



PISMO PG

PISMO PRACOWNIKÓW I STUDENTÓW POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ

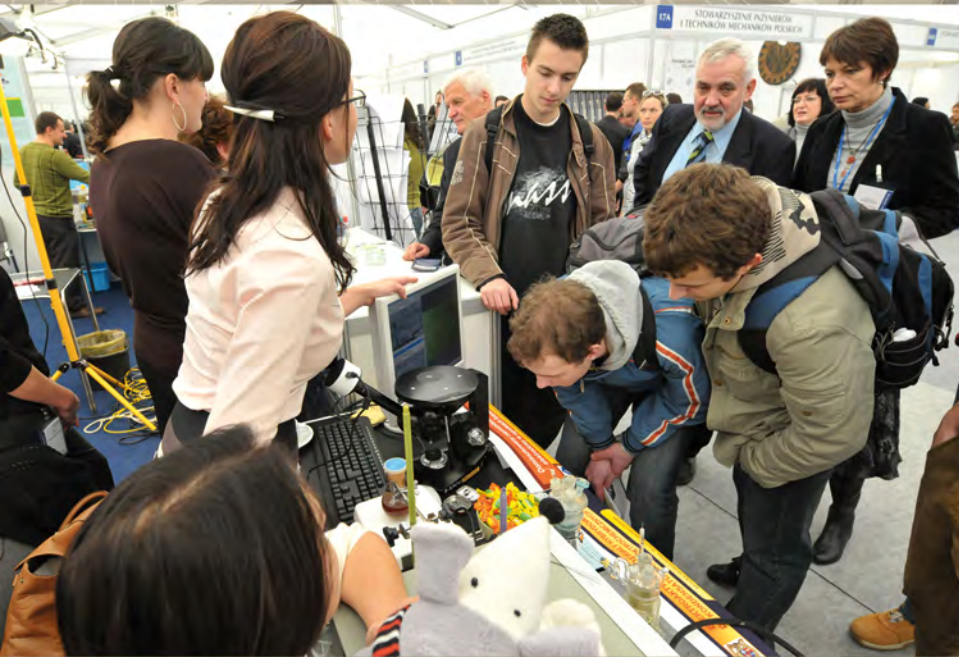
GRUDZIEŃ 2009

ISSN 1429-4494

NR 10 (149)/09 ROK XVII



Wesołych Świąt





www.pg.gda.pl/pismo/

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

Wszelkie prawa zastrzeżone

Adres Redakcji

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

Zespół Redakcyjny

Waldemar Affelt (redaktor naczelny),
Adam Barylski,
Bartosz Julkowski,
Ewa Jurkiewicz-Sękiewicz,
Joanna Szłapczyńska,
Stefan Zabieglik

Skład i opracowanie okładki

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

Fot. na okładce

Krzysztof Krzempek

Korekta

Magdalena Toczyńska

Numer zamknięto 2 grudnia 2009 roku

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

Spis treści

Krajowe ramy kwalifikacji – konferencja na Politechnice Gdańskiej <i>Zuzanna Marcińczyk</i>	4
Gdzie jesteś inteligencjo? Medytacja przedświąteczna <i>Zbigniew Cywiński</i>	5
Wartość intelektualna. Nie kradnij <i>Ewa Hope</i>	7
Berlińska szkoła biznesu pod patronatem Kaos Pilots <i>Hanna Rembowska</i>	8
Rewia wynalazków, czyli „Technicon Innowacje 2009” <i>Zuzanna Marcińczyk</i>	10
Kolejny udany sezon żeglarski <i>Jakub Pankowski</i>	14
Letnica. Jedyny taki przystanek w Gdańsku <i>Zuzanna Marcińczyk</i>	17
Nasz klaster najlepszy <i>Zuzanna Marcińczyk</i>	18
Wspomnienie o Jadzi <i>Marek Bruno Biedrzycki</i>	20
Cantemus Omnes <i>Natalia Wnuk</i>	20
Kącik matematyczny. Matematyka w hazardzie czy hazard w matematyce? <i>Krystyna Nowicka</i>	21
Śladami geniuszy. Matematyka, fizyka i fale <i>Ewa Dyk-Majewska</i>	24
Błętwo – zagrożona oaza zieleni <i>Marcin S. Wilga</i>	27
Z teki poezji <i>Wiesław Jasiński</i>	30
Nowości wydawnicze PG	30



Fot. Krzysztof Krzempek

Krajowe ramy kwalifikacji – konferencja na Politechnice Gdańskiej

Jak zapewnić absolwentom szkół wyższych mobilność na światowym rynku pracy w kontekście krajowych ram kwalifikacji i jak budować programy studiów na bazie efektów kształcenia? Zagadnienia te omawiane były podczas seminarium, które odbyło się 27 listopada na Politechnice Gdańskiej.

Konferencję prowadzili eksperci bolońscy powołani przez ministra nauki i szkolnictwa wyższego. Swoje wystąpienia mieli również przewodniczący Uniwersyteckiej Komisji Akredytacyjnej i Komisji Akredytacyjnej Uczelni Technicznych. Gospodarzem spotkania współorganizowanego przez Fundację Rozwoju Systemu Edukacji i Politechnikę Gdańską był prorektor ds. kształcenia i rozwoju prof. dr hab. Waldemar Kamrat.

Sprawa jest poważna, bo przepisy związane z krajowymi ramami kwalifikacji mają stać się dla uczelni wyższych i innych placówek dydaktycznych pewnego rodzaju drogowskazem – w jaki sposób opisywać dyplomy, aby zawierały nie tylko informacje związane z tematem oceną pracy, ale także wskazywały na praktyczne umiejętności absolwenta. W konsekwencji zamierzonych zmian, kandydat na pracownika mógłby poszukiwać pracy w dowolnym kraju europejskim, mając pewność, że jego dyplom zostanie uznany.

– *Europejskie i krajowe ramy kwalifikacji mają stać się nowym narzędziem organizacji kształcenia* – mówiła podczas spotkania dr hab. Ewa Chmielecka, prof. nadzw. SGH, ekspert boloński, przewodnicząca dwóch zespołów, pracujących nad opracowaniem ram – przy Ministerstwie Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz przy Ministerstwie Edukacji Narodowej

Eksperti bolońscy podkreślają wagę kształcenia z nastawieniem na efekt praktyczny. Europejskie ramy kwalifikacji efektem kształcenia nazywają bowiem związek trzech pierwiastków: wiedzy, umiejętności i kompetencji.

Hasło kwalifikacje w tym rozumieniu obejmuje więc szeroki zakres efektów uczenia się, łącznie z wiedzą teoretyczną, umiejętnościami praktycznymi i technicznymi oraz kompetencjami społecznymi, gdzie rozstrzygająca jest zdolność do pracy z innymi.

Co istotne, europejskie ramy kwalifikacji proponują powiązanie różnych krajowych systemów i ram kwalifikacji w oparciu o wspólne zasady zawarte w ośmiu poziomach odniesienia. Poziomy obejmują pełną skalę kwalifikacji, od poziomów podstawowych – jak poziom pierwszy, uwzględniający świadectwo ukończenia szkoły do zaawansowanych – na poziomie ósmym – na przykład doktoraty. Jako instrument promocji uczenia się przez całe życie europejskie ramy uwzględniają wszystkie poziomy kwalifikacji uzyskane podczas kształcenia i szkolenia ogólnego, zarówno zawodowego, jak akademickiego. Uwzględniają także kwalifikacje uzyskane w ramach kształcenia i szkolenia początkowego oraz ustawicznego.

– *W całym tym procesie istotna jest również uznawalność kształcenia poza formalnego* – tłumaczyła dr hab. Chmielecka, prof. nadzw. SGH. – *Sprawa dotyczy ludzi, którym przytrafiły się różne historie życiowe i którzy z różnych przyczyn na pewnym etapie przerwali edukację. Rzecz w tym, aby umożliwić im dalszą naukę poprzez uznanie ich dotychczasowego doświadczenia, a także kompetencji zawodowych. Zresztą dla uczelni mógłby to nawet być dobry interes, gdyż proces opisywania kompetencji jest płatny.*

Innym problemem, nad którym dyskutuje środowisko akademickie w kontekście konieczności wdrożenia krajowych ram kwalifikacji jest możliwość modyfikowania programów nauczania dla danej uczelni pod kątem współpracy z najbliższym otoczeniem biznesowo-przemysłowym. To znaczy, że obecna sztywna lista 118 kierunków studiów powoli przestanie istnieć, a uczelnie autonomicznie będą tworzyć programy studiów, uwzględniając np. potrzeby lokalnych rynków, studenci będą sami dobierać dziedziny, jakie studiują. Co więcej, całkiem możliwe, że absolwenci tego samego kierunku będą otrzymywali różne dyplomy, ze względu na osiągnięcia zawodowe – bardziej praktyczne lub bardziej badawcze.

Według założeń Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego raport referencyjny dotyczący krajowych ram kwalifikacji miał być gotowy na rok 2010. Dziś już wiadomo, że nie jest to możliwe przede wszystkim dlatego, że prace koncepcyjne i konsultacyjne toczą się równoległe z odpowiednimi zmianami legislacyjnymi. Być może rok 2011, czyli moment rozpoczęcia polskiej prezydencji w Unii Europejskiej, przyniesie większą jasność co do pierwszego etapu wprowadzania nowego systemu organizacji szkolnictwa wyższego.

Oprac. Zuzanna Marcińczyk
Dział Promocji
i Planowania Strategicznego



Zaproszeni goście. Od lewej w pierwszym rzędzie: prof. dr hab. inż. Janusz M. Pawlikowski – ekspert boloński; dr hab. Ewa Chmielecka, prof. nadzw. SGH – ekspert boloński; dr hab. inż. Jerzy Świątek, prof. nadzw. PWR; prof. dr hab. inż. Bohdan Macukow – przewodniczący Komisji Akredytacyjnej Uczelni Technicznych. Rząd następnym: prof. dr hab. inż. Alicja Konczakowska – pełnomocnik rektora PG ds. jakości kształcenia; prof. dr hab. inż. Wojciech Sadowski; prof. dr hab. Marek Wąsowicz – Przewodniczący Uniwersyteckiej Komisji Akredytacyjnej
Fot. Krzysztof Krzempek

Gdzie jesteś inteligencjo?

Medytacja przedświąteczna

*Początkiem każdego dzieła – słowo,
a przed każdym działaniem – myśl.
(Syr 37:16)*

Bodźcem do moich dzisiejszych rozważań stały się dwa artykuły, jakie ukazały się niedawno (04.10.2009 r.) w „Tygodniku Powszechnym” na temat obecnego kształcenia i stanu naszych elit. Pierwszy z nich, napisany przez Martę Bucholc i Pawła Śpiewaka, nosi tytuł **Produkcja uniwersytecka**, a drugi, zatytułowany **Mózg bez kręgosłupa**, stanowi wywiad Elżbiety Isakiewicz z Michałem Kleiberem – prezesem Polskiej Akademii Nauk i Edmundem Wnuk-Lipińskim – rektorem Collegium Civitas w Warszawie. Już same te tytuły są dobrą zapowiedzią o czym będzie mowa.

Zanim przejdę do bliższej analizy obu powyższych tekstów, zatrzymam się jednak także przy swoim tytule *Gdzie jesteś inteligencjo?* Trawestując znany dialog Boga i Adama z Księgi Rodzaju, można zaryzykować odpowiedź: „Poznałam, że jestem naga i ukryłam się”.

W tym miejscu wypada podać encyklopedyczne znaczenie inteligencji. Jest to:

1. Warstwa ludzi wykształconych, związanych zawodowo ze złożoną pracą umysłową i dysponujących niezbędnym ku temu specjalistycznym wykształceniem.
2. Zdolność rozumienia otaczających sytuacji i znajdowania na nie właściwych, celowych reakcji; zdolność rozumienia w ogóle, bystrość, pojętność.

W swoim rozumieniu tych spraw obie te definicje traktuję nierozłącznie.

Gdy jest mowa o inteligencji, warto też sięgnąć jeszcze głębiej i przywołać **Mądrość** (rys. 1 i rys. 2).

- *Jako pierwsza przed wszystkim stworzona została Mądrość, rozum roztropności od wieków.*
(Syr 1:4)
- *Mądrość jest wspaniała i niewiedząca: ci łatwo ją dostrzegą, którzy ją miłują, (...)*
*Początkiem jej najprawdziwszym – żądza nauki,
a staranie o naukę – to miłość, (...)*
(Mdr 6:12-17)



Rys. 1. Aegidius Sadeler: Mądrość zwycięża niewiedzę. Miedzioryt. Wg Hans Vredeman de Vries, Hirmer Verlag, München 2002



Rys. 2. Izaak van den Blocke: Świętynia Salomona. Malowidło na stropie Sali Czerwonej (tzw. Letniej) Ratusza Głównomiejskiego w Gdańsku. Wg Hansa Vredemana de Vries, Hirmer Verlag, München 2002

- *Jest bowiem w niej duch rozumny, święty, jedyny, wieloraki, subtelny, rączy, przenikliwy, nieskalany, jasny, niecierpieliwy, miłujący dobro, bystry, (...)*
- *A jeśli kto jest żądny wielkiej wiedzy – ona zna przeszłość i o przyszłości wnioskuje,
zna zawiłości słów i rozwiązania zagadek, (...)*

Jak wynika z *Biblii*, dana nam na obraz i podobieństwo **Mądrość**, wiąże się ściśle z prawdziwym człowieczeństwem. Tylko od człowieka zależy, czy będzie starał się ją sobie przyswajać. Nawiązując do tytułu drugiego z ww. artykułów widać też wyraźnie, że mózg człowieka myślącego powinien mieć kościec moralny. Mądrość „dźwiga” cały balast niedoskonałości człowieka, jak filar sklepienie (rys. 3 i rys. 4).

Teraz nadeszła pora, aby powrócić do obu analizowanych artykułów. Ogólnie rzecz biorąc, zawierają one istotną krytykę obowiązującego systemu edukacji w naszych szkołach wyższych. W pierwszym artykule pojawia się nawet teza, że produktem kształcenia jest dziś w dużej mierze tzw. „ćwierćinteligent”. Głosi, że ćwierćinteligenta nie sposób określać tylko przez niedostatek wiedzy. Może on być również świetnie wyszkolonym spe-



Rys. 3. Fulda – Krypta w kościele św. Michała. Budowniczy: Mnich Racholf (820–822). Wg Toman R.: *Kathedralen*. Parragon, Bath 2009



Rys. 4. Fulda – Krypta w kościele Św. Michała. Rysownik: Horst Römer 1977. Wg Limburg/Mainz/Fulda/Erfurt – *Zeichnungen*, Gemeinnütziges Siedlungswerk GmbH, Frankfurt/Main 1998

cialistą, ale gdy jego wiedza nie opiera się na „refleksji integrującej życie”, nie może wzbogacać jego intelektu pomnażając w nim mądrość. W tych warunkach na niedostatki cierpi też jego kościec moralny.

Dużą część winy za ten stan rzeczy ponoszą tu uczelnie wyższe i ich system edukacji. A oto ich słabe strony:

1. Uniwersytet staje się biurokratyzowaną maszyną, gdzie bożkiem stały się punkty *ECTS* (*European Credit Transfer System*) zakładające, że wszyscy studenci „myślą i rozwijają się identycznie”. Sprzyja to promocji wiedzy testowej, gdzie – przy ciągle narastającej liczbie studentów w relacji do liczby nauczycieli – zanika kontakt student-nauczyciel – tym bardziej, że ten pierwszy często nie chadza na wykłady, czerpiąc swą wiedzę z innych źródeł.
2. Ćwierćinteligenci rodzą się też na gruncie specjalizacji i departamentalizacji kształcenia. Nasze studia cierpią na brak kursów ogólnych, które bardzo często traktowane są po macoszemu – zarówno przez władze uczelni, jak i przez samych studentów. Jeśli student nie ma wrodzonych zainteresowań szerszych, system nie da mu sposobnej okazji do nabywania wiedzy o cywilizacji, którą ma tworzyć.
3. „Ćwierćinteligent jest wytworem logiki wielkich liczb”. Działają tu głównie wielka tłumność studentów w grupach przedmiotów podstawowych i braki w zapleczu dydaktycznym. W takich warunkach refleksyjność studenta skaza-

na jest na obumieranie.

4. Odpowiednie niedostatki przeżywa też kadra akademicka, gdy miarodajnym wyróżnikiem jej rozwoju stają się głównie punkty za publikacje. Pojawiają się strategie przystosowawcze, gdzie uczenie studentów schodzi na dalszy plan.

Temu wszystkiemu można przeciwdziałać – poprzez:

1. Interdyscyplinarność, tzn. studia na kilku kierunkach, traktowane wszakże jako integralna całość. Na razie są to jednak studia dość elitarne.
2. Integrację wiedzy i życia opartą o działalność społeczną studentów.

Ogólnie zaś, „duch i kultura uniwersytetu istnieje poprzez więzi naukowe, towarzyskie i społeczne, zawiązywane między studentami i pracownikami naukowymi”. Niezwykle ważną staje się rola państwa, które powinno zrezygnować z celebrowania wskaźników scholaryzacji na rzecz jakości kształcenia. Autorzy artykułu dodają, że zapobieganie groźbie produkcji ćwierćinteligentów ma wielką wartość etyczną.

Omawiając drugi z ww. artykułów przedstawię główne jego tezy bez specjalnego ich przypisywania danym rozmówcom.

Itak, na wstępie pojawia się zasadnicza myśl, że przy wielkim ostatnio wzroście liczby osób z wyższym wykształceniem, prawdziwych inteligentów przybyło nam jednak znacznie mniej. Wynika to z niekorzystnej tendencji przemiany inteligencji jako warstwy społecznej w tak zwanych *professionals* – wysoko, lecz wąsko wykwalifikowanych specjalistów. Sprawia to, że „odsetek osób o prawdziwie szerokich horyzontach intelektualnych i rozumieniu wyzwań współczesności nie wydaje się być wśród profesorów znacząco wyższy niż w innych grupach zawodowych”. Natomiast, co się tyczy studentów, „w każdej populacji są ludzie w naturalny sposób obdarzeni inteligencją” i „ich rozwoju nie zahamuje nawet nie najlepsza uczelnia.”

„W zołowych szkołach wyższych nie powinno się przyjmować na wydziały, tylko na uczelnię”, bo – „wczesna specjalizacja jest właściwa w pewnego typu szkołach zawodowych, a nie tych, które chcą kształcić elity”. Mogę to potwierdzić z własnego doświadczenia: na Uniwersytecie Tokijskim jednym z wielu wydziałów jest *Faculty of Engineering*, gdzie pierwszy rok studiów jest wspólny dla

wszystkich departamentów, w tym także dla *Department of Civil Engineering*.

Dziś kładzie się duży nacisk na kreatywność. „jest ona kluczem do sukcesów. A nasz system ją zabija, właśnie ze względu na masowość kształcenia i niski status zawodu nauczyciela.” Tymczasem, „Polska znajduje się na etapie, na którym elity są wręcz niezbędne.” Niestety, w Polsce ludzie kreatywni nie mają uznania, bo panuje tzw. zawistny egalitaryzm. Ludzie wyrastający ponad przeciętność nie mają łatwego życia. Istnieje kult przeciętności – niskiej tolerancji dla wybitności.

