



**Bogactwo wiedzy a możliwości
jej praktycznego wykorzystania**

**CESAER, czyli PG wśród najlepszych
uczelni technicznych w Europie**

Rok królowej nauk zakończony



www.pg.edu.pl/pismo



„Pismo PG” powstało w kwietniu 1993 roku i wydawane jest za zgodą Rektora na zasadzie pracy społecznej Zespołu Redakcyjnego. Autorzy publikacji nie otrzymują honorariów oraz akceptują jednocześnie ukazanie się artykułów na łamach „Pisma PG” i w Internecie. Wszelkie prawa zastrzeżone

Adres kontaktowy
Politechnika Gdańska
Redakcja „Pisma PG”, Dział Promocji,
budynek przy bramie głównej,
ul. G. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk,
tel. (+48) 58 347 17 09,
e-mail: pismopg@pg.gda.pl, www.pg.edu.pl

Zespół redakcyjny
Adam Barylski, Justyna Borkowska,
Krzysztof Goczyła, Iwona Golecka,
Michał Piekarczyk, Jerzy M. Sawicki,
Ewa Jurkiewicz-Sękiewicz,
Waldemar Wardencki (redaktor prowadzący)

Skład i opracowanie graficzne
Ewa Niziołkiewicz

Fotografia na okładce
Krzysztof Krzempek

Współpraca
Jan Buczkowski

Korekta
Teresa Moroz-Kunicka

Druk
Drukarnia „Expol”, Włocławek

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

Numer zamknięto 15 lutego 2016 r.
Teksty do następnego wydania „Pisma PG”
przyjmujemy do 11 marca 2016 r.

Z ŻYCIA UCZELNI

Bogactwo wiedzy a możliwości jej praktycznego wykorzystania

Henryk Krawczyk

s. 4

Podczas marcowego, uroczystego Senatu PG kluczową rolę odgrywa nauka, bo to właśnie wtedy nagradza się pracowników, którzy otrzymali awans naukowy – nowych doktorów i doktorów habilitowanych oraz profesorów tytularnych. O ich roli w sztafecie pokoleniowej, budowaniu prestiżowych szkół badawczych i o roli człowieka w świecie nauki pisze Jego Magnificencja Rektor prof. Henryk Krawczyk.

CESAER, czyli PG wśród najlepszych uczelni technicznych w Europie

Ewa Lach

s. 8

Politechnika buduje swoją pozycję na świecie – dopiero co została przyjęta do grona członków prestiżowej organizacji CESAER, by ponownie w lutym br. wraz z sześcioma innymi polskimi uczelniami znaleźć się wśród 800 najlepszych uczelni na świecie w międzynarodowym rankingu World University Ranking.

The Times Higher Education World University Rankings

Marta Jankowska

s. 10

Najlepsza zagraniczna studentka w Polsce? Oczywiście z PG

Regina Stawnicka

s. 10

Wysokie węgierskie odznaczenie dla prof. Wittbrodta

Ewa Lach

s. 12

Bal Politechniki Gdańskiej

Szczepan Gapiński

s. 14

Struktury wydziałowe SAPG szansą na lepszy kontakt z absolwentami

Waldemar Wardencki

s. 16

Politechnika Otwarta zaprasza

Bożena Hakuć

s. 17

Politechnika w mediach

Ewa Lach

s. 50

Liczba publikacji w mediach na temat Politechniki Gdańskiej jest co miesiąc imponująca – wg monitoringu mediów realizowanego dla uczelni przez firmę zewnętrzną. PG jest także obecna w obowiązkowych dziś mediach społecznościowych. Na Facebooku uczelnia ma ponad 11 tys. fanów, konto na LinkedIn obserwuje ponad 22 tys. absolwentów, a nowy profil na Instagramie już 1,2 tys. osób.

Gdańskie obchody urodzin Jana Heweliusza

Regina Stawnicka

s. 51

Architektoniczny Dyplom Roku

Ewa Lach

s. 52

NAUKA, BADANIA, INNOWACJE

Gospodarka wodna w Polsce i... na Politechnice Gdańskiej. Cz. 2

Romuald Szymkiewicz

s. 18

Badania interdyscyplinarne i rozwój zaawansowanych technologii w projektowaniu innowacyjnych platform i obiektów pływających

Mirosław K. Gerigk

s. 21

EDUKACJA

Rok królowej nauk zakończony

Małgorzata Ilkiewicz, Barbara Wikieł,
Regina Stawnicka

s. 26

PG wspiera uczniów wybitnie uzdolnionych

Regina Stawnicka

s. 30

Uczelnie muszą konkurować tak jak biznes

Regina Stawnicka

s. 31



Sierpinski Carpet Project na PG

Justyna Woron, Anna Niewulis

s. 32

Stan nieważkości

Andrzej Kuczkowski

s. 34

O dydaktyce w czasie BFN-u

Katarzyna Weinerowska-Bords

s. 37

STUDENCI

International Career Day na Politechnice Gdańskiej

Monika Downar

s. 40

Kto klawiaturą i myszką wojuje, ten...?

Katarzyna Malinowska

s. 41

Koło Naukowe Konstruktorów Pojazdów na Wydziale Mechanicznym

Magda Szymaniak

s. 42

VARIA

Panie magistrze, muszę prosić pana o pożyczanie spodni...

Andrzej Urbańczyk

s. 43

WSPOMNIENIE

Zawsze w biegu

Jakub Szczepański

s. 45

FELIETON

Zharmonizowane skomputeryzowanie

Krzysztof Goczyła

s. 49

Wybory na Politechnice Gdańskiej Kadencja 2016–2020

P.T.

Kandydaci do objęcia funkcji Rektora Politechniki Gdańskiej

Szanowni Państwo,
w marcowym wydaniu „Pisma PG” pragniemy zaprezentować społeczności akademickiej **sylwetki i programy wyborcze wszystkich kandydatów** zamierzających ubiegać się o funkcję Rektora Politechniki Gdańskiej w kadencji 2016–2020.

Zapraszamy do opublikowania na naszych łamach tekstu programu wyborczego oraz przybliżenia planów i zamierzeń związanych z objęciem nowej funkcji. W związku z tym uprzejmie prosimy o przesłanie na adres:

pismo.pg@pg.gda.pl

w terminie do **16 marca 2016 roku** (środa) tekstu o łącznej objętości nieprzekraczającej 10 tys. znaków ze spacjami oraz własnej fotografii. Sformatowany materiał zostanie następnie przesłany Państwu do autoryzacji. Sylwetki kandydatów prezentowane będą zgodnie z kolejnością alfabetyczną nazwisk.

Prosimy o dotrzymanie terminu przesłania tekstu i współpracę z Zespołem Redakcyjnym, aby marcowe wydanie „Pisma PG” ukazało się odpowiednio wcześniej, dostarczając społeczności akademickiej pełnej informacji o osobach ubiegających się o najwyższą funkcję na naszej uczelni.

Justyna Borkowska
– kierownik Działu Promocji PG

Waldemar Wardencki
– redaktor prowadzący „Pisma PG”

Bogactwo wiedzy a możliwości jej praktycznego wykorzystania

Wystąpienie JM Rektora prof. Henryka Krawczyka podczas uroczystego posiedzenia Senatu PG z okazji promocji akademickich, 2 marca 2016 roku

Wysoki Senacie!
Mili Goście!
Drodzy Pracownicy i Studenci!

Ten uroczysty Senat poświęcamy wszystkim, którzy w poprzednim, 111. roku istnienia naszej uczelni osiągnęli awans naukowy. Uzyskanie kolejnych stopni, a także tytułów naukowych jest potwierdzeniem dużego zaangażowania w badania, w wyniku których tworzy się oryginalną wiedzę naukową. Serdecznie wszystkim gratuluję sukcesów w poszukiwaniu, odkrywaniu, gromadzeniu oraz przetwarzaniu wiedzy, która Państwu zapewniła rozwój kariery, a Politechnice Gdańskiej dodała prestiżu!

Wiedza dla uczelni jest skarbem, niełatwym do zdobycia, ale za to przynoszącym satysfakcję i zwykłą ludzką radość. Pośrednio wzmacnia nadzieję na lepsze dalsze życie. Cieszę się razem z Państwem i życzę wielu kolejnych sukcesów, w tym także pobicia ustanowionego w dwóch poprzednich latach rekordu w liczbie uzyskanych tytułów profesorskich. Dwa lata temu było ich 12, w ubiegłym roku – 11. W tym roku również zapowiada się rekordowa liczba.

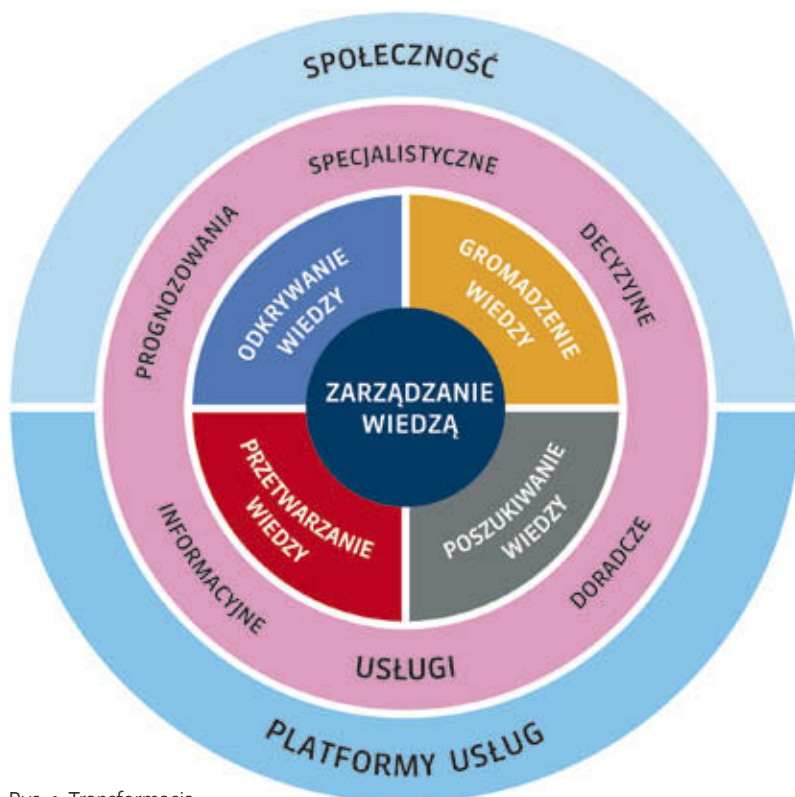
Wiedzy nie tworzymy jedynie dla samego faktu jej istnienia, lecz głównie po to, by skorzystać z jej praktycznych możliwości. Dlatego na naszej uczelni wdrożyliśmy efektywne mechanizmy komercjalizacji badań wspomagane poprzez Centrum Transferu Wiedzy i Technologii oraz spółkę celową EXCENTO i jej spółki córki. Nasze strategiczne starania z tym związane zostały pozytywnie ocenione przez przedstawicieli organizacji CESAER zrzeszającej najlepsze szkoły techniczne w Europie, a także przez przedstawicieli OECD wizytujących naszą uczelnię w ramach oceny jej przygotowania pod kątem rozwoju przedsiębiorczości. Dzięki tym opiniom nie tylko zostaliśmy przyjęci do organizacji CESAER, ale również zaproszono nas do ogłoszenia dwóch referatów na temat naszej

strategii i proponowanych rozwiązań – jeden w Aalto University w Helsinkach na forum konferencji rektorów Europy, drugi zaś w Wiedniu w ramach Europejskiego Forum Uczelnie – Biznes organizowanego przez Unię Europejską. Warto wspomnieć, że na podstawie tych doświadczeń w ramach programu „Polska cyfrowa” przygotowujemy nowy projekt o akronimie MOST, który oferować będzie innowacyjną platformę informatyczną do wspomagania współpracy nauka – biznes.

Rozwój wiedzy

Przez wiedzę rozumiemy ogół wiarygodnych informacji dotyczących wybranej dziedziny zawartej w umysłach ludzkich bądź wydawnictwach, bibliotekach czy repozytoriach cyfrowych, wraz z umiejętnością ich praktycznego wykorzystania. Innymi słowy wiedzę (W) opisuje trójka $W = \langle I, K, \dot{Z} \rangle$, gdzie (I) reprezentuje informację pozyskaną w kontekście (K) i pochodzącą z dostępnych źródeł (\dot{Z}). Podstawowym źródłem wiedzy są procesy edukacyjne oraz procesy badawcze. Zasadniczym celem tych działań jest zapoznanie się z obecną wiedzą i przyczynianie się do jej dalszego rozwoju. Można stwierdzić, że rozwój wiedzy dokonuje się poprzez jej poszukiwanie (np. w archiwach czy bibliotekach), gromadzenie (poprzez odpowiednie jej usystematyzowanie i zapisanie do repozytoriów cyfrowych), przetwarzanie (np. transformacja do czytelnej postaci) oraz odkrywanie (np. poprzez dokonywanie nowych eksperymentów). Na rys. 1 zaznaczono główne ludzkie oraz systemowe przedsięwzięcia związane z operacjami dotyczącymi wiedzy. Spajają je procesy zarządzania wiedzą, dzięki którym dobiera się racjonalne działania, tak by minimalizować wysiłek czy koszty jej pozyskiwania i wykorzystywania.

Proces rozwoju wiedzy można porównać do mechanizmu pączkowania, w którym aktualnie



Rys. 1. Transformacja wiedzy i usługi

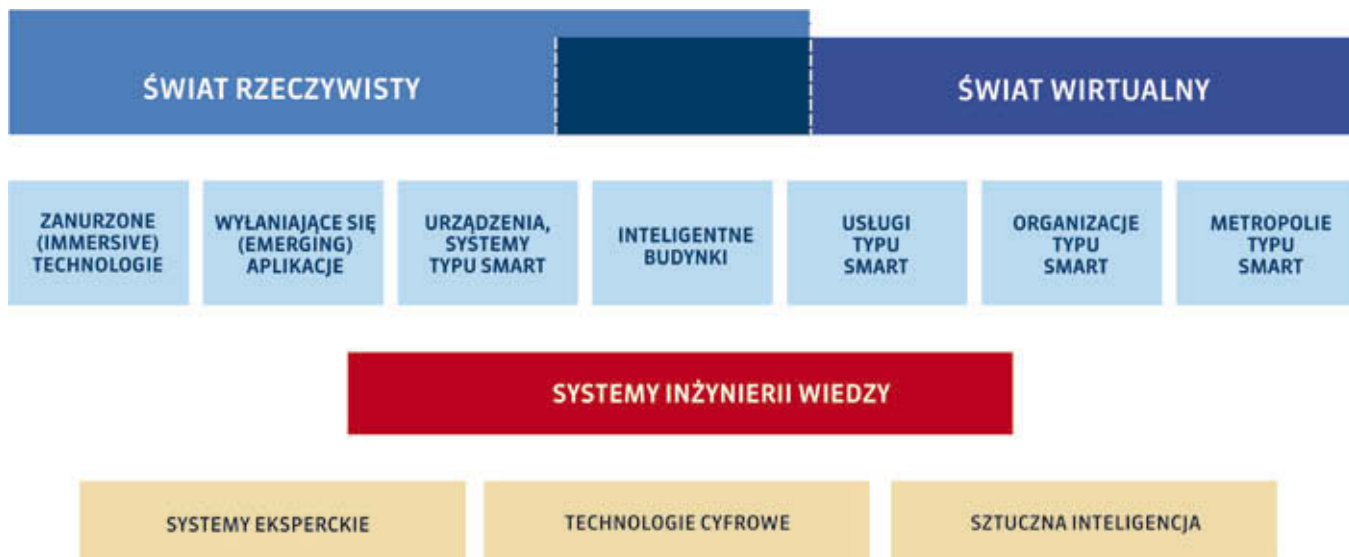
pozyskana wiedza staje się inspiracją do dalszych poszukiwań, a tym samym odkrywania nowych obszarów poznania. Uzyskujemy w ten sposób ogromne pokłady wiedzy, które wymagają coraz większej liczby badaczy do jej ciągłej analizy. Niezbędne są także nowe metody i narzędzia do wsparcia tych zadań. W sukurs przychodzą najnowsze technologie i rozwiązania, umożliwiające automatyzację wybranych operacji. Stąd istotną rolę odgrywają metody zarządzania wiedzą i to w różnej skali. W skali mikro wiążą się z efektywną pracą zespołów badawczych pracujących nad realizacją ambitnych projektów i wykorzystujących odpowiednie laboratoria. W skali makro mogą dotyczyć m.in. wskazania najbardziej perspektywicznych obszarów działań i przeznaczenia na ich rozwój dodatkowych funduszy. Obecnie to drugie podejście dotyczy wyboru właściwych, tzw. regionalnych i krajowych inteligentnych specjalizacji. Nie jest to zadanie proste, gdyż wymaga wykorzystania złożonych metod związanych z prognozowaniem rozwoju. Innym bardzo ważnym zadaniem strategicznym jest właściwe wykorzystanie dostępnej wiedzy. W przypadku jej prezentacji w sposób cyfrowy sprowadza się

to do budowy odpowiednich platform usługowych (np. e-PUAP w obszarze administracji) i oferowania całej gamy usług informacyjnych, doradczych, prognozowania, a także wspomaganie decyzji. W każdej dziedzinie usługi te mają swoją specyfikę (np. w handlu czy gospodarce), mogą też wiązać różne obszary działalności (np. handel i bankowość). Ich cechą wspólną jest wspomaganie funkcjonowania społeczeństwa, co tym samym powinno prowadzić do polepszania jakości życia.

