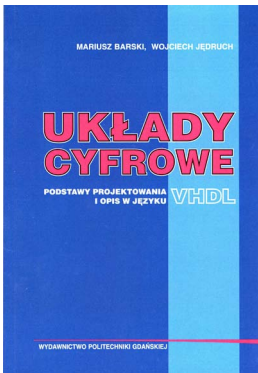
my traktowaliśmy niekiedy nasze działania jak przygodę.

I za te cechy swojego charakteru była osobą bardzo cenioną. Pozostanie w pamięci wielu pokoleń działaczy ZSP Politechniki Gdańskiej jako osoba niezwykle życzliwa, zaangażowana i oddana swojej pracy i młodzieży studenckiej. Jest mi żal, że osobiście nie mogłem uczestniczyć w ostatniej drodze Pani Idalii. Z uwagi na zajęcia zawodowe i znaczną odległość miejsca zamieszkania (Stany Zjednoczone) nie mogłem przybyć. Nie miałem możliwości wyrażenia swoich uczuć podczas uroczystości pogrzebowych, co czynię obecnie w tej formie. Chciałbym w imieniu wielu Przyjaciół z ZSP i swoim własnym złożyć nasze serdeczne kondolencje córkom Pani Idalii, Pani Profesor dr hab. Marii Kalinowskiej i Pani Małgorzacie Grechucie, które od czasu do czasu w przeszłości spotykałem w sekretariacie Pani Idalii, a dzisiaj dzielę z nimi nieodwracalny smutek i głęboki żal. Mogę zapewnić, że Waśza Mama pozostanie na zawsze we wdzięcznej pamięci wielu działaczy Zrzeszenia Studentów Polskich Politechniki Gdańskiej, organizacji, dla której żyła i przez wiele lat ofiarnie i sumiennie pracowała.



Idalia Kalinowska w ZSP

Fot. arch. rodzinne

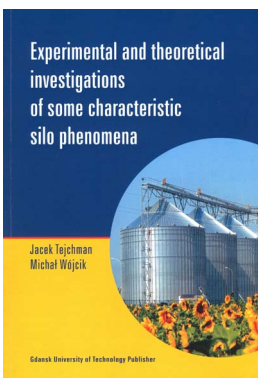


Mariusz Barski, Wojciech Jędruch, *Układy cyfrowe. Podstawy projektowania i opis w języku VHDL*, Wydawnictwo PG, Gdańsk 2011, wydanie II

Podręcznik *Układy cyfrowe. Podstawy projektowania i opis w języku VHDL* przeznaczony jest dla studentów wszystkich kierunków studiów prowadzonych na Wydziale Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki PG. Przedstawiono w nim metody analizy i syntezy układów cyfrowych (UC), poczynając od pojęć podstawowych i klasycznych metod opisu i projektowania, po metody najnowsze, korzystające ze współcześnie produkowanych układów programowalnych i dedykowanego im software'u. Całość rozbita

jest na siedem rozdziałów prezentujących kolejno: metody cyfrowego kodowania informacji i podstawy matematyczne opisu układów logicznych, układy kombinacyjne, układy sekwencyjne, podstawy technicznej realizacji UC w technologiach TTL i CMOS, typowe scalone moduły cyfrowe z uwzględnieniem pamięci cyfrowych, moduły o strukturze programowalnej i wreszcie prezentacja języka VHDL – współczesnego światowego standardu opisu sprzętu cyfrowego.

Podręcznik napisany jest przejrzysto, z właściwą chronologią wprowadzanych pojęć i traktuje materiał teoretyczny jako narzędzie pracy, a nie przedmiot studiów. Zawiera wiele przykładów oraz zadania do samodzielnego rozwiązania.