Wywiad ten jest bardzo interesujący i zachęcam do przeczytania go w całości. Warto na koniec podać jego finalne zalecenia dla studentów:

- *Ucz się, zachowaj krytycyzm – staraj się nie zgadzać ze wszystkim, co usłyszysz. Część z tego zachowaj dla siebie. Odważnie dawaj wyraz wątpliwościom. Bądź otwarty na współpracę z kolegami. Pamiętaj: przyszłość jest w twoich rękach, więc nie bój się.*

Na tym tle wypada mi powrócić do swoich własnych spostrzeżeń. Już w roku 1993, w materiałach na *ASCE Civil Engineering Education Conference Denver 1995* (*ASCE: American Society of Civil Engineers*) pisałem (por. „Pismo PG” 4/2008):

- *Jedynie system kształcenia pielęgnujący rozwój intelektualnego potencjału studentów może zapewnić ich pomyślne dokonania jako inżynierów budownictwa w przyszłości.*

Rozważając zaś w kształceniu wzajemne relacje teorii i praktyki, głosiłem rok później (por. „Pismo PG” 1/1994):

- *... inżynier powinien być obdarzony wyróżniającym się potencjałem intelektualnym, jako pierwszym źródłem swego działania praktycznego.*
- *Mając na studiach dobrze rozbudzone przymioty intelektualne, będzie [inżynier] w stanie prawidłowo ustawić się do każdej potrzeby praktyki inżynierskiej.*
- *... nauczanie winno uczyć sztuki myślenia, (...) nie koncentrować się na technice obliczeń, ale na sztuce ich interpretacji.*

Później wielokrotnie wracałem do tych spraw w swoich artykułach i referatach konferencyjnych – także za granicą. Ograniczając się do „Pisma PG” 7/2004, przytoczę tu opinię niemiecką, jeszcze z roku 1895:



Rys. 5. Strasburg – fronton Katedry (1250–1275). Wg Toman R.: *Kathedralen*. Parragon, Bath. 2009

- ... *głównym celem wychowania inżyniera powinny być (...): kształtowanie człowieka, ukulturalnienie i ćwiczenie jego zmysłów, naturalny jego rozwój i pobudzanie go do samodzielnego działania.*

Dalej, w „Piśmie PG” 1/2006 pisałem o dużym znaczeniu kształcenia ogólnego w procesie edukacyjnym studentów.

Jako prelegent referatów zamówionych występowałem na I i II Krajowej Konferencji Naukowo-Dydaktycznej w Kielcach – w roku 2003 i roku 2005, wypowiadając się w ramach trzech referatów w podobnym sensie. Na tym tle chciałbym tylko przytoczyć opinie dwóch naszych przedwojennych profesorów:

- A Chmielowiec (1932): *Szkoła winna (...) nauczyć myśleć.*
- W. Aulich (1938): *Największą potrzebą dzisiejszego ogłupiałego świata jest filozof-inżynier.*

Wreszcie, przypomnę opinię Jana Pawła II (por. „Pismo PG” 6/2004):

- *Stoi przed [środowiskami akademickimi] zadanie, by dołożyć wszelkich starań, aby dominacja technologii i myślenia pragmatycznego nie prowadziła do zaniedbania tych wartości duchowych, które w istotny sposób wpływały na kształt kultury europejskiej.*

Myślę, że tym stwierdzeniem można by tę medytację zakończyć. Nie mogę jednak odmówić sobie przywołania również własnej myśli końcowej, jaką zaprezentowałem w bieżącym roku (J.Prof.Iss. Eng.Ed.Pract., „ASCE” 1/2009):

- *Istnieje potrzeba kształcenia studentów w znaczeniu szerokim (tj. nie tylko technicznym), podkreślając też zapotrzebowanie na pewien rodzaj wiedzy uniwersalnej, opartej na „myśleniu”, Myślenie jest echem teorii, lub bogactwo*

tego intelektualnie umysłu człowieka, zorientowanego na odpowiedzi pytań „dlaczego?”.

P.S. – 1. A swoją drogą warto pamiętać, że dzisiejsze służby wywiadowcze angażują intelektualistów parających się czytaniem literatury światowej w celu odkrycia możliwych tam zakodowań wiadomości. Dobrą ilustracją może tu być film *Trzy dni kondora* z roku 1975, w reżyserii Sydney’a Pollacka, gdzie Robert Redford zagrał intelektualistę zatrudnionego przez CIA.

2. A któż z nas, nawet tych zaliczających się do wielkich intelektualistów, potrafiłby dziś zbudować np. Katedrę w Strasburgu? (rys. 5).

Zbigniew Cywiński
Emerytowany profesor PG



Fot. Krzysztof Krzempek

Czy umieszczanie w pracy dyplomowej wyników badań, sformułowań, rysunków bez podania ich źródła jest plagiatem? Czy kserowanie podręczników, książek jest przestępstwem? Czy kopiowanie płyt CD z muzyką jest kradzieżą? Czy ściąganie jest grzechem? Na te i inne pytania próbowali odpowiedzieć uczestnicy konferencji **Własność intelektualna. Nie kradnij**, która miała miejsce **21 października 2009 roku**.

Konferencja została zorganizowana przez **Wydział Zarządzania i Ekonomii Po-**

litechniki Gdańskiej razem z partnerem – firmą Plagiat.pl i skierowana była do studentów uczelni trójmiejskich i licealistów, a celem jej było ukazanie różnych aspektów własności intelektualnej i trudności wynikających z łamania norm ją chroniących – prawnych, etycznych i moralnych. Konferencja składała się z dwóch części: wystąpień zaproszonych gości oraz debaty, w której uczestniczyła licznie zgromadzona publiczność w audytorium wydziału.

Dr Sebastian Kawczyński, Prezes Zarządu Plagiat.pl, uczestnik dyskusji i prele-

gent m.in. stwierdził, że do stworzonego systemu antyplagiatowego włączyło się tylko 89 szkół wyższych – na Politechnice Gdańskiej system ten od lat jest wykorzystywany jedynie na Wydziale Zarządzania i Ekonomii. Tak naprawdę na dobrze działającym systemie antyplagiatowym powinno głównie zależeć studentom – w USA dyplom, który został napisany i zweryfikowany przez taki system, ma dużo wyższą wartość.

Dr Elżbieta Walkiewicz – prawnik, pracująca na WZiE przypomniała, że popełniający plagiat wyrządzają krzywdę autorowi pracy naruszając jego prawa, ale również pośrednio krzywdzą wszystkich, czerpiąc korzyści z nie swojej pracy. Książki, które są kopiowane, nie są już sprzedawane – cierpi na tym autor.

Ksiądz dr Krzysztof Niedałowski, duszpasterz trójmiejskich środowisk twórczych przekonywał słuchaczy, że ściąganie jest grzechem – to droga na skróty, a ściąganie podważa choćby taką wartość moralną jak sprawiedliwość. Co ważniejsze, trudno jest taki czyn naprawić: ukradziony przedmiot można zwrócić, a ściągniętą pracę już nie.

Dr Maciej Barczewski – prawnik, pracujący na Uniwersytecie Gdańskim mówił o historii uregulowań prawnych dotyczących własności intelektualnej. Tomasz Laskowski – doktorant z Wydziału Chemii, autor zabawnej publikacji o zasa-

dach pisania prac przez studentów z poszanowaniem praw własności intelektualnej – w prezencie otrzymali ją wszyscy uczestnicy konferencji – dzielił się swoimi wątpliwościami, towarzyszącymi mu w trakcie pisania pracy magisterskiej, które dotyczyły autorstwa pomysłów naukowych. Paweł Mazur z Gdańskiego Wydawnictwa Oświatowego i pani Małgorzata Pastuszka, Dyrektor Segmentu ds. Nauki i Szkolnictwa Wyższego Wolters Kluwer Polska mówili o problemach wydawcy publikacji naukowych, podręcznikowych, a Piotr Rzeczycki, Dyrektor działu Klasyka i Jazz Universal Music Polska z wielką pasją opowiadał o doświadczeniach wydawnictwa muzycznego, o ściąganiu plików muzycznych przez Internet i kłopotach muzyków z tego wynikających.

Moderatorem debaty była dr Ewa Hope z WZiE.

Finansowo konferencję wsparła Pomorska Spółka Gazownictwa.

Patronat honorowy nad konferencją objęli: Minister Edukacji Narodowej, Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Marszałek Województwa Pomorskiego, Pomorski Kurator Oświaty oraz rektorzy gdańskich uczelni: Politechniki Gdańskiej, Uniwersytetu Gdańskiego, Akademii Sztuk Pięknych, Gdańskiego Uniwersytetu Muzycznego, Akademii Wychowania Fizycznego i Sportu oraz Akademii Muzycznej.

Konferencja odbyła się w chwili, gdy trwa publiczna debata dotycząca studiowania w naszym kraju – rzetelności procesu edukacyjnego, przejrzystości kryteriów, uczciwości uczestników tego procesu. Głos biorących udział w niej nauczycieli akademickich, prawników, a także przedstawicieli wydawnictw i środowisk twórczych, którzy w swojej pracy mają do czynienia z problemami związanymi z brakiem poszanowania własności intelektualnej, znakomicie wpisał się w tę debatę, a ożywiona dyskusja, pytania licznie zgromadzonej młodzieży pokazały, że są to też problemy ją nurtujące.

Ewa Hope

Wydział Zarządzania i Ekonomii

Berlińska szkoła biznesu pod patronatem Kaos Pilots

Już po raz czwarty odbyły się w Berlinie warsztaty językowo-biznesowe Young European Business Campus. Są one częścią międzynarodowego programu skierowanego do uczniów szkół średnich i studentów, wspomaganego finansowo i merytorycznie przez Unię Europejską

i władze Berlina. Głównym jego celem jest zachęcenie młodzieży, szczególnie tej z nowych krajów członkowskich Unii, do praktycznego zaangażowania się w proces integracji europejskiej, zwłaszcza na polu współpracy gospodarczej. Centrum Języków Obcych Politechniki



Zwiedzamy miasto tuż przed uroczystością obchodów 20-lecia zburzenia muru berlińskiego

Fot. Gabriela Żelewska



Odwiedzamy przedstawicielstwo Komisji Europejskiej w Berlinie

Fot. Gabriela Żelewska

Gdańskiej wspólnie z I Liceum Ogólnokształcącym w Gdańsku bierze udział w programie od ubiegłego roku. Na zeszłorocznych warsztatach Politechnikę reprezentowali studenci I roku europeistyki, którzy pracowali w międzynarodowych zespołach nad stworzeniem firmy opartej na koncepcji społecznej odpowiedzialności biznesu (CSR). Rezultatem dyskusji o społecznych, etycznych i ekologicznych aspektach działalności gospodarczej było stworzenie struktury 5 firm importujących kawę, herbatę i tekstylia oraz napisanie biznes planów. Tegoroczny berliński campus, w którym wzięły udział delegacje z Niemiec, Szwecji, Irlandii, Słowacji i Polski, trwał od 7 do 14 listopada. Tym razem reprezentantami Politechniki byli studenci II roku Wydziału Zarządzania i Ekonomii: Beata Toporek, Anna Drozd, Katarzyna Grzegorek, Joanna Banaszewska i Michał Sawczuk oraz uczniowie II i III klas I LO: Julia Szymczak, Paweł Bak, Mateusz Mikołajczak, Paweł Szostak i Marek Grzeszczuk. Opiekunami grupy zostały lektorki Centrum Języków Obcych: Hanna Rembowska i Gabriela Żelewska.

Myślą przewodnią warsztatów było hasło *Enterprises go green*. Jako że nie można nie doceniać roli edukacji ekologicznej w kształceniu przyszłych przedsiębiorców, do prowadzenia warsztatów zatrudniono trenerów ze słynnej szkoły biznesu Kaos Pilots. Szkoła ta, założona w 1991 roku w Aarhus w Danii, jest w tej chwili jedną z najbardziej innowacyjnych szkół biznesu na świecie. Pojęcie innowacji kojarzy się przede wszystkim z technologią, rzadziej z metodami pracy – w Kaos Pilots natomiast innowacją to rozwijanie u studentów kreatywności i przedsiębiorczości społecznej oraz nowy program nauczania dla zarządzania zmianami w przedsiębiorstwach. Założyciele Kaos Pilots wyszli z założenia, że podczas gdy światowa gospodarka podlega ciągłym zmianom, nauczanie przedsiębiorczości stoi w miejscu. Według duńskiej szkoły motorem globalnych zmian jest przedsiębiorczość społeczna, większa otwartość na zaangażowanie pracowników w proces decyzyjny, indywidualna kreatywność. Zdaniem Kaos Pilots obecne metody nauczania przedsiębiorczości i zarządzania nie uwzględniają tych czynników wcale lub czynią to tylko w minimalnym stopniu.

Podczas berlińskich warsztatów nasi studenci mogli osobiście doświadczyć



Podziwiamy panoramę miasta z kopuły Reichstagu

Fot. Gabriela Żelewska



W międzynarodowych zespołach ćwiczymy nasze umiejętności z dziedziny biznesu

Fot. z archiwum Centrum Języków Obcych

słynnych metod pracy w Kaos Pilots. Dodatkowym wyzwaniem był fakt, że w grupie międzynarodowej językiem pracy jest angielski. Uczestnicy warsztatów musieli negocjować, oceniać, wyrażać swoje opinie i prezentować wyniki pracy. Przekonali się jak ważnym narzędziem komunikacji jest dobra znajomość języka oraz jak niezbędnym elementem tej znajomości jest poprawna gramatyka i wymowa. Studenci, aby osiągnąć cel, musieli biegle posługiwać się językiem angielskim i precyzyjnie formułować swoje myśli. Oprócz sprawdzania i ulepszania swoich kompetencji języ-

kowych studenci mogli także rozwijać swoje kompetencje międzykulturowe – poznać, zrozumieć i zaakceptować postawy inne niż te, które wynikają z ich własnego kręgu kulturowego. Uczyli się jak, mimo różnic, stworzyć wspólną bazę porozumienia się i współpracy, aby wykonać powierzone im zadania.

Berlińskie warsztaty są znakomitą lekcją języka i międzynarodowej współpracy. Umożliwiają wykorzystanie języka w ściśle określonej dziedzinie, a tym samym są niezwykle motywujące, dając młodym ludziom możliwość sprawdzenia się w typowych dla rynku pracy sytuacjach.

Na koniec kilka komentarzy uczestników tegorocznego Young European Business Campus:

• *Ten wyjazd był niesamowity. Nie spodziewałem się, że w tak krótkim czasie można się tak wiele nauczyć przy użyciu niekonwencjonalnych metod Kaos Pilots.*

Paweł Szostak

• *Wyjazd, do którego początkowo podchodziłem sceptycznie, uważam za*

bardzo udany. Kaos Pilots pracowali świetnie, zawsze można było zwrócić się do nich o pomoc, mieli innowacyjne metody nauczania. Praca w grupie międzynarodowej pomogła mi nie tylko doszkolić język, ale także zrozumieć zasady działania biznesu w innych krajach.

Paweł Bąk

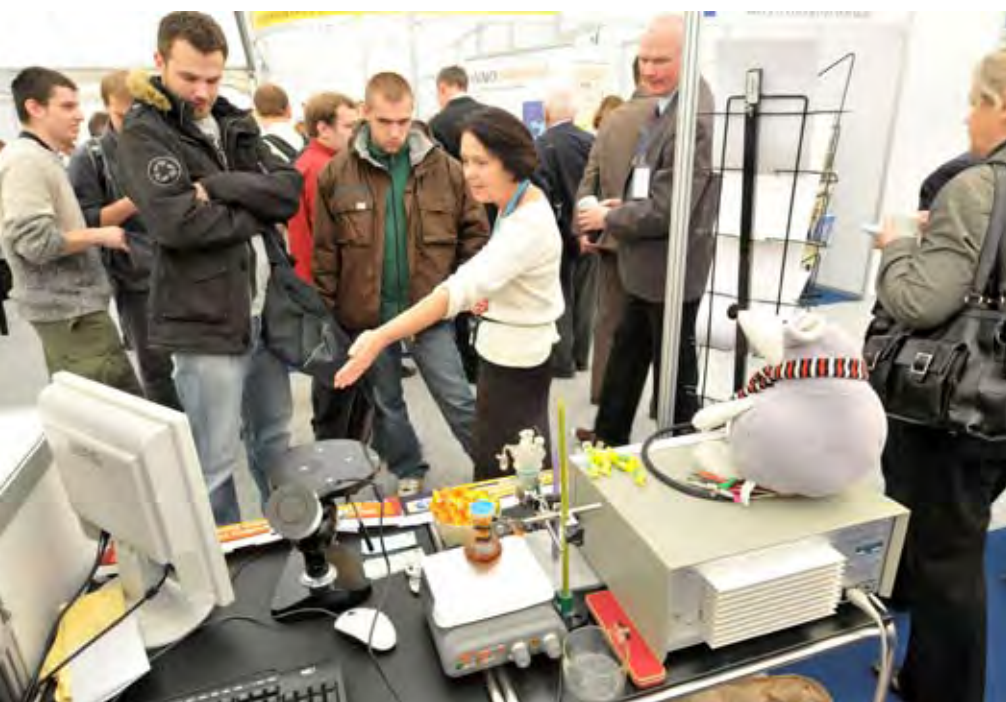
• *Wyjazd był świetny. Niesamowita była pasja i poświęcenie trenerów Kaos*

Pilots oraz metody ich pracy. Podał mi się pomysł międzynarodowej współpracy oraz to, że każda rzecz, którą tam robiliśmy, była starannie przemyślana, wszystkie zajęcia były ze sobą połączone, dzięki czemu wiele się nauczyłem.

Mateusz Mikołajczak

Hanna Rembowska
Centrum Języków Obcych

Rewia wynalazków, czyli „Technicon Innowacje 2009”



Dr hab. Anna Lisowska-Oleksiak, prof. nadzw. PG, prezentuje studentom stoisko z nanomateriałami elektrodowymi w urządzeniach do konwersji i magazynowania energii

Fot. Krzysztof Krzempek

Dziewiętnaście nagród i wyróżnień odebrali podczas targów „Technicon Innowacje 2009” naukowcy z Politechniki Gdańskiej. Cała uczelnia została uhonorowana nagrodą Grand Prix za innowacyjność i różnorodność rozwiązań technicznych prezentowanych podczas imprezy. Targi trwały dwa dni – od 28 do 29 października i w tym roku, wyjątkowo, odbywały się na wyspie Ołowianka.

„Cyber-Oko”, system inteligentnego oświetlenia, nowe materiały poliuretanowe, zaawansowany sposób filtracji wody

z basenów kąpielowych, autonomiczny pojazd głębinowy, a nawet galaretki owocowe w czekoladzie o znamionach żywności funkcjonalnej wzbogaconej o fitozwiązki z grupy polifenoli – to tylko niektóre spośród kilkudziesięciu politechnicznych wynalazków prezentowanych na targach.

– *Rozmachem i liczbą stanowisk wystawienniczych może nawet przytłumiliśmy innych wystawców* – mówił prof. Henryk Krawczyk, rektor Politechniki Gdańskiej, w chwilę po odebraniu nagrody. – *Cieszę się bardzo, że tak wiele wydziałów pokaza-*

Konkurs o medal Mercurius Gedanensis „Technicon Innowacje 2009”

- **MEDAL MERCURIUS GEDANENSIS**
Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej za rodzinę przenośnych analizatorów impedancji do diagnostyki powłok antykorozyjnych
- **WYRÓŻNIENIE I STOPNIA**
Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej – Centrum Doskonałości WiComm oraz SILED sp. z o.o. za system inteligentnego oświetlenia ulicznego
- **WYRÓŻNIENIE II STOPNIA**
Madkom sp. z o.o. z Gdyni za system Elektronicznego obiegu dokumentów docflow
- **WYRÓŻNIENIE III STOPNIA**
Wydział Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej za łódź zasilaną energią słoneczną

Nagrody specjalne „Technicon Innowacje 2009”

- **PUCHAR PREZESA CZESKIEJ SPÓŁKI HUTNICZEJ HUTY „TRZYNEC”**
Wydział Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej za bezudarową technologię usuwania odkształceń spawalniczych na cienkościennych konstrukcjach stalowych i aluminiowych wraz z narzędziami niezbędnymi do jej stosowania
- **PUCHAR REKTORA POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ**
Instytut Inżynierii Materiałów Poliimerowych i Barwników za czynny układ uplastyczniający, zwłaszcza wytłaczarki jednoślismakowej
- **PUCHAR MINISTRA NAUKI I SZKOLNICTWA WYŻSZEGO**
Politechnika Gdańska za bezprzewodowy system monitoringu – ładun-

to, nad czym pracuje i co potrafi osiągnąć, zwłaszcza, że prezentowały nie tylko pomysły, ale także wynalazki już wdrożone do przemysłu.