Oprócz procesów pączkowania wiedzy istnieje również zjawisko sztafety pokoleniowej, w której wiedza jest przekazywana przez poprzedników następcom. Państwo, zgromadzeni w tej auli, jesteście przykładem cennego udziału w takiej sztafecie, choćby dlatego że konsekwentnie uzyskujecie kolejne stopnie i tytuły oraz tworzyacie prestiżowe szkoły badawcze, z których korzystać będą wasi następcy. Co więcej, dzięki technologii cyfrowej pojawiają się coraz efektywniejsze formy przekazu wiedzy. W wielu przypadkach jej gromadzenie i udostępnianie może odbywać się w sposób półautomatyczny bądź automatyczny. Coraz częściej powstawać będą ogromne repozytoria wiedzy cyfrowej, wraz z odpowiednim zbiorem usług, które mogą być wykorzystane zarówno przez człowieka, jak i komputery w dowolnym miejscu i czasie, co znacznie ułatwia zagospodarowanie takich repozytoriów. Jednak to człowiek ciągle pozostaje w centrum tego typu działań i jeśli we właściwy sposób wykorzystuje oferowaną mu technikę, to zapewnia dalszy szybki rozwój wiedzy oraz stwarza nowe możliwości jej wykorzystania. Politechnika Gdańska, przyjmując strategię pod nazwą „Budowa SMART University”, otwiera się na podobne działania. Między innymi dlatego w prestiżowym międzynarodowym rankingu The World University Ranking, organizowanym przez *Times Higher Education*, wyraźnie polepszyła swoją pozycję i jest obecnie zaliczana do grona 7 najlepszych uczelni w Polsce!

Komercjalizacja wiedzy

Na ogół rozróżniamy wiedzę deklaratywną, która określa główny cel rozpatrywanego problemu i formalnie go precyzuje, oraz wiedzę proceduralną, która wskazuje na sposób rozwiązania problemu. Jeśli (P) oznacza rozwiązywany problem określany przez wiedzę deklaratywną, wówczas trójka $M = <P,$



Rys. 2. Rozwój systemów wykorzystujących wiedzę

U, W> reprezentuje możliwości rozwiązania problemu, gdzie (U) dotyczy umiejętności, doświadczenia oraz różnych uwarunkowań jego rozwiązania przez odpowiedni zespół ludzki, wspomagany przez platformę usługową, która zapewnia dostęp do niezbędnej wiedzy (W). Wykorzystanie tych możliwości prowadzi do znalezienia rozwiązania (R) o jakości (J). Stąd symbolicznie można zapisać, że $M \rightarrow \langle R, J \rangle$ lub uwzględniając definicję wiedzy, że $\langle P, U, W = \langle I, \dot{Z}, K \rangle \rangle \rightarrow \langle R, J \rangle$. Wydaje się oczywiste, że im pełniejsza i precyzyjniejsza jest wiedza dotycząca rozwiązywanego problemu (przy tym samym poziomie możliwości), tym otrzymane rozwiązanie jest wyższej jakości.

Sprawą istotnej wagi jest więc dostęp do wiedzy o wysokiej jakości. Z pewnością tej funkcji nie spełniają wszystkie repozytoria lokowane w Internecie. Obecnie przede wszystkim udoskonala się procedury poszukiwania odpowiedniej informacji, natomiast konieczne jest stworzenie efektywnych metod oceny i selekcji wiedzy do konkretnych potrzeb. Dla społeczeństwa istotną rolę odgrywają trzy kategorie dostępu do wiedzy. Może on być powszechny, tzn. przekazywany przez nauczycieli i autorytety. Może to być dostęp otwarty – umożliwiający darmowe wykorzystanie wielu istniejących bibliotek czy repozytoriów cyfrowych. Taki dostęp popularyzują zasady tzw. „Otwartej Nauki”, która oznacza, że wiedza otrzymana w badaniach finansowanych z budżetu państw lub funduszy unijnych

powinna być dostępna dla wszystkich bez wyjątku. Trzeci rodzaj dostępu to dostarczanie wiedzy, w tym usług pokrewnych, na zasadach komercyjnych. Te trzy podejścia wzajemnie się uzupełniają i każde z nich odgrywa ważną rolę przy komercjalizacji wiedzy.

Komercjalizacja wiedzy sprowadza się do rozwiązania konkretnego, praktycznego problemu, którego wynikiem jest przydatny produkt komercyjny. Upraszczając, można powiedzieć, że część dotacji budżetowych uczelnie wykorzystują na wytwarzanie wiedzy, która następnie jest zamieniana na produkt rynkowy (niekoniecznie już przez uczelnie), a część zysków z jego sprzedaży wraca z powrotem na uczelnie jako nowa dotacja budżetowa. Proces komercjalizacji wiedzy (lub inaczej badań) jest złożony i często charakteryzuje się dużym ryzykiem, co oznacza niepewność uzyskania założonego rozwiązania. Finansowanie takiego przedsięwzięcia rozkłada się na wiele uczestniczących w nim podmiotów. Co więcej, udział w przyszłych ewentualnych zyskach związanych ze sprzedażą produktu rynkowego jest różny dla tych podmiotów. Na ogół przyjmuje się, że ten, kto ponosi największe ryzyko, w dominującym stopniu dofinansowując realizację procesu komercjalizacji, zapewnia sobie największe zyski. Poza tym istotne jest określenie, do kogo i w jakim stopniu należy tzw. własność intelektualna związana z gotowym produktem. To wszystko jest bardzo ważne w procesie komercjalizacji, wymaga odpowied-

nich negocjacji, a także angażuje dodatkowy czas i generuje koszty. Na Politechnice Gdańskiej istnieją jednostki wspomagające tego typu poczynania. Jest to jednak pierwszy krok w rozwoju takich umiejętności, daleki jeszcze od profesjonalnego działania.

W wyniku komercjalizacji badań powstają ogólne i specjalistyczne systemy inżynierii wiedzy. Charakteryzują się one różnorodną funkcjonalnością i oferują usługi dotyczące wielu obszarów ludzkiej działalności. Na rys. 2 przedstawiono ogólną ideę rozwoju takich systemów. Bazą ich powstania był postęp związany z rozwojem technologii informacyjnych, nanotechnologii czy biotechnologii. Zaowocował on wykreowaniem systemów eksperckich wykorzystujących dodatkowo wyniki dyscypliny naukowej sztucznej inteligencji. Dzięki temu rozwinęły się koncepcyjne modele danych, techniki reprezentacji wiedzy oraz języki przetwarzania danych i wiedzy. Udoskonaliła się też architektura takich systemów, a najnowsze odkrycia zrodziły nowe technologie. Wytworzono nowe narzędzia zbierania i analizy zgromadzonej wiedzy oraz dopracowano się efektywnych metod rozwiązywania złożonych problemów oraz podejmowania w miarę szybko i efektywnie skutecznych decyzji. Wciąż ważna jest dystrybucja wiedzy eksperckiej wśród zwykłych użytkowników, którzy mogą ją wykorzystywać w codziennym życiu. Dzięki ciągłemu postępowi zrodziła się również nowa kategoria tzw. zanurzonych lub wszechogarniających technologii umożliwiających integrację świata rzeczywistego ze światem wirtualnym. Przykładem może być zbudowane na Politechnice Gdańskiej Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej, które umożliwia badanie wielu aspektów rzeczywistych, takich jak wizualizacja wybranego obszaru zabudowy, rozpoznawanie gestów i zdarzeń w różnych kontekstach sytuacyjnych, a także ocenę nowych koncepcji przyszłej rozbudowy wyróżnionej fizycznej przestrzeni. Dzięki temu opracowano i zaoferowano wiele innowacyjnych aplikacji, w tym tzw. wyłaniających się z nowych technologii. Dotyczą one przetwarzania filmów i obrazów, diagnostyki medycznej, modelowania ludzkich organów, analizy zjawisk socjologicznych lub gospodarczych. Powyższe osiągnięcia zaowocowały również budową narzędzi i urządzeń typu smart, potrafiących uczyć się rzeczywistej przestrzeni, w której pracują, aby następnie efektywnie wspomagać

jej funkcjonalność. Obecnie projektuje się oraz konstruuje inteligentne budynki, które adaptują się do istniejących warunków zewnętrznych, zmniejszając koszty eksploatacji. Poza tym wiele oferowanych na rynku usług zawiera elementy uczenia się i adaptowania do zmieniających się wymagań zewnętrznych lub aktualnej sytuacji. Dalszy podobny rozwój dotyczy również organizacji, które w coraz większym stopniu stają się smart. W taki sposób mogą być także rozwijane miasta i całe metropolie. Jest to ogromne wyzwanie również dla Politechniki Gdańskiej, która przyjmując nowoczesną strategię rozwoju oraz budując zielony i inteligentny kampus, stopniowo adaptuje się do wyzwań współczesnego świata cyfrowego.

Aspekty społeczne

Rzeczony rozwój technologii i systemów opartych na wiedzy ma ogromny wpływ na przeobrażanie się społeczeństwa. Jesteśmy świadkami wzrostu roli, jaką odgrywa Internet, w tym rozproszone systemy informatyczne czy inteligentne usługi telekomunikacyjne. Powstają nowe repozytoria wiedzy i oferowane są coraz bardziej zaawansowane usługi. Zwiększające się tempo ich rozwoju powoduje, że spora część społeczeństwa nie nadążyła za zmianami – pojawia się więc zjawisko wykluczenia cyfrowego. Poza tym tworzona wiedza oraz odpowiadające jej usługi dotyczą różnych dziedzin nauki, badań, również sztuki czy realizacji wielu przedsięwzięć i wydaje się oczywiste, że powinna służyć poprawie jakości życia całego społeczeństwa. Nie zawsze jednak korzystanie z dobrodziejstw postępu jest jednakowe dla wszystkich, a korzyści wynikające z wytwarzania dóbr są dzielone równomiernie. Wszystko to wywołuje frustrację i może prowadzić do niezadowolenia społecznego. Co więcej, mimo posiadania ogromnej wiedzy, często trudno rozstrzygać o dalszych kierunkach rozwoju danej gałęzi gospodarki czy całej społeczności, gdyż z uwagi na różnorodne uwarunkowania zewnętrzne oraz ich ogromną dynamikę zmian, takie decyzje są często nierozstrzygalne. To powoduje tworzenie się grup oponentów mających własne wizje czy aspiracje. W ten sposób zaostrzają się konflikty w społeczeństwie, tym bardziej że każda z grup przypisuje jedynie sobie rację, ignorując opinie innych i odrzucając propozycje zbudowania kompromisu. Brak współpracy przy rozwiązywaniu złożonych

problemów społecznych zmniejsza wzajemne zaufanie i potęguje skalę podziału społeczeństwa. W skali globalnej konflikty prowadzą nie tylko do podziału społeczności, ale w dłuższym okresie mogą przyjmować najgorszą formę sprzeciwu, jaką są rozwiązania siłowe.

Pojawił się więc problem zapewnienia bezpieczeństwa, nie tylko w świecie cyfrowym. Jest to ogromne wyzwanie, zarówno w skali mikro, jak i makro. Posiadanie coraz większej wiedzy o wszystkim i wszystkich czasem ułatwia, ale też często utrudnia przeciwdziałanie niepożądanym zjawiskom. Bez umocnienia postaw etycznych staje się to coraz trudniejsze do zrealizowania. Tak więc sama wiedza nie zagwarantuje bezpiecznego rozwoju społeczeństwa, istotną rolę odgrywa ludzka postawa, szczególnie w trudnych czy wyjątkowych sytuacjach.

Bardzo smuci panujący od dłuższego czasu konflikt polityczny w Polsce. Stąd apel o poszukiwanie porozumienia, etyczne postawy i szukanie kompromisowych rozwiązań. Szczęśliwie konflikt ten nie przeniósł się na Politechnikę Gdańską. Mam nadzieję, że nadchodzące wybory władz uczelni nie rozbudzą żadnych form agresji, a wszyscy kandydaci będą postępować profesjonalnie, zgodnie z zasadami etyki. Nie warto wspierać tych kandydatów, którzy myślą tylko o osobistym interesie i budowaniu własnego prestiżu, a także starają się utworzyć zamkniętą grupę zwolenników, obiecując im różnego rodzaju przywileje i dzieląc tym samym naszą wspaniałą społeczność. Politechnika Gdańska powinna pozostać wspólnotą, sprawnie funkcjonującym organizmem, bez konfliktów i podziałów! Przy życzliwej współpracy całej społeczności będziemy nadal wytwarzać cenną wiedzę, budować własny autorytet oraz efektywnie uczestniczyć w rozwoju różnych systemów typu smart. Jestem przekonany, że tak będzie! Na zakończenie, ku pokrzepieniu serc, zacytuję drugą zwrotkę naszego politechnicznego hymnu, w którym powołujemy się na autorytet naszych patronów – światowej sławy naukowców:

„W naszym kampusie ducha rozświetla / blask Heweliusza i Fahrenheita, / oczy szeroko otwiera wszechświat, / umysłem głębi dodaje nauka.”

Dziękując wszystkim za uwagę, jeszcze raz powtórzę, że wiedza to nie wszystko – wielkie ludzkie wartości muszą być nam najbliższe!

Ewa Lach

Dział Promocji

CESAER, czyli PG wśród najlepszych uczelni technicznych w Europie

Politechnika Gdańska została przyjęta do CESAER – europejskiej organizacji zrzeszającej najlepsze wyższe szkoły techniczne (Conference of European Schools for Advanced Engineering Education and Research). PG jest trzecią uczelnią w Polsce, która dołączyła do tego zaszczytnego grona.

Decyzja o przyjęciu naszej uczelni do CESAER zapadła (na drodze tajnego głosowania) w październiku 2015 roku podczas walnego zgromadzenia zarządu tej organizacji, które odbyło się na Katholieke Universiteit w Leuven w Belgii.

Zanim jednak władze PG odebrały gratulacje, uczelnia została poddana kilkietapowemu procesowi aplikacyjnemu. Zarząd CESAER przybył z wizytą na PG, aby zapoznać się z funkcjonowaniem uczelni. Swoją obecnością zaszczytili nas: prof. Karel Luyben – CESAER President, Rector Magnificus Delft University of Technology (Holandia); prof. Viktor Öwall – Member of the Board of Directors, Dean Faculty of Engineering, Lund University (Szwecja) oraz prof. Ernst Schmachtenberg – CESAER President Elect, Rector RWTH Aachen (Niemcy).

– Przedstawiciele CESAER bardzo dokładnie prześledzili wszelkie aspekty związane z życiem naszej uczelni. Interesowała ich wizja i strategia Politechniki Gdańskiej jako SMART University, w tym priorytety instytucjonalne. Pytano o zarządzanie uczelnią w odniesieniu do badań



Podczas wizyty na Politechnice Gdańskiej goście z ramienia CESAER mieli okazję zobaczyć m.in. Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej (na zdjęciu), Centrum Nanotechnologii i Laboratorium LINTE². Odwiedzili także Centrum Transferu Wiedzy i Technologii PG. Jednak właściwym celem wizyty, która odbyła się 21 września 2015 roku, było zapoznanie się z funkcjonowaniem naszej uczelni

Fot. Krzysztof Krzempek

i edukacji, a także o finanse uczelni, w tym o aspekt finansowania z przemysłu. W kontekście struktury organizacyjnej uczelni przedstawiciele CESAER analizowali role i zakres odpowiedzialności poszczególnych jednostek na Politechnice – wylicza prof. Jacek Mąkinia, prorektor ds. współpracy i innowacji, który koordynował kwestie związane z aplikacją PG do członkostwa w CESAER.

– Pod uwagę brano także współpracę naszej uczelni z otoczeniem gospodarczym, innymi uczelniami oraz absolwentami. W tym względzie interesujący dla przedstawicieli CESAER był stopień innowacyjności naszej uczelni oraz proces transferu technologii – dodaje prof. Mąkinia.

Ocena CESAER obejmowała również ścieżki kariery pracowników, dorobek naukowy i liczbę publikacji, a także organizację programów studiów inżynierskich, magisterskich oraz doktoranckich.

Dopiero po wnikliwej ocenie, na drodze tajnego głosowania podczas walnego zebrania zarządu CESAER, podjęto decyzję o przyjęciu Politechniki Gdańskiej do Conference of European Schools for Advanced Engineering Education and Research.

CESAER powstała w 1990 roku, obecnie należy do niej ponad 50 europejskich wiodących

uczelni wyższych z 24 krajów. Organizacja ta czuwa nad wysokim poziomem badań, edukacji, rozwoju współpracy uczelni z przemysłem, stawia na rozwój innowacyjności. Członkowie CESAER są zobowiązani do spójnych działań na rzecz szeroko pojętego rozwoju kształcenia inżynierskiego, odpowiadającego potrzebom globalnego rynku.

Politechnika Gdańska będzie uczestniczyła w pracach Conference of European Schools for Advanced Engineering Education and Research w następujących grupach roboczych: otwarta nauka (dr Tomasz Boiński, pełnomocnik rektora PG ds. otwartej nauki, adiunkt w Katedrze Architektury Systemów Komputerowych na WETI); przedsiębiorczość, transfer technologii (Damian Kuźniewski, dyrektor Centrum Transferu Wiedzy i Technologii PG) oraz internacjonalizacja (prof. Jacek Mąkinia, prorektor ds. współpracy i innowacji PG).

CESAER

conference of european schools
for advanced engineering education
and research



Marta Jankowska

Dział Zarządzania Jakością

The Times Higher Education World University Rankings

Politechnika Gdańska znalazła się w międzynarodowym rankingu szkół wyższych organizowanym przez *Times Higher Education*. Wraz z sześcioma innymi polskimi uczelniami została sklasyfikowana wśród 800 najlepszych uczelni na świecie.

The *Times Higher Education World University Rankings* publikuje listę najlepszych szkół wyższych na świecie, opierając ją na pięciu wskaźnikach:

- kształcenie („Teaching”),
- czynnik umiędzynarodowienia („International outlook”),
- badania i rozwój naukowy („Research”),
- wskaźnik cytowań i publikacji („Citations”),
- innowacje oraz transfer wiedzy („Industry income”).

Oprócz Politechniki Gdańskiej w rankingu znalazły się takie polskie uczelnie jak: Uniwersytet Warszawski, Uniwersytet Adama Mickiewicza w Poznaniu, Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie, Uniwersytet Jagielloński, Uniwersytet Śląski w Katowicach oraz Politechnika Warszawska. Nasza uczelnia, podobnie jak większość polskich uczelni ujętych w zestawieniu, zajęła miejsce w grupie 601–800 (w rankingu pozycje powyżej dwusetnego miejsca podawane są grupowo, bez precyzyjnego wskazania zajętego miejsca).