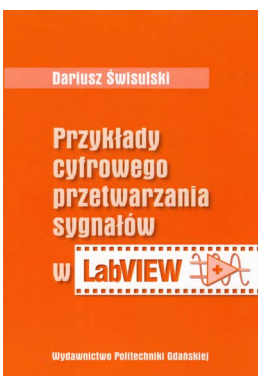


Jacek Tejchman, Michał Wójcik, *Experimental and theoretical investigations of some characteristic silo phenomena*, Wydawnictwo PG, Gdańsk 2011, wydanie I

Monografia przeznaczona jest dla doktorantów oraz specjalistów w zakresie projektowania i eksploatacji silosów. W 11 rozdziałach monografii przedstawiono doświadczalne i teoretyczne badania naukowe niektórych charakterystycznych zjawisk występujących w silosach, m.in.: nagły i znaczny wzrost naprężeń na ścianach, różne formy przepływu materiału sypkiego wewnątrz silosu, tworzenie się i propagacja stref ścinania w materiale sypkim, fluktuacja ciśnień, silne samowzbudne efekty dynamiczne oraz wy-

boczenie cienkościennych ścian silosu. Zjawiska te nie zostały wcześniej szczegółowo wyjaśnione i opisane. Głównym celem badań było wyjaśnienie wyżej wymienionych zjawisk i opisanie ich przy zastosowaniu nowoczesnych modeli numerycznych zweryfikowanych przez wyniki doświadczeń w skali laboratoryjnej i w dużych silosach.

Do numerycznego opisu zachowania materiałów granulowanych podczas przepływu silosowego zastosowano mikropolarny hipoplastyczny, nielokalny hipoplastyczny i mikropolarny sprężysto-plastyczny konstytutywny model, przyjmując dwa różne opisy ruchu: podejście lagranżowskie i podejście mieszane lagranżowsko-eulerowskie.



Dariusz Świsulski, *Przykłady cyfrowego przetwarzania sygnałów w LabVIEW*, Wydawnictwo PG, Gdańsk 2012, wydanie I

Książka przeznaczona jest dla studentów i osób wykorzystujących cyfrowe przetwarzanie sygnałów w praktyce inżynierskiej. Każde omawiane zagadnienie zilustrowano przykładami programów przygotowanych w graficznym środowisku programowania LabVIEW firmy National Instruments. Samodzielne przygotowanie opisanych aplikacji pozwoli na zapoznanie z właściwościami najczęściej używanych algorytmów CPS.

Treść książki zawarto w pięciu rozdziałach. Pierwszy rozdział obejmuje podstawy programowania w LabVIEW i zestawienie algorytmów przetwarzania sygnałów dostępnych w tym środowisku. W rozdziale drugim omówiono takie zagadnienia jak próbkowanie, kwantyzacja, aliasing, analiza widmowa, okno czasowe prostokątne i wygładzające. W rozdziale trzecim i czwartym przedstawiono filtry cyfrowe o skończonej i nieskończonej odpowiedzi impulsowej oraz filtrację adaptacyjną. Ostatni rozdział dotyczy analizy czasowo-częstotliwościowej: krótkookresowej transformaty Fouriera STFT i analizy falkowej.



Paul A. Tipler, Ralph A. Llewellyn, *Fizyka współczesna*, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2011

Na księgarski rynek trafił właśnie długo wyczekiwany, nowoczesny podręcznik ujmujący w sposób jednolity fizykę współczesną. Autorzy wprowadzają czytelnika w świat teorii względności oraz fizyki kwantowej, by następnie przejść do zastosowań. Przedstawiają najbardziej aktualny stan wiedzy z takich dziedzin jak fizyka ciała stałego, fizyka jądrowa, fizyka cząstek elementarnych oraz astrofizyka i kosmologia.

Publikację wzbogacają zdjęcia badaczy i uży-

wanej przez nich aparatury, a także krótkie cytaty z wypowiedzi uczonych, którzy odegrali ważną rolę w rozwoju fizyki współczesnej. Niewątpliwą zaletą podręcznika jest układ zgodny z nowoczesnymi standardami (zasadniczy tekst wykładu przeplatany pytaniami i zadaniami kontrolnymi, przykładowymi problemami), jak również jasny i prosty język. Tom ubogacają liczne tabele, ilustracje, wykresy i rysunki, a przede wszystkim przykłady ułatwiające przyswojenie materiału.

Książka jest adresowana do studentów fizyki oraz kierunków technicznych, biologii i wszystkich zainteresowanych stanem wiedzy fizyki współczesnej.