Gdyby wziąć pod uwagę listę nagrodzonych, trzeba przyznać, że jako najaktywniejsze, czy najbardziej docenione mogły poczuć się Wydziały – Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki oraz Chemiczny Politechniki Gdańskiej. Oba odebrały po sześć nagród. Przy czym warto dodać, że najważniejszą nagrodę targów – medal Mercurius Gedanensis za udane wdrożenie otrzymali naukowcy z Katedry Optoelektroniki i Systemów Elektronicznych – dr inż. Jerzy Hoja i dr inż. Grzegorz Lentka.

Po trzy nagrody odebrały Wydział Mechaniczny oraz Oceanotechniki i Okrętownictwa.

– *Nie spodziewaliśmy się głównej nagrody, bo konkurencja była bardzo poważna* – opowiada dr inż. Grzegorz Lentka. – *Wdrożenie, które pokazaliśmy na targach to rodzina urządzeń pozwalających na badanie i diagnostykę dużych obiektów technicznych w terenie, typu mosty czy słupy wysokiego napięcia.*

Dobre i znacząco tańsze rozwiązania

Dużym atutem urządzenia jest możliwość swobodnego przewożenia, zasilania z akumulatora samochodowego, ale również znacząco niższa cena w stosunku do podobnych produktów tego typu dostępnych na rynku. Jeśli na świecie znane są urządzenia do diagnostyki za cenę rzędu 20-30 tys. euro czy dolarów, Atlas Sollich sprzedaje wynalazek naukowców z Politechniki Gdańskiej za 20-30 tys., ale ZŁOTYCH!

Znacząco niższa cena jest atutem także innego urządzenia prezentowanego na targach – „Cyber-Oka”. System stworzony w Katedrze Systemów Multimedialnych pod kierunkiem prof. dr. hab. inż. Andrzeja Czyżewskiego pozwala śledzić miejsce na ekranie monitora, na które patrzy użytkownik. Twórcy podkreślają, że na światowym rynku istnieje zaledwie kilka firm, oferujących sprzedaż tego typu systemów. Systemy śledzenia punktu fiksacji wzroku są jednak bardzo drogie, przez co wiele osób, którym mógłby pomóc w codziennym życiu, nie stać na ich zakup. Firma Young Digital Planet wyprodukowała właśnie 50 kompletów próbnych i zamierza je wprowadzić na rynek za cenę 10 razy niższą niż analogicznie zestawy dostępne na świecie.

Zakres zastosowań „Cyber-Oka” jest bardzo szeroki, co wiąże się z możliwością skie-

rowania produktu do odbiorców o różnych wymaganiach: od osób niepełnosprawnych fizycznie poprzez dzieci mające problem z koncentracją, skończywszy na firmach zajmujących się badaniem użyteczności stron internetowych.

– *Zastosowanie Cyber-Oka jest rzeczywiście rozległe* – zapewnia prof. dr. hab. inż. Andrzej Czyżewski. – *Można na przykład wykorzystać je do badania koncentracji i uwagi u dzieci, a potem wspomaganie terapii, ale równie użyteczne mogłoby być dla twórców stron internetowych czy reklam.*

Na możliwość sterowania komputerem za pomocą wzroku czeka prawdopodobnie wielu ludzi sparaliżowanych, którzy dzięki niemu mogliby komunikować najbliższemu otoczeniu, czego aktualnie potrzebują, poprzez wskazywanie niewielkich tablic na ekranie monitora z napisami „chce mi się jeść”, „jest mi niewygodnie”, „popraw poduszkę”. W ten sam sposób możliwe jest bezdotykowe obsługiwanie wirtualnej klawiatury, czyli na przykład pisanie listów lub prowadzenie zwyczajnej rozmowy.

Spotkanie nauki, polityki i biznesu

W tym roku Targi Techniki Przemysłowej, Nauki i „Innowacji Technicon Innowacje 2009” nabrały wyjątkowego charakteru także dlatego, że towarzyszyły prestiżowej konferencji społeczno-gospodarczej *Globe Forum*, która po raz pierwszy w swojej historii wyjechała poza granice Szwecji. Forum gromadzi przedstawicieli świata biznesu i nauki z całej Europy, Chin, Indii, a nawet USA.

Oba wydarzenia rozlokowały się na terenie Polskiej Filharmonii Bałtyckiej na

ków kontenerowych, zagrożeni bezpieczeństwa publicznego

Konkurs „Innowacje”

43 zgłoszenia nadeszły w tym roku na Konkurs „Innowacje”. Kapituła postanowiła przyznać 27 medali i Grand Prix za najlepsze wynalazki

• GRAND PRIX Konkursu „Innowacje 2009”

Politechnika Gdańska za innowacyjność i różnorodność rozwiązań technicznych prezentowanych na Targach „Technicon Innowacje 2009”

• Medal „Innowacje 2009”

✓ Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych za czujnik indukcyjny do precyzyjnego pomiaru drgań łopatk wirnika przepływowej maszyny wirnikowej

✓ Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych

za stanowisko do badania kasety rejestratora katastroficznego na działanie ognia

✓ Stowarzyszenie Czeskich Hutników Huty „Trzyniec S.A.”

za urządzenie dla wyznaczania obszaru reakcji w kadzi w trakcie podgrzewania chemicznego ciekłej stali

✓ Stowarzyszenie Czeskich Hutników Huty „Trzyniec S.A.”

za sposób eliminacji możliwości powstawania osadów soli na łopatkach turbin przeciwprężnych i urządzenie do jego realizacji

✓ Instytut Inżynierii Materiałów Poli-
merowych i Barwników

za czynny układ uplastyczniający, zwłaszcza wyciączarki jednoślakowej



Targi innowacji stanowią doskonałą okazję do wymiany myśli i doświadczeń. Na zdjęciu w centrum – dr Zbigniew Rau, dyrektor Gdańskiego Parku Naukowo-Technologicznego z prof. dr. hab. Emilem Walentym Pływaczewskim z Uniwersytetu w Białymstoku Fot. Krzysztof Krzempke

Ołowiane. Dzięki temu przy targowych stanowiskach zatrzymywali się wyjątkowi goście. Targi odwiedził m.in. przewodniczący Parlamentu Europejskiego, Jerzy Buzek.

– W Polsce pojawił się wreszcie rynek usług naukowych, dlatego tworzymy nowoczesne zespoły inżynierskie, które są w stanie wymyślać rozwiązania nowoczesne i przygotowane do masowego użytku – mówi w kulisach dr hab. inż. Ryszard Katulski z Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki, reprezentujący Katedrę Systemów i Sieci Radiokomunikacyjnych.

Wtórował mu dr Zbigniew Rau, dyrektor Gdańskiego Parku Naukowo-Technologicznego. – Jeśli sami nie stworzymy na przykład globalnego systemu bezpieczeństwa na EURO 2012, będziemy musieli go kupić od Anglików czy Izraelczyków – tłumaczy. – Rzecz w tym, że w takiej sytuacji wydamy pieniądze na zewnątrz, a i tak nie będziemy właścicielem rozwiązania i nasze technologie nie będą wdrażane na świecie. Jest masa projektów, które można skomercjalizować. I one muszą wyjść poza profesorskie gabinety.

Nie tylko na EURO 2012

Zespół dr. hab. inż. Katulskiego prezentował podczas imprezy System Monitorowania Zagrożeń. – Oto bezprzewodowy monitoring sieciowy do penetracji zawartości dowolnej liczby kontenerów – mówi

dr Katulski. – *Dotychczasowe systemy do podobnych celów potrafiły wskazać jedynie miejsce aktualnego położenia kontenera. My potrafimy dodatkowo badać temperaturę wewnątrz, obecność substancji szkodliwych czy promieniowania radioaktywnego i innych dowolnych parametrów, których potrzebuje zamawiający. Jego atutem jest naturalnie absolutna mobilność.*

System był testowany na terminalach kontenerowych w Gdańsku i w Gdyni. Największą jego wartością jest możliwość stwierdzenia, co się dzieje w kontenerach ustawionych jeden na drugim. System jest zdolny odpowiedzieć na pytanie, czy powieźmy leki przewożone w kontenerach miały zapewnioną odpowiednią temperaturę albo czy sprzęt elektroniczny nie ucierpiał podczas transportu na przykład z powodu przewrócenia kontenera.

Warto dodać, że dzieło zespołu dr. Katulskiego otrzymało na targach Puchar Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Wspólnym dzieckiem Katedry Systemów i Sieci Radiokomunikacyjnych Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki oraz Katedry Chemii Analitycznej Wydziału Chemicznego jest system monitorowania powietrza, wskazujący odcinki i godziny najgorszego skupienia zanieczyszczeń, także prezentowany na targach.

– W czasach, gdy bezpieczeństwo ma coraz poważniejsze znaczenie, staramy się



Medal Mercurius Gedanensis Technicon Innowacje odebrał dr inż. Jerzy Hoja (stojący pośrodku) za wdrożenie rodziny przenośnych analizatorów do spektroskopii impedancyjnej. Towarzyszą mu twórcy wyróżnionych wynalazków – dr inż. Krzysztof Nyka – z prawej oraz mgr Dariusz Duda – z lewej
Fot. Krzysztof Krzempek

- ✓ Instytut Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników, oddział zamiejscowy Elastomerów i Technologii Gumi w Piastowie
za termoplastyczne kompozyty polimerowe w technice ortopedycznej
- ✓ Instytut Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników, Oddział Zamiejscowy Barwników i Produktów Organicznych
za sposób otrzymywania preparatu bioaktywnego stosowanego przy przetwarzaniu tworzyw polimerowych
- ✓ Politechnika Gdańska, Wydział Mechaniczny
za sposób zmniejszania zanieczyszczeń środowiska naturalnego powstających podczas przecinania ściernicowego
- ✓ Politechnika Gdańska, Wydział Mechaniczny, koło naukowe „Mechanik”
za urządzenie chłodzące „PeltiCold”
- ✓ Politechnika Gdańska, Wydział Oceanotechniki i Okrętownictwa
za autonomiczny pojazd głębinowy
- ✓ Politechnika Gdańska, Wydział Chemiczny
za galaretki owocowe w czekoladzie o znamionach żywności funkcjonalnej wzbogacone o fitozwiązki z grupy polifenoli
- ✓ Politechnika Gdańska, Wydział Chemiczny
za segmentowe poliuretany modyfikowane kolagenem/chitozanem i sposób ich wytwarzania
- ✓ Politechnika Gdańska, Wydział Chemiczny
za wysokosprawny, ciśnieniowy chromatograf cieczowy do zastosowań dydaktycznych i prostych analiz
- ✓ Politechnika Gdańska, Wydział Chemiczny
za hydrocyklon do rozdziału substancji płynnych w przepływie
- ✓ Politechnika Gdańska, Wydział Chemiczny
za sposób otrzymywania emulgatorów – estrów tłuszczowych i polioli modyfikowanych karboksylanami metali
- ✓ Politechnika Gdańska, Wydział Chemiczny
za nowe poliuretany i sposoby ich otrzymywania, sieciowane za pomocą komonomerów, zawierających nienasycone wiązania
- ✓ Politechnika Gdańska, Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki
za „Cyber-Oko”
- ✓ Politechnika Gdańska, Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki



Młodzi naukowcy mają okazję zaprezentować wyniki swoich badań. Na zdjęciu Katarzyna Szybowska, doktorantka z Wydziału Chemicznego Fot. Krzysztof Krzempek

uprzedzać zagrożenia i jak najwięcej o nich wiedzieć, by umieć sprawnie niwelować ich skutki i następstwa – podsumował dr hab. inż. Ryszard Katulski. – A urzędnicy powstające na politechnice mogą rywalizować w świecie i doskonale służyć w różnych sytuacjach.

Skoro o bezpieczeństwie mowa, nie można nie wspomnieć o innym wielkim projekcie Katedry Systemów Multimedialnych Politechniki Gdańskiej – Systemie Inteligentnego Monitoringu.

W skrócie rzecz ujmując system wprowadza nową jakość do istniejących systemów monitorowania bezpieczeństwa aglomeracji miejskiej, dlatego że nie pomnaża liczby kamer, których i tak nikt nie byłby w stanie efektywnie stale obserwować. Nowatorstwo rozwiązania polega na automatycznym wykrywaniu zdarzeń potencjalnie niebezpiecznych. – System obserwuje i analizuje określony obszar pod kątem różnych parametrów – tłumaczył dr inż. Józef Kotus, adiunkt w Katedrze Systemów Multimedialnych. – Naszym zadaniem było stworzenie maksymalnie wielu scenariuszy prawdopodobnych w realnym życiu tak, aby system odpowiednio reagował na dźwięk tłuczonego szkła, pojawienie się dymu, przemieszczanie się ludzi i pojazdów z określoną prędkością czy częstotliwością, moment wkroczenia na jakiś niedozwolony obszar, np. murawę piłkarską, przeskakiwanie przez płot, włamanie, gwałtowne ruchy, porzucenie walizki na lotnisku, wybuch, wystrzał czy krzyk.

Kiedy system rozpozna zdarzenie niebezpieczne, powiadomienie wysyłane

jest do centrum, powiedzmy koordynacji bezpieczeństwa ze szczególnym zwróceniem uwagi operatora, poprzez migającą na ekranie ikonę czy powiększenie obrazu. Jego zaś zadaniem będzie podjęcie interwencji.

Energia ze słońca i inteligentne lampy, czyli wyróżnienie I i III stopnia

Uwagę jury najwyraźniej przykuła propozycja inteligentnego oświetlenia ulicznego powstała z dobrze wróżącego aliansu naukowców i przedstawicieli firmy komercyjnej. Kapituła konkursu o medal Mercurius Gedanensis „Technicon Innowacje 2009” nagrodziła system oświetlenia wyróżnieniem I stopnia. – Prezentowany system jest wynikiem współpracy Centrum Doskonałości WiComm działającego przy Politechnice Gdańskiej oraz spółki Siled, należącej do Grupy Techno-Service – tłumaczy dr inż. Krzysztof Nyka, adiunkt w Katedrze Inżynierii Mikrofalowej i Antenowej Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki, który wraz ze swoim kolegą z katedry – dr inż. Łukaszem Kulasem odebrał nagrodę.

Celem projektu było stworzenie całego systemu energooszczędnych lamp ulicznych, których zastosowanie pozwala na oszczędności do 50 proc. w porównaniu z powszechnie stosowanymi rozwiązaniami. Lampy posiadają czujniki ruchu, dzięki którym pojawienie się obiektu, powiedzmy człowieka, na ulicy wieczorową porą uruchamia jaśniejsze światło, dzięki czemu bezpiecznie można pokonać okre-

za System Inteligentnego Monitoringu

✓ Politechnika Gdańska, Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki

za zminiaturyzowany telemetryczny analizator impedancji do diagnostyki powłok antykorozyjnych

✓ Firma Madkom sp. z o.o.

za docflow budżet – System planowania i realizacji budżetu

✓ Centralny Ośrodek Badawczo Rozwojowy Aparatury Badawczej i Dydaktycznej COBRABID sp. z o.o.

za moduł interferometru światłowodowego do celów edukacyjnych i badawczych

✓ Fido Intelligence sp. z o.o.

za e-mail processor – autorski system do analizy tekstu i obsługi ruchu mailowego

✓ Master Telecom

za „Qsmaster” – call center system

✓ Rmi Laser Poland

za laser włóknowy UF – 20 Yb-doped Fiber

✓ Politechnika Gdańska, Wydział Mechaniczny

za sposób modyfikacji powierzchni łożysk ślizgowych – w celu zwiększenia ich trwałości

✓ Politechnika Gdańska, Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki

za bezprzewodowy system monitoringu – ładunków kontenerowych, zagrożen bezpieczeństwa publicznego

✓ Instytutu Fizyki Polskiej Akademii Nauk

za Kwantowe nanostruktury półprzewodnikowe do zastosowań w biologii i medycynie – projekt POIG.01.01.02-00-008/08

Skład kapituły konkursowej

przewodniczący

prof. Włodzimierz Przybylski

oraz

- mgr Jerzy Stawarz, prezes oddziału gdańskiego Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Mechaników Polskich
- Andrzej Wawrzyński, przedstawiciel Stowarzyszenia Elektryków Polskich
- prof. Piotr Przybyłowski, przedstawiciel Akademii Morskiej w Gdyni
- prof. Maciej Niedźwiecki, Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki PG
- inż. Jan Kobielusz, Stowarzyszenie Czeskich Hutników Huty „Trzyniec”
- prof. Jerzy Haponiuk, Wydział Chemiczny PG

ślony odcinek drogi. Wraz z odchodzącym światło przygasa.

– Oświetlenie będzie testowane na ulicy Siedlickiej i Benzynowej w Gdańsku – mówi Łukasz Neumann, specjalista ds. marketingowych Techno Service. – Planujemy także instalację na terenie gminy Gniewino.

Wyróżnienie II stopnia przypadło firmie Madkom sp. z o.o. z Gdyni za system elektronicznego obiegu dokumentów do cflow, zaś kolejna nagroda – wyróżnienie III stopnia ponownie Politechnice Gdańskiej, a konkretnie naukowcom z Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa za projekt, budowę i testy „Solara” – łodzi pasażerskiej wykorzystującej energię słoneczną. – *Filozofia naszego zespołu opiera się na tezie, że energia słoneczna może być realnym źródłem zasilania układów napędowych* – tłumaczy Dariusz Duda, wykładowca Katedry Technologii Okrętu, Systemów Jakości

i Materiałoznawstwa. – *Tegoroczny rejs testowy na trasie Iława–Gdańsk udowodnił, że zaprojektowany przez nas eksperymentalny pojazd, który zapewne wielu widziało już na Motławie, może z powodzeniem funkcjonować w polskich warunkach śródlądowych. Przy dobrym nasłonecznieniu można z niego korzystać bez przerwy, czas żeglugi przy złych warunkach atmosferycznych mieści się w dwunastu godzinach.*

Pracownicy katedry już planują organizację międzynarodowych regat pojazdów zasilanych energią słoneczną w lipcu 2011 w Gdańsku.

Co kombinują studenci?

Spore zainteresowanie technologów odwiedzających targi wzbudziło dzieło koła naukowego mechaników – urządzenie chłodzące „PeltiCold”, które zaprojekto-

wali trzech studenci – Cyprian Fijała, Jakub Majchrzak, Mateusz Węsierski, pod kierunkiem dr. inż. Rafała Biernackiego. Pomysł już został zgłoszony do opatentowania. – *Docelowo chodzi o to, aby stworzyć otwarty, chłodzący blat barowy – tłumaczą studenci. – Nie sztuką byłoby zbudować kolejne zamknięte urządzenie chłodzące, cała trudność polega na tym, aby udostępnić ladę, z której można swobodnie wziąć chłodnego drinka.*

Ci, którzy odwiedzili w tym roku targi wiedzą, że wszystkie propozycje trudno byłoby opisać w jednym artykule. Tym, którzy jeszcze nigdy nie byli na „Technikonie”, polecam zarezerwować chociaż jeden październikowy dzień w przyszłorocznym kalendarzu. Warto.

Oprac. Zuzanna Marcińczyk
Dział Promocji
i Planowania Strategicznego

Kolejny udany sezon żeglarski

Ale co dalej?



AMP – nasze politechniczne załogi tuż po starcie (F. Pietrzak i A. Fereniec)

Fot. Internet mazury.pl

Koniec roku to dobry czas na podsumowanie sezonu żeglarskiego i snucie planów na przyszły rok. Sekcja Żeglarska KU AZS PG dopiero co zabezpieczyła sprzęt na zimę, a jeszcze wspomina wspa-

niałe wydarzenia minionego sezonu.