W pierwszej dziesiątce rankingu uplasowało się sześć uczelni ze Stanów Zjednoczonych, trzy z Wielkiej Brytanii oraz jedna ze Szwajcarii.

Regina Stawnicka

Dział Promocji

Najlepsza zagraniczna studentka w Polsce? Oczywiście z PG

Do sukcesów studentów naszej uczelni zdążyliśmy się już przyzwyczaić. Informacja o wygranej Cristiny Rodríguez Álvarez w szóstej edycji konkursu Interstudent 2015 była kolejną miłą niespodzianką. Studentka IV roku architektury na Politechnice Gdańskiej została uznana za najlepszą zagraniczną studentkę studiów licencjackich, pokonując liczne grono kontrkandydatów z innych uczelni.

Cristina Rodríguez Álvarez odebrała nagrodę 21 stycznia br. podczas uroczystej gali, która towarzyszyła konferencji „Studenci zagraniczni w Polsce 2016”. Statuetki odebrali także: laureat konkursu w kategorii studia magisterskie – Kanadyjczyk Timothy Mankowski z Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, Syryjczyk Assef Salloom z Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego Jana Pawła II, który zwyciężył w kategorii studia doktoranckie, oraz Włoch Francesco Gubinelli z Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie, który zwyciężył w internetowym plebiscyście na najpopularniejszego studenta zagranicznego w Polsce.

Laureatka otrzymała także gratulacje i podziękowania z rąk rektora Politechniki Gdańskiej, prof. Henryka Krawczyka, podczas posiedzenia Senatu PG w dniu 20 stycznia 2016 roku.

Cristina cieszy się sporą popularnością w społeczności akademickiej PG. Do naszego



Cristina Rodríguez Álvarez – zwyciężczyni konkursu Interstudent 2015

Fot. Grzegorz Mehring, www.gdansk.pl

kraju przyjechała z hiszpańskiego Universidad de Valladolid w 2013 roku, w ramach programu stypendialnego Erasmus. Szybko uległa fascynacji ludźmi i polską kulturą, a także możliwościami samorozwoju, jakie dały jej studia w Polsce. Po zakończeniu programu postanowiła pozostać na Politechnice Gdańskiej

i studiować w języku polskim, którego dotąd nie znała. Było to dla niej duże wyzwanie. Jeszcze rok temu bardzo się denerwowała, kiedy musiała powiedzieć coś po polsku.

Dziś, dzięki działalności w stowarzyszeniach studenckich oraz stowarzyszeniach architektów, jest pełnoprawną członkinią lokalnej społeczności. Lubi typ architektury charakterystyczny dla Dolnego Wrzeszcza, w którym obecnie mieszka. Po uzyskaniu tytułu inżyniera Cristina zamierza kontynuować studia magisterskie na naszej uczelni. Obecnie jej planem, jako aktualnej prezes Brygady Urbanistyczno-Architektonicznej (BUA), jest zwiększenie liczby członków tej organizacji, co – jak sama przyznaje – będzie dla niej ciekawym wyzwaniem.

– Ta nagroda jest nagrodą nie tylko dla mnie, ale dla całej społeczności Politechniki Gdańskiej, moich bliskich oraz przyjaciół, którzy wspierają mnie od początku mojego pobytu w Polsce i są praktycznie moją drugą rodziną tu, w Gdańsku – wyznała Cristina. – Dziękuję także członkom BUA, bez wsparcia których realizacja moich planów i ambicji nie byłaby możliwa.

W Polsce jest już już ponad 50 tys. studentów obcokrajowców. Znalezienie się w gronie trzech najlepszych, uhonorowanych przez kapitułę konkursu Interstudent, jest ogromnym sukcesem, z którego – jako społeczność akademicka PG – możemy być naprawdę dumni.

Konkurs Interstudent jest organizowany w ramach programu „Study in Poland” przez Fundację Edukacyjną „Perspektywy”, a jego partnerami są: Konferencja Rektorów Akademickich Szkół Polskich (KRASP), Parlament Studentów RP i Krajowa Reprezentacja Doktorantów. Honorowy Patronat nad konkursem objął prof. Wiesław Banyś – przewodniczący KRASP.

W konkursie mogli wziąć udział studenci zagraniczni studiujący na polskich uczelniach na studiach licencjackich, magisterskich i doktoranckich. Warunkiem uczestnictwa były nie tylko dobre wyniki w nauce, ale także kulturalna, społeczna, ekologiczna lub sportowa aktywność w środowisku studenckim oraz działania na rzecz wielokulturowości. Aplikacje do tegorocznej edycji konkursu przysłało organizatorom 49 uczelni, które zgłosiły łącznie 130 kandydatów z Indii, Ukrainy, Gruzji, Białorusi, Kanady, Rosji, Egiptu, Sri Lanki, Włoch, Izraela, Słowacji, Hiszpanii, Namibii, Korei, Armenii i Syrii.

Wysokie węgierskie odznaczenie dla prof. Wittbrodta

Ewa Lach
Dział Promocji

Prezydent Węgier János Áder odznaczył prof. Edmunda Wittbrodta, senatora RP w latach 1997–2015, Krzyżem Średnim Orderu Węgierskiego. To jedno z najwyższych odznaczeń węgierskich, przyznawane tuż po Krzyżu Wielkim.



Fot. Krzysztof Krzempek

Krzyż jest wyrazem uznania i pięknym podziękowaniem za wieloletnią działalność prof. Wittbrodta na rzecz budowania dobrych relacji polsko-węgierskich, a w szczególności za owocną współpracę komisji parlamentarnych Polski i Węgier w okresie prezydencji węgierskiej i następującej po niej prezydencji polskiej w Radzie Unii Europejskiej (2011 r.).

Uroczystość wręczenia krzyża odbyła się 1 lutego br. w Ambasadzie Węgier w Warszawie. Aktu dekoracji dokonali ambasador Węgier dr Iván Gyurcsik oraz przewodniczący komisji spraw unijnych parlamentu węgierskiego dr Richárd Hörcsik. W spotkaniu uczestniczyli znamienici goście, w gronie których znaleźli się m.in. senator RP prof. Marek Rocki oraz szefowa Kancelarii Senatu RP minister Ewa Polkowska. Profesorowi towarzyszyła małżonka Danuta Wittbrodt.

Składając gratulacje wyróżnionemu, ambasador Gyurcsik przypomniał jego największe zasługi: – *Prof. Wittbrodt jako delegowany przez polski Senat członek Konwentu Europejskiego złożył, podobnie do węgierskich propozycji, wniosek o modyfikację tekstu preambuły traktatu lizbońskiego, by stwierdzenie o dziedzictwie chrześcijańskim było bardziej wyraźne. Ponadto pan senator sformułował propozycje w sprawie parlamentów narodowych. A będąc ministrem edukacji narodowej w rządzie Jerzego Buzka, intensywnie rozwijał relacje węgiersko-polskie.*

– *Obok działalności politycznej prof. Edmund Wittbrodt ma na swoim koncie również zna-*

czące sukcesy naukowe w dziedzinie mechaniki teoretycznej i stosowanej, automatyki, robotyki, mechatroniki i biomechaniki – zaakcentował dr Gyurcsik.

Prof. Edmund Wittbrodt w latach 2002–2003 był członkiem 105-osobowego Konwentu Europejskiego w sprawie przyszłości Europy. Polskę w Konwencie reprezentowały trzy osoby, obok profesora także poseł Józef Oleksy oraz minister Danuta Hübner. Konwent zaproponował projekt traktatu lizbońskiego obowiązującego w Unii od 2009 roku. Traktat w sposób zasadniczy zwiększył legitymizację demokratyczną Unii Europejskiej, a w szczególności rolę Parlamentu Europejskiego oraz parlamentów państw członkowskich. Poprawił też przejrzystość procedowania i podejmowania decyzji w UE, a także umożliwił podejmowanie inicjatyw obywatelskich.

– *Zmiany te były niezbędne dla znaczącego poszerzenia Unii w 2004 roku – twierdzi prof. Edmund Wittbrodt, który pełnił także rolę obserwatora oraz posła w Parlamencie Europejskim.*

Przyznanie prof. Wittbrodtowi krzyża jest również podziękowaniem za szeroką działalność na forum europejskim. Otóż w latach 1997–2001 prof. Wittbrodt był członkiem Zgromadzenia Parlamentarnego Rady Europy, a w latach 2001–2004 wiceprzewodniczącym Komisji Wspólnej Parlamentu RP i Parlamentu Europejskiego. Zadaniem wspomnianej komisji było monitorowanie i ocena realizacji polskich

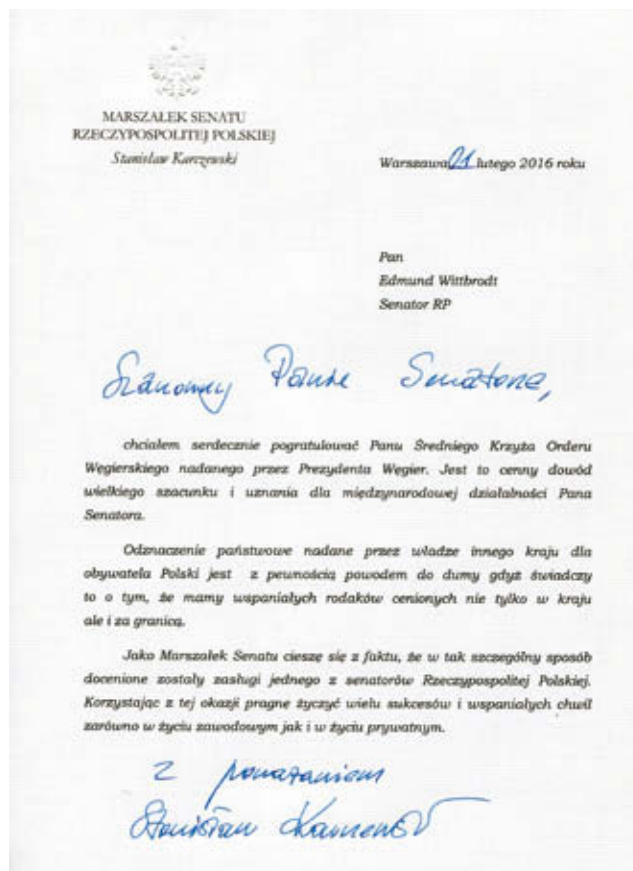
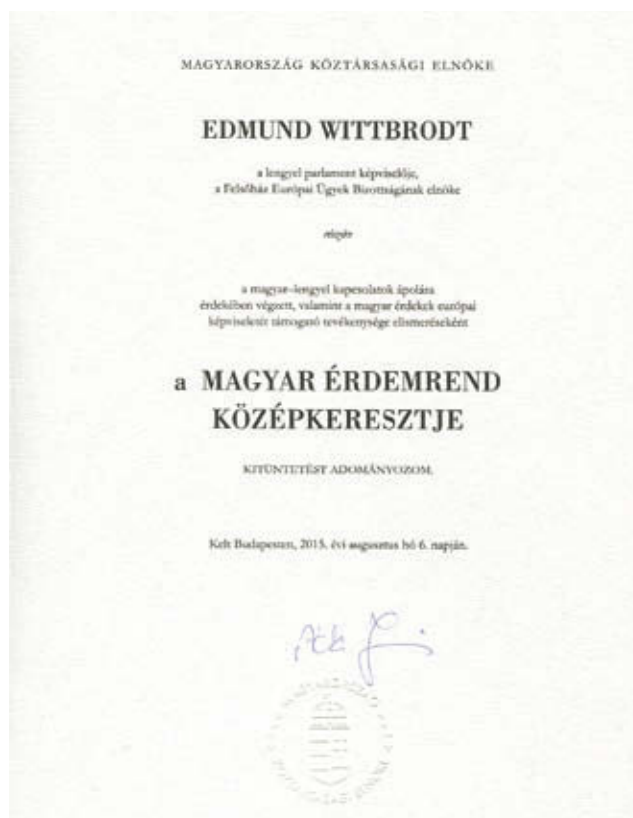


Prof. Edmund Wittbrodt odbiera gratulacje w Ambasadzie Węgier w Warszawie
Fot. z archiwum laureata

zobowiązań akcesyjnych. Profesor brał udział w wielu spotkaniach i debatach publicznych poprzedzających referendum o przystąpieniu Polski do Unii Europejskiej. W 2008 roku został wyróżniony przez Europejski Komitet Ekonomiczno-Społeczny, Urząd Komitetu Integracji Europejskiej i BCC „Medalem Europejskim” za dokonania na rzecz idei europejskiej.

Prof. Edmund Wittbrodt

Od 44 lat związany jest z Politechniką Gdańską. Był prodziekanem, a następnie dziekanem ówczesnego Wydziału Budowy Maszyn. Przez dwie kadencje, w latach 1990–1996, był rektorem naszej uczelni. Połączył m.in. Wydział Budowy Maszyn z Wydziałem Mechanicznym Technologicznym w 1992 roku w Wydział Mechaniczny. Przewodniczył także Konferencji Rektorów Polskich Uczelni Technicznych. W latach 1996–1999 był wiceprzewodniczącym Rady Głównej Szkolnictwa Wyższego, a w latach 2000–2001 – ministrem edukacji narodowej w rządzie Jerzego Buzka. W tym okresie ministrowi edukacji podlegało także szkolnictwo wyższe.





Bal Politechniki Gdańskiej

Szczepan Gapiński

Stowarzyszenie
Absolwentów
Politechniki Gdańskiej

Rekordowa liczba 500 osób, znamienitych gości, zaszczyciła 23 stycznia 2016 roku mury naszej uczelni na tradycyjnym już Balu Politechniki Gdańskiej. Jak zwykle organizatorami karnawałowego tanecznego spotkania pracowników, absolwentów i naszych przyjaciół były uczelnia wspólnie ze Stowarzyszeniem Absolwentów Politechniki Gdańskiej.

Wzorem lat ubiegłych patronat nad balem objął JM Rektor PG, prof. Henryk Krawczyk. Tradycyjnie też o godz. 20.00 rektor i towarzyszący mu przewodniczący Stowarzyszenia Absolwentów PG Ryszard Trykosko oraz prorektor i jednocześnie szef komitetu organizacyjnego balu prof. Kazimierz Jakubiuk przywitani wszystkich przybyłych gości. Wygłoszona przez rektora formuła: „tegoroczny Bal Politechniki Gdańskiej uważam za otwarty” dała sygnał do rozpoczęcia balu pięknym polonezem. Korowód poprowadziła wraz z rektorem i jego małżonką para zawodowych tancerzy, Izabela Strzałkowska i Kacper Zakowicz, którzy również później dali próbkę swych nieprzeciętnych umiejętności, prezentując na parkiecie walc angielski oraz jive’a.

Oprawę muzyczną balu zapewnił Sergiej Kriuczok z zespołem Riverboat Ramblers Swing Orchestra, uznani nie tylko w Trójmieście artyści. Zarówno lider zespołu, jak i wszyscy muzycy szybko nawiązali doskonały kontakt z publicznością, a za serwowaną muzykę zyskiwali każdorazowo gorący aplauz. Różnorodność melodii i stylów spodobała się osobom na parkiecie. Myślę, że każdy znalazł melodię, która porwała go do tańca!

Przerwy w tańcu spędziliśmy przy udekorowanych stołach, przy których potrawy serwowała Restauracja Filharmonia. Było smacznie, a ze strony obsługi kelnerskiej – bardzo sprawnie. Miły akcent stanowiły piękne dekoracje holu oraz auli i sal 300, 304, 352. Szczególnie podobały się ustrojone w liście i imitacje ptasz-



ków altanki. Zadbła o nie Edyta Urwanowicz z Wydziału Architektury.

Warto odnotować również obecność cieszącego się dużym zainteresowaniem stoiska Działu Promocji oferującego materiały reklamowe.

Bal Politechniki Gdańskiej 2016 przeszedł do historii. Każdy, kto opuszczał mury uczelni, niekiedy w okolicach godz. 4.00, nie ukrywał zadowolenia z udanej zabawy. W imieniu organizatorów wszystkim osobom zaangażowanym przy organizacji imprezy składam więc serdeczne podziękowania. Wyrażam przekonanie, że spotkamy się na kolejnym balu w karnawale 2017 roku.

Fot. 1. Uczestnikom balu do tańca przygrywał Sergiej Kriuczukow z zespołem Riverboat Ramblers Swing Orchestra

Fot. 2. Gości balu witają: przewodniczący SAPG Ryszard Trykosko, rektor prof. Henryk Krawczyk oraz prorektor prof. Kazimierz Jakubiuk

Fot. 3. Bal otworzył polonez; na pierwszym planie rektor

Fot. 4. Uczestnicy balu na parkiecie

Fot. 5. Swoje umiejętności w tańcu zaprezentowała para zawodowych tancerzy: Izabela Strzałkowska i Kacper Zakowicz

Fot. Piotr Niklas

Struktury wydziałowe SAPG szansą na lepszy kontakt z absolwentami

Waldemar Wardencki

Stowarzyszenie
Absolwentów
Politechniki Gdańskiej

Kluczowym zadaniem każdego stowarzyszenia absolwentów jest utrzymywanie więzi absolwentów z Alma Mater oraz ukończonym wydziałem. Realizacja tego zadania zależy od dobrej komunikacji, m.in. z wykorzystaniem współczesnych środków przekazu. Bardzo pomocną rolę mogą odegrać w tym częściowo już istniejące struktury wydziałowe, które zostały na Politechnice Gdańskiej zainicjowane w poprzedniej kadencji Stowarzyszenia Absolwentów Politechniki Gdańskiej (SAPG).



Zjazd absolwentów Wydziału Zarządzania i Ekonomii, wśród gości przewodniczący SAPG Ryszard Trykosko (drugi od lewej na drugim planie)

Fot. Piotr Niklas

Obecny zarząd SAPG postanowił rozwinąć współpracę w tym zakresie ze wszystkimi wydziałami. Rozpoczął spotkania z władzami poszczególnych wydziałów, aby uzyskać wsparcie dla swoich działań, a jednocześnie skorzystać z doświadczeń poszczególnych jednostek pod względem dotychczasowych kontaktów z absolwentami.