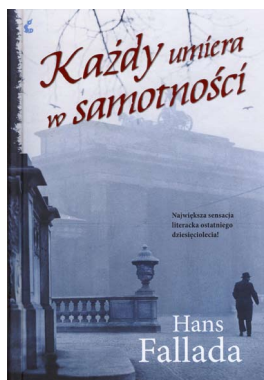


Red. Marcin Siwiec, *Dzieje nauki, Nauki ścisłe i przyrodnicze*, Wydawnictwo Szkolne PWN, 2011

Książka prezentuje rozwój od prapoczątku po dzień dzisiejszy jedenastu dyscyplin naukowych: matematyki, fizyki, astronomii, chemii, medycyny, zoologii, botaniki, weterynarii, rolnictwa, leśnictwa i nauki o ziemi. Czytelnik znajdzie tu również biogramy wielkich naukowców.

Publikacja przeznaczona jest dla osób interesujących się nauką i jej rozwojem, uczniów, stu-

dentów, hobbystów. Jej niewątpliwym walorem jest prosty zrozumiały język, ale również liczne ilustracje, cytaty, biogramy wielkich naukowców i wynalazców. Czytelnik znajdzie w niej mnóstwo informacji i opisów ważnych odkryć i eksperymentów oraz wynalazków łącznie z ich budową i sposobem działania, a także wiadomości dotyczące historii poszczególnych dyscyplin naukowych w Polsce. Jak pisze w przedmowie Andrzej Kajetan Wróblewski „autorzy dołożyli starań, aby przedstawić zagadnienia w możliwie prosty sposób, bez zagłębiania się w specjalistyczne szczegóły.”



Hans Fallada, *Każdy umiera w samotności*, Wydawnictwo Sonia Draga, 2011

Dowiedziawszy się o śmierci syna w wojnie prowadzonej przez Hitlera, Anna i Otto Quangelowie pragną wyrazić swój sprzeciw. Piszą antywojenne wiadomości na kartach pocztowych i podkładają je w ruchliwych miejscach Berlina. Cisi, rozsądni małżonkowie marzą, by ich poczynania wywołały wielki odzew, lecz nie wiedzą, że komisarz Escherich z gestapo już jest na ich tropie.

W tej wstrząsającej opowieści o ludzkiej godności i determinacji, a z drugiej strony o podło-

ści i okrucieństwie, Hans Fallada w imponujący i poruszający sposób przedstawił opór zwykłych ludzi przeciwko nazistowskiemu systemowi, a jego powieść po sześćdziesięciu latach od powstania stała się międzynarodowym sukcesem wydawniczym. Przetłumaczona na wiele języków, miała też wydanie polskie. Obecne zaś jest pierwszym wolnym od cenzury, a opartym na odkrytym przypadku w aktach STASI oryginalnym, autorskim maszynopisie.

To mocna, smutna książka, która wyrывa ze stereotypowych szponów i uświadamia jedno – że zwykli Niemcy także cierpieli.

Sprawozdanie z posiedzenia Senatu Politechniki Gdańskiej

18 stycznia br. odbyło się 48. w obecnej kadencji posiedzenie Senatu PG

oprac. Sławomir Milewski
Wydział Chemiczny

Na początku posiedzenia JM Rektor złożył gratulacje i wręczył listy gratulacyjne:

- Dziekanowi WCH prof. Jackowi Namieśnikowi z okazji otrzymania od Polskiej Komisji Akredytacyjnej oceny wyróżniającej za kształcenie prowadzone na kierunku Chemia na Wydziale Chemicznym;
- prof. dr hab. inż. Barbarze Becker oraz prof. dr hab. inż. Jerzemu Pikiesowi (WCH) z okazji mianowania na stanowisko profesora zwyczajnego;
- prof. dr hab. inż. Kazimierzowi Orłowskiemu, dr. hab. inż. Romanowi Wasielewskiemu oraz mgr. inż. Stanisławowi Szyszkowskiemu z okazji zdobycia srebrnego medalu na Międzynarodowych Targach Wynalazczości SIIF za innowacyjne rozwiązanie „System przecinania drewna piłami tarczowymi zorientowany na oszczędność surowca”;
- studentom PG – Barbarze Dymerskiej (WFTiMS), Marcinowi Ciężczykowi (WM), Markowi Kucińskiemu (WEiA), Maciejowi Klein (WFTiMS), Janowi Sobusiowi (WFTiMS), Krzysztofowi Herdzikowi (WFTiMS) z okazji otrzymania stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego za osiągnięcia w nauce na rok akademicki 2011/2012;
- Damianowi Nowakowi i Wojciechowi Hryniewskiemu (WETI) za zajęcie pierwszego miejsca w konkursie na prace dyplomowe dot. JAVY za pracę pt. „System wspomagający działania marketingowe związane z wyszukiwarkami internetowymi – Seobserwator”;
- dr inż. Kamili Żelechowskiej (WFTiMS) za zdobycie pierwszego miejsca w siódmej edycji konkursu na najlepszy artykuł popularnonaukowy „Skomplikowane i proste. Młodzi uczeni o swoich badaniach” zorganizowanym przez redakcję „Forum Akademickiego” pod patronatem Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Nagrodę przyznano za artykuł „Nanorurki mają moc” poświęconą zastosowaniu nanorurek węglowych jako materiałów do konstrukcji bioogniw paliwowych do zasilania urządzeń wszczepialnych.

Senat podjął uchwały w następujących sprawach:

- wyrażenia zgody na powierzenie prof. Henrykowi Krawczykowi (WETI) przygotowania recenzji w postępowaniu o nadanie prof. dr. hab. inż. Michałowi Białko (PG) tytułu i godności

doktora honoris causa Politechniki Koszalińskiej oraz powierzenie prof. Januszowi Rachonowi (WCH) przygotowania recenzji w postępowaniu o nadanie prof. Wojciechowi Stecowi z Centrum Badań Molekularnych i Makromolekularnych PAN w Łodzi tytułu i godności doktora honoris causa Politechniki Łódzkiej;

- wyboru przedstawicieli studentów do Komisji Dyscyplinarnej ds. Studentów, Odwoławczej Komisji Dyscyplinarnej ds. Studentów oraz Komisji Dyscyplinarnej ds. Nauczycieli Akademickich;
- wyboru przedstawicieli studentów do komisji senackich;
- uzupełnienia składu Komisji Dyscyplinarnej ds. Doktorantów oraz Odwoławczej Komisji Dyscyplinarnej ds. Doktorantów;
- przyjęcia wydatków pierwszego półrocza roku ubiegłego jako limitu wydatków jednostek organizacyjnych Politechniki Gdańskiej na 2012 rok do czasu uchwalenia planu rzeczowo-finansowego;
- zatwierdzenia algorytmu podziału dotacji dydaktycznej na rok 2012.

W kolejnym punkcie przeprowadzono końcową dyskusję nad projektem Statutu PG. Najważniejszym elementem tej dyskusji była kwestia okresów zatrudnienia nauczycieli akademickich na stanowiskach asystentów i adiunktów. Przyjęto rozwiązanie, zgodnie z którym pierwsze zatrudnienie będzie mogło nastąpić na czas określony, na okres do sześciu lat (konkretny wymiar do decyzji na danym wydziale), a drugie, także na czas określony, do osiągnięcia okresu ustawowego (8 lat dla adiunkta). Ostatecznie Senat przyjął nowy Statut PG (36 – TAK, 4 – NIE, 2 – WSTRZYMUJĄCE).

Senat podjął uchwałę o przyjęciu instrukcji wyborczej Politechniki Gdańskiej opracowanej przez Uczelnianą Komisję Wyborczą. Ustalono, że w skład Uczelnianego Kolegium Elektorów wchodzić będzie 73 samodzielnych nauczycieli akademickich, 23 nauczycieli akademickich nie będących pracownikami samodzielnymi, 28 studentów i doktorantów oraz 11 przedstawicieli pozostałych pracowników uczelni.