Sezon 2009 zaczął się jeszcze w ubiegłym roku od tworzenia budżetu przez realizatorów projektu żeglarstwa na naszej uczelni, tj. dr. hab. Janusza Kozaka i autora

tego artykułu. Następnie preliminarz został przedstawiony pełnomocnikowi ds. żeglarstwa na uczelni, dziekanowi Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa, dr. hab. inż. Markowi Dziejcie. To on właśnie przedstawił nasze życzenia władzom uczelni, a głównie JM Rektorowi PG prof. dr. hab. Henrykowi Krawczykowi. Mimo, że budżet na żeglarstwo w ostateczności został mocno okrojony w stosunku do lat ubiegłych, możliwa była realizacja Uchwały Senatu PG nr 140/05/XX w sprawie promocji żeglarstwa wśród młodzieży akademickiej z 23 lutego 2005 roku.

Miniony sezon przyniósł wiele dokonań w dziedzinie **organizacji i szkoleń**. Rozpoczął się od wiosennego kursu na stopień Młodszy Instruktor Żeglarstwa. Jest to już niemal tradycją sekcji, że chcąc realizować latem kursy na żeglarza jachtowego w Iławie, należy zadbać o należyłą kadre szkoleniową. Właśnie wyszkolenie własnych instruktorów daje nam gwarancję, że latem nie będzie problemów z obsadą instruktorską. Kurs ten ukończyło i pozytywnie zdało egzamin 16 studentów, którzy latem byli zobligowani do odpracowania szkolenia instruktorskiego na naszych uczelnianych obozach. System ten zdaje doskonale egzamin. Zapoczątkowano go już w pierwszym Projekcie Żeglarskim pod nazwą „UNISAIL w 2004 roku”.

Sekcja wzbogaciła się o nowych „własnych” egzaminatorów. Obecnie mamy już cztery osoby, które są uprawnione do



Szkolenie praktyczne na żeglarsza jachtowego – Iława
Fot. K. Duda

organizacji i przeprowadzania egzaminów na stopnie żeglarskie z ramienia Polskiego Związku Żeglarskiego. Jest to dla nas bardzo wygodne, bo nie musimy zabiegać o egzaminatorów, a dla kursantów mniej stresogenne, bo egzaminują ich starsi koledzy i wykładowcy PG. Warto przy tym wspomnieć, iż poziom merytoryczny i organizacyjny naszych egzaminatorów zyskał uznanie wśród obserwatorów i władz Pomorskiego Okręgowego Związku Żeglarskiego.

Wzorem lat ubiegłych zorganizowaliśmy dwa kursy motorowodne w Ośrodku Doświadczalnym PG WOiO. Pomimo, że były one minimalnie droższe niż w latach ubiegłych, to i tak wzięło w nich udział 26 osób.

W dziedzinie szkoleń, niezmiennym hitem były coroczne kursy na podstawowy stopień żeglarski – żeglarsza jachtowego, organizowane jak co roku w nieco zmodernizowanym Ośrodku WOiO PG na jeziorze Jeziorak w Iławie. Odbyły się 4 turnusy 14-dniowe zakończone egzaminem na pierwszy stopień żeglarski. Po raz pierwszy nabór na nie był prowadzony drogą elektroniczną ze strony internetowej sekcji. Zainteresowanie taką formą spędzania wypoczynku, przeplatana nauką, było spore. Wszystkie turnusy obłożone były niemal w stu procentach. W atmosferze nauki i doskonalenia manewrów żeglarskich oraz umiejętności teoretycznych, jak również zabawy szkoliło się 61 studentów, w większości z naszej uczelni. Egzamin zdało 56 osób. Tak jak wyżej wspomniałem, instruktorami byli „świeżo upieczeni” MIŻ – owie, starsi doświadczeniem żeglarskim studenci PG.

Osobnym i to bardzo barwnym rozdziałem działalności sekcji jest **sport**, czyli pły-

wanie wyczynowe i udział w regatach, nie tylko studenckich. Ten sezon pomimo trudności finansowych wypadł imponująco. Dwie załogi złożone ze studentów PG startowały w cyklu regat o Puchar Polski Klasy Omega Sport. Udało nam się wystartować w 9 z planowanych 10 imprez. Od początku sezonu nasi zawodnicy plasowali się na czołowych miejscach w poszczególnych imprezach pucharu. W głównych zawodach – Mistrzostwach Polski, rozgrywanych w Górkach Zachodnich, nasi zawodnicy wypadli bardzo dobrze: Alek Fereniec OiO – sternik oraz załoga: P. Bonikowski ETI, Ł. Brzóska OiO, zajęli doskonałe III miejsce zdobywając brązowy medal, tracąc do srebra tylko 2 punkty, natomiast druga załoga – Tymka Sadowskiego OiO uplasowała się na dobrym VI miejscu, na 20 startujących załóg. Łącznie, w całej klasyfikacji Pucharu Polski

zajęli odpowiednio II i IV miejsca na 45 załóg, natomiast w innej klasyfikacji Pucharu Polski Jachtów Kabinowych Tymon Sadowski uplasował się na pierwszej pozycji, zaś Aleksander Fereniec na miejscu drugim.

Dużym sukcesem zakończył starty cyklu imprez akademickich SAILING CUP w kl. Laser Bahia, Filip Pietrzak z ZiE wraz z załogą: K. Modrzyński WIL i Ś i P. Bonikowski. Załoga zajęła I miejsce drużynowo, pomimo startu tylko jednej załogi PG (punktowane były dwie), III miejsce na 9 uczelni.

Natomiast w ostatniej imprezie sezonu, kończącej cykl rywalizacji uczelni wyższych Akademickich Mistrzostw Polski, wyżej wymienieni sternicy zaprezentowali doskonałe umiejętności, przy bardzo trudnych warunkach wietrznych (wiatr dochodził do siły 6B). Drużynowo zarówno generalnie, jak i wśród politechnik, zajęli II miejsce,



Chrzest neofitów, pasowanie na żeglarsza

Fot. J. Kozak



Zwycięska załoga A. Ferenica PG na najwyższym podium

Fot. J. Pankowski



Nauka wiązania węzłów, ... i na sobie można próbować
Fot. K. Duda

minimalnie (2 pkt.) za Politechniką Warszawską, co pozwoliło naszej uczelni utrzymać I miejsce w Typach Uczelni i II miejsce wśród wszystkich uczelni całego cyklu rozgrywek AMP. Warto zaznaczyć, że indywidualnie zwycięzcą regat został A. Fereniec, F. Pietrzak był V, natomiast T. Sadowski VIII. Startowały 93 załogi z 48 uczelni. W tym miejscu warto zacytować wypowiedź zwycięzcy regat, Aleksandra Ferenca na łamach „APS” nr 7: *W eliminacjach słabszy wiatr spowodował, iż walczyliśmy z Karolem Milewskim z SGH Warszawa o pierwsze miejsce, wyprzedzając go minimalnie. W drugim dniu były bardzo ciężkie warunki, udało się na szczęście bez wywrótki. Wyrobiliśmy sobie bezpieczną przewagę i do końca ją utrzymaliśmy. W ostatnich biegach pilnowaliśmy naszych bezpośrednich rywali, przede wszystkim Kuby Pawluka i Tobiasza Zajączkowskiego z Politechniki Warszawskiej. W tamtym roku byliśmy drudzy indywidualnie, ale zajęliśmy pierwsze miejsce drużynowo przed Politechniką Warszawską. Dzisiaj role się odwróciły, jak to bywa w sporcie.*

W minionym sezonie, ze względu na szczuplejsze środki finansowe, musieliśmy zrezygnować z kilku planowanych zamierzeń. Nie mogliśmy kupić jachtu śródlądowego do realizacji rejsów dla tych studentów, którzy u nas zdobyli stopień żeglarsza jachtowego i angażują się w działalność sekcji. Nie możemy nic zaoferować studentom, którzy posiadają już umiejętności żeglownia i w tej materii są wielkie potrzeby – po-

prostu nie mają na czym pływać. Dobrze by się stało, gdyby jedna z największych uczelni wybrzeża, **za jaką się uważa** Politechnikę Gdańską, związana z racji położenia z wodą i morzem, mogła pozwolić sobie na zakup, choć na początek małego śródlądowego jachtu. Zabezpieczyłoby to, przynajmniej w minimalnym stopniu, zapotrzebowanie na rekreację i turystykę pod żaglami. Mamy jednak nadzieję, że tę stratę uda się odrobić w najbliższej przyszłości.

Nie udało się również, tak jak w poprzednich latach, zorganizować rejsu dla wyróżniających się studentów sekcji, na żaglowcu, jak i dofinansować rejsów morskich i śródlądowych. Wiadomo, że student liczy każdy grosz i nie stać go w pełni na zapłatę za czarter jachtu, a co za tym idzie nie będzie doskonalił swoich umiejętności żeglarskich. W tej chwili zgłasza się wielu studentów z zapytaniem – na czym mogliby pływać? Z przykrością odpowiadam im, iż nie dysponujemy żadnym jachtem i nie wiadomo, czy będą środki na dofinansowanie czarterów. Czują się trochę zawiedzeni i zniechęceni, bo wydawało im się, że wstępują do uczelni, która przybliży im wodę i morze.

Jak będzie się kształtować przyszły sezon, pewnie niedługo czas pokaże. Pracujemy nad budżetem, a co zostanie z niego do realizacji? Na pewno nie można zaprzepaścić tego, co już od lat udało się nam wypracować tj. szkoleń zarówno żeglarskich, jak i motorowodnych. Dziwne jest, że przy-

szli konstruktorzy jachtów i statków, nie muszą posiadać umiejętności obsługi tychże jachtów i statków (motorówek). Ileż mniej byłoby pomyłek konstrukcyjnych, gdyby posiadali te umiejętności. Rektor prof. dr hab. Janusz Rachoń miał wizję, żeby każdy student PG stał się żeglarzem. Może dobrze byłoby na początek, aby żeglarzem został każdy student Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa. Ale nasuwa się pytanie – co dalej? Żeglarze chcą pływać, jak im to umożliwić lub ułatwić? Zostawiam to bez odpowiedzi, bo po prostu, bez odpowiednich środków, studentom tego nie zapewnimy.

Natomiast sport w żeglarstwie na razie ma się dobrze i dalej należałoby inwestować w klasę Omega Sport i Omega Standard, starty w regatach promują bowiem uczelnię, a szczególnie udane starty. Raicing Team PG, bo tak nazwała się grupa regatowa, też potrzebuje wsparcia finansowego. Może łatwiej będzie o oferty sponsorów, ale na razie ofert brak. Apeluję: **może ktoś z czytelników chciałby wspomóc tych młodych ludzi i znaleźć sponsora lub sponsorów?** Starty w regatach pochłaniają trochę nakładów finansowych, a jeszcze trzeba się co roku „dozbroić”.

Wszystkim, którzy chcą śledzić poczynania sekcji, jak i czynnie uczestniczyć w jej życiu polecamy stronę internetową: <http://zagle.azs.pg.gda.pl>

Jakub Pankowski
Centrum Sportu Akademickiego



Cała ekipa PG po zakończeniu regat AMP

Fot. M. Kamiński



Letnica. Jedyny taki przystanek w Gdańsku

Z pewnością będzie to najciekawszy przystanek w Gdańsku. Konkurs na koncepcję wiaty przystankowej w sąsiedztwie stadionu Baltic Arena wygrał dwuosobowy zespół studentów III roku Wydziału Architektury Politechniki Gdańskiej w składzie – Katarzyna Schulz i Błażej Bącałski. Wystawę można było przez trzy dni oglądać ma Dziedzińcu Południowym.

W nagrodę zwycięski zespół ma do podziału 4 tys. zł. – *Radością niepomierną jest naturalnie także fakt, że nasi studenci uczestniczą w pracy na rzecz miasta – cieszył się prof. Henryk Krawczyk, rektor Politechniki Gdańskiej podczas otwarcia wystawy pokonkursowej.* – *Odważne rozwiązania, które proponują stanowią nie tylko próbkę warsztatową, ale mogą się komuś przydać, zostaną w niedługim czasie zrealizowane i to chyba przynosi największą satysfakcję.*

Katarzyna Schulz była jedyną kobietą biorącą udział w konkursie. Przyjęła werdykt jury z niedowierzaniem, ale gdy tylko ochłonęła wykonała telefon do mamy, by przekazać tę radosną informację. – *Tak naprawdę ten projekt powstał w jedną noc i trochę dnia* – opowiadała rozpromieniona studentka. – *Po zakończeniu pracy obejrzelśmy fragment innego projektu i wtedy zwątpiliśmy czy wystarczająco ładnie przygotowaliśmy*

wizualizacje i czy w ogóle powinniśmy startować.

Katarzyna i Błażej wzięli udział w konkursie koncepcyjnym po raz pierwszy. – *Wydawało nam się, że nie mamy szans w rywalizacji ze studentami V roku, a jednak...* – mówił Błażej. Pytany o inspiracje odpowiada, że zależało im na tym, aby wiaty były funkcjonalne i tanie do wykonania, bo miastu prawdopodobnie będzie zależało na oszczędnościach.

Na konkurs nadesłano 16 projektów. Regulamin zakładał, że wiaty przystankowe będą nawiązywać do architektury stadionu piłkarskiego w Gdańsku. Budowa przystanków ruszy prawdopodobnie na przełomie 2010 i 2011.

– *Studenci mieli mało czasu, zaledwie dwa tygodnie, aby przygotować koncepcję przystanku* – mówił z uśmiechem prof. Antoni Taraszkiewicz, dziekan Wydziału Architektury. – *Muszę przyznać, że osiągnęliśmy rekordowy wynik, jak na tak krótki termin. Wnioskuję więc, że nasi studenci potrafią pracować nawet w takim tempie, jeśli tylko zechcą.*

Niebawem całe skrzyżowanie ul. Uczniowskiej, Wielopole i Marynarki Polskiej zamieni się w ogromne wielopasmowe rondo o średnicy 140 m. W przyszłości pod ulicą pobiegną dwie jezdnie Trasy Sucharskiego. Romuald Nietupski, prezes spółki Gdańskie Inwestycje Ko-

munalne Euro 2012 tłumaczył, że firma, która projektowała całe skrzyżowanie zaproponowała na nowych przystankach zwykłe wiaty. – *Uznaliśmy, że w sąsiedztwie stadionu chcemy czegoś więcej, dlatego wspólnie z Politechniką ogłosiliśmy ten ekspresowy konkurs.*

Nowy przystanek został pomyślany tak, aby dawał schronienie możliwie wielu pasażerom oczekującym na tramwaj, dlatego wiaty będą całkowicie zakrywały perony. Szerokość chodnika w tym miejscu określono na 10 metrów, długość na 90.

– *Dziękuję wszystkim studentom, którzy chcieli przystąpić do rywalizacji w tak prestiżowym projekcie, który wpisuje się w ważne wydarzenie dla naszego regionu – budowę stadionu na mistrzostwa Europy, zyskując tym samym gwarancję szybkiej realizacji* – dodał dr hab. Jan

Nagrody i wyróżnienia z protokołu komisji konkursowej

- **I miejsce – 4 tys. zł – praca nr 6**
Katarzyna Schulz i Błażej Bącałski
Za spójność kompozycyjną i jednorodność przestrzenną. Za kontynuację przestrzennego wyrazu architektury budowanego stadionu. Za zdefiniowanie rozwiązań technicznych umożliwiających przejście z projektu koncepcyjnego do fazy dokumentacji wykonawczej.
- **II miejsce – 2 tys. zł – praca nr 14**
Karol Pikiel
Za syntetyczną, prostą formę zadaszewania. Za przegrody wzdłuż jezdni kierujące ruch pasażerów. Za wydzielenie miejsc na automaty biletowe.
- **III miejsce – 1 tys. zł – praca nr 16**
Adrian Mania
Za spójność kompozycyjną i jednorodność przestrzenną. Za nawiązanie do przestrzennej stylistyki architektury stadionu. Syntetyczne podanie formy przestrzennej wymaga dopracowania technicznego.
- **wyróżnienie – 500 zł – praca nr 13**
Karol Borkowski, Igor Brożyna, Paweł Bussold
Za syntetyczną, prostą formę wyrazu, za jednorodność przestrzenną stanowiącą tło dla architektury stadionu. W opinii sądu konkursowego układ podpór może kolidować z ruchem pasażerów.
- **wyróżnienie – 500 zł – praca nr 12**
Piotr Czajkowski
Za niekonwencjonalne rzeźbiarskie ukształtowanie formy przestrzennej przystanku.

Buczkowski, prodziekan ds. twórczości Wydziału Architektury.

Zwycięska praca stanowi podstawę do wykonania projektu budowlanego i wykonawczego. Przygotuje go biuro Europrojekt Gdańsk sp. z o.o., wykonawca dokumentacji dla Trasy Sucharskiego. – *Co do pierwszej nagrody nie mieliśmy żadnych wątpliwości* – przyznaje Tomasz Kołakowski, prezes zarządu Europrojekt Gdańsk. – *Jesteśmy w pełni usatysfakcjonowani. Wygrała funkcjonalność.*

Ten aspekt podkreślał również prodziekan Buczkowski. – *Jury zwracało m.in. uwagę na to, aby podczas dużego ruchu pasażerskiego na przystankach zminimalizować niebezpieczeństwo, że ktoś o coś się zawadzi bądź dotknie*

uderzy. Wygrał projekt, który nie przewidywał żadnych przegród między modułami ani żadnych słupów podporowych.

Oceny projektów dokonało jury, do którego zaproszono przedstawicieli Urzędu Miasta Gdańska, Biura Inwestycji Euro Gdańsk 2012, Zarządu Dróg i Zieleni, Biura Europrojekt Gdańsk oraz pracowników naukowych Wydziału Architektury PG. Poza przewidywanymi w regulaminie nagrodami firma Europrojekt doceniając poziom nadesłanych prac, przyznała dodatkowo dwa wyróżnienia.

Zuzanna Marcińczyk
Dział Promocji
i Planowania Stregicznego

Zwycięska praca *

Całość składa się z sekwencji modułów, które można powielać w dowolnej liczbie. Konstrukcja wiaty opiera się na stalowych kratownicach obudowanych panelami z półprzeziernego tworzywa sztucznego, wewnątrz których jest zainstalowane oświetlenie obiektu. Pokrycie zadaszenia wykonano z poliwęglanu w sugerowanym doborze kolorystycznym (przypominającym barwy Baltic Areny – przyp. red.)

* wyimek z opisu planszy

Nasz klaster najlepszy



Zdjęcie archiwalne. Dr inż. Krzysztof Nyka i dr inż. Łukasz Kulas odebrali wyróżnienie I stopnia podczas targów „Technikon Innowacje” w październiku br. To oni zainicjowali powstanie klastra na Politechnice Gdańskiej
Fot. Krzysztof Krzempek

Statusem klastra kluczowego województwa pomorskiego może pochwycić się Pomorski Klaster ICT, który powstał niedawno na Politechnice Gdańskiej. 3 grudnia ogłoszono wyniki konkursu organizowanego przez Departament Rozwoju Gospodarczego w imieniu zarządu województwa. Nasz klaster zdecydowanie pokonał konkurentów,

uzyskując najwyższą notę – 79,14 pkt. na 100 możliwych.

– *Udała nam się rzecz niebywala* – cieszy się dr inż. Krzysztof Nyka, adiunkt w Katedrze Inżynierii Mikrofalowej i Antenowej Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki, jeden z animatorów klastra. – *Razem z dr. inż. Łukaszem Kulasem, w zespole Centrum Doskonałości*

WiComm stworzyliśmy platformę współpracy 55 podmiotów z udziałem 48 firm pomorskich z branży ICT, wśród których znajdują się m.in. firmy informatyczne, telekomunikacyjne różnej wielkości, ale także producenci znanych marek oraz czołowi przedstawiciele sektora EMS.

W praktyce oznacza to większą szansę na zintensyfikowanie współpracy firm działających w obszarze wysokich technologii telekomunikacyjnych, informacyjnych i elektronicznych ze środowiskiem najlepszych specjalistów, gdyż znaleźli się przedstawiciele gminy, firmy i placówki edukacyjne, którzy chcą wypracować wspólne cele, a w konsekwencji prowadzić zyskowne interesy.