Pierwsze takie spotkanie odbyło się 28 stycznia br. na Wydziale Zarządzania i Ekonomii. Z ramienia WZiE w spotkaniu udział wzięły dr Magdalena Popowska, prodiakan ds. międzynarodowych i kontaktów z otoczeniem, i Agnieszka Anielska, specjalista ds. relacji z absolwentami i otoczeniem biznesowym. Zarząd SAPG reprezentowali: przewodniczący Ryszard Trykosko, sekretarz Szczepan Gapiński i piszący te słowa jako wiceprzewodniczący Stowarzyszenia. Spotkanie

przebiegało w przyjaznej atmosferze i okazało się bardzo owocne, kończąc się zgodnym ustaleniem płaszczyzny wspólnych działań SAPG i WZiE w roku akademickim 2015/2016.

Przede wszystkim uzgodniono, że władze wydziału będą wspierały Stowarzyszenie w realizacji statutowych działań. Nastąpi synchronizacja kalendarza planowanych działań w cyklu roku akademickiego. Agnieszka Anielska będzie inspirowała absolwentów WZiE do założenia wydziałowego koła Stowarzyszenia i jako przedstawicielka wydziału uczestniczyła w kwartalnych spotkaniach zarządu. Wydział zamierza współpracować z „Pismem PG” przy pozyskiwaniu kontaktów do absolwentów, z którymi będą przeprowadzane wywiady. Wydział będzie również upowszechniał informacje Stowarzyszenia w absolwenckiej zakładce na stronie internetowej wydziału, a jednocześnie przekazywał informacje absolwenckie z WZiE do publikacji na stronie Stowarzyszenia.

Stowarzyszenie zamierza upowszechnić wśród absolwentów wszystkich wydziałów atrakcyjną ofertę WZiE – 5% zniżki na studia podyplomowe realizowane na WZiE – obejmującą wszystkich absolwentów Politechniki Gdańskiej.

Warto wspomnieć, że Wydział Zarządzania i Ekonomii przygotowuje newsletter dla swoich absolwentów, który będzie także przesyłany do wiadomości Stowarzyszenia. Uzgodniono też, że w newsletterze znajdą się informacje nt. Politechnicznego Klubu Biznesu PKB+.

W najbliższych miesiącach podobne spotkania zarząd planuje odbyć z władzami wszystkich wydziałów, licząc na wsparcie swoich statutowych działań z korzyścią dla obu stron.

Politechnika Otwarta zaprasza

marzec

KONCERTY	10 marca – Koncert kameralny w wykonaniu Justyny Jażdżyk z Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy (fortepian) oraz Michała Szalacha z Akademii Muzycznej w Bydgoszczy (skrzypce) W programie koncertu: <ul style="list-style-type: none">▪ <i>Andante con melancolia</i> Tadeusza Paciorkiewicza▪ Sonata na skrzypce i fortepian op. 9 Karola Szymanowskiego▪ Mazurki op. 50 nr 1, 2, 3, 4 Karola Szymanowskiego▪ Sonata h-moll na skrzypce i fortepian Ottorina Respighiego
	15 marca – „Akademia Muzyczna w Politechnice” – koncert „Kurpie na jazzowo” w wykonaniu studentów Akademii Muzycznej im. Stanisława Moniuszki w Gdańsku
PROMOCJA KSIĄŻKI	22 marca – <i>Człowiek a forma zabudowy jego przestrzeni egzystencjalnej</i> autorstwa prof. Marii Stawickiej-Wałkowskiej. Wprowadzenie prof. Antoniego Taraszkiewicza, dziekana Wydziału Architektury PG
WYKŁADY DLA DZIECI	4 marca – Polska Akademia Dzieci



Wszystkie wydarzenia odbędą się w Auli PG w Gmachu Głównym. Wstęp wolny
Więcej informacji na stronie internetowej Politechniki Otwartej

www.pg.edu.pl/otwarta

Opracowała
Bożena Hakuć

Koordinator Politechniki Otwartej



Koło Naukowe EUROINICJATYWA działające przy Wydziale Zarządzania i Ekonomii Politechniki Gdańskiej zaprasza na

I Międzynarodową Konferencję Studenckich Kół Naukowych.

Konferencja odbędzie się w dniach **21–22 kwietnia 2016 roku**, a jej tematem przewodnim będą „Przemiany polityczne, gospodarcze i społeczne w Europie Środkowej i Wschodniej w XXI wieku”.

Wygłaszane referaty będą podejmować następujące zagadnienia: integracja europejska, transformacja systemowa, konkurencyjność, innowacje i zarządzanie oraz bezpieczeństwo. Wśród ponad 100 prelegentów znajdują się nie tylko studenci z naszej uczelni, ale również zaproszeni goście, m.in. z Rosji, Ukrainy i Białorusi. Referaty (w języku polskim, angielskim, rosyjskim i ukraińskim) zostaną zrecenzowane przez wykładowców z WZiE, a następnie wydane w monografii pokonferencyjnej. Ideą konferencji jest prezentacja wyników badań studentów i doktorantów, dyskusja oraz nawiązanie współpracy między członkami studenckich kół naukowych i doktorantami.

Patronat honorowy nad projektem
Paweł Adamowicz – Prezydent Miasta Gdańska
dr hab. Julita Wasilczuk, prof. nadzw. PG – dziekan WZiE

Rada naukowa
dr hab. Krystyna Gomółka, prof. nadzw. PG
dr Izabela Borucińska-Dereszkiewicz
dr Katarzyna Kubiszewska

Partnerzy konferencji
Europe Direct – Punkt Informacji Europejskiej
Stowarzyszenie Forum Młodych Dyplomatów

Patronat medialny
Radio SAR

Kontakt: europesci.pg@gmail.com
<https://www.facebook.com/kneuroinicjatywa/>

Romuald Szymkiewicz

Wydział Inżynierii Lądowej
i Środowiska

Gospodarka wodna w Polsce i... na Politechnice Gdańskiej Część 2

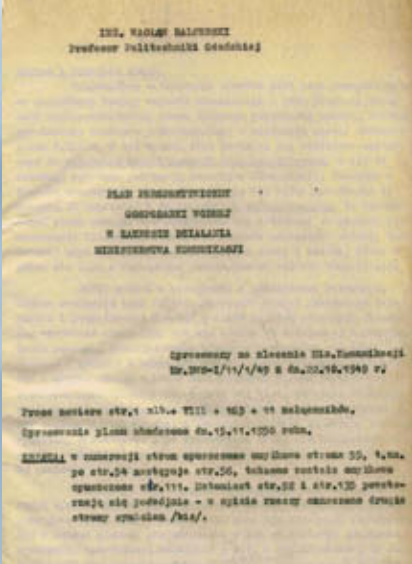
Nasza gospodarka wodna spełnia swoje podstawowe zadania w bardzo ograniczonym zakresie. Potencjał polskich rzek nie jest wielki, a skromna infrastruktura umożliwia wykorzystanie zaledwie jego małej części. Ponadto brak centralnego ośrodka odpowiedzialnego za szeroko pojętą gospodarkę wodną skutkuje brakiem strategii jej rozwoju i koordynacji działań.

Co z dolną Wisłą?

Chociaż dla realizacji sformułowanego w roku 1949 programu zabudowy dolnej Wisły utworzono silne zaplecze naukowe na Politechnice Gdańskiej, program ten nie został podjęty (rys. 1). Powrót do idei zabudowy dolnej Wisły nastąpił po kilkunastu latach. W roku 1957 Komitet Gospodarki Wodnej PAN opracował nową koncepcję jej zabudowy, a w roku 1963 rozpoczęto jej realizację od budowy stopnia Włocławek. Zaporę oddano do użytku w roku 1970 i rozpoczęto przygotowania do budowy następnego stopnia – w Ciechocinku. Trudności ekonomiczne spowodowały zawieszenie inwestycji, które trwa do tej pory. W rezultacie Włocławek funkcjonuje jako pojedynczy niepodparty stopień. Jest to sytuacja nienormalna. Każdemu większemu stopniowi towarzyszy zwykle niewielki stopień usytuowany poniżej. Tak jest w przypadku Rożnowa, Soliny czy Czorsztyna. Dla Włocławka rolę tę miał pełnić następny stopień kaskady, czyli Ciechocinek, który do tej pory nie powstał. Efektem tego stanu jest silna erozja dna Wisły, która spowodowała obniżenie dna rzekł poniżej stopnia

o ponad 3 m. Stanowi to poważne zagrożenie dla bezpieczeństwa stopnia Włocławek i ściśle łączy się z zagrożeniem powodziowym doliny Wisły wynikającym z propagacji fal wezbrańowych. Aktualnie trwają przygotowania do podjęcia decyzji o budowie stopnia poniżej Włocławka, ale działania przeciągają się, a ich rezultat jest niepewny (Majewski, 2012).

Sytuacja, z którą mamy do czynienia na dolnej Wiśle, jest pochodną szerszego i bardziej podstawowego problemu, jakim jest brak ogólnej wizji i strategii rozwoju kraju, w tym jego systemu transportowego. Systemu, który nie powinien być traktowany sektorowo z podziałem na drogi kołowe, kolejowe, drogi wodne czy komunikację lotniczą. System transportowy powinien być rozpatrywany kompleksowo, a poszczególne jego komponenty powinny się uzupełniać. Brak takiej wizji powoduje wielorakie negatywne skutki, poczynając od często kuriozalnych decyzji dotyczących lokalizacji i budowy nowych lotnisk, a kończąc na bardzo niezdrowej dla gospodarki i państwa konkurencji pomiędzy różnymi rodzajami transportu. Co więcej, przy sektorowym podejściu do rozwoju transportu decyzje podejmowane aktualnie



Rys. 1. Plan perspektywiczny gospodarki wodnej w zakresie działania Ministerstwa Komunikacji opracowany przez Wacława Balcerskiego w 1949 roku



Rys. 2. Lokalizacja portu Westerplatte

Źródło: Dembicki E., Znyk J., Szmytkiewicz M., *Port Westerplatte – koncepcja nowego portu w Gdańsku*. Pomorski Kongres Obywatelski Gdańsk 2014

w jednym sektorze mogą utrudnić lub wręcz zablokować ewentualne ważne przedsięwzięcia odkładane na przyszłość w innym sektorze. Negatywne skutki takiego podejścia jak w soczewce widoczne są właśnie w przypadku dolnej Wisły.

Na dolną Wisłę trzeba patrzeć przez pryzmat pewnych wyzwań, które przed nami stoją, oraz potencjału, jaki rzeka reprezentuje, a który wzorem wielu innych krajów mogłoby być wykorzystany z wielkim pożytkiem dla społeczeństwa i gospodarki.

Pierwszą kwestią jest bezpieczeństwo doliny w związku z istnieniem stopnia Włocławek. Została ona pokrótce omówiona wcześniej.

Drugą kwestią jest transport. Przeładunki w polskich portach systematycznie rosną. Przy założeniu ich dalszej ekspansji, a właśnie zaczęła się dyskusja na temat budowy nowego portu Westerplatte (rys. 2), jest bardzo prawdopodobne, że drogi kołowe i kolejowe nie będą w stanie udźwignąć rosnącego obciążenia.

Wystąpi więc coraz większa presja na istniejącą infrastrukturę transportową. Wskazane zatem będzie przesunięcie części ładunków w kierunku transportu wodnego śródlądowego. Naturalne wydaje się więc przeniesienie jego dotychczasowych funkcji do portu Westerplatte i zamiana nowego portu na port śródlądowy posiadający połączenie Martwą Wisłą z jej głównym korytem, czyli dolną Wisłą.

Z drugiej strony należy rozpatrywać dolną Wisłę jako część ważnego europejskiego korytarza transportowego. Nominalnie dolna Wisła jest fragmentem dwóch międzynarodowych śródlądowych dróg wodnych: E40 (Bałtyk–Morze Czarne) i E70 (Atlanty–Bałtyk). Niestety nie spełnia ona wymagań stawianych tego typu



Rys. 3. Układ śródlądowych dróg wodnych w Polsce

Źródło: Królikowski A., *Zmiany strukturalne transportu multimodalnego – potrzeby wykorzystania transportu wodnego*, „Inżynieria Morska i Geotechnika” 2010, nr 6

szlakom (droga wodna klasy co najmniej IV), co powoduje, że na terenie Polski wymienione drogi nie funkcjonują. Jak wynika z przytoczonej mapy (rys. 3), zarówno nasi zachodni (Niemcy), jak i wschodni sąsiedzi (Białoruś) do uruchomienia obu dróg są już przygotowani. Dolna Wisła, stając się korytarzem transportowo-gospodarczym, może silnie zintegrować gospodarkę polską z gospodarkami krajów sąsiednich.

Po trzecie, dolna Wisła reprezentuje znaczny potencjał energetyczny, który szacuje się na ok. 800 MW, a więc ok. 1/2 mocy Elektrowni Opole. Potencjał rzek polskich jest obecnie wykorzystywany w ok. 15 proc. Na dolnej Wiśle



Rys. 4. Orientacyjny szkic kaskady dolnej Wisły z zaznaczoną lokalizacją portu Westerplatte

Źródło: Lower Vistula Cascade, PROECO Ltd Warsaw 1993

ma to miejsce w elektrowni Włocławek o mocy 160 MW. Dla porównania Francuzi, będący w światowej czołówce, zagospodarowali niemal 100 proc. energetycznych zasobów swoich rzek.

Po czwarte, dolna Wisła to zasoby wody, której brakuje w przyległych regionach. Kujawy i północne Mazowsze to obszary o najniższej w Polsce wysokości opadów (ok. 450 mm w skali roku). Retencja wody jest w naszym kraju problemem naprawdę palącym, choć raczej nieobecny w debacie publicznej. Jednak liczby nie kłamią – w przeliczeniu na mieszkańca mamy mniejsze zasoby wody pitnej (1619 m³ w roku przeciętnym) niż dość sucha Hiszpania (2400 m³).

Po piąte, Dolina Dolnej Wisły stwarza możliwości rozwoju rekreacji i sportów wodnych. Dziś w ten sposób Wisłę wykorzystuje jedynie garstka zapaleńców i pasjonatów. Dla reszty społeczeństwa Wisła pozostaje jednak swego rodzaju *terra incognita*.

Kolejny problem wartu szczegółowego rozpatrzenia to potencjalne wykorzystanie wód dolnej Wisły w celu zwiększenia dynamiki i wymiany wody w Zalewie Wiślanym. Warto pamiętać, że do chwili wykonania przekopu odprowadzającego wody Wisły bezpośrednio do Zatoki Gdańskiej w roku 1895 nawet 1/3 jej przepływu trafiała do Zalewu. Po odcięciu Zalewu stopniami na Nogacie jego zasilanie przez

Wisłę praktycznie zanikło. Konsekwencją jest pogarszający się stan czystości wód Zalewu.

Jeśli chcielibyśmy w sposób zintegrowany i kompleksowy wykorzystać potencjał dolnej Wisły, to jedynym rozwiązaniem technicznym jest budowa kaskady stopni wodnych (rys. 4). Kaskada umożliwi osiągnięcie wszystkich wymienionych celów, włączając również ochronę doliny przed powodzią. Co prawda w skali naszego kraju budowa 7 stopni piętrzących to projekt o dużym zasięgu i rozmachu finansowym, wymagający znacznego wysiłku, ale jest on raczej skromnym projektem na tle podobnych zrealizowanych w innych krajach Europy, gdzie, jak wiemy, zbudowano tysiące zapór.

Mając na uwadze ewidentne korzyści, które przynieść może sensowne uporządkowanie dolnej Wisły, powinniśmy równocześnie zdać sobie sprawę z poważnych ograniczeń stojących przed każdym przedsięwzięciem związanym z ingerencją w dolną Wisłę. Jedno z poważniejszych obostrzeń, z którym przyjdzie się mierzyć realizatorom projektu, wynika z włączenia Doliny Dolnej Wisły do programu Natura 2000. Decyzja ta, podjęta bez głębszej refleksji nad jej skutkami w trakcie akcesji Polski do Unii Europejskiej, jest również pochodną wspomnianego wcześniej braku wizji i strategii rozwoju polskiej gospodarki i znakomicie paraliżuje jakiegokolwiek działania w dolinie Wisły. Z tego powodu postępowanie musi być niezwykle wyważone i przemyślane, tak by ingerencja w przyrodę była możliwie najmniejsza. Nie ulega jednak wątpliwości, że zastosowanie niskich progów o odpowiedniej konstrukcji zminimalizuje negatywne środowiskowo skutki inwestycji (Babiński, 2010). Z drugiej strony, realizacja koncepcji kaskady będzie miała gros proekologicznych rezultatów – umożliwi wykorzystanie „białej energii”, pozwoli na przerzucenie części ładunków z ekologicznie uciążliwego transportu kołowego na transport wodny, zapobiegnie też dewastującemu naturę niekontrolowanemu rozlewaniu się rzeki poza jej koryto.

Zwykle w trakcie dyskusji dotyczących gospodarki wodnej pojawia się argument wysokich kosztów i ograniczonych możliwości finansowych państwa, a w ślad za nim wniosek, że na podobne przedsięwzięcia stać tylko kraje bogate. Wniosek taki wydaje się jednak fałszywy. Liczne kraje uporządkowały swoją gospodarkę wodną nie dlatego, że były bogate. One są bogate m.in. dlatego, że tę sferę gospodarki uregulowały.

Badania interdyscyplinarne i rozwój zaawansowanych technologii w projektowaniu innowacyjnych platform i obiektów pływających

Miroslaw K. Gerigk
Wydział Oceanotechniki
i Okrętownictwa

W niniejszym artykule przedstawiono wybrane problemy związane z badaniami interdyscyplinarnymi i rozwojem zaawansowanych technologii w projektowaniu innowacyjnych platform i obiektów pływających dla gospodarki i obronności państwa. Do członków interdyscyplinarnego zespołu badawczego należą pracownicy i doktoranci PG współpracujący z innymi ośrodkami naukowo-badawczymi. Podejmowane są przygotowania do wdrożeń przy współpracy z partnerami przemysłowymi.