Senat wyraził zgodę na zaciągnięcie zobowiązań finansowych przez Politechnikę Gdańską na realizację projektu „Centre for Prevention, Detection and Chemotherapy of cancer and cancer-related human diseases”. Kierownikiem tego projektu jest prof. Jacek Namieśnik (WCH).

STYCZEŃ

25 stycznia 2012

- uroczystość wręczenia promocji akademickich
- spotkanie z prof. Piotrem Moncarzem z Uniwersytetu Stanford – współtwórcą sukcesu programu Top 500 Innovators, w którym uczestniczą najlepsi spośród młodych polskich naukowców i pracowników biur transferu technologii

27 stycznia 2012

program MBA *Zarządzanie Strategiczne, Programami i Projektami* realizowany na Wydziale Zarządzania i Ekonomii Politechniki Gdańskiej został ujęty w międzynarodowym rankingu Master Eduniversal, zajmując III miejsce w kategorii specjalizacji Engineering and Project Management

27 – 29 stycznia 2012

drużyna Politechniki Gdańskiej zajęła III miejsce w drużynowej klasyfikacji generalnej i II miejsce w drużynowej klasyfikacji uczelni technicznych w Akademickich Mistrzostwach Polski w Brydżu Sportowym w Krakowie

30 stycznia 2012

Centralna Komisja do Spraw Stopni i Tytułów przyznała Wydziałowi Zarządzania i Ekonomii PG uprawnienia do nadawania stopnia doktora habilitowanego nauk ekonomicznych w dyscyplinie ekonomia. PG jest pierwszą uczelnią techniczną w Polsce z pełnymi prawami akademickimi w ekonomii

LUTY

4 lutego 2012

koncert zespołu Kuśka Brothers (Kwadratowa)

9 – 24 lutego 2012

wystawa *Kolory Pomorza* – wernisaż prac z pleneru malarskiego studentów ASP w Gdańsku, hol przed Biblioteką Główną (Politechnika Otwarta)

13 lutego 2012

udział dziekana WEIA PG, prof. Kazimierza Jakubiuka w uroczystym pożegnaniu odchodzącego na emeryturę dyrektora Zespołu Szkół Łączności prof. Marka Hartmana

13 – 20 lutego 2012

DYPLOM 2011 – wystawa najlepszych prac dyplomowych obronionych na Wydziale Architektury Politechniki Gdańskiej w r. 2011. Statuetkę dziekana Wydziału Architektury za najlepszy dyplom otrzymała mgr inż. arch. Magdalena Rosowska za pracę *Centrum medycyny naturalnej i odnowy biologicznej w Gdyni na Polance Redłowskiej; Dziedziniec Fahrenheita*

14 lutego 2012

- wykład mgr. inż. Marcina Wilgi *Bioróżnorodność Lasów Oliwskich* (Politechnika Otwarta)
- Walentynki – Traffic Light Party (Kwadratowa)

16 lutego 2012

koncert The Lillipops + Miss Happen (Kwadratowa)

17 lutego 2012

Polska Akademia Dzieci – wykład Szymona Lisieckiego (lat 12) *Eksperymenty* i dr inż. arch. Elżbiety Marczak *O architekturze malej i dużej*; godz. 10.00 – 12.00, gmach główny, aula

19 lutego 2012

Swimming Fight (Kwadratowa)

20 – 27 lutego 2012

wybory członków kolegów elektorskich

21 lutego 2012

Space Party – Śledzik (Kwadratowa)

23 lutego 2012

koncert zespołu Nieszkyspczrze (Kwadratowa)

29 lutego 2012

- ogłoszenie składu kolegów elektorskich
- *Inżynierskie Targi Pracy BEST* – prezentacja studentom i absolwentom uczelni trójmiejskich ofert firm; godz. 9.00, dziedzińce. Ponadto 27 lutego – 2 marca 2012 r. warsztaty i szkolenia dla studentów

MARZEC

1 marca 2012

kabaret „Stand Up bez cenzury” (Kwadratowa)