Lista „udziałowców” jest doprawdy imponująca. Załączamy ją w całości w kolejności alfabetycznej*. Inicjatorzy powstania klastra wychodzą z założenia, że globalizacja i postęp technologiczny wymaga efektywnego i szybkiego działania. Dlatego nie stać nas już na zaniechania w dziedzinie budowania platformy współpracy oraz kooperacji pomorskiej branży ICT.

Uzyskanie statusu klastra kluczowego, poza prestiżem gwarantuje również przywileje. Otóż firmy należące do takiego organizmu mają szansę na dodatkowe punkty, tzw. preferencje uzyskane podczas oceny projektów ubiegających się o dofinansowanie ze środków Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Pomorskiego oraz Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki w wybranych przez zarząd województwa pomorskiego działaniach. W ten sposób

władze samorządowe postanowiły realizować Regionalny Program Wspierania Klastrow dla Województwa Pomorskiego na lata 2009–2015. Warto dodać, że program przewidywał wybór maksymalnie trzech klastrow kluczowych. Ostatecznie wybrano jednak tylko dwa.

Jeśli do tego dodamy, że w programach UE na najbliższe lata przewidziano ponad 16 mln euro do wykorzystania w ramach projektów dla każdego z klastrow kluczowych, to zaczyna być coraz bardziej gorąco.

W konkursie startowały: Pomorski Klaster Morza i Zlewiska Wisły, Bałtycki Klaster Ekoenergetyczny, Pomorski Klaster ICT, Pomorski Klaster BioEkoChemiczny oraz Gdański Klaster Budowlany. Jury zdecydowało, że wsparciem objęte zostaną dwa – Pomorski Klaster ICT (z 79,14 pkt.) oraz Bałtycki Klaster Ekoenergetyczny (z 66,85 pkt.).

Regulamin konkursu definiuje pojęcie klastra kluczowego jako skupiska przedsiębiorstw i instytucji otoczenia (w tym naukowych i edukacyjnych) o zasięgu regionalnym lub ponadregionalnym, które mogą stać się silnymi motorami rozwoju regionu w przyszłości. Powinny cechować się istotnym udziałem w gospodarce województwa pomorskiego, wysoką dynamiką wzrostu, potencjałem rozwojowym i konkurencyjnością.

Klaster, modne dziś słowo, określające – w nawiązaniu do klastra komputerowego – grupę połączonych jednostek, które ze sobą współpracują, najlepiej ilustruje możliwości i potrzeby inicjatyw, takich jak Pomorski Klaster ICT. Formuła klastra badawczo-rozwojowego, dobrze znana na świecie w postaci sieci firm tej samej branży, które funkcjonują w bliskim sąsiedztwie terytorialnym, umożliwia tworzenie wspólnej infrastruktury laboratoryjnej, promocję sprzedaży i pomoc przy wejściu na rynki światowe, a nawet prowadzenie wspólnych projektów badawczo-rozwojowych. Ułatwia także dokonywanie wspólnych zakupów sprzętu, prowadzenie wewnętrznych baz danych o specjalistach, czy wreszcie dostosowanie programów edukacyjnych każdego stopnia do potrzeb branży, dowodem

czego może być uczestnictwo w klastrze właśnie Politechniki Gdańskiej, a także Zespołu Szkół Łączności, czy organizacji pozarządowych zajmujących się kształceniem, jak Fundacja Fabryka Talentów.

Tymczasem w czwartek, 26 listopada na Wydziale Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej odbyło się spotkanie wieńczące prace nad utworzeniem pomorskiego klastra firm z branż ICT (ETI). Klaster powstały z inicjatywy Centrum Doskonałości WiComm działającego w ramach Wydziału ETI, przyjął roboczą nazwę Pomorski Klaster ICT. Czwartkowy meeting był zarazem pierwszym posiedzeniem Zgromadzenia Członków, które jest najwyższą władzą w klastrze. Podczas pierwszego oficjalnego posiedzenia podjęto uchwały niezbędne do formalnego rozpoczęcia działalności klastra, które dotyczą m.in. wyborów członków Rady Klastra, ustalenia wysokości opłat członkowskich oraz przyjęcia regulaminu. Najbardziej aktywne firmy brały udział w opracowaniu strategii klastra, najlepiej wyrażającej potrzeby branży ICT.

– Powstanie klastra firm z branży ICT uważam za bardzo ważny krok w stronę zacieśniania współpracy przemysłu z nauką – mówi dr hab. inż. Krzysztof Goczyła, prof. nadzw. PG, dziekan Wydziału ETI. – A taka współpraca jest obecnie bardzo potrzebna obu stronom. Szczególną satysfakcję przynosi mi fakt, iż utworzenie klastra zainicjowali naukowcy z naszego wydziału, którzy rozpoczęli intensywne prace nad stworzeniem sieci współpracy z przedsiębiorcami już w 2005 roku, na długo przed przyjęciem przez Urząd Marszałkowski polityki wspierania klastrow.

W pracach nad utworzeniem klastra biorą udział zainteresowane firmy, a gospodarzem inicjatywy klastrowej jest Wydział ETI Politechniki Gdańskiej, który wziął na siebie główny ciężar organizacyjny. Inicjatywa jest naturalną kontynuacją współpracy przedsiębiorstw branży ICT z Politechniką Gdańską, rozwijanej od lat przez działające przy Wydziale ETI Centrum Doskonałości WiComm, którego pracownikom powierzono animację i koordynację inicjatywy klastrowej.

Jury

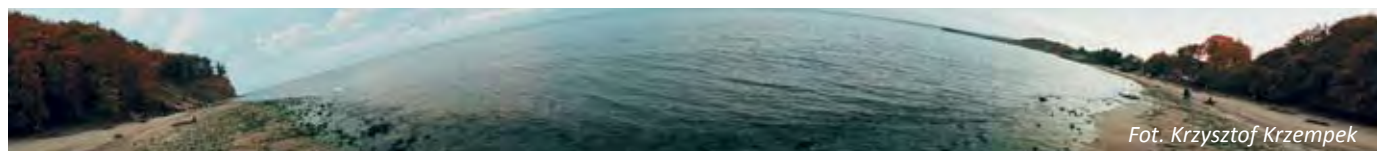
Komisja konkursowa obradowała w składzie: Włodzimierz Szordykowski, dyrektor Departamentu Rozwoju Gospodarczego, w roli przewodniczącego komisji konkursowej oraz członkowie komisji tj. dr Wojciech Dziemianowicz, dr Bogumił Hausman, dr Janusz Marszałec, dr Agnieszka Olechnicka, Andrzej Rybka oraz dr Barbara Szymoniuk.

Uczestnicy klastra*

Avena Technologie, BMT Argoss, Business Angel Seedfund, Cama-Soft, Centrum Techniki Morskiej, Darekon, Datera, ERGO-SOFT, FancyFon, FidoIntelligence, Flextronics, FreecoNet, Fundacja Fabryka Talentów, Gdańska Fundacja Przedsiębiorczości, Gdyńskie Centrum Innowacji, GE Security, H and S outsourcing, Investgda, Gdańska Agencja Rozwoju Gosp., ISKRA Konsultacje i Projekty Techniczne, Jeppesen Poland, Kainos, M Interactive, Marek Jędrzejczyk Zarządzanie, MpicoSys - Embedded Pico Systems, Nethos, Perun Sylwia Reiss, PMkonsulting Usługi Informatyczne i Doradcze, Politechnika Gdańska, P-SYSTEM, RADMOR, RCPlus Reivencon, RoboNET, Robotycki, SERUM SOFTWARE, SESCOM, Sevenet, SiGarden Siled, SmartMedia, SPEEDNET, Spinner Sprint, Techno Service, Telecom-service TeleMobile Electronics, Telkom Teltor Thomson Reuters, Urząd Miejski Gdańsk Vector, Vision Mobile, Winthrop Consulting, ZENSAR Limited Technologies, Zespół Szkół Łączności.

Pomorski Klaster ICT jest otwarty na szeroko rozumianą współpracę ze wszystkimi zainteresowanymi przedsiębiorstwami i instytucjami, jednak dopiero uczestnictwo w klastrze w charakterze pełnoprawnych członków daje możliwość wpływania na realizację jego bieżącej strategii oraz na kierunki rozwoju. Dokumenty programowe oraz niezbędne informacje znaleźć można na stronie www.wicomm.org/klaster

Zuzanna Marcińczyk
Dział Promocji
i Planowania Strategicznego



Fot. Krzysztof Krzempek

Wspomnienie o Jadzi*

Jadzia! Współpracowałem z Nią przez wiele lat, od chwili, gdy zostałem kierownikiem Działu Współpracy z Zagranicą. Była miła i uczynna. Jej dziewczęcy wdzięk nieustająco kojarzył się z młodością. W czasach, które minęły bardzo ułatwiała pracę Działu. Wielokrotnie w sprawach tzw. awaryjnych była do dyspozycji. Wiele osób pamięta zapewne, co oznaczały dobre układy z bankiem w latach 80. i 90. A to zapewniała Jadzia. Pracowała w Kwesturze, zajmując się operacjami w walucie obcej. Zawsze ją można było zastać w okienku uśmiechniętą i pogodną. Znały ją wszystkie osoby z Uczelni udające się służbowo za granicę.

Bardzo się z Jadzią lubiliśmy. Otrzymała ode mnie z okazji imienin wiersze, zawsze pamiętała też o moim święcie.

Gdy przechodziła na emeryturę, napisałem Jej wiersz pożegnalny. Uważny czytelnik znajdzie w ostatniej zwrotce coś, co być może go zaskoczy. Jadzia była moją „politechniczną narzeczoną”. Wiedziało o tym całe otoczenie. Była to świetna wieloletnia zabawa.

Wielki to żal, że tak młodo odeszła – tam! Za wcześnie. Ale już nie masz na głowie naszych ziemskich zmartwień. Żyjesz w moim sercu i całego Twojego politechnicznego środowiska.

Pożegnanie

Gdy jutro życia otworzysz drzwi,
Inny zobaczysz poranek,
Bo rozpoczynasz czas słodkich chwil
I nowe ich przeżywanie.

Zostawisz wreszcie miasta krzyki
Nowej radości zachwyci Cię blask
Czas na słuchanie będzie muzyki
I wspomnianie – być może nas.

Gdy rankiem okien otworzysz ramiona
I słońce powitasz na nieba błękicie
Zaraz poczujesz się wyzwolona,
Szczęśliwa – nowe zaczynając życie.

Przyjmij tę nowość życia z radością
Bez łez i smutnej minki.
Lecz nie rozstawa się z M...miłością
Gdy się poświęcisz dla rodzinki.

Marek Bruno Biedrzycki
Emerytowany pracownik PG

* Jadwiga Mazikowska (1951–2009)

Cantemus Omnes



Fot. Adam Ościłowski

29 listopada w kościele św. Stanisława Kostki w Gdyni Akademicki Chór Politechniki Gdańskiej wykonał koncert, który był jednym z wydarzeń muzycznych Gdynińskiego Sezonu Chóralnego „Cantemus Omnes 2009”.

Pierwszą część występu stanowił program a cappella Akademickiego Chóru PG, na który składały się utwory:

- *Ave Maris Stella* – Petera Totha
- *Dies Irae* – Zdenka Lukasa
- *Benedictus* – Sławomira Kaczorowskiego
- *Christus Factus Est* – Antona Brucknera
- *Lacrymosa* – Alvarez Calixto
- *Parce Domine* – Feliksa Nowowiejskiego
- *Introibo ad altare Dei* – Stanisława Kwiatkowskiego.

Jest to w zasadzie już stały repertuar Chóru, śpiewany często na koncertach i jako taki dający nam swobodę i możliwość pełniejszej interpretacji.

W drugiej, zasadniczej części występu Akademicki Chór PG wraz z Gdynią Orkiestrą Kameralną Symfonia Nornica a także z solistami:

- sopran - Justyna Stępień
 - mezzosopran – Magdalena Lewandowska
 - tenor – Rafał Grozdek
 - bas – Andrzej Nowakowski
- pod batutą Mariusza Mroza, wykonał nieszpory *Vesperae ex D*, Józefa Zeidlera.

Jest to utwór z gatunku muzyki wokalo-instrumentalnej, w której pojawiają

się efektowne – w stylu mozartowskim partie skrzypiec i bogate melodycznie solowe partie wokalne. Natomiast o samym kompozytorze niewiele wiadomo. Józef Zeidler nazywany „polskim Mozartem” urodził się w 1744 roku i zmarł 4 kwietnia 1806 roku w Gostyniu. Pozostawił po sobie wiele mszy, nieszporów, litanii, psalmów. Niestety do dzisiaj zachowały się tylko 24 utwory.

Ponad miesiąc prób przyniósł oczekiwane rezultaty. Koncert możemy zaliczyć do udanych. Co nas – jako wykonawców cieszyło – ani jedna ławka w kościele nie pozostawała pusta, a występ został nagrodzony brawami na stojąco.

Dla Akademickiego Chóru PG były to znaczące osiągnięcia. Po pierwsze dlatego, że mogliśmy wykonać ten wspaniały, ale też trudny utwór – możliwe, że w przyszłości będziemy realizować inne projekty związane z muzyką Józefa Zeidlera. Po drugie, po raz pierwszy uczestniczyli z nami w koncercie, nasi młodszy koledzy, którzy dołączyli do nas w tym roku. Akademicki Chór Politechniki Gdańskiej, dzięki udanej rekrutacji mógł się zaprezentować w około 60 osobowym składzie.

Było to ostatnie duże wydarzenie w kalendarzu naszego zespołu. Zapraszamy serdecznie na przyszłoroczne koncerty, szczegółowe informacje z odpowiednim wyprzedzeniem pojawiać się będą na naszej stronie internetowej www.chor.pg.gda.pl

Natalia Wnuk
Wydział Chemiczny



Kącik matematyczny



Hazard – to ostatnio jedno z najmodniejszych słów. Przyczynił się do tego zarówno kryzys ekonomiczny, jak i polityka. Ekonomiści w Polsce i na świecie szukają skutecznych metod wyjścia z kryzysu. Liczba diagnoz dorównuje liczbie proponowanych terapii. A to dość często przypomina poradnik hazardzisty. W dobie kryzysu najpewniejszym sposobem zarobku wydaje się... hazard, a już najlepiej, gdy jest podparty naukowymi, a może i prawnymi zasadami. I tak zrodziła się nam „afera hazardowa”.

Matematyka w hazardzie, czy hazard w matematyce?

Kasyna nie są instytucjami charytatywnymi, a loterie organizuje się po to, aby na nich zarobić. Warto o tym pamiętać wypełniając kolejny kupon totolotka.
Piotr Wołowik („Wiedza i Życie”)

Wypracowane z biegiem lat teorie i metody rachunku prawdopodobieństwa znalazły liczne zastosowanie, ukazując jednocześnie niebywałą skuteczność matematyki. Kasyna i loterie są stabilnymi (dochodowymi) przedsiębiorstwami zbudowanymi na przestrzeniach probabilistycznych, może więc warto poznać rachunek prawdopodobieństwa jako model „przypadku”.
Jarosław Górnicki (matematyk)

Nie ma się czemu dziwić iż w długim okresie, gdy fortuna tu i ówdzie odmienia swój bieg, pojawiają się liczne zbiegi okoliczności.
Plutarch (filozof grecki).

Już nie dość Ci grać jak i twoi rówieśnicy w kości, lecz do szulerni pchasz się na hazardy!
Herodondas (III w.p.n.e.)

Chęć wzbogacenia się w możliwie krótkim czasie i możliwie małym kosztem, to od niepamiętnych czasów siłą napędową wielu poczynań ludzkich. Takie zaś możliwości dają gry hazardowe, gdzie stawką są pieniądze lub inne dobra. Co więcej występujące tam ryzyko bardzo pobudza ludzką wyobraźnię.

Gry są częścią natury ludzkiej i nieodłącznym elementem każdej cywilizacji. Ludzie grali w różne gry od niepamiętnych czasów i od zawsze je wymyślali. Stąd, na przestrzeni wieków powstały ich setki. Nie jest więc możliwe omówić je wszystkie, a co więcej ich udziału w hazardzie (poza pewnymi wybranymi). Dlatego jedynie postaram się podać pewne fakty z historii gier hazardowych, oraz omówić związki matematyki z hazardem.

Odkrycia archeologiczne wskazują, że już kilka tysięcy lat przed Chrystusem były znane różne gry. Potwierdzeniem tego są żetony i tablica sumeryjska (ok. 4 tys. lat p.n.e.) znajdująca się w British Museum. Z tamtych czasów pochodzi też gra hazardowa w astragale. Były to kamyki mające 4 strony i każdą z odpowiednią ilością oczek. Wykorzystywano je nie tylko do gier, ale i do wróżb, a nawet do podejmowania decyzji (opisy tych ostatnich spotykamy w *Biblii*).

Znacznie później pojawiły się kostki sześciennie lub prostopadłościennie. Stały się one źródłem gier hazardowych zarówno

w Starożytnej Grecji, jak i w Starożytnym Rzymie. Znany jest fakt z życia cesarza Kaliguli (12-41 r. n.e.), który będąc namiętym hazardzistą zrujnował skarb państwa. Następni cesarze rzymscy też nie byli lepsi i również uprawiali hazard.

W średniowieczu była rozpowszechniona gra hazardowa w trzy kości. Jednak chrześcijaństwo zaczęło walczyć z hazardem. W 813 roku sobór w Moguncji nałożył ekskomunikę na wszystkich katolików oddających się hazardowi.

W XIII wieku za sprawą wyprawy Marco Polo docierają z Chin gry w karty. Początkowo były one dwukolorowe, a dopiero później stały się czterokolorowe. Legenda głosi, że 4 kolory – to 4 pory roku, 12 figur – to dwanaście miesięcy, a 52 karty – to 52 tygodnie.

I tak rozpoczął się okres gier hazardowych w karty w Europie i na świecie.

Pierwsza historyczna wzmianka o kartach pojawiła się w Polsce w 1456 roku i jest jednocześnie zakazem ich używania. Natomiast wiadomo, że król Zygmunt Stary nazywany był królem karciarzy. Za namiętnych hazardzistów uznani byli królowie: Henryk Walezy i Zygmunt III Waza. Hazard cieszył się również ogromną popularnością za czasów saskich.

Wiek XVI i XVII w Europie to całkowite szaleństwo karciane. Dla wielu było to źródłem utrzymania i sposobem na życie.

Wiek XVIII przyniósł nowe formy gry w karty, a mianowicie gry o charakterze logicznym. Natomiast od połowy wieku XIX ważne były gry koncepcyjne. Triumf święcił wist, potem preferrans, a następnie wint bezpośredni przodek dzisiejszego brydża.

Dziś na początku XXI wieku karty są wciąż popularne (ach ten poker czy oczko!).

Znana obecnie gra w ruletkę też pochodzi prawdopodobnie z Chin. W Europie została upowszechniona dzięki matematykowi B. Pascalowi (1623–1662), który skonstruował przyrząd służący do tej gry.

Z zamiłowania do gier hazardowych, a w tym do ruletki, słynęła królowa Maria Antonina (1755–1793). Natomiast król francuski Ludwik Filip I (1773–1850) zakazał gry w ruletkę, czym oczywiście przyczynił się do jej rozpowszechnienia.

Stolicą hazardu, a w tym ruletki, stało się Monaco (od 1863 roku). O hazardzie na ziemiach polskich są wzmianki pochodzące z 1889 roku, kiedy w Tarnowie założono Stowarzyszenie Kasynowe.

Nie należy oczywiście zapominać o Sopocie. Partyjka wista, rozgrywka bilardowa – takie to były początki hazardu w Sopocie. Pomieszczenia do tych gier znajdowały się w Domu Zdrojowym (powstał ok. 1824 roku).

Z opowieści różnych pamiętników czy romansów wiadomo, że w wista czy w bilard można było przegrać pół wsi z dworem, a nawet ukochaną narzeczoną. Jednak dopiero po I wojnie światowej hazard w Sopocie nabral rumieńców. Ciągnęli tam bogaci utracjusze zarówno z Polski, jak i z całej Europy.

W ruletkę grano od 11 rano do pierwszej w nocy, a w bakarata nawet do ósmej nad ranem. Strój obowiązywał dowolny ale przyzwoity. Dopiero w 1931 roku, kiedy otwarto nowe sale do gry, wymagany był strój wieczorowy. A gdy już delikwent wybrał stolik, zaczynało się szaleństwo gry. Padały fortuny pod zastaw, zastawiano też pałace, dwory, kamienice, czasem też żony i kochanki. Dlatego wczesnym rankiem służby porządkowe dość często znajdowały wiszące ciała graczy w alei Parku Północnego, (zwanej Aleją Wisielców), czy też ciała wyrzucone na plażę przez morze.

Kasyno w Sopocie było czynne do czasów II wojny światowej włącznie. Nawet wojna nie przerwała hazardu. W 1945 roku Dom Zdrojowy wraz z Kasynem spłonął. Ale tradycja gier przetrwała w Grand Hotelu chociaż tylko w podziemiu. Od 1990 roku można już oficjalnie tracić pieniądze w kasynie.

Jeszcze kilka zdań o równie modnym jak ruletka w Black-Jacku. Jest to gra francuska pochodząca z XVIII wieku. Była znana w Paryżu pod nazwą „21”. Amerykańska nazwa wzięła się prawdopodobnie od premii wypłacanej, gdy gracz otrzymał „J” i asa pik—obydwie „czarne karty”.

Obecnie hazard ma wiele twarzy od automatów w rodzaju „jednorękich bandytów” przez bakarata, bingo, ruletkę, pokera, lotto, zakłady bukmacherskie, zakłady na wyścigach, czy wiele, wiele innych.

Gry w kasynach różnią się od innych tym, że przeciwnikiem jest kasyno—partner zawsze chętny do gry. Oprócz tego żadne kasyno nie oferuje gry, w której partner miałby równe szanse wygrania, jak i porażki. Stolicą kasyn, jak i hazardu jest oczywiście Las Vegas (od 1940 roku).

No i przyszedł czas na związki hazardu z matematyką. Pojawiały się one wraz z poszukiwaniem zwycięskiej strategii w grze. Pewne narzędzia z matematyki wydawały się być użyteczne, a inne trzeba było stworzyć.

W 1499 roku franciszkanin Tomasz Murner zajął się związkiem kart z matematyką. Będąc w Paryżu trafił na wykład Lefèvre’a d’Étaplesa, który na talii kart uczył tajników matematyki. System ten na tyle spodobał się Murnerowi, że sam opracował prawa logiki za pomocą kart.

W XVI wieku pojawiają się pierwsze systematyczne rachunki dotyczące szans wygrania prowadzone przez G.Cardano (1501–1576), N.Fontanę (1500–1557), zaś Galileusz (1564–1642) napisał nawet traktat: *Rozważania nad grą w kości*.

Natomiast nie ulega wątpliwości, że to gry hazardowe zainspirowały do powstania w XVII wieku rachunku prawdopodobieństwa – nowej gałęzi matematyki. Za „ojca” prawdopodobieństwa uważa się matematyka B. Pascala (1623–1662). Teoria ta początkowo miała ułatwić bogatym arystokratom wygrywanie pieniędzy w grach hazardowych. Pascal podszedł do tego profesjonalnie i odniósł sukces. Jego kariera nie trwała jednak długo. W wyniku przeżycia duchowego w 1654 roku został teologiem. Podał wówczas dowód na istnienie Boga (zwanym obecnie zakładem Pascala). Odwołał się w nim do gry hazardowej i analizował wartość oczekiwaną wiary w Chrystusa (tak jak w teorii prawdopodobieństwa). Z jego rozważań wynika, że wartość oczekiwaną bycia ateistą jest minus nieskończoność. Jest

to najgorszy możliwy wynik. Dlatego też stwierdził, że rozumny człowiek powinien zostać chrześcijaninem.

W związku z poglądami B. Pascala w 1837 roku S.P. Poisson (1781–1840) wydał książkę *Problemy gier hazardowych postawionych surowemu janseniście przez człowieka światowego*.

I tak powoli tworzyły się zręby nowej części matematyki – rachunku prawdopodobieństwa.

Należy jeszcze wspomnieć o pracy CH. Huygensa (1629–1695) z 1657 roku *O rachubach w grze w kości*. Jest ona chyba pierwszym dojrzałym dziełem pokazującym specyficzne pojęcia i metody tej nowej gałęzi matematyki.

Wiek XVIII i XIX to próby zarówno zastosowania w rachunku prawdopodobieństwa, narzędzi z innych działów matematyki (np. z analizy matematycznej), jak i próby stosowania tej teorii do różnych zagadnień praktycznych.

Dopiero w XX wieku powstały matematyczne podstawy teorii prawdopodobieństwa. W 1933 roku radziecki uczony A. Kołmogorow sformułował ogólnie dziś przyjęte definicje, aksjomaty i twierdzenia.

Podsumowując, to pewne gałęzie matematyki zawdzięczają swój rozwój badaniom jakie podjęto w związku z różnymi grami hazardowymi. Są to na pewno rachunek prawdopodobieństwa, a w tym kombinatoryka i statystyka oraz teoria gier.

Teoria gier – to dział matematyki zajmujący się badaniem optymalnego zachowania się jednostek, organizacji, gatunków w przypadku konfliktu interesów. Podstawowym pojęciem jest tu tzw. równowaga Nasha (matematyk, o którym był film *Piękny umysł*).

Decyzje podejmowane w wielu życiowych sytuacjach nie różnią się w swej naturze od decyzji w grach hazardowych.

Czy więc warto rozpatrywać z naukowego punktu widzenia gry hazardowe? Warto, nie tylko dlatego, że rozwija to znajomość rachunku prawdopodobieństwa i kombinatoryki, ale również dlatego, że doświadczenie i wiedza zebrana w grach hazardowych przyczyniły się także do powstania wielu różnych pojęć współczesnej wiedzy i techniki. Dobrym przykładem jest tasowanie kart, które nie tylko ma związek z procesami mieszania w technologii chemicznej, ale wiąże się także z procesami termodynamiki. A tak nawiązując do tasowania kart, którym interesowali się głównie szulerzy i iluzjoniści zainteresowali się nim również i matematycy. Tasowanie doskonałe, binarne czy potęgowe to pojęcia związane z kombinatoryką. W analizie ich użyta jest również teoria grup. Najwybitniejszym specjalistą zajmującym się matematycznym ujęciem tasowania kart jest amerykański matematyk Persi Diakonis (swego czasu był iluzjonistą). Obecnie tasowaniem kart w kasynach zajmują się w większości maszyny.

Potrzeba wygrania zrodziła też tzw. „pewne systemy”. I tak w cenie od kilku do kilkuset złotych można kupić w Internecie „absolutnie pewne systemy” gwarantujące wygrane w Lotto czy Multilotka.

Trzeba jednak pamiętać, że wszelkie gry są tak skalkulowane, aby stanowić źródło dochodu instytucji która je proponuje, nigdy straty. Dlatego to gry stanowią źródło dochodu dla kasyna. Matematycy mówią, że gry w kasynie mają ujemną wartość oczekiwaną. Wartość oczekiwana określa średni zysk na jedną partię przy założeniu, że rozgrywamy nieskończoną liczbę kolejek. Wyraża ją formuła

$$E(X) = p \cdot x_{zysk} + (1-p) \cdot x_{strata}$$

gdzie p – określa prawdopodobieństwo osiągnięcia zysku, a $1-p$ prawdopodobieństwo straty.

Dla przykładu załóżmy, że rzucamy monetą i dostajemy złotówkę za każdym razem, gdy wypadnie orzeł i tracimy złotówkę, gdy pojawi się reszka. Wówczas wartość oczekiwana wygranej wynosi:

$$E(X) = \frac{1}{2} \cdot 1 + \frac{1}{2} \cdot (-1) = 0$$

Jest to tzw. gra sprawiedliwa, która w kasynach nie występuje.

A teraz trochę matematycznych uwag o znanych grach. Zaczniemy od Toto-Lotka. Skreśla się w nim 6 liczb spośród 49 liczb. Wszystkich sposobów skreśleń jest w przybliżeniu około 14 milionów. Szansa wygrania „szóstki” jest więc bardzo mała. Byłaby ona bardzo duża gdyby wysłać około 9,7 milionów kuponów. W rzeczywistości liczba nadsyłanych kuponów jest rzędu 7 milionów i dlatego największe wygrane padają rzadziej. Obliczenia są przeprowadzone przy założeniu, że grający skreślają przypadkowo, ale tak nie jest. Okazuje się, że grający częściej skreślają liczby w środku kwadratu, aniżeli w rogach czy przy brzegu (dążąc aby liczby były rozsiane równomiernie).

Wybitny polski matematyk Hugo Steinhaus zalecał obstawiać w Toto-Lotku liczby leżące na skraju kuponu. Wybierając bowiem kombinacje „niepopularne” mamy co prawda taką samą szansę trafienia jak przy kombinacjach „popularnej”, ale w razie wygranej nie będziemy się nią dzielić.

Spśród gier, w których warto śledzić ciąg wyników i gdzie „przeszłość” ma wpływ na kolejne etapy gry jest Black-Jack. Wyjaśnia to prawdopodobieństwo warunkowe. I tak prawdopodobieństwo wyciągnięcia z talii kart 2 asów jeden po drugim jest $\frac{4}{52} \cdot \frac{3}{51}$ ($\frac{4}{52}$ – prawdopodobieństwo wylosowania asa za pierwszym razem, $\frac{3}{51}$ – prawdopodobieństwo wyciągnięcia asa w drugiej próbie pod warunkiem, że za pierwszym razem był as).

Prawdopodobieństwo warunkowe stało się podstawą rozmaitych strategii Black-Jacka. Polegają one głównie na śledzeniu ile kart każdego rodzaju zostało wyciągniętych. Jednak wszystkie Black-Jackowe systemy wygrywające wymagają niewiarygodnej pamięci (nie wolno robić notatek). Trzeba zapamiętać wszystkie schodzące z talii karty i przeprowadzić skomplikowane rachunki. Powstały nawet na ten temat filmy takie jak *21* czy *Rain Man*.

A teraz trochę o bilardzie. Dla zwykłego człowieka bilard kojarzy się z miłym sposobem spędzania wolnego czasu lub traceniem pieniędzy. Dla matematyka bilard dostarcza rozrywki innego rodzaju. Analiza stołu bilardowego i trajektorii poruszającej się kuli, to analiza pewnego układu dynamicznego. Ważną klasę stanowią tzw. bilardy rozpraszające, których brzeg składa się z wklęsłych kawałków. Są one przykładem chaotycznych układów dynamicznych.

No i powoli kończąc opowieści o grach, jeszcze o ruletce. W ogólnym zarysie gra polega na typowaniu liczby lub koloru na którym zatrzyma się kula. Powstaje pytanie czy można tak określić strategię gry, aby gdy obstawiamy tylko kolor zwiększyć prawdopodobieństwo wygranej? Niestety wartość oczekiwana wygranej jest mniejsza od zera i wynosi (-0,027). Oznacza to, że grając odpowiednio długo stracimy na rzecz kasyna 2,7 % stawianej puli. Nie mniej ciągle powstaje mnóstwo nowych strategii wygrywających.

Jeśli zaś chodzi o systemy w innych grach, to znana jest historia amerykańskiego matematyka Edwarda O. Thorpa, który wykładając w Los Angeles postanowił ferie zimowe spędzić

w Las Vegas. Niestety miał pecha i przegrał wszystkie swoje pieniądze w kasynie. Grał w grę zwaną siedemnaście i cztery (gra w karty). Rozgoryczony przegraną zaczął obmyślać strategię. Opracował ją przy pomocy komputera (z M.I.T.). Strategia ta zapewniała grającemu kilka procent przewagi nad kasynem. Przyjął pieniądze do wypróbowania swojej strategii i wkrótce zaczął wygrywać znaczne pieniądze. Wieść o jego wygranej szybko się rozeszła, kasyna zaczęły zamykać przed nim drzwi. Musiał więc zrezygnować z praktycznego wykorzystania swego systemu. Zemścił się jednak na kasynach w ten sposób, że opisał ten swój system w książce i wydał ją. I tak to kasyna w Newadzie zmuszone były zmienić przepisy gry w sposób radykalny. Tym samym strategia stała się nieaktualna.



Wśród graczy pewną popularnością cieszą się systemy polegające na stosowaniu stawek progresywnych i określaniu zasad progresji. Dla przykładu:

- stawkę podwajamy po każdej przegranej, zaś po każdej wygranej wracamy do stawki minimalnej;
- stawkę podwajamy po każdej wygranej i powracamy do stawki minimalnej po każdej przegranej.

Zdecydowanie niekorzystna dla gracza jest tzw. ostrożna gra, która polega na stawianiu możliwie najniższej stawki. Zgodnie z mocnym prawem wielkich liczb prowadzi to do ruiny gracza.

Wprawdzie systemy istnieją i (działają), ale nie likwidują (bo nie mogą) przewagi kasyna nad graczami. Kasyna muszą chronić się przed bankructwem. Oczywiście wiara gracza, że zły los kiedyś w końcu się odwróci, nie daje gwarancji wygranej. A jeśli mamy „kosmicznego pecha”, możemy przegrywać nawet kilkadziesiąt razy z rzędu. To oznacza tylko bankructwo, czyli „piękną katastrofę” jak mawiał Grek Zorba.

Należałoby jeszcze wspomnieć o „hazardzie” w pracy naukowej matematyka. W czasach, gdy ukazuje się ponad 9 tysięcy publikacji na świecie w ciągu miesiąca, trudno jest osiągnąć znaczące wyniki. Tymczasem wymaga się wydajnej pracy, a miara tej wydajności jest liczba publikowanych rocznie prac. Jeśli przez powiedzmy 5 lat nic nie opublikujesz, to właściwie koniec pracy naukowej. Dlatego większość chwytta mniejsze i łatwiejsze problemy do rozwiązania. Nie mniej od czasu do czasu pojawia się coś tak niezwykłego jak dowód Wielkiego Twierdzenia Fermata (który czekał od XVII wieku). **I to jest ta Wielka Wygrana!** Jest też jeszcze pewna ilość hipotez do udowodnienia, za dowód których oprócz sławy można uzyskać 1 milion dolarów. Trochę mniejsze pieniądze można wygrać za znalezienie większej liczby pierwszej niż obecnie znana (bo tylko 100 tysięcy lub 150 tysięcy dolarów).

Podejmując się zatem pracy naukowej w matematyce rozpoczynamy grę, która też ma charakter hazardowy.

Krystyna Nowicka

Centrum Nauczania Matematyki i Kształcenia na Odległość

PS. Aha, przeczytałam ostatnio taki oto humor z zeszytów szkolnych: „Melchior Wańkowicz opisał bitwę o kasyno, zwaną Monte”. No cóż, tak to bywa z naszą wiedzą, ale czy życie nie jest hazardem?

Śladami geniuszy

Matematyka, fizyka i fale

Postęp w matematyce i jej doskonalenie wiążą się ściśle z dobrobytem narodu
Napoleon Bonaparte

Tak się przyzwyczailiśmy do radia, telewizji, radarów, telekomunikacji i mikrofalówek, że nie wyobrażamy sobie życia bez nich. Wrosły one w naszą codzienność, bo ułatwiają międzyludzkie kontakty i usprawniają wykonywanie najrozmaitszych czynności. Nikt nie zdaje sobie sprawy z tego, że na początku drogi do tych wszystkich dobrodziejstw współczesnej techniki stoi m.in. James Clerk Maxwell, geniusz matematyczny z XIX wieku. Żył krótko, a dokonał zmian, o których Einstein powiedział: „Była to najgłębsza i najbardziej owocna zmiana koncepcji Rzeczywistości, z jaką mieliśmy do czynienia w fizyce od czasów Newtona” i „Maxwell wniósł najważniejszy konkretny wkład do fizyki w całym XIX wieku”.

Maxwell, opierając swoje obliczenia na wynikach doświadczalnych Michaela Faradaya, genialnego eksperymentatora, połączył ze sobą dwie teorie: pola elektrycznego i pola magnetycznego. Przewidział i za pomocą matematycznych równań przedstawił rozszerzenie widma promieniowania elektromagnetycznego. Przed nim William Herschel odkrył istnienie – poza znanymi i widzialnym światłem – promieniowania podczerwonego, a Johann Wilhelm Ritter promieniowanie ultrafioletowe. Maxwell matematycznie (teoretycznie) udowodnił, że po obu stronach widma, poza tymi dwoma, istnieją jeszcze inne – nowe, nieznanne – niewidzialne formy promieniowania elektromagnetycznego. Nie doczekał doświadczalnego udowodnienia swoich wyliczeń – zmarł na raka w wieku 48 lat. Koncepcje Maxwella zostały sprawdzone przez Heinricha Hertza, który również nie zdążył rozwinąć swojej naukowej działalności, ponieważ zmarł, gdy miał zaledwie 36 lat.

Heinrich Hertz urodził się w Hamburgu w zamożnej rodzinie znanego żydowskiego adwokata, który przeszedł na

chrześcijaństwo (luteranizm). Ojciec był senatorem wolnego miasta Hamburga, a potem szefem administracji wymiaru sprawiedliwości. Matka pochodziła z rodziny lekarzy. Chociaż był słabego zdrowia, otrzymał bardzo staranne wykształcenie w zakresie nauk humanistycznych i ścisłych. Był jednym z najlepszych uczniów w klasie, maturę zdał jako najlepszy. Był również wszechstronnie uzdolniony. Interesowały go zarówno przedmioty ścisłe, jak i humanistyczne. Uwielbiał Homera i Dantego – znał ich utwory na pamięć. Uczył się greki i sanskrytu. Malował i rysował. W szkolnych warsztatach pracował przy maszynach do obróbki metalu i drewna. Konstruował różnego rodzaju urządzenia. Zdobycie umiejętności wykorzystał później do przygotowania potrzebnej aparatury badawczej.

Naturalne więc było kontynuowanie edukacji w tym zakresie.

Po ukończeniu gimnazjum rozpoczął studia na politechnice w Dreźnie, ale zamienił ją na monachijski uniwersytet, ponieważ bardziej interesowała go fizyka niż przedmioty techniczne. Zanim jednak rozpoczął edukację uniwersytecką przez rok służył w wojskowym pułku kolejowym w Berlinie.

Z Monachium przeniósł się do Berlina, gdzie kontynuował studia na uniwersytecie pod kierunkiem Hermanna Helmholtza, wybitnego fizyka. Namówił on Hertza do podjęcia próby wyznaczenia masy nośników elektryczności. Hertz własnoręcznie sporządził pomysłowe przyrządy i wyznaczył eksperymentalnie granicę masy nośników. Za rozprawę, w której opisał efekty swoich działań, otrzymał nagrodę Wydziału Filozoficznego. Kolejna rozprawa, tym razem teoretyczna, o indukcji kul rotujących w polu magnetycznym, przyniosła mu stopień doktora – miał wówczas zaledwie 23 lata. W tym samym roku został asystentem Helmholtza, z którym współpracował przez trzy lata. Ponieważ na uniwersytecie berlińskim trudno było otrzymać stanowisko docenta, przeniósł się do Kilonii, gdzie wykonał kilka eksperymentów i napisał

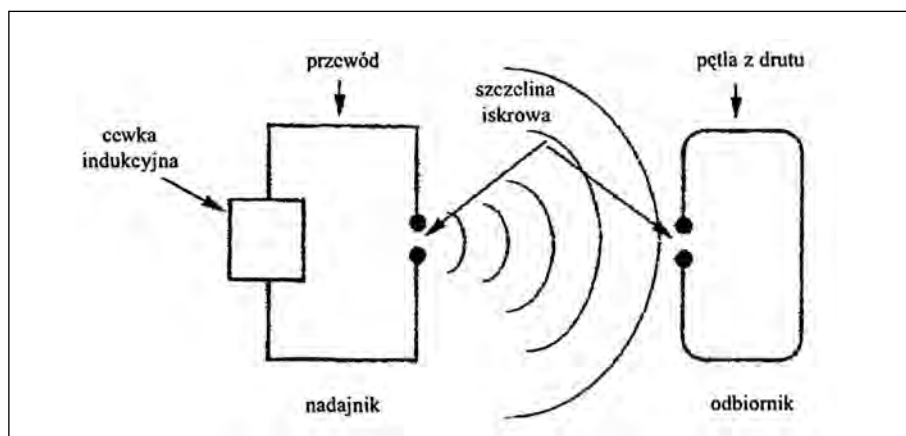
kilka prac teoretycznych. Pięć lat po uzyskaniu tytułu doktora, zaproponowano mu katedrę fizyki eksperymentalnej na politechnice w Karlsruhe. Był to ważny okres w jego życiu. W Karlsruhe udało mu się uzyskać pierwsze eksperymentalne potwierdzenie istnienia fal elektromagnetycznych oraz ożenił się z Elisabeth Doll, córką kolegi z uczelni. Tu zaczęły się też jego pierwsze kłopoty ze zdrowiem – stracił wszystkie zęby oraz tak osłabł mu wzrok, że nie mógł czytać.