Badania interdyscyplinarne i możliwości wdrożenia efektów badań

Badania interdyscyplinarne można zdefiniować jako badania oparte na współpracy naukowej, podczas której naukowcy, stosując typowe dla swoich dyscyplin naukowych metody badawcze, starają się rozwiązać sformułowany problem badawczy. W wyniku badań interdyscyplinarnych zostaje uściślona dotychczasowa wiedza lub powstaje nowa wiedza, która umożliwia przedstawienie nowego podejścia, często odmiennego od podejść reprezentowanych przez dyscypliny naukowe, na których się opiera.

Celem badań nad innowacyjnymi platformami i obiektami pływającymi dla gospodarki i obronności państwa jest przedstawienie propozycji konkretnych rozwiązań, które powinny prowadzić do opracowania prototypu. Do głównych działań prowadzących do pomyslnego wdrożenia produktu można kolejno zaliczyć: badania, projektowanie, budowę, wdrożenie i eksploatację. Przyjęto, że zakres prac związanych z badaniami i wdrożeniem innowacyjnych platform i obiektów pływających będzie obejmował następujące elementy: idea, rozwiązanie, technologie, zespół badawczy, zdolności i zasoby, badania, projektowanie, budowa, wdrożenie, eksploatacja. Na etapie

badania interdyscyplinarnych zdecydowano się zastosować podejście oparte na ocenie osiągnięć i zachowania się obiektu oraz ocenie ryzyka wypadku.

Przykład badań interdyscyplinarnych może stanowić projekt badawczy nr PBS3/A6/27/2015, pt. „Model obiektu wodnego typu *stealth* o innowacyjnych rozwiązaniach w zakresie kształtu, konstrukcji i materiałów decydujących o jego trudnowykrywalności”. Projekt finansuje Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, a jego liderem jest Politechnika Gdańska. Przedsięwzięcie jest realizowane przez konsorcjum naukowo-przemysłowe. Ważnymi elementami związanymi z wdrożeniem efektów badań w praktyce są: porozumienia o współpracy i porozumienia o poufności między partnerami w projekcie, porozumienia konsorcjum i umowa o wykonanie i finansowanie projektu.

Zaawansowane technologie

Do zaawansowanych technologii, które mają kluczowe znaczenie w opracowaniu konkretnych rozwiązań dotyczących innowacyjnych platform i obiektów pływających, można zaliczyć: technologie zapewniające autonomiczność systemów i obiektów, technologie systemów sensorycznych i wykonawczych

(sensory, efektory), technologie materiałowe (materiały inteligentne, nanomateriały), technologie związane z innowacyjnymi rozwiązaniami w zakresie źródeł zasilania w energię, innowacyjne napędy i systemy napędowe, technologie informatyczne IT (w tym technologie komunikacji i nawigacji podwodnej), technologie *stealth* (trudnowykrywalność) czy technologie kosmiczne i satelitarne.

Badania interdyscyplinarne w przypadku innowacyjnych platform i obiektów pływających dla gospodarki i obronności państwa dotyczą m.in. następujących zagadnień:

- opracowania kształtu obiektu i jego podziału przestrzennego,
- doboru podsystemów: balastowania, zasilania energetycznego, hydraulicznego, napędowego, pozycjonowania, sterowania, łączności (w tym podwodnej), nawigacji (także podwodnej), dedykowanych, w tym obserwacyjnych, rozpoznawczych czy typowo bojowych (związanych z przeznaczeniem obiektu),
- doboru materiałów konstrukcyjnych oraz wyznaczenia masy i położenia środka masy obiektu,
- analizy charakterystyk hydromechanicznych i konstrukcyjno-wytrzymałościowych obiektu,
- projektu technicznego, technologii wykonania i budowy obiektu (modelu fizycznego obiektu),
- badań stanowiskowych podsystemów i obiektu (modelu fizycznego obiektu),
- testowania obiektu w warunkach zbliżonych do rzeczywistych i certyfikacji obiektu.

Coraz częściej zachodzi konieczność nadawania innowacyjnym platformom i obiektom pływającym cech *stealth* z uwagi na trudnowy-

krywalność i ochronę środowiska morskiego. Definicję trudnowykrywalności (technologia *stealth*) można sformułować w ten sposób: jest to maksymalne zmniejszenie możliwości wykrycia obiektu znanymi metodami i środkami obserwacji i rozpoznania. Badania interdyscyplinarne w celu nadania innowacyjnym platformom i obiektom pływającym cech *stealth* koncentrują się m.in. na analizie pól fizycznych związanych z wpływem na trudnowykrywalność obiektu:

- wielkości i kształtu obiektu,
- pokrycia powierzchni kadłuba,
- pola hydrodynamicznego (złożony ślad hydrodynamiczny),
- hałasu i drgań,
- pola cieplnego,
- pola elektromagnetycznego i hydroakustycznego,
- widzialności.

Stąd tak ważne są badania nad zmienną geometrią kadłuba, pokryciami nanotechnologicznymi czy też relatywnie małymi, lekkimi i cichymi napędami.

Przykład badań interdyscyplinarnych nad pojazdami typu amfibia

Przykładem badań interdyscyplinarnych są badania wstępne związane z opracowaniem koncepcji dedykowanych pojazdów amfibijnych. Badania i projektowanie tych pojazdów wymaga ścisłej współpracy naukowców i specjalistów reprezentujących różne dyscypliny i dziedziny, nauki i techniki. Dla przykładu, nadanie własnemu obiektowi (obiekt poszukiwany) danej klasy trudnowykrywalności z uwagi na „rozproszenie” fal radiowych i elektromagnetycznych generowanych przez obcy obiekt rozpoznawczy wymaga współpracy specjalistów od projektowania kształtu obiektu, materiałoznawstwa i nanotechnologii (pokrycie powierzchni kadłuba nanowarstwą), systemów napędowych, hałasu i drgań, promieniowania cieplnego, radiolokacji, promieniowania elektromagnetycznego i radarów oraz aerodynamiki (opływ obiektu w warstwie przyściennej). Na rys. 1 przedstawiono widok lekkiej amfibii do



Rys. 1. Widok lekkiej amfibii do celów specjalnych

Rys. Mirosław K. Gerigk

celów specjalnych, w której powstanie zaangażowany jest tak szeroki zespół naukowców.

Badania interdyscyplinarne na przykładzie innowacyjnych platform i obiektów pływających

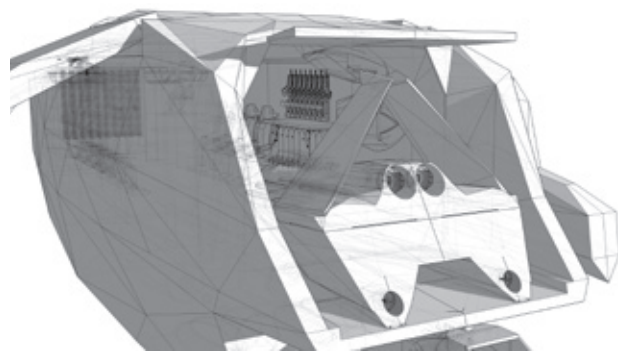
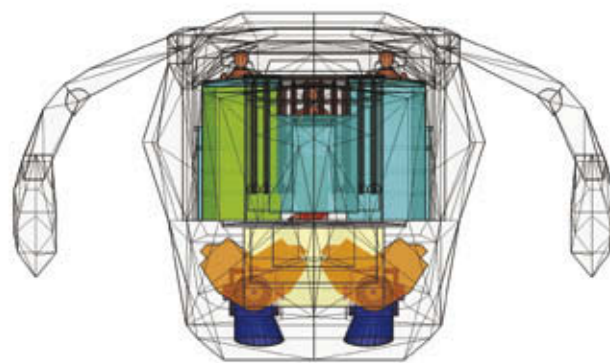
Zastosowanie innowacyjnych platform i obiektów pływających, w tym bezałogowych systemów morskich (BSM), umożliwia stworzenie zaawansowanych rozwiązań w zakresie działania całego systemu morskich sił zbrojnych. Innowacyjne platformy wyposażone w bezałogowe, w tym autonomiczne, systemy BSM o różnym przeznaczeniu mogą stanowić istotny element szeroko pojętego potencjału odstraszania. Opracowanie takiego systemu wymaga przeprowadzenia zaawansowanych badań.

Ogólnie, platformy (jednostki pływające) i obiekty pływające, załogowe i bezałogowe – małe, średnie i duże – można podzielić na podwodne, nawodne i nadwodne. Największe zainteresowanie naukowców, badaczy, projektantów i potencjalnych użytkowników budzą platformy i obiekty „dwustanowe” (nawodne, podwodne) oraz obiekty „trójstanowe” mające zdolność poruszania się pod wodą, na jej powierzchni i tuż nad powierzchnią wody.

Projektowanie, budowa i eksploatacja innowacyjnych platform i obiektów pływających wymaga precyzyjnego określenia przeznaczenia tych obiektów już na etapie koncepcji. Dlatego istotna jest współpraca pomiędzy ośrodkami naukowo-badawczymi, przemysłem i potencjalnymi użytkownikami. W czasie prac badawczych i wstępnych prac projektowych nad przedstawionymi dalej rozwiązaniami zwrócono szczególną uwagę na zastosowanie innowacyjnych technologii, w tym kombinacji rozwiązań decydujących o trudnowykrywalności platform i obiektów.

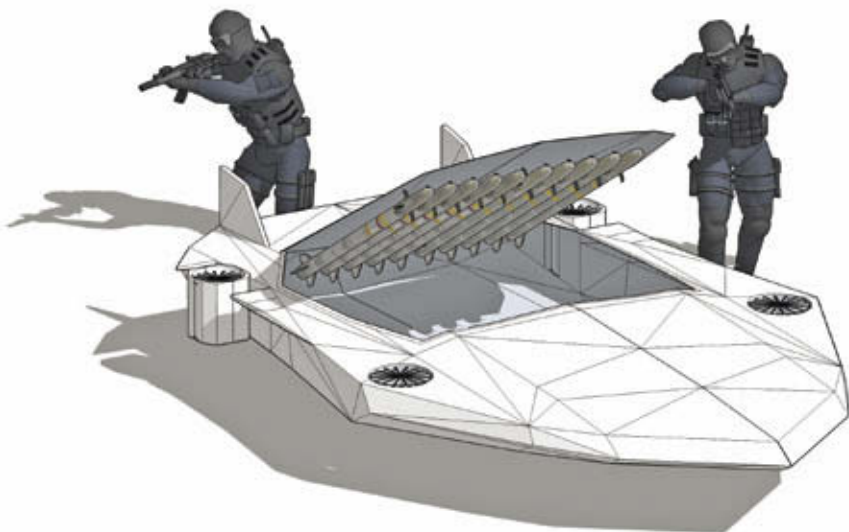
Innowacyjne platformy pływające

Opracowano trzy propozycje załogowych platform pływających. Dwie z nich przedstawiono w niniejszym artykule. Jako propozycję platformy mniejszej opracowano projekt koncepcyjny i wybrane elementy projektu wstępnego szybkiego trimaranu o innowacyjnych rozwiązaniach w zakresie kształtu kadłuba, napędu i zastosowanych materiałów. Proponowana konstrukcja trimaranu umożliwia



Rys. 2. Widok trimaranu wraz z elementami wyposażenia w wersji militarnej

Rys. Mirosław K. Gerigk



Rys. 3. Widok wersji badawczej i zbliżonej do rzeczywistej bezzałogowego obiektu Hydro-Sub

Rys. Mirosław K. Gerigk

uzyskanie dużych prędkości, w zakresie 30–50 węzłów, w zależności od wymagań. Trimaran w wersji turystycznej ma długość 15 m, szerokość operacyjną 6 m i szerokość nieoperacyjną 3 m. Na rys. 2 przedstawiono ogólny widok trimaranu wraz z elementami wyposażenia w wersji militarnej.

Jako propozycję platformy większej opracowano koncepcję wielozadaniowego okrętu typu *stealth* o długości ok. 60 m i maksymalnej szerokości 8 m, który charakteryzuje się m.in. zmiennym stopniem zanurzenia okrętu

w wodzie i możliwością zmiany śladu hydrodynamicznego w czasie eksploatacji (zmiana kształtu pogrążonej części kadłuba, pokrycie powierzchni kadłuba).

Innowacyjne obiekty pływające

Opracowano kilka rozwiązań, które należy potraktować jako propozycje innowacyjnych bezzałogowych (autonomicznych) obiektów pływających. Na ich podstawie mogą powstać zaawansowane technologicznie obiekty i systemy BSM, w tym obiekty autonomiczne, zarówno dwustanowe, jak i trójstanowe.

Poniżej przedstawiono dwie zasadnicze koncepcje bezzałogowych (autonomicznych) obiektów pływających, które będą w przyszłości dalej rozwijane. Prowadzone są prace nad rozwojem obu rozwiązań w zakresie projektu koncepcyjnego i wstępnego. Proponowane rozwiązania mogą przyczynić się do rozwoju polskich (spolonizowanych) systemów i obiektów BSM.

Pierwsze rozwiązanie dotyczy opracowania bezzałogowego autonomicznego obiektu pływającego Hydro-Sub zdolnego do poruszania się tuż pod swobodną powierzchnią wody oraz do wykonywania zadań przy zanurzeniu zgodnie z wymaganiami. Elementem prac nad tym rozwiązaniem jest projekt badawczy nr PBS3/A6/27/2015. Obiekt rzeczywisty Hydro-Sub powinien mieć długość 4,5 m, szerokość 2,25 m i wysokość 0,8 m. Widok wersji badawczej oraz wersji zbliżonej do rzeczywistej przedstawiono na rys. 3.

Drugie rozwiązanie dotyczy szybkiego bezzałogowego, autonomicznego obiektu pływającego FIST-RP. FIST-RP to propozycja obiektu trójstanowego. Jego koncepcja powstała z myślą o wykonywaniu zadań specjalnych i według opinii ekspertów jest najbardziej zaawansowanym koncepcyjnie rozwiązaniem dotyczącym bezzałogowych autonomicznych obiektów pływających. Obiekt FIST-RP powinien docelowo mieć długość 5,2 m, szerokość operacyjną 4,8 m, szerokość podczas transportu 2,4 m i wysokość ok. 1,4 m. Widok dwóch wersji badawczych obiektu FIST-RP przedstawiono na rys. 4.

Podsumowanie

Należy oczekiwać, że w nadchodzących latach nastąpi szerokie zastosowanie bezzałogowych systemów morskich BSM. W związku z tym należy podjąć przemyślane i zdecydowane działania związane z badaniami, projektowaniem, budową, wdrożeniem i eksploatacją w Polsce innowacyjnych platform i obiektów pływających, opartych głównie na polskiej myśli naukowej i technicznej. Wymaga to zastosowania zintegrowanego podejścia do badań i wdrożenia przedstawionych lub podobnych rozwiązań oraz stworzenia systemu platform i obiektów pływających (zintegrowanego z nowo powstałą propozycją systemu taktycznego i operacyjnego), który schematycznie przedstawiono na rys. 5.

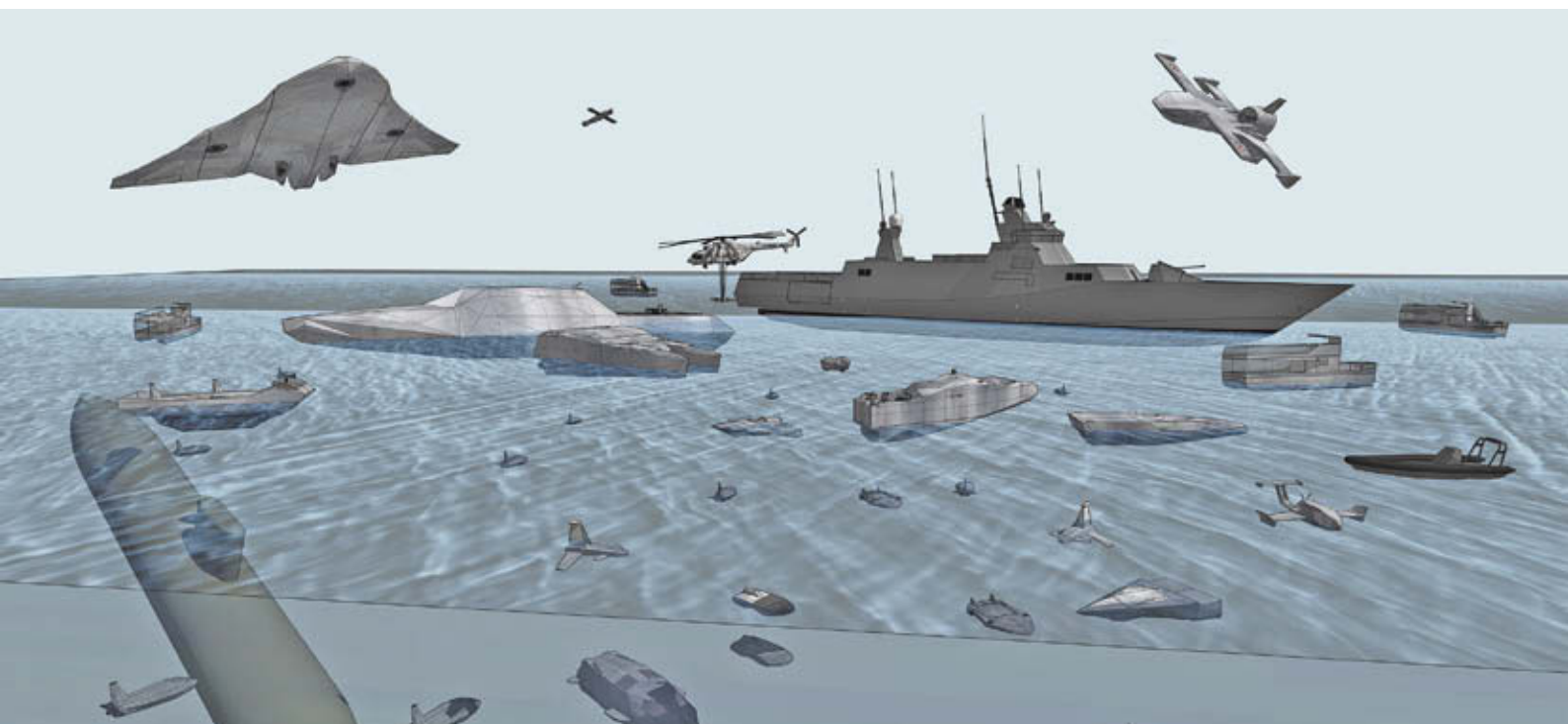
Informacje zawarte w artykule stanowią oryginalne elementy badań własnych.

Rys. 4. Widok dwóch wersji badawczych szybkiego bezzałogowego autonomicznego obiektu pływającego FIST-RP

Rys. Mirosław K. Gerigk

Rys. 5. Widok przedstawiający system platform i obiektów pływających

Rys. Mirosław K. Gerigk



Rok królowej nauk zakończony

Małgorzata

Ilkiewicz

Barbara Wikieł

Centrum Nauczania
Matematyki i Kształcenia
na Odległość

Regina Stawnicka

Dział Promocji

Jak sprawić, by matematyka była interesująca? Być może dobrym rozwiązaniem jest nauczanie jej w niestandardowy, niekojarzący się z typowymi zajęciami szkolnymi sposób? Może warto przedstawiać i podkreślać jej zastosowania w różnych aspektach życia codziennego? Właśnie takie podejście było motywem przewodnim licznych działań zrealizowanych w Roku Matematyki przez różne instytucje województwa pomorskiego.



Statuetki dla instytucji zaangażowanych w realizację Roku Matematyki
Fot. Krzysztof Krzempek

Rok 2015 był dla województwa pomorskiego Rokiem Matematyki. Stało się tak za sprawą wspólnej inicjatywy Politechniki Gdańskiej, Uniwersytetu Gdańskiego oraz Akademii Pomorskiej w Słupsku, która zyskała poparcie Sejmiku Województwa Pomorskiego.

Projekt miał na celu zmianę sytuacji nauk matematyczno-technicznych na Pomorzu poprzez podniesienie poziomu kształcenia matematycznego na wszystkich etapach edukacji oraz popularyzację matematyki i pokrewnych nauk ścisłych. Chodziło o dotarcie nie tylko do uczniów podejmujących decyzję o swojej przyszłości zawodowej, ale do całego społeczeństwa województwa pomorskiego.

W ramach skierowanych do nich działań podejmowano próby przełamania niekorzystnego

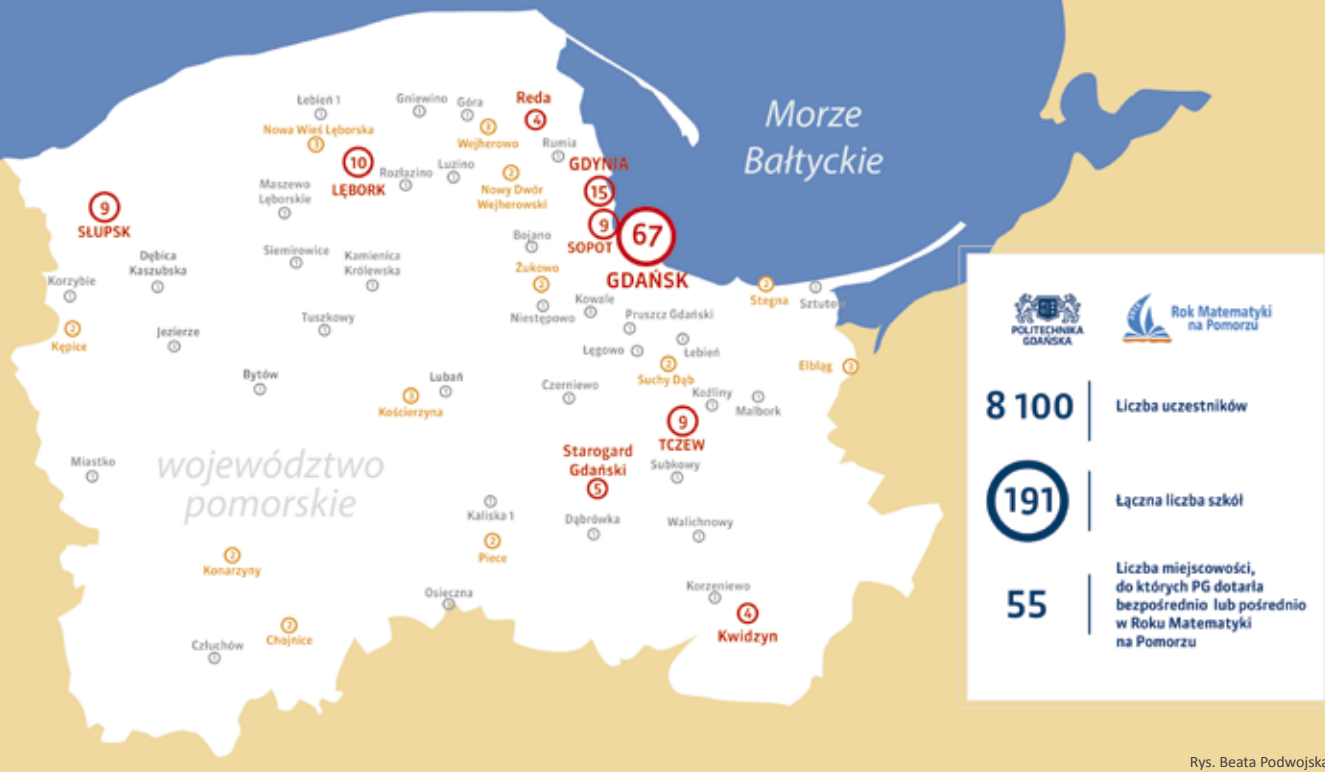
mitu matematyki jako nauki trudnej i niepraktycznej, a także ukazania piękna matematyki i jej znaczenia we współczesnym świecie. Przekonywano Pomorzan, że matematyka jest ważnym czynnikiem wpływającym na rozwój i innowacyjność naszego regionu.

Politechnika Gdańska przeprowadziła w Roku Matematyki szereg interesujących imprez matematycznych. Były to konferencje, seminaria, wykłady, warsztaty, pokazy, wystawy matematyczne, konkursy i projekty, w których łącznie wzięło udział 8100 osób.

Bez matematyki kariery nie zrobisz

Jedną z ważniejszych inicjatyw PG było seminarium z cyklu „Bez matematyki kariery nie zrobisz”. Wydarzenie to na stałe wpisało się już w kalendarz najważniejszych imprez integrujących środowisko oświatowe i akademickie Pomorza wokół problematyki nauczania matematyki. Pierwszego dnia zorganizowano trzy sesje poświęcone rozwijaniu kompetencji matematycznych jako kluczowych dla województwa pomorskiego. Odbyły się też interdyscyplinarne warsztaty pt. „Jak rozbudzić zainteresowanie matematyką?” z udziałem uczniów, studentów, nauczycieli, kadry akademickiej, przedstawicieli samorządów lokalnych i środowiska gospodarczego. Wspólnie próbowano wypracować pomysły inicjatyw do realizacji w województwie pomorskim, nie tylko w ramach Roku Matematyki, ale też w dłuższej perspektywie czasowej.

Drugi dzień seminarium skierowany był głównie do uczniów szkół gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych. Przeprowadzone na terenie Politechniki Gdańskiej warsztaty, pokazy i wykłady stanowiły prezentację „Alfabetu zastosowań matematyki”. Były jednocześnie potwier-



Rys. Beata Podwojska

dzeniem faktu, iż matematyka jest obecna w każdej dziedzinie nauki i życia codziennego. (Więcej na temat seminarium w „Piśmie PG” nr 4 (202), kwiecień 2015, s. 34).

Matematyka w terenie

„Matematyka w terenie” to kolejna inicjatywa Politechniki Gdańskiej, która wpisała się w kalendarz Roku Matematyki na Pomorzu. Uczelnia starała się w ten sposób zaspokoić zapotrzebowanie na udział uczniów w zajęciach popularnonaukowych oraz w warsztatach matematycznych, zgłaszane przez poszczególne szkoły z regionu.

Zespół nauczycieli akademickich Politechniki Gdańskiej podczas Roku Matematyki na Pomorzu przeprowadził łącznie 22 spotkania, które odbyły się w 12 miejscowościach województwa pomorskiego. (Więcej na temat inicjatywy „Matematyka w terenie” – w „Piśmie PG” nr 5 (203), maj 2015, s. 29).

Ogródki matematyczne

Jedną z najbarwniejszych inicjatyw w minionym roku były kierowane do dzieci pikniki naukowe o nazwie „Ogródki matematyczne”. Zespół nauczycieli akademickich zorganizował ich 9.



Ogródek matematyczny
Fot. Wojciech Dąbrowski

Na mapie politechnicznego „Ogródka matematycznego” można było odnaleźć kilka bądź kilkanaście stanowisk, które w prosty i jednocześnie ciekawy sposób „pobudzają szare komórki do myślenia”. Znalazły się wśród nich zabawy ruchowe, łamigłówki z wykorzystaniem zapalek i kostek domina, zabawy rozwijające wyobraźnię geometryczno-przestrzenną oraz wyzwania logiczno-plastyczne.

Konkursy matematyczne

Rok Matematyki to także czas konkursów matematycznych. Jednym z nich był adresowany do uczniów klas piątych i szóstych szkół podstawowych konkurs „Od szkolniaka do żaka”. Jego głównym celem było wyłonienie talentów matematycznych spośród uczniów szkół podstawowych i umożliwienie im dalszego rozwoju w zakresie wiedzy matematycznej. Pierwszą edycję konkursu zakończono w marcu 2015 roku. (Więcej na temat konkursu w „Piśmie PG” nr 4 (202), kwiecień 2015, s. 48).

Druga edycja tego trzyetapowego konkursu ruszyła w październiku 2015 roku. I – choć jego formuła pozostała taka sama – dodano nową grupę wiekową: pierwszą klasę gimnazjum. Tym razem zgłosiło się łącznie 370 uczniów szkół podstawowych i gimnazjalnych z kilkunastu różnych miejscowości. Finał – już na przełomie marca i kwietnia 2016 roku.

Happening matematyczny towarzyszący konferencji podsumowującej Rok Matematyki
Fot. Krzysztof Krzempek



Ogromnym zainteresowaniem cieszył się także konkurs „Bajeczna historyjka o zastosowaniu matematyki w...”, którego przedmiotem – jak sama nazwa podaje – było napisanie bajki związanej z matematyką. Spośród 600 uczestników wyłoniono 16 laureatów, którym wręczono spersonalizowane dyplomy z wykorzystaniem motywu z ich prac. Nagrodzone bajki zostały także zaprezentowane podczas happeningu matematycznego dla dzieci i młodzieży, towarzyszącego konferencji podsumowującej Rok Matematyki na Pomorzu.

Dywan Sierpińskiego

Mocnym i spektakularnym akcentem kończącym obchody Roku Matematyki był udział 512 studentów wszystkich wydziałów Politechniki Gdańskiej w międzynarodowym projekcie. Przez 3 dni budowali oni z kolorowych naklejek piątą iterację fraktala nazywanego dywanem Sierpińskiego (więcej na ten temat na s. 32).

Uroczyste podsumowanie

Działania zrealizowane w skali całego województwa pomorskiego przez różne instytucje podsumowano uroczystie 21 stycznia 2016 roku w Gmachu Głównym Politechniki Gdańskiej.

Podczas konferencji podsumowującej Rok Matematyki na Pomorzu Krzysztof Trawicki, wicemarszałek województwa pomorskiego, wyróżnił osoby zaangażowane w realizację Roku Matematyki. Pamiątkowe statuetki i dyplomy otrzymali starostowie poszczególnych powiatów województwa pomorskiego oraz firmy i instytucje, które przez cały rok wspierały tę inicjatywę. Przeprowadzenie zaplanowanych przez Politechnikę Gdańską działań nie byłoby możliwe bez ogromnego zaangażowania pracowników i studentów naszej uczelni. Koordynacji i realizacji podjęto się Centrum Nauczania Matematyki i Kształcenia na Odległość. Łącznie w przeprowadzenie wszystkich inicjatyw zaangażowało się 67 pracowników, w tym 30 z CNMiKnO i 37 ze wszystkich wydziałów Politechniki Gdańskiej. Ponadto w przygotowania i realizację różnych imprez włączyło się ponad 80 studentów. W imieniu osób zaangażowanych z Politechniki Gdańskiej podziękowania oraz statuetkę Roku Matematyki na Pomorzu z rąk marszałka Mieczysława Struka odebrał rektor PG prof. Henryk Krawczyk podczas posiedzenia Sejmiku Województwa Pomorskiego.



Dyskusja rektorów AP, PG i UG podczas konferencji podsumowującej Rok Matematyki
Fot. Krzysztof Krzempek

Podczas konferencji podsumowującej rektorzy uczelni, które zainicjowały „Rok Matematyki na Pomorzu” – prof. Henryk Krawczyk (Politechnika Gdańska), prof. Bernard Lammek (Uniwersytet Gdański) oraz prof. Roman Drozd (Akademia Pomorska w Słupsku) – wzięli udział w dyskusji pod hasłem „Matematyka w moim życiu”. W swoich wypowiedziach przywoły-

wali wspomnienia związane z nauczycielami matematyki, z którymi zetknęli się na własnej ścieżce edukacji. Zdradzili także swoje ulubione dziedziny matematyki oraz podzielili się osobistymi refleksjami na temat wykorzystania królowej nauk w różnych aspektach życia codziennego.

– Jesteśmy na dziedzińcu imienia Daniela Gabriela Fahrenheita. Postać, którą państwo tu widzicie, to jego prawdopodobny wizerunek – powiedział rektor PG, prof. Henryk Krawczyk. – Szukaliśmy jego zdjęcia, ale nie ma takiego. Co więc zrobiliśmy? Wykorzystaliśmy algorytm genetyczny, opracowany na podstawie dostępnych zdjęć rodziny Fahrenhejtów oraz zdjęć ludzi żyjących w tamtej epoce. Na tej podstawie, przy użyciu superkomputera, który liczył cały tydzień, wygenerowaliśmy wizerunek postaci, którą państwo widzą. I to jest prawdziwa siła matematyki. Gdzie jest jej słabość? W odpowiedzi na pytanie, czy wygenerowana postać wirtualna jest rzeczywiście podobna do tego żyjącego Fahrenheita? Zawsze bowiem – pomimo zastosowania matematyki – zostaną pewne dylematy. I to jest piękne w matematyce, że daje nam ona nowe możliwości, uruchamia naszą wyobraźnię, tak jak w tym przypadku.

To jeszcze nie koniec

Adam Krawiec, dyrektor Departamentu Edukacji i Sportu Urzędu Marszałkowskiego, przedstawił plan przyszłych działań z zakresu szerzenia wiedzy matematycznej, które kierowane będą zarówno do środowiska nauczycielskiego, jak i do lokalnej społeczności.

Ambicją Politechniki Gdańskiej jest aktywizacja dzieci i młodzieży województwa pomorskiego poprzez oferowanie im udziału w zajęciach edukacyjnych umożliwiających zdobywanie i rozwijanie umiejętności matematycznych. Dlatego przytoczone tu działania (wykłady, warsztaty, pokazy, pikniki naukowe i konkursy) będą kontynuowane w przyszłości, tak aby dotrzeć do jak największej liczby mieszkańców naszego regionu. Należy bowiem na jak najszerzą skalę rozbudzać zainteresowanie matematyką oraz zachęcać młodych ludzi do kształcenia się, a następnie podejmowania pracy zawodowej w dziedzinach związanych z matematyką, naukami ścisłymi i techniką.

Niech żyje matematyka!

Rok Matematyki na Pomorzu w liczbach

- ▶ **200 000** uczestników
- ▶ **7** konferencji
- ▶ **4** seminaria
- ▶ **190** wykładów i warsztatów – **15 000** uczestników
- ▶ ponad **300** konkursów (szkolne, gminne, powiatowe, wojewódzkie), w których wzięło udział **21 518** uczniów i dorosłych
- ▶ imprezy szkolne i ogólnodostępne – ok. **115 000** osób

Ponadto:

- ▶ **16** imprez festiwalowych
- ▶ **130** dni matematyki i happeningów
- ▶ **12** festynów
- ▶ **7** innowacji pedagogicznych
- ▶ **43** lekcje otwarte i biblioteczne
- ▶ **14** pikników matematycznych
- ▶ **33** projekty matematyczne
- ▶ **3381** uczestników „Nocy matematyki”
- ▶ **39** wystaw – ponad **30 000** zainteresowanych



PG wspiera uczniów wybitnie uzdolnionych

Regina Stawnicka
Dział Promocji

Współpraca PG ze szkołami średnimi przybiera różne formy. Jedną z nich jest umożliwienie wybitnie uzdolnionym uczniom uczestnictwa w zajęciach przewidzianych w toku studiów na PG na kierunkach zgodnych z ich uzdolnieniami.

Fot. Uzdolnieni uczniowie XX LO po ceremonii wręczenia dyplomów
Fot. Krzysztof Krzempek

Szkołą aktywnie korzystającą z tej formy współpracy z naszą uczelnią jest XX Liceum Ogólnokształcące im. Zbigniewa Herberta w Gdańsku. Od kilku funkcjonuje tam klasa matematyczno-fizyczno-informatyczna, w której kształcą się młodzieź o ponadprzeciętnych zdolnościach w tych dziedzinach. Właśnie nad uczniami tej klasy Politechnika Gdańska sprawuje od 2013 roku patronat naukowy.

Jednym z działań realizowanych przez PG na rzecz tych utalentowanych młodych ludzi jest opracowany specjalnie dla nich 60-godzinny blok zajęć z matematyki elementarnej – przedmiotu znajdującego się w programie pierwszego roku studiów na Politechnice Gdańskiej. Zajęcia zorganizowało dla nich Centrum Nauczania Matematyki i Kształcenia na Odległość, prowadziła je dr Magdalena Musielak – starszy wykładowca CNMiKnO.

27 stycznia br., w Sali Senatu PG, 15 uczestników kursu odebrało dyplomy jego ukończenia oraz karty osiągnięć potwierdzające zaliczenie z matematyki elementarnej.

– Kurs z matematyki elementarnej był organizowany dla uczniów tej szkoły już po raz drugi i zakończył się egzaminem – wyjaśnia dr Barbara Wikieł, dyrektor CNMiKnO. – W momencie, gdy przyjdą oni na Politechnikę Gdańską na studia – a mamy nadzieję, że tak będzie – egzamin ten może im zostać uznany jako egzamin wymagany podczas studiów.

Absolwentom pogratulowali: prof. Henryk Krawczyk, rektor PG, Piotr Kowalczyk, zastępca prezydenta Gdańska ds. polityki społecznej, oraz dr Magdalena Musielak z CNMiKnO.

Współpraca naszej uczelni z XX LO przebiega sprawnie i obie strony są zadowolone z jej dotychczasowych efektów. Zaproszeni na uroczystość goście przyznali, że liczą na jej kontynuację. Pozwala ona bowiem na realizację celów obu placówek edukacyjnych, a także wpisuje się w strategię rozwoju województwa pomorskiego w zakresie tworzenia efektywnych systemów edukacji. Przede wszystkim jednak – przyczynia się do rozwoju utalentowanej młodzieży.

Uczelnie muszą konkurować tak jak biznes

Regina Stawnicka
Dział Promocji

Prawie 100 osób – przedstawicieli świata nauki i biznesu – uczestniczyło w seminarium pt. „Konkurencyjna edukacja”, które odbyło się 27 stycznia br. Zorganizowała je Rada Konsultacyjna działająca przy Wydziale Zarządzania i Ekonomii Politechniki Gdańskiej. Zaproszeni goście dyskutowali o wyzwaniach związanych z kształceniem absolwentów w odpowiedzi na bieżące potrzeby rynku pracy.



Dyskusja na temat konkurencyjności w edukacji

Fot. Anna Rezulak

Uczestników spotkania powitali członkowie Rady: Ewa Sowińska – partner ESO Audit, oraz Rafał Stepnowski – prezes zarządu Jepsesen Poland sp. z o.o. Następnie głos zabrali: Sylwia Hałas-Dej – dyrektor ds. programów edukacyjnych i rozwoju Akademii Leona Koźmińskiego, Robert Krool – prezes zarządu Fundacji LifeSkills oraz Julita Wasilczuk – dziekan Wydziału Zarządzania i Ekonomii PG. Pani dziekan podzieliła się swoimi refleksjami na temat powodów wyboru danego kierunku studiów przez młodych ludzi.

– *Trudno jest nam się przebić z programami studiów, które nie są aktualnie kierunkami modnymi, atrakcyjnymi, łatwymi do zrozumienia przez młodych ludzi* – powiedziała dziekan WZiE. – *Działalność uczelni wymaga stosowania się do określonych regulacji, dlatego nie mogą one swobodnie kształtować programów nauczania młodzieży. Jest to dziś możliwe jedynie*

na poziomie kształcenia ustawicznego, co jako Politechnika Gdańska staramy się robić i w ten sposób dostosowywać działalność do sygnałów płynących z biznesu.

Kolejną część spotkania stanowił panel dyskusyjny. Jego uczestnicy debatowali o konkurencyjności programów edukacyjnych, w tym tych dotyczących programów MBA, których wdrożenie zapewni, w perspektywie długoterminowej, dostarczenie rynkowi pracy pożądanych specjalistów. Poruszono też kwestię konkurencyjności polskich uczelni w porównaniu z uczelniami zagranicznymi. Inspiracją do tej części dyskusji było uzyskanie przez Politechnikę Gdańską akredytacji międzynarodowej organizacji Association of Masters in Business Administration (AMBA), która potwierdza najwyższą jakość kształcenia.

– *Akredytacja AMBA, którą posiada jedynie 2 proc. uczelni na świecie, a tylko pięć w Polsce, jest potwierdzeniem, że studia MBA Politechniki*

Paneliści:

- Henryka Bochniarz – prezydent Konfederacji Lewiatan
- Sylwia Hałas-Dej – dyrektor ds. programów edukacyjnych i rozwoju Akademii Leona Koźmińskiego
- Barbara Geniusz-Stepnowska – dyrektor MBA Politechniki Gdańskiej
- Dariusz Filar – profesor Uniwersytetu Gdańskiego, wykładowca Gdańskiej Fundacji Kształcenia Menedżerów
- Przemek Pohrybieniuk – dyrektor zarządzający ACCA Polska i Kraje Bałtyckie
- Jarosław Sikora – doktor nauk medycznych, mentor, fundator LifeSkills oraz Kursu Sikory

Moderator: Dorota Sobieniecka – dyrektor Gdańskiego Klubu Biznesu

Gdańskiej dorównują tym oferowanym przez najlepsze uczelnie zagraniczne – powiedziała Barbara Geniusz-Stepnowska, dyrektor MBA Politechniki Gdańskiej. – Tworząc na PG program MBA, zastanawialiśmy się, w jaką stronę iść, aby nie stanowić kolejnej kalki programów już istniejących. Konkurencja jest dla nas bardzo ważna i decyduje o naszych działaniach. Ale słuchamy też głosu naszych studentów, by dostosować program do ich potrzeb, a także potrzeb ich pracodawców.

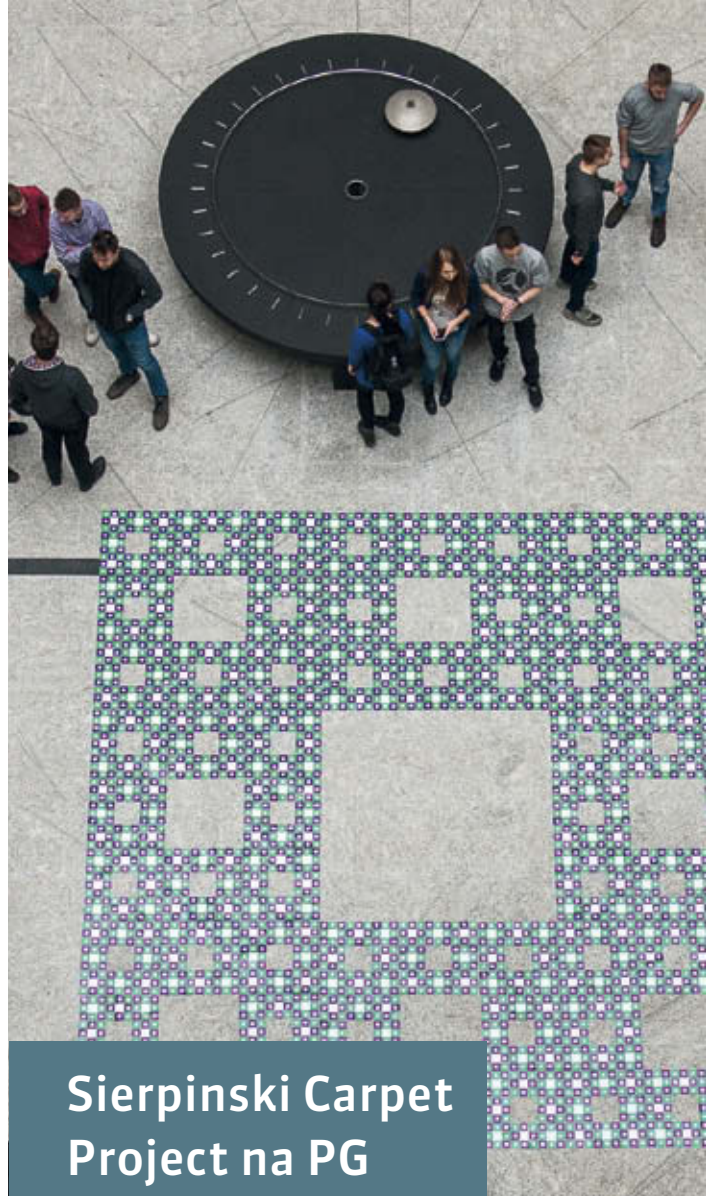
Zmiany dotyczące podejścia do zasad kształcenia studentów na poszczególnych kierunkach Politechniki Gdańskiej są rezultatem współpracy z członkami Rad Konsultacyjnych poszczególnych wydziałów, w tym tej działającej na WZiE. Ich członkowie są przedstawicielami instytucji publicznych, w tym władz samorządowych, a także świata biznesu. Dzielią się oni z władzami uczelni swym doświadczeniem oraz obiektywnym, zewnętrznym oglądem na temat kształcenia studentów na rzecz biznesu. Ich opinia przekłada się na decyzje o uruchamianiu nowych kierunków i programów kształcenia na wszystkich poziomach studiów. Wpływa to na jakość kształcenia, a w rezultacie – na profil absolwenta PG. Dzięki temu jest on lepiej przygotowany do funkcjonowania w środowisku biznesowym.

Na koniec głos zabrał prof. Edmund Wittbrodt, były rektor Politechniki Gdańskiej i minister edukacji narodowej w latach 2000–2001, który podkreślił znaczenie kształcenia ustawicznego dla indywidualnego rozwoju. Mówił także o potrzebie wdrażania do programów edukacyjnych takich narzędzi jak dzielenie się dobrymi praktykami czy też wspólna realizacja projektów dla osiągnięcia gotowości do działania na rynku globalnym.

Zebrani goście zakończyli dyskusję z przekonaniem, że zarówno studia MBA, jak i spotkania dotyczące tematów będących przedmiotem dyskusji seminaryjnych są elementami zbliżającymi odległe dziś światy biznesu i nauki.



Wystąpienie prof. Edmunda Wittbrodta
Fot. Anna Rezulak



Sierpinski Carpet Project na PG

Dokładnie 100 lat temu polski matematyk prof. Waław Sierpiński opisał fraktal geometryczny nazywany dywanem Sierpińskiego. Dla uczczenia tej rocznicy uczniowie, studenci i wszyscy zainteresowani z całego świata budują rekordowo duży model tego fraktala.

Fraktale to zbiory o bardzo skomplikowanej budowie. Główną ich cechą jest samopodobieństwo. Chodzi o to, że fragment obiektu jest podobny do całości.

Z fraktalami spotykamy się w otaczającym nas świecie. Na przykład mała różyczka kalafiora do złudzenia przypomina duży kalafior. Drzewa, łańcuchy górskie, płatki śniegu, błyskawice, układ krwionośny... W nieskończo-



Fot. 1. Finał. Piąta iteracja
Fot. Piotr Niklas

ność można by wymieniać obiekty o fraktalnej budowie.

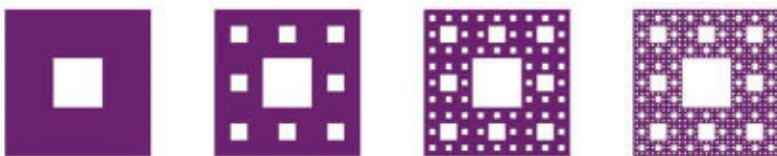
Definicja fraktala powstała stosunkowo niedawno, w latach 70. XX wieku. Mimo to fraktale mają już zastosowanie w wielu dziedzinach życia: w medycynie do analizy obrazów tomograficznych; w kinematografii do generowania krajobrazów; anteny telefonów komórkowych mają budowę fraktalną, dzięki czemu lepiej spełniają swoją funkcję – przykłady można mnożyć.

Klasycznym przykładem fraktala jest dywan Sierpińskiego. Powstaje on z kwadratu – kwadrat dzielimy na dziewięć mniejszych równych kwadratów, a następnie usuwamy środkowy. W ten sposób powstaje tzw. pierwsza iteracja. W następnym kroku każdy z pozostałych kwadratów znowu dzielimy na dziewięć mniejszych kwadratów i usuwamy środkowe kwadraty. Tak powstaje druga iteracja dywanu. Procedurę tę możemy powtarzać w nieskończoność, tworząc kolejne iteracje dywanu (rys. 1). W każdej iteracji liczba kwadratów wzrasta ośmiokrotnie.

Z matematycznego punktu widzenia dywan Sierpińskiego ma bardzo ciekawe własności. Po nieskończeniu wielu iteracjach usuniemy nieskończenie wiele kwadratów. Można dowiedzieć, że pole powierzchni otrzymanego obiektu będzie równe zero, a obwód będzie nieskończony.

Dywan Sierpińskiego został opisany w roku 1916. Z okazji przypadającej w tym roku setnej rocznicy tego wydarzenia w Hiszpanii powstał Sierpinski Carpet Project, którego autorami są José Luis Rodríguez Blancas (profesor matematyki na Uniwersytecie w Almerii w Hiszpanii) i David Crespo Casteleiro (nauczyciel matematyki w szkole średniej). Pomysł polega na stworzeniu z kolorowych naklejek gigantycznego dywanu Sierpińskiego. W projekt zaangażowało się wiele ośrodków edukacyjnych z ponad 40 krajów na świecie, w tym m.in. Centrum Nauczania Matematyki i Kształcenia na Odległość Politechniki Gdańskiej.

Justyna Woron
Anna Niewulis
Centrum Nauczania
Matematyki
i Kształcenia
na Odległość



Rys. 1. Pierwsza, druga, trzecia i czwarta iteracja dywanu Sierpińskiego
Rys. Justyna Woron

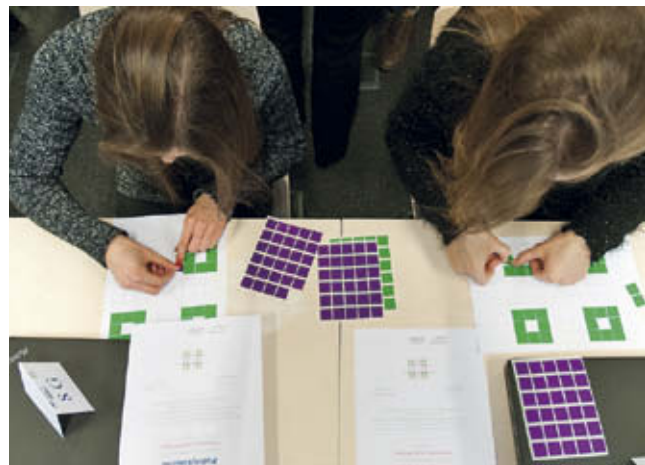
Do udziału w tym przedsięwzięciu na Politechnice Gdańskiej zostało zaproszonych 512 studentów ze wszystkich wydziałów PG. Studenci przez trzy dni (od 20 do 22 stycznia) brali udział w ośmiu warsztatach. Najpierw wysłuchali wykładu na temat fraktali i projektu. Potem każdy student tworzył z fioletowych i zielonych naklejek drugą iterację dywanu. Następnie osiem osób łączyło swoje dywany w dywan trzeciej iteracji. Takich grup na każdym warsztacie było osiem, zatem po każdych zajęciach powstawał dywan czwartej iteracji.

Finał miał miejsce na Dziedzińcu im. Jana Heweliusza w Gmachu Głównym, 26 stycznia. Dywany zbudowane w trakcie warsztatów zostały połączone w jeden – piątą iterację dywanu Sierpińskiego. Powstał dywan o boku 4,86 m. Aby go stworzyć, studenci użyli 8^5 , czyli dokładnie 32 768 naklejek. Relację z tego wydarzenia można było śledzić w mediach lokalnych i ogólnopolskich (np. <http://tv.task.gda.pl/>).

Jakie będą dalsze losy dywanu? 2 kwietnia stanie się częścią szóstej iteracji, która będzie układana na Politechnice Śląskiej. Natomiast 13 maja w Almerii będzie częścią siódmej iteracji. W Hiszpanii zostanie ułożony gigantyczny dywan z 8^7 naklejek (ponad 2 mln) o boku 43,74 m.

Studenci zaangażowani w Sierpinski Carpet Project na PG mówili, że było im bardzo miło wziąć udział w akcji, w której uczestniczą ludzie z całego świata. Często powtarzali też, że była to znakomita „odskocznia” przed zbliżającą się sesją egzaminacyjną.

Mamy nadzieję, że udział w projekcie pozwolił studentom inaczej spojrzeć na otaczający ich świat oraz docenić pracę zespołową.



Fot. 2. Wyklejanie drugiej iteracji dywanu Sierpińskiego
Fot. Piotr Niklas

Stan nieważkości

Andrzej Kuczkowski

Wydział Fizyki Technicznej
i Matematyki Stosowanej

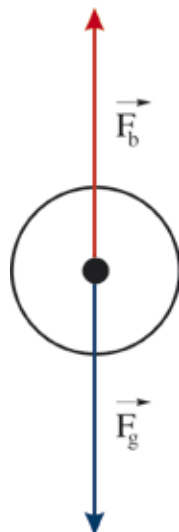
Z fizycznego punktu widzenia, aby obiekt mógł się znaleźć w stanie nieważkości, musi na niego działać siła równoważąca siłę grawitacji. Stan ten można wywołać, korzystając z różnych oddziaływań omówionych w niniejszym artykule, oraz z sił bezwładności.

Żyjąc na powierzchni Ziemi, doznajemy działania siły ciężkości Q , która jest proporcjonalna do masy ciała m .

$$Q = m \cdot g$$

gdzie: g – przyspieszenie ziemskie.

Siła ciężkości jest skutkiem oddziaływania grawitacyjnego masy Ziemi M i masy danego ciała m . Z II zasady dynamiki wynika, że aby ciało spoczywało, to nie może na nie działać żadna siła lub działające siły muszą się równoważyć. Aby osiągnąć stan nieważkości na powierzchni Ziemi, siłę powszechnego ciężenia F_g musimy zrównoważyć siłą F_b pochodzącą od różnych oddziaływań, które zostaną omówione poniżej (rys. 1).