5 marca 2012

wręczenie mandatów elektora

9 marca 2012

- Polska Akademia Dzieci – wykład Małgorzaty Marczak i Natalii Mach (lat 11) *Zwierzaki z naszej paki* i dr inż. arch. Urszuli Król-Dobrowodskiej *Czy domy potrafią bawić się w chowanego?*; godz. 10.00 – 12.00, gmach główny, aula
- wykład otwarty prof. dr hab. Moniki Kostery (Wydział Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego i Växjö University) *Organizacje i archetypy*; godz. 12.00, Auditorium im. prof. Synowieckiego (WZiE)

10 marca 2012

uroczyste rozdanie dyplomów absolwentom Wydziału Mechanicznego, godz. 12.00, Auditorium Novum

12 marca 2012

zgłaszanie kandydatów na rektora

14 marca 2012

wmurowanie kamienia węgielnego pod budowę Laboratorium Innowacyjnych Technologii Elektroenergetycznych i Integracji Odnawialnych Źródeł Energii LINTEA2

20 marca 2012

koncert *Akademia Muzyczna na Politechnice* (Politechnika Otwarta), godz. 18.00, gmach główny, aula

21 – 22 marca 2012

spotkanie partnerów projektu QUICK (Qualification Innovation Cooperation Key Businesses for Small and Medium Enterprises in the Baltic Sea Region), realizowanego jest w ramach programu Baltic Sea Region (BSR). Celem projektu jest uruchomienie potencjału małych i średnich przedsiębiorstw na rynku pracy poprzez minimalizowanie czynników zmniejszających ich konkurencyjność w regionie Morza Bałtyckiego

25 marca 2012

II Studencki Koncert Charytatywny na rzecz dzieci objętych opieką hospicjum domowego, godz. 17.00, Kwadratowa, wstęp wolny

26 marca 2012

Konferencja końcowa projektu *Za rękę z Einsteinem* – edycja II; w konferencji pod patronatem rektora PG Uniw. Warmińsko-Mazurskiego i Uniw. Techniczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy wezmą udział przedstawiciele MEN władz samorządowych województwa pomorskiego, kujawsko-pomorskiego i warmińsko-mazurskiego oraz uczniowie 180 szkół uczestniczących w projekcie. Podczas konferencji podsumowującej wszystkie działania projektowe zostaną wręczone nagrody i wyróżnienia dla uczestników. Konferencji towarzyszyć będzie wystawa o realizacji projektu oraz występy młodzieży; dziedzińce, aula, sala 300

27 marca 2012

wykład dr. hab. inż. Pawła Sachadyna *Samoregenerująca się mysz*, godz. 18.00, sala 300 (Politechnika Otwarta)

11 kwietnia 2012

wybory prorektorów

20 kwietnia 2012

koncert Akademii Muzycznej dla dzieci i młodzieży niepełnosprawnej, godz. 17.00, Auditorium Novum (Politechnika Otwarta)

23 – 27 kwietnia 2012

wybory dziekanów

1 marca – 5 kwietnia 2012

Business plan – bezpłatne webinaria Online dla młodych przedsiębiorców (Kwadratowa, w każdy czwartek)

8 marca 2012

Dzień Kobiet (Kwadratowa)

13 marca 2012

- ogłoszenie wstępnej listy kandydatów na rektora
- wykład mgr. inż. Widzimira Grusa – przewodniczącego zarządu Oddziału Gdańskiego Polskiego Towarzystwa Leśnego *Znaczenie 2011 Międzynarodowego Roku Lasu oraz praktyczne wnioski dla Europy i Polski*, godz. 18.00, sala 300 (Politechnika Otwarta)

19 marca 2012

- ogłoszenie ostatecznej listy kandydatów na rektora
- *Politechnika OPEN* – dni otwarte dla kandydatów na studia, godz. 9.00, dziedzińce

30 marca 2012

wybory rektora

16 kwietnia 2012

ogłoszenie ostatecznej listy kandydatów na dziekanów

25 kwietnia 2012

uchwała senatu w sprawie ustalenia liczbowego składu senatu następnej kadencji

26 kwietnia 2012

Dziewczyny na politechniki – impreza popularyzująca studia na kierunkach technicznych wśród kobiet

KWIECIEŃ