Przeniósł się do Bonn, gdzie otrzymał posadę profesora fizyki w katedrze zwolnionej po śmierci Rudolfa Clausiusa. Pracował nad teorią elektrodynamiki ciał poruszających się i jednocześnie cierpiał na silny ból gardła i nosa (miał nawet przerwać pracę), potem na nieustanne silne bóle kości. Poddany został kilku operacjom głowy, co przyniosło mu chwilową ulgę. Udało mu się zakończyć redagowanie książki o mechanice teoretycznej i wysłać jej rękopis do wydawcy. Zmarł 1 stycznia 1894 roku z powodu zakażenia krwi, nie doczekawszy swych 37 urodzin.

Do zajęcia się eksperymentalnymi badaniami promieniowania elektromagnetycznego zachęcił Hertza jego promotor. Dzięki niemu zapoznał się z pionierskimi dokonaniem brytyjskiego uczonego Jamesa Clerka Maxwella. Przez kilka lat pracował nad tym zagadnieniem, ale mógł się nim zająć dokładniej dopiero wówczas, gdy dysponował odpowiednim sprzętem, który dał mu większe możliwości. Znając równania Maxwella, założył hipotetycznie, że fale przez niego przewidziane istnieją. Brakowało mu jednak odpowiedniej aparatury, za pomocą której mógłby udowodnić matematyczne obliczenia Maxwella. Kilka lat borykał się z trudnościami, zanim zaprojektował i sam skonstruował odpowiednie urządzenie



Urządzenia radiowe nadawczo-odbiorcze „Marconifonu” (1922 r.). Kompedium. Wiedza w pigułce. Firma Księgarska Jacek i Krzysztof Olesiejuk 2005



Aparatura używana przez Hertza do generowania i detekcji fal radiowych. Oscylujący prąd elektryczny wytwarzany w cewce indukcyjnej powoduje pojawianie się iskry w szczelinie pomiędzy stykami podłączonymi do cewki. W szczelinie powstają fale radiowe, które można wykryć, dzięki temu, że indukują one iskry w szczelinie między stykami obwodu indukcyjnego umieszczonego w pewnej odległości. Cewka indukcyjna w pierwszej szczelinie stanowiła prototyp nadajnika radiowego, a obwód indukcyjny z drugą szczeliną – prototyp odbiornika radiowego. Ashall F., „Przełomowe odkrycia”. Wydawnictwo Amber 1997

dzenie. Był to oscylator składający się z dwóch prętów zakończonych kulami, między którymi była mała przerwa. Gdy Hertz indukował prąd, z jednej kuli na drugą przeskakiwały iskry. Było to dopiero pierwsze doświadczenie, które niewiele wniosło do ówczesnej wiedzy. Kilka lat trwały eksperymenty przeprowadzane za pomocą prostego urządzenia – odbiornika składającego się z drucianej pętli, na końcach której Hertz zainstalował dwie małe kulki. Urządzenie to umieścić kilkanaście metrów od oscylatora. Przyjął, że jeżeli istnieją niewidzialne fale elektromagnetyczne (różne od światła), rozchodzące się od iskry oscylatora, to powinny one zaindukować prąd elektryczny w pętli, który z kolei spowoduje, że między kulami – umieszczonymi w pewnej odległości od siebie – przeskoczy iskra. Iskra przeskoczyła, a doświadczenie było pierwszą transmisją i odbiorem fal elektromagnetycznych.

Aby iskrzenie można było wykryć, skonstruował również antenę umieszczoną w pewnej odległości od oscylatora.

Hertz odkrył, że sygnał iskrowy, który wychodzi z urządzenia (cewki), ma właściwości identyczne z tymi, które przewidział i matematycznie obliczył Maxwell. Było to promieniowanie elektromagnetyczne biegnące po linii prostej i odbijające się od metalowej płyty jak od zwierciadła. Rozchodziło się, podobnie jak inne formy promieniowania elektromagnetycznego, z prędkością światła, podlegało odbiciu, załamaniu, polaryzacji oraz wibracjom, a także modyfikacji i ogniskowaniu w spo-

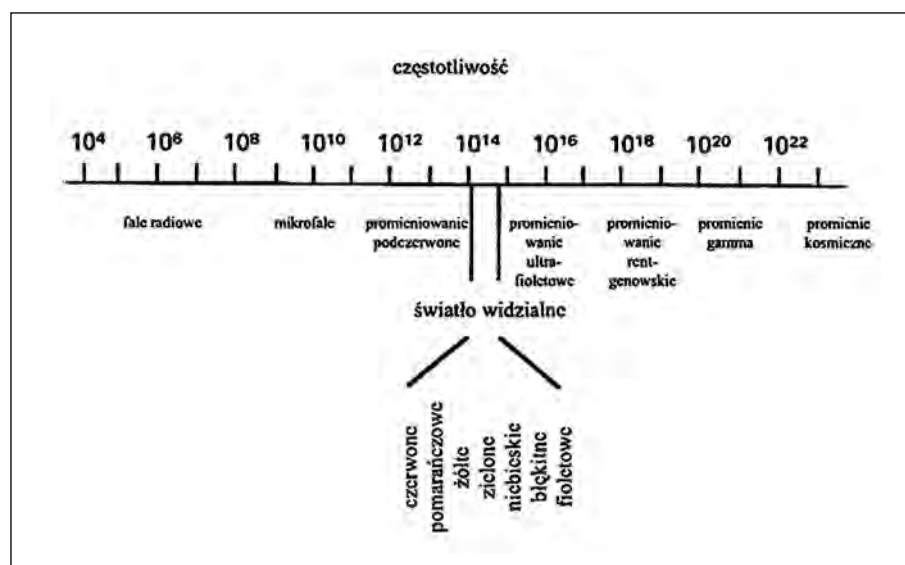
sób charakterystyczny dla fal (mogło być skupiane dzięki wypukłym reflektorom). Doświadczenia Hertza potwierdzały przewidywania Maxwella, że fale świetlne są formami promieniowania elektromagnetycznego oraz że elektryczność nie powinna być ograniczona tylko do przewodów, lecz może rozchodzić się w przestrzeni jako fale, podobnie jak światło. Opracował metodę wytwarzania fal elektromagnetycznych z jednoczesnym pomiarem ich prędkości.

Fale odkryte przez Heinricha Hertza nazwano falami radiowymi. Późniejsze

badania wykazały, że odległość między sąsiednimi grzbietami fali wynosiła wiele metrów.

Urządzenie do generowania i detekcji fal radiowych, skonstruowane przez Hertza, było prototypem systemu radiokomunikacyjnego. Odpowiednikiem nadajnika radiowego była cewka indukcyjna ze szczeliną iskrową, natomiast odbiornikiem radiowym druga cewka również zaopatrzona w szczelinę iskrową. Hertz nie przewidywał udoskonalenia i wykorzystania aparatury jako środka komunikacji na dużą odległość. Chociaż stworzył podstawy rozwoju radiokomunikacji, nie zdążył zdać sobie sprawy z wielkości swego odkrycia. Gdy jeden ze studentów zapytał go, jakie praktyczne znaczenie ma jego odkrycie, powiedział: „Nie mają żadnego zastosowania. Są wyłącznie dowodem na to, że mistrz Maxwell się nie mylił. Weszliśmy w posiadanie owych fal, niedostrzegalnych dla naszych oczu. Wiemy, że istnieją”. Jednak inni dostrzegli w odkryciu Hertza wielkie możliwości i zastanawiali się jak je wykorzystać.

Przekształcenia teorii w praktyczne wykorzystanie dokonał Guglielmo Marconi, bardziej wynalazca i inżynier niż naukowiec akademicki. „Uznałem wówczas, że jeśli to promieniowanie zdołamy zwiększyć, a aparaturę udoskonalić i lepiej nią sterować, będziemy mogli z pewnością przekazywać sygnały poprzez przestrzeń, i to na bardzo znaczne odległości”. Powiedział to po wielu latach,



Widmo fal elektromagnetycznych i typy promieniowania elektromagnetycznego. Przed odkryciem przez Hertza fal radiowych znano jedynie promienie podczerwone, światło widzialne i promienie ultrafioletowe. Z teorii elektromagnetycznej Maxwella wynikało istnienie innych częstotliwości: pierwszymi, jakie odkryto, były fale radiowe. Częstotliwości podano w hercach (jako liczbę drgań na sekundę). Ashall F., „Przełomowe odkrycia”. Wydawnictwo Amber 1997

gdy rozwój radiokomunikacji stał się faktem.

Swoją pracę rozpoczął – w roku śmierci Heinricha Hertza - na strychu rodzinnego domu, uzyskując iskrę wtórną kolejno w odległości 10 m, potem 30 m, a następnie 3 kilometrów – nawet wówczas, gdy na drodze między nadajnikiem a odbiornikiem znajdowało się wzgórze (Hertzowi udało się przekazać sygnały radiowe na odległość zaledwie kilku metrów). Rząd włoski odmówił Marconiemu wsparcia finansowego, ponieważ nikt nie wierzył, że fale radiowe można przesyłać na duże odległości, a uczeni twierdzili, że krzywizna Ziemi uniemożliwi dotarcie fal do odbiornika. Natomiast Anglicy nie odmówili pomocy i dzięki temu Marconi przeniósł się do Wielkiej Brytanii, gdzie mógł kontynuować pracę, która doprowadziła do transmisji radiowej najpierw przez kanał La Manche, a potem z Nowej Fundlandii (Kanada) do Wielkiej Brytanii, gdzie w Poldhu w Kornwalii odebrano sygnał, będący pierwszą pomyślną transmisją fal radiowych przez Atlantyk. Marconi, twórca pierwszego sprzętu radiowego oraz zdolny – podobnie jak Edison – przedsiębiorca okazał swoją wdzięczność, przekazując angielskiej rodzinie królewskiej aparat radiowy, który był produktem spółki zajmującej się sprzedażą i rozwojem wyposażenia radiowego.

Przy okazji prac związanych z radiem odkryto jonosferę. Fale, zamiast uchodzić do góry, odbijają się od jonosfery i wracają na Ziemię. Dzisiaj wiadomo, że fale radiowe o większych długościach mogą pokonywać przeszkody terenowe i krzywiznę Ziemi bez odbicia od jonosfery, dzięki zjawisku ugięcia fali.

Wykorzystaniem radia zainteresowane były przede wszystkim towarzystwa i przedsiębiorstwa okrętowe. Marconi przewidywał, że tak się stanie, bo łącz-

ność telefoniczna wymagała kabli, których położenie między lądem a statkiem było niemożliwe. Przewidywał również, że będą nią zainteresowane redakcje czasopism, gdzie potrzebny jest szybki przekaz informacji z odległych miejscowości. Bezprzewodowa transmisja danych była wygodna i po udoskonaleniu korzystając z niej można było z każdego miejsca na Ziemi.

Bardzo szybko nadajniki radiowe weszły w skład stałego wyposażenia na statkach i okrętach.

Ernest Rutherford, który również był zafascynowany „falami elektrycznymi”, odkrytymi przez Heinricha Hertza, zajął się ich badaniem. Szukając tematu do swej pierwszej samodzielnej pracy naukowej, zbudował w piwnicy oscylator Hertza – urządzenie, w którym elektrycznie naładowane gałki powodowały przeskakowanie iskry. W przeciwieństwie do Hertza i innych fizyków, którzy uważali, że prąd zmienny o wysokiej częstotliwości, powstający w oscylatorze Hertza – gdy między elektrodami przeskakuje iskra i jest emitowane promieniowanie – nie powoduje namagnesowania żelaza, udowodnił, że jest inaczej. Zanim Marconi rozpoczął eksperymenty z komunikacją bezprzewodową Rutherford skonstruował urządzenie, które potrafiło wykrywać fale elektromagnetyczne nawet po ich przejściu przez grube ściany z cegły. Ale i on również nie przewidział ogromnych możliwości zastosowania tych fal. Według Rutherforda komunikacja bezprzewodowa komercyjnie mogła być wykorzystana jedynie w łączności między latarniami morskimi na wybrzeżu i przepływającymi statkami.

Tymczasem nastąpił żywiołowy rozwój komunikacji radiowej: najpierw amerykański fizyk po raz pierwszy przesłał za pomocą fal radiowych na odległość kilkuset kilometrów muzykę i wiersze czytane

przez spikera (1906 r.); potem z Nowego Jorku została nadana pierwsza w historii audycja radiowa (2 września 1920 roku o godz. 20). Wkrótce radio stało się codziennym przedmiotem użytkowym we wszystkich rozwiniętych krajach.

Teoretyczne badania elektromagnetyzmu, prowadzone przez Maxwella, poprzez odkrycie fal radiowych przez Hertza, doprowadziły do powstania radiotechniki.

Hertz dokonał swego przełomowego odkrycia w bardzo młodym wieku, przyczyniając się do narodzin współczesnej telekomunikacji.

Dokonując unifikacji światła z elektrycznością i magnetyzmem, Maxwell doprowadził do zmiany sposobu widzenia świata przez fizyków. Hertz, badając promieniowanie elektromagnetyczne, odkrył przypadkowo zjawisko fotoelektryczne, polegające na tym, że światło, pochłaniane przez powierzchnie pewnego rodzaju, wytwarza prąd elektryczny. Zaobserwował, że przewodniki elektryczne odbijają promieniowanie elektromagnetyczne, a materiały nie będące przewodnikami pozwalają falam elektromagnetycznym przez siebie przenikać. Albert Einstein w jednej ze swoich prac opublikował wyjaśnienie efektu fotoelektrycznego: kiedy światło pada na powierzchnię metalu, może następować wybijanie elektronów, co powoduje pojawienie się w układzie prądu elektrycznego. Za tę pracę otrzymał Nagrodę Nobla.

Einstein poznał teorię Maxwella i doświadczenia Hertza dzięki profesorowi Weberowi, który nie uznawał odkryć ani Faradaya, ani Maxwella, ale zachęcał studentów do samodzielnego szukania dodatkowych lektur poza programem studiów. Badając eter i jego związek z polem elektromagnetycznym, Einstein przeczytał książkę Hertza o eterze i elektrodynamice. Nie zgadzał się z jego poglądem, że Ziemia pociąga za sobą eter; był przeciwnego zdania. Podziwiał Hertza i jego dokonania, ale uważał, że trzeba wykonać „doświadczenia z promieniem światła”, aby ten problem rozwiązać. W swoim pierwszym artykule na temat teorii względności jedynymi fizykami, których wymienia są: Maxwell, Hertz i Lorentz.

Teoria Maxwella uznana została za triumf fizyki, a fundamentalne odkrycia Hertza, potwierdzające ją, doprowadziły do odkrycia mikrofal, promieni gamma i



Heinrich Hertz z żoną Elżbietą (z d. Doll) oraz jego córki Mathilda i Johanna. Strona internetowa <http://chem.ch.huji.ac.il/history/hertz.htm>

promieni kosmicznych. Fale radiowe wykorzystywane są w środkach masowego przekazu (radio i telewizja), w przemyśle, wojsku, w badaniach przestrzeni kosmicznej i w wielu innych dziedzinach codziennego życia, a mikrofały wykorzystywane są w radarach, telekomunikacji, medycynie, astronomii i w gospodarstwie domowym (kuchenki mikrofalowe).

Nazwisko Hertza znane jest wszystkim ludziom, bowiem na jego cześć nazwano hercem podstawową jednostkę częstotliwości w układzie SI.

Chociaż uznano go za supergwiazdę, gdy odkrył właściwości fal, pozostał skromnym człowiekiem. Miał wielu zwolenników i wielbicieli. Jako nauczyciel był szanowany przez studentów, których potrafił gromadzić wokół siebie. Miał opinię szlachetnego człowieka, dobrego przyjaciela, kochającego męża i ojca. Już

w pięć lat po jego śmierci nadano jego imię jednej z ulic w Hamburgu, również kilka szkół niemieckich przyjęło go sobie za patrona.

W holu hamburskiego ratusza umieszczono 56 portretów wybitnych obywateli – wśród nich znajduje się podobizna Hertza.

W 1987 roku Rada Dyrektorów IEEE przygotowała medal, którym uczciła dokonania tego uczonego.

Niczego nie wynalazł, ale dał nauce swoje odkrycie promieniowania elektromagnetycznego.

Ewa Dyk-Majewska
Emerytowany pracownik PG

Bibliografia

1. Atkins P.: *Palec Galileusza. Dziesięć wielkich idei nauki*. REBIS 2006.

2. Ashall F.: *Przełomowe odkrycia*. Wydawnictwo Amber 1997.
3. Balchin J.: *100 uczonych, odkrywców i wynalazców, którzy zmienili świat*. Świat Książki 2006.
4. Brennan R. P.: *Na ramionach olbrzymów. Życie i dzieło twórców współczesnej fizyki*. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 1999.
5. Charap J.M.: *Objaśnienie wszechświata. Fizyka w XXI wieku*. Prószyński i S-ka 2005.
6. Moore P.: *Odkrycia i wynalazki, które zmieniły świat. Pionierzy współczesnej nauki i ich osiągnięcia*. Firma Księgarska Jacek i Krzysztof Olesiejuk 2008.
7. Newth E.: *W poszukiwaniu prawdy. Opowieści o nauce*. WNT 1999.
8. Parker B., Einstein.: *Pasje uczonego*. Wydawnictwo Książkowe Twój Styl 2006.
9. Rhodes R.: *Jak powstała bomba atomowa*. Prószyński i S-ka 2000.

Brętowo – zagrożona oaza zieleni

Jednym z powszechnie występujących negatywnych zjawisk społecznych jest brak etyki w odnoszeniu się człowieka do natury. Dobrym przykładem pomijania owej ekoetyki może być intensywne (żywiolowe, nierzadko błędne – co wychodzi na jaw po latach) przekształcanie naturalnych siedlisk w obszary antropogeniczne, bez uwzględnienia rozwiązań alternatywnych, zgodnych z tzw. rozwojem zrównoważonym. Inaczej mówiąc – bezwzględne odbieranie wybranych obszarów egzystencji wielu organizmom roślinnym oraz zwierzęcym i przekazywanie jednemu wybranemu gatunkowi ssaka – człowiekowi (*Homo sapiens sapiens*). Jak zgubny może być to proces i dla samego człowieka, przekonali się społeczeństwa w rozwiniętych krajach Europy Zachodniej. Stąd



Nielegalne składowisko śmieci w Brętowie – fragment; w tle osiedle Niedźwiednik i tamtejszy kościół (przed spaleniem się dachu); rok 1992

obecnie przeznaczają one pokaźne środki kapitałowe na powstrzymanie negatywnych zjawisk w tamtejszych środowiskach. Owe działania naprawcze nie zawsze są skuteczne, jako że natura rządzi się swoimi prawami – lepiej więc chronić środowisko i mądrze nim gospodarować, niż je restytuować z konieczności przy użyciu poważnych sił i nakładów finansowych.