Rys. 1. Stan nieważkości można osiągnąć przez zrównoważenie siły ciężkości F_g przez siłą F_b pochodzącą od różnych oddziaływań

Rys. Paweł Majewski wg koncepcji autora

Stan nieważkości osiągnięty dzięki zrównoważeniu siły ciężkości przez siłę bezwładności

W układach poruszających się ruchem przyspieszonym z przyspieszeniem a , oprócz wszystkich działających sił F odczuwamy również siłę bezwładności F_b . Siła bezwładności jest skierowana przeciwnie do przyspieszenia! Z związku z tym II zasadę dynamiki w układach nieinercjalnych trzeba zmodyfikować do postaci:

$$\vec{F} + \vec{F}_b = m\vec{a}$$

gdzie: a' oznacza przyspieszenie obiektu w układzie nieinercjalnym.

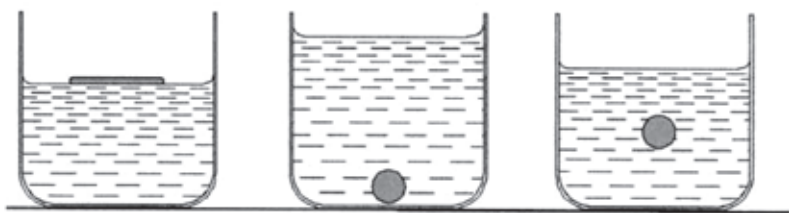
Gdy np. obserwowane ciało będzie spadało swobodnie w polu grawitacyjnym z przyspieszeniem ziemskim g , wtedy siła F równa sile ciężkości F_g będzie zrównoważona przez siłę bezwładności F_b i przyspieszenie a' ciała będzie równe zero, czyli ciało znajdzie się w stanie nieważkości. Aby przeżyć chwilę w stanie nieważkości, nie musimy jednak znajdować się np. w windzie, która spada z przyspieszeniem ziemskim, wystarczy, że zeskoczmy z niewielkiej wysokości. Będziemy wówczas spadać z przyspieszeniem ziemskim i przez krótką chwilę znajdziemy się w stanie nieważkości.

Gdy wyrzucimy pionowo do góry z prędkością v dowolny przedmiot, to względem



Fot. 1. W samolocie poruszającym się po torze parabolicznym pasażerowie przeżywają stan nieważkości

Źródło: wikimedia.org



Rys. 2. Do zlewki z wodą wprowadzamy kroplę oleju, a następnie do wody dolewamy powoli denaturat. Przy określonej zawartości denaturatu w wodzie kropla oleju będzie w stanie nieważkości

Rys. Paweł Majewski wg koncepcji autora

obserwatora nieruchomego będzie on najpierw wznosił się do góry ruchem opóźnionym z opóźnieniem równym przyśpieszeniu ziemskiemu, a następnie opadał w dół również z przyśpieszeniem ziemskim. Względem obserwatora spadającego z przyśpieszeniem ziemskim przedmiot ten będzie oddalał się ruchem jednostajnym z prędkością v .

Aby ciało przemieszczało się w dół z przyśpieszeniem większym od przyśpieszenia ziemskiego, musi na nie działać dodatkowa siła skierowana w dół.

Jak wiadomo, rzut ukośny można traktować jako złożenie dwóch niezależnych ruchów: ruchu jednostajnego poziomego oraz swobodnego spadku w kierunku pionowym. Z tego powodu pasażerowie samolotu poruszającego się po torze parabolicznym, w którym składowa pionowa przyśpieszenia będzie równa przyśpieszeniu ziemskiemu, a składowa pozioma przyśpieszenia równa zero, będą przeżywać stan nieważkości (fot. 1).

Stan nieważkości występuje również, gdy rakieta porusza się po orbicie wokółziemskiej. W tym przypadku odśrodkowa siła bezwładności równoważy siłę ciężkości.

Stan nieważkości osiągnięty dzięki zrównoważeniu siły ciężkości przez siłę wyporu hydrostatycznego

Zgodnie z prawem Archimidesa: „Na ciało zanurzone w cieczy działa siła wyporu równa ciężarowi wypartej cieczy”, można przez dobór cieczy o odpowiedniej gęstości lub przez zmianę efektywnej gęstości zanurzonego ciała zrównoważyć siłę ciężkości siłą wyporu. Gdy np. mamy dwie niemieszające się ciecze i gdy siłę ciężkości jednej z cieczy zrównoważy siła wyporu hydrostatycznego drugiej cieczy,

wówczas powierzchnia swobodna tej cieczy przyjmie kształt kulisty. Stan taki możemy wywołać, np. gdy do zlewki nalejemy nieco wody i na powierzchni wody umieścimy kroplę oleju (rys. 2). Utworzy ona wówczas płaską plamę na powierzchni wody. Gdy następnie do wody wlejemy ostrożnie denaturat, wówczas plama oleju zacznie przyjmować kształt kulisty, powoli zanurzając się w wodzie, a następnie opadnie na dno. Przy stosownej zawartości denaturatu w wodzie, gdy gęstość oleju będzie równa gęstości roztworu woda–denaturat, kulę olejową cechować będzie równowaga obojętna. Znajdzie się ona w spoczynku na dowolnej głębokości, na której ją umieścimy.

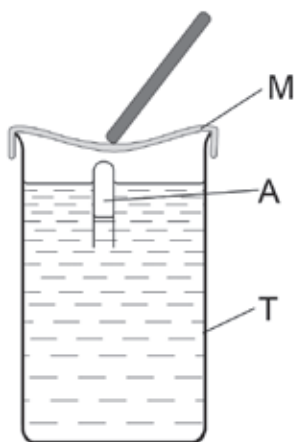
W celu ilościowej analizy tego zjawiska należy zaznaczyć, że olej, denaturat i woda mają odpowiednio gęstości względne: 0,92; 0,79 i 1.

Nurek Kartezjusza

Nurek Kartezjusza świetnie ilustruje zasadę pływania i tonięcia ciał oraz występowanie stanu nieważkości. Naciskając na membranę, zwiększamy panujące pod nią ciśnienie, wobec czego poziom wody w zbiorniczku A podnosi się, a objętość zawartego w nim powietrza się zmniejsza. Pozorny ciężar nurka (różnica ciężaru grawitacyjnego i siły wyporu) zwiększa się, nurek opada w dół (rys. 3). Zmniejszenie nacisku na membranę powoduje wypchnięcie wody ze zbiorniczka A przez sprężone powietrze i jego wynurzenie. Doświadczenie to świetnie ilustruje mechanizm zanurzania i wynurzania łodzi podwodnej. Na podobnej zasadzie co nurek Kartezjusza działa tzw. diabeł wenecki pokazany na rys. 4. W tym urządzeniu opisany powyżej zbiorniczek ma kształt diabełka, co dodatkowo uatrakcyjnia pokaz tego eksperymentu.

Proszę zwrócić uwagę na ubiór diabełka na rys. 4. W czasach oświecenia na salonach modne były dyskusje o różnych teoriach naukowych, a nawet przeprowadzano proste eksperymenty fizyczne, m.in. z bąkiem symetrycznym, zwane zbijaniem bąków, oraz z diabłem weneckim. Nazwa jego wywodzi się od miejscowości, gdzie takie diabełki były wytwarzane (w Murano niedaleko Wenecji). Zapewne eksperyment ten znany był także Adamowi Mickiewiczowi, gdyż charakteryzując postać hrabiego z *Pana Tadeusza*, pisał, że nosił on kusy frak i wyglądał jak diabeł wenecki.

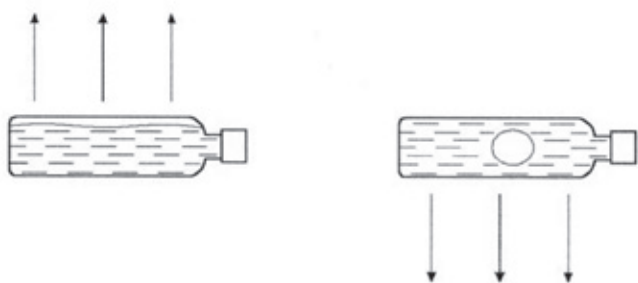
Bardzo ciekawie wygląda odmiana nurka Kartezjusza zwana duszkiem, pokazana na fot. 2.



Rys. 3. Nurek Kartezjusza
Rys. Paweł Majewski wg koncepcji autora



Rys. 4. Odmiana nurka Kartezjusza zwana diabelfekiem weneckim
Źródło: H. Maser, P. Richert, A. Kubns, *Die Physik*, Verlag von J. Neumann, Berlin 1905



Rys. 5. Bąbel powietrza w swobodnie spadającej, niecałkowicie napełnionej wodą butelce zajmuje pozycję w jej środku
Rys. Paweł Majewski wg koncepcji autora

Duszek wykonany jest z palca rękawiczki gumowej, odpowiednio obciążony od dołu i zanurzony w plastikowej butelce. Ściskając butelkę, zwiększamy panujące w niej ciśnienie i duszek zanurza się głębiej.

W stanie nieważkości, gdy na powierzchni cieczy działają tylko siły spójności, ciecz przyjmuje kształt kulisty. Stan taki występuje również wtedy, gdy ciecz spada swobodnie w polu grawitacyjnym. W układzie nieinercyjnym związanym ze spadającą cieczą siła grawitacyjna zrównoważona jest przez siłę bezwładności i ciecz znajduje się w stanie nieważkości. W celu demonstracji tego zjawiska wystarczy wylewać powoli ciecz z naczynia. Ciągła początkowo struga w pewnej odległości od naczynia rozrywa się i tworzą się oddzielne kuliste krople.

Gdy spadająca ciecz znajduje się w naczyniu, wówczas oprócz sił spójności występują jesz-



2



3

Fot. 2. Odmiana nurka Kartezjusza zwana duszkiem
Fot. Krzysztof Krzempek

Fot. 3. Unoszenie się piłeczki pingpongowej w strumieniu sprężonego powietrza wyphywającego z odkurzacza
Fot. Krzysztof Krzempek wg pomysłu Andrzeja Kozłowskiego

cze siły przylegania. Gdy butelkę plastikową napełnioną prawie całkowicie wodą ustawiamy poziomo i wyrzucamy lekko w górę, podczas spadania pęcherzyk powietrza w butelce przemieści się z powierzchni do jej środka (rys. 5).

Stan nieważkości osiągnięty dzięki zrównoważeniu siły ciężkości przez siłę aerodynamiczną

Nieważkość ciał w sprężonym powietrzu spowodowana jest ciśnieniem powietrza na unoszący się obiekt. Tak np. łatwo możemy zrealizować stan nieważkości lekkiej piłeczki

pingpongowej w strumieniu powietrza wypływającym z odkurzacza lub suszarki do włosów (fot. 3).

Stan nieważkości osiągnięty dzięki zrównoważeniu siły ciężkości przez siłę pochodzącą od innych oddziaływań

Stan nieważkości można zrealizować, umieszczając niewielkie przedmioty w węzłach fali akustycznej, w strumieniu wiązki światła o dużym natężeniu, wykorzystując efekt ciśnienia światła, oraz przy pomocy sił oddziaływania magnetycznego lub elektrycznego.

O dydaktyce w czasie BFN-u

Katarzyna
Weinerowska-Bords
Wydział Inżynierii
Lądowej i Środowiska

O zaletach organizowania takich przedsięwzięć jak Bałtycki Festiwal Nauki można by długo pisać. Zasadniczo nie ma potrzeby tłumaczyć, jak dużą rolę odgrywa wczesne zaznajamianie młodych ludzi z nauką w jej chyba najprzyjemniejszym – namacalnym, barwnym, empirycznym – wymiarze.



Rys. 1. Logo imprezy „Zielono na dachu” w czasie BFN 2015
Rys. Katarzyna Weinerowska-Bords

Szeroki i ciągle powiększający się wachlarz proponowanych w kolejnych latach imprez festiwalowych, a jednocześnie bardzo liczny udział młodych ludzi w pokazach i warsztatach potwierdza, że warto, że trzeba, że powinniśmy.

Cisi pomocnicy

W tle corocznych imprez, na szczęście zupełnie nieświadomiane przez odwiedzających, kryją się sprawy natury organizacyjnej i technicznej, nad którymi ciągle, jak sądzę, powinniśmy popracować. Chociaż niezmiernie ważne, w końcowym rozrachunku zdają się one znacznie mniej istotne niż obserwowany efekt finalny. Warto jednak wspomnieć, że ten ostatni, objawiający się w postaci spektakularnych

eksperymentów, ciekawych spotkań, pięknych zdjęć i posterów, radości i uśmiechów dzieciaków oraz zadowolenia nauczycieli, uzyskiwany jest w efekcie pracy bardzo wielu osób, z których przynajmniej część (a niekiedy większość) nie zostaje nigdy wymieniona z imienia i nazwiska. Jest to cała rzesza „cichych pomocników” – doradców, pracowników technicznych, konsultantów, studentów, znajomych, przyjaciół, a niekiedy i członków rodzin, pomagających bezinteresownie w sprawach wydawałoby się błahych i trywialnych, a jednak niezmiernie istotnych. Osoby takie z reguły nikną pomiędzy nazwiskami osób koordynujących poszczególne imprezy i mało prawdopodobne, by kiedykolwiek zostały nominowane do wyróżnień i nagród za organizację tego typu przedsięwzięć. Na Bałtycki Festiwal Nauki

warto chyba spojrzeć z różnych perspektyw, także z tej właśnie wspomnianej. Jaki jest tego związek z dydaktyką, o której zamierzam przecież pisać? Już zmierzam do konkretów.

Uczyć się każdy może

Dydaktyczny wymiar festiwalu naukowych odnoszony jest przede wszystkim do gości, którzy wprowadzani są w świat nauki w sposób odmienny od doświadczanego na co dzień w szkole. Co oczywiste, są to więc głównie beneficjenci takich imprez. Jednak nie jedyni. Festiwal to także okazja do „nauki” rozumianej także w sposób bardziej potoczny, jako „uczenie się” w ogóle. A uczyć się przy okazji festiwalu możemy wielu spraw. W tym kontekście beneficjentami stają się nie tylko goście, ale często uczestnicy po stronie organizatorów. Przekonałam się o tym w czasie minionego już festiwalu 2015.

W festiwalach brałam udział wielokrotnie, niekiedy jako organizator imprezy, innym razem tylko jako „wykonawca-prezenter”. Wybraliśmy zawsze „bezpieczne” pomysły, czyli takie, które już były wielokrotnie sprawdzone, wykorzystywały istniejące zaplecze politechniczne (stanowiska laboratoryjne, sprzęt itp.) lub wymagały niewielkich inwestycji i drobnych zakupów; które z zasady nie mogły się nie udać, gdyż dotyczyły powszechnie dostępnych materiałów, finansowane były ze środków własnych i tym samym nie podlegały procedurom przetargowym, sformalizowanym rozliczeniom finansowym itp. W ubiegłym roku zdecydowaliśmy się na coś „większego”, a mianowicie budowę nowego stanowiska, ciekawego i istotnego z dydaktycznego punktu widzenia (nie tylko dla dzieci, ale także dla studentów WILiŚ), ale jednocześnie wymagającego specjalistycznych materiałów i relatywnie dużego nakładu czasu i zaangażowania. Mówię tu o modelu zielonego dachu, prezentowanym na BFN 2015 w ramach imprezy „Zielono na dachu”, przy współudziale studentów Koła Naukowego „Konfuzor” (więcej o tym przedsięwzięciu w „Piśmie PG” nr 1 (208), styczeń 2016, s. 49). Zadanie ambitne, ale właśnie takie powinny być przecież podejmowane w ramach działań kół naukowych.

Jak każdy tego rodzaju projekt, szczególnie jeśli ma charakter prekursorski w danym zespole, także i ten wymagał zaplanowania, opracowania harmonogramu działań, podziału ról, wykonania projektu i wreszcie samej realizacji. Rzecz jasna, generował też koszty, tym

razem większe niż te z lat ubiegłych, bo i materiałów było więcej i były bardziej specjalistyczne. W konsekwencji wymagał też starań o dofinansowanie, co ostatecznie zrobiono i takie dofinansowanie uzyskano. Wraz z nim powzięto zobowiązania, tym razem bardziej formalne niż w latach ubiegłych, co jest oczywiste i nie było żadną niespodzianką. Pozostało tylko wykonać. Osobiście patrzę każdorazowo na tego typu przygody, szczególnie odniesione do osób, które uczestniczą w takim przedsięwzięciu po raz pierwszy, jak na wielką szansę rozwoju kompetencji miękkich – umiejętności planowania, rozkładania sił i podejmowania decyzji, układania spraw i zadań w odpowiednią hierarchię, pogłębienia umiejętności pracy w zespole, zdolności komunikacji w ramach tego zespołu, przydzielania ról w zespole, poczucia odpowiedzialności za podjęte zobowiązania, radzenia sobie ze stresem (szczególnie w okresach nawarstwienia innych obowiązków) i tak dalej, i tak dalej. W tym właśnie upatruję olbrzymi dydaktyczny potencjał tego typu zadań w odniesieniu do ich realizatorów.

O ile pracownicy uczelni z reguły mają już za sobą co najmniej kilka realizacji podobnych projektów (np. przy okazji budowy stanowisk dydaktycznych lub badawczych, nie mówiąc już o zadaniach w ramach grantów i projektów badawczych), o tyle studenci niekiedy stają wobec podobnego zadania po raz pierwszy. Okazuje się wówczas, że czas pięciu miesięcy na realizację projektu tylko pozornie wydaje się długi, a nasze przekonania o własnych możliwościach i kompetencjach są niekiedy boleśnie weryfikowane. Jak w każdym zadaniu pojawiają się i drobne sukcesy, i małe porażki, a tym samym powstaje potrzeba elastycznego poszukiwania alternatywnych rozwiązań i uruchomienia własnej inwencji w zakresie większym niż przewidywany na początku projektu. I jak to zwykle bywa, pojawia się sporo nieprzewidzianych przeszkód, tak zwana złośliwość rzeczy martwych, a także obnażana jest nasza niewiedza w obszarach, których nie byliśmy wcześniej świadomi. To silny wymiar dydaktyczny, który uważam za niezwykle cenny dla organizatorów, zarówno osób koordynujących pracę zespołu, jak i samych wykonawców (w tym przypadku studentów).

Motywacja