Do obszarów wpisanych w plan zagospodarowania przestrzennego należą Brętowo, onegdaj odrębna miejscowość (*Brentau*), obecnie dzielnica Gdańska sąsiadująca z Niedźwiednikiem (dawniej *Bärenwinkel* = Świński Zakątek) i Nowcem. Z informacji zachowanych w archiwum wynika, że w drugiej połowie XIX wieku wycięto rosnące tu dorodne buczyny. Obszar wylesiony przekształcono następnie w pola uprawne i pastwiska. Jednak mało urodzajne gleby spowodowały stopniowy zanik rolnictwa. Wówczas na obszarze położonym pomiędzy współczesnymi ulicami Słowackiego i Potokową zaczęto pozyskiwać kruszywo, niezbędne przede wszystkim w budownictwie; podobne obiekty powstały na terenie sąsiedniego Nowca. W latach 80. XX w. brętowskie kopalnie kruszywa zostały zamknięte, a zdevastowany teren wyrównano.

Niedługo po zrekultywowaniu terenu powstało w tym miejscu nielegalne skła-



Owocujący okaz żeński rokitnika *Hippophaë rhamnoides* (gatunek dwupienny)



Kwitnący rozchodnik ostry *Sedum acre*

dowisko odpadów. Przywożono tu i wysypywano ziemię z wykopów, asfaltobeton z naprawianych jezdni, betonowe bloki, odpady poprodukcyjne, np. szklane, także plastiki, karpy drzew, gruz, papę, zmurszałe belki stropowe z rozbieranych budynków, a nawet przeterminowane tuszki zwierzęce (!) itd. Wydział Ochrony środowiska UM w Gdańsku nie reagował na doniesienia o tym nielegalnym procederze (znam to z autopsji, pracowałem wówczas społecznie w Straży Ochrony Przyrody). Dopiero

gdzieś w połowie lat 90. zamknięto dojazd do wysypiska, a w zachowanym wyrobisku przy ul. Potokowej utworzono składowisko odpadów drewnianych, pochodzących z usuniętych miejskich zadrzewień.

Wraz z przywożonymi odpadami przypadkowo introdukowano diaspory powszechnie hodowanych roślin, stąd w miejscach składowania wyrosły zagony ziemniaków, pomidorów, roślin ozdobnych, np. malw, lewkonii i róż. Pojawiły się także drzewa owocowe: jabłonie i śliwy. Natura nie próżnowała, stąd na całym obszarze zrekultywowanym wyrosły krzewy ściśle chronionego rokitnika pospolitego *Hippophaë rhamnoides*, tworzące miejscami chaszczce nie do przebycia. Teren zasiedliły także gatunki drzew lekko nasienych, m.in.: brzoza brodawkowata *Betula pendula*, topola osika *Populus tremula*, wierzby – krucha *Salix fragilis* oraz iwa *S. caprea*; towarzyszyła im sosna zwyczajna *Pinus sylvestris*, pod którą można było wypatrzeć owocniki symbiotycznego maślaka ziarnistego *Suillus granulatus*. Na uwagę zasługuje chroniony w Polsce na naturalnych stanowiskach jarząb szwedzki *Sorbus intermedia*. Okazy rosnące na zboczu w części południowo-zachodniej zapewne wyrosły dzięki ptakom, które przeniosły tu z terenu miasta nasiona tego drzewa.



Podejrzon księżycowy *Botrychium lunaria*



Stoplamek plamisty *Dactylorhiza maculata*

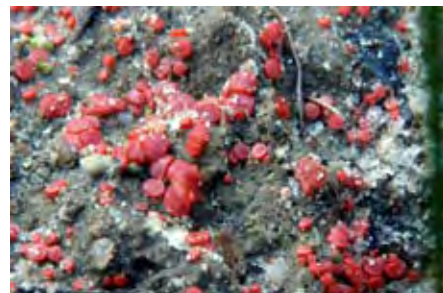
Znaczna część omawianego obszaru stanowi siedlisko jałowe, piaszczyste, pokryte specyficzną roślinnością zielną. Dominuje trawa z rodziny wiechlinowatych (*Poaceae*), zwyczajowo nazywana psiarką, czyli bliźniczka psia trawka (bliźniczka wyprostowana) *Nardus stricta*. Gatunek ten występuje dość pospolicie na niżu i w górach, tworząc bardzo gęste kępy (roślina darniowa). Ma bardzo silne, sznurowate korzenie, którymi mocno zakorzenia się w glebie, tak że jest trudny do wyrwania. Masowo wyrastają na tym siedlisku częściowo chronione kocanki piaszkowe *Helichrysum arenaria*, o pięknych żółtych kwiatach; jest to roślina lecznicza.

Jednak pod względem urody prymat należy się rozchodnikowi ostremu *Sedum acre*, tworzącemu w czerwcu rozległe jasnożółte kobierce. W pewnych partiach runa można wypatrzeć interesującego przedstawiciela rodziny motylkowatych (*Fabaceae*) – wilżynę. Reprezentują ją tu dwa gatunki: wilżyna bezbronna *Ononis hircina* oraz wilżyna ciernista *O. spinosa*; drugi gatunek znajduje się pod ochroną prawną. W czerwcu zaczyna kwitnąć żarnowiec miotlasty *Citissus scoparius*, „krewniak” wilżyn, o kontrastowych żółtych kwiatach, tworzący gęste zarośla. Warto wspomnieć o malinach i jeżynach oraz wspaniałych poziomkach; należą do rodziny różowatych (*Rosaceae*). Do tej samej rodziny należą towarzyszący im głóg jednoszyjkowy *Crataegus monogyna*. Wymienione rośliny w okresie kwitnienia są oblegane przez liczne owady: pszczoły, muchy, chrząszcze z rodziny kózkowatych, biedronki polujące tu na mszyce i inne interesujące taksony. Kilka lat temu w części południowo-wschodniej, u podnóża skarpy, na skraju zarośli rokitnika rosły rzadkie, chronione storczyki: listera jajowata *Listera ovata* oraz stoplamek plamisty *Dactylorhiza maculata*. Dekadę temu wypatrzyłem rzadką paproć preferującą ciepłe murawy – podejrzona księżycowy *Botrychium lunaria*; w 2007 r. naliczyłem 54 okazy. Według ludowych wierzeń, paproć ta zmienia położenie liści w zależności od faz księżyca – stąd w nazwie ów człon – „księżycowy”.

Bardzo interesujący jest świat grzybów wielkoowocnikowych. Stwierdziłem tu obecność purchawicy olbrzymiej *Langermannia gigantea* oraz czasznicy oczkowanej *Calvatia utriformis*. Oba gatunki produkują zarodniki wewnątrz owocników, analogicznie do purchawek i tęgoszków. W czerwcu pojawiają się owocniki półpodziemnej zagrzebki piaszkowej *Geopo-*



Zagrzebka piaszkowa *Geopora arenicola*



Byssonectria tetraspora, ø owocnika 2,5 mm



Berłoweczka postrzępiona *Tutostoma fimbriatum*

ra arenicola; wewnątrz kilku owocników, mających kształt pucharaka, wypatrzyłem bardzo rzadkiego grzyba-pasożyta – *Rhopalomyces* cf. *nigricans*. Inny woreczniak (*Ascomycota*) – *Byssonectria tetraspora* tworzy maleńkie pomarańczowe owocniki, także początkowo w kształcie pucharaków – prawdziwe чудо! Do tego samego typu należy zagrożona w Polsce piestrzyca zatokowata *Helvella lacunosa*, o ciemnym owocniku i komorowatym trzonie. Piaszczyste podłoże pozwoliło na egzystencję innemu ciepłolubnemu gatunkowi (pod ochroną) – berłoweczce postrzępionej *Tutostoma fimbriatum*. Owocnik ma kształt miniaturowej purchawki, posiada długi i cienki trzon zagłębiony w glebie. W jej towarzystwie pojawiła się purchaweczka spłaszczona *Vascellum pratense* oraz kurzawka ołowiana *Bovista plumbea*. Na piaszczystym podłożu nielicznie występują owocniki grzyba z rodzaju *Omphalina* (pępówka). Z gatunków kapeluszowych, należących do typu grzybów podstawkowych (*Basidiomycota*), prócz wspomnianego maślaka można wymienić symbionta

brzozy – gołąbka brzożowego *Russula betularum*, mającego kontrastowy czerwono-różowy kolor kapelusza i uważanego za odmianę gołąbka wymiotnego *R. emetica*. Jednak największym unikatem jest gąska wierzbowa *Tricholoma cingulatum*, rosnąca w trzech miejscach pod wierzbą iwą. Do tej pory została opisana w literaturze tylko z jednego krajowego stanowiska, położonego na cmentarzu Batowickim w Krakowie. Występuje tu również wilgotnica czerniejąca *Hygrocybe nigrescens*; młode owocniki są czerwonożółte, dojrzałe smolście czarne. Kolejny gatunek to także symbiont brzozy; jest nim mleczaj omszony *Lactarius pubescens*. Szkoda, że w przeciwieństwie do wspaniałego w smaku mleczaja rydzia nie nadaje się do konsumpcji. Listę zamykają trzy gatunki: jadalny twarżoszek przydrożny *Marasmius oreades* – pasożyt traw, tworzący „czarcie kręgi” – oraz pochwiak wspaniały *Volvariella speciosa* i urokliwa gnojanka żółtawa *Bolbitius vitellinus*. Gatunki te pojawiły się w miejscu, gdzie podłoże jest bardziej żyzne; pochwiaka i gnojankę wypatrzyłem na stercie gnijącej trawy. Naziemne grzyby lichenizowane, czyli porosty, są reprezentowane przez dwa gatunki: chrobotka *Cladonia sp.* i pawężnicę rudawą *Peltigera rufescens* (komponentem glonowym u niej jest sinica z rzędu trzęsi-dłowców *Nostocales*).

Osobne omówienie należy się grzybom rosnącym na składowisku drewna. Drobne drewniane odpady (o strukturze sieczki) stopniowo przekształciły się w próchniczną ziemię, co umożliwiło rozwój niektórym gatunkom naziemnym, np. kustrzebce pęcherzykowatej *Peziza vesiculosa* i czernidłakowi srokatemu *Coprinus lagopus*. Składowane pnie należą głównie do wierzb, topól i kasztanowców; wiele z nich uległo poważnej destrukcji – mają m.in. wypróchniałe wnętrza. Stały się one podłożem rozwoju szeregu gatunków ksylobiontów. Do woreczniaków należą warstwiak zwęglony *Daldinia concentrica* i galaretnica mięsista *Ascocoryne sarcooides*. Pozostałe stwierdzone gatunki stanowią nadrzewne grzyby podstawkowe (*Basidiomycota*): bocznik ostrygowaty *Pleurotus ostreatus*, łuskwiaki – złotawy *Pholiota aurivella* i topolowy *Ph. destruens*, żagiew łuskowata *Polyporus squamosus*, żółciak siarkowy *Laetiporus sulphureus*, rozszczepka pospolita *Schizophyllum commune*, wrośniak różnobarwny *Trametes versicolor*, pochwiak jedwabnikowy *Volvariella bombycina*, płomiennica zimowa

Flammulina velutipes, hubiak pospolity *Fomes fomentarius*, lakownica spłaszczona *Ganoderma applanatum*, włośchatka jasna *Coriolopsis trogii* i inne.

Świat zwierząt to przede wszystkim owady. W okresie kwitnienia roślinności pojawia się sporo motyli. Interesującymi gatunkami są kraśniki *Zygaena sp.*, niedźwiedziówka włodarka *Arctia villica* i marzymłódka proporzec *Hypocrita (Tyria) jacobaea*; brązowe w pomarańczowe poprzeczne pasy larwy marzymłódki żywią się kwiatami starca jakubka. Do drobnych motyli dziennych zalicza się modraszki. Charakteryzują się wyraźnym dymorfizmem płciowym – samce są zwykle niebieskie, a samice ciemnobrunatne. Na świecie żyje około 6 tysięcy gatunków z rodziny modraszkiowatych (*Lycaenidae*). W Brętowie pospolity jest modraszek adonis *Lysandra bellargus*. Do wymienionej rodziny należy także urokliwy czerwoczyk dukacik *Hedodes virgaureae*; samce są w kolorze czerwono-pomarańczowym, a w stadium gąsienicy gatunek żeruje na szczawiu.

Ciepłolubnym motylem jest biało-czarny polowiec szachownica *Melanargia galathea*. Na Pomorzu gatunek pojawił się dopiero około 130 lat temu, w następstwie przekształcania środowiska (osuszanie bagien i torfowisk, regulacje rzek itp.) oraz ocieplenia się klimatu; doprowadziło to do zjawiska stepowienia. Zmiany klimatu sprawiły, że w Brętowie osiedlił się południowo-europejski pluskwiak strojnica baldaszkówka *Graphosoma lineatum*, o pasiastym malinowo-czarnym wystroju. W okresie rozwoju liści osiki, można napotkać postać doskonałą (imago) interesującej kózki – rzemlika osinowca *Saperda populnea*. Do drobnych stawonogów należą pająki. Na roślinności stwierdziłem krzyżaka łąkowego *Araneus quadratus* oraz kołosa wielobarwnego *Aqulepeira ceropegia*, częstego mieszkańca górskich kwiecistych łąk. Do gatunków niewytwarzających sieci (pajęczyn) należy kwietnik *Misumena vatia*; występuje tu w ubarwieniu żółtym i białym z karmazynowym pasem po obu bokach odwłoka.

Obecność roślinności sprawiła, że omawiany teren zasiedliły pospolite gatunki małakofauny, m.in. wstężyk ogrodowy *Cepaea hortensis*, ślimak winniczek *Helix pomatia*, ślimak zaroślowy *Arianta arbutorum* oraz wybitnie ciepłolubny ślimak przydrożny *Xerolenta obvia* (syn. *Helicella obvia*); jest on gatunkiem obcym, jego pustymi białymi muszelkami usłana jest gleba.



Kraśnik *Zygaena sp.*



Polowiec szachownica *Melanargia galathea* na chabrze driakiewniku



Pająk kołosa wielobarwny *Aqulepeira ceropegia* – samica

Występują tu dwa gatunki jaszczurek: zwinka *Lacerta agilis* i żyworodna *L. vivipara*. Gęste zarośla rokitnika stanowią ostoję dla saren i dzików. Ma tu swoją norę lis. Owocę wytwarzane przez rosnące tu krzewy stanowią ważne źródło pokarmu dla zimujących ptaków, np. kosów. Duże spustoszenie w populacji tych i innych gatunków ornitofauny czynią walejszące się koty.

Powyższy artykuł jest zaledwie drobnym przyczynkiem do poznania flory, mikrobioty i fauny okolic Brętowa. Wycięcie lasu bukowego w XIX wieku, powstanie następnie kompleksu zwirowni i inne działania destrukcyjne spowodowały prawdziwą katastrofę ekologiczną. Natura nie toleruje jednak próżni – stąd obszar ten po likwidacji zwirowni i wyrównaniu jego powierzchni samoistnie przekształcił się z „pustyni” w suchą murawę, częściowo



Kozioł sarny *Capreolus capreolus*, „upolowany” po półgodzinnym podchodzeniu

w ziołorośla oraz krzewiaste zarośla. I docelowo za pół wieku, a może nieco później powróci tu las – pionierskie gatunki drzew lekko nasiennych zostaną wyparte przez ekspansywnego buka. Jednak to tylko teoria, bowiem na pewno wcześniej wkroczy tu inwestor i sprawdzi się powszechny scenariusz zakładający, że „człowiek jest jedynym panem Ziemi”. Opisany przeze mnie w dużym skrócie świat lokalnej natury przejdzie wówczas do historii. Zniknie jedyne w okolicy Gdańska stanowisko podejrzona księżycowego, ulegną eksterminacji miejsca egzystencji innych rzadkich, chronionych roślin (wilżyna ciernista, kocanki piaskowe, jarząb szwedzki) i grzybów (purchawica olbrzymia, berłoweczka postrzępiona, zagrzebka piaskowa, piestrzyca zatokowata i unikatowa w Polsce gąska wierzbowa), znajdujących się pod ochroną prawną lub na krajowej czerwonej liście macromycetes. Piękno tych organizmów i ich przyrodniczą wartość będzie można podziwiać jedynie na podstawie kilkuset zachowanych fotografii. Szkoda!

Marcin Stanisław Wilga – Borsuk
Wydział Mechaniczny
Fot. autor

PS. Opisany przeze mnie obszar jest wykorzystywany przez studentów Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska naszej Uczelni do nabywania umiejętności w posługiwaniu się teodolitem. Polski Klub Ekologiczny wydał serię biuletynów pod redakcją Doroty Kobierowskiej-Dębiec o dzielnicach Gdańska. W nr. 1 z 1996 r. opisano dzieje i przyrodę Brętowa.

Literatura

- Sikora A.: *Gdańsk kolebką światowego ruchu ochrony przyrody. Osobliwości i zabytki miasta Gdańska. Zabytkowy park im. Adama Mickiewicza. Inne obiekty przyrod-*

nicze. Wyd. Pomorskie RPK PTTK, Gdańsk 1996.

- Moucha J.: *Atlas motyli.* PWRiL, Warszawa 1979.
- Wojewoda W.: *Krytyczna lista wielkoowocnikowych grzybów podstawkowych Polski.* W serii: Mirek Z. (red.) *Różnorodność biologiczna Polski.* Tom 7. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków 2003.
- Wojewoda W., Ławrynowicz M.: *Czerwona lista grzybów wielkoowocnikowych w Polsce.* W: Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szelaż Z. (red.). *Czerwona lista roślin i grzybów Polski.* W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków 2006.

Z teki poezji

We Dwoje.....

*Marzyć we Dwoje, spełniać we Dwoje
To uśmiech losu, to szczęścia pełnia
Nasze przeżycia – Twoje i moje
To wszystko pięknie się uzupełnia
Że się zdarzało i zdarzyć może
Dziękuję Ci Boże!*

*Jeśli się zdarzy, że losu skrzętem
Spełniać nam marzeń nie sposób razem
To czy rozdierać szaty z lamentem
I serca bólu przygniatać głazem?
To nie pomoże – więc nas od tego
Uchowaj Boże!*

*Różne powody nas rozdziela ją
A to kontrakty, to delegacje
Różne potrzeby w świat wypędza ją
A każda jakieś ma swoje racje
Choćby ocean dzielił nas może
Spełniać za Dwoje –
Pozwól nam Boże!*

*Gdy ja zasypiam, budzi Cię słońce
Gdy Ty zasypiasz, to ja się budzę
Dzielić nas może – mil aż tysiące
Wspólną ja chwilę znaleźć się trudzę
By myśl się zeszała o jedne j porze
Pomóż nam Boże!*

*A gdy już wrócisz w rodzinne progi
Twoje i moje chwile złożymy
W jeden pamięci nasz album drogi
Miłość, co łączy, znów przytulimy
Za to Cię Boże
Stale chwalimy!*

Wiesław Jasiński
Emerytowany docent PG



Nowości wydawnicze PG



PODRÓŻOWAĆ ZNACZY ŻYĆ

Na rowerach objechali północną Szwecję i całe zachodnie Bałkany. Wystawa jest fotograficznym zapisem widoków, budowli i wspomnień z tychże wypraw studentów PG zrzeszonych w klubie turystycznym Fify



Wystawę można obejrzeć do 8 stycznia 2009, w godz. 7.00–20.00, hol przed biblioteką w Gmachu Głównym PG

Przedświąteczny kiermasz



Świece z wosku pszczelego, świąteczne stroiki, niepowtarzalne kartki, haftowane, wklejane bądź malowane obrazy oraz wiele innych przedmiotów, ręcznie wykonanych przez niepełnosprawnych artystów można było kupić na politechnicznym kiermaszu przedświątecznym

Własność intelektualna
Nie kradnij



czytaj na str. 7



21 października 2009 roku
Wydział Zarządzania i Ekonomii PG

Konkurs
na koncepcję wiaty przystankowej
w sąsiedztwie budowanego
stadionu na Letnicy

czytaj na str. 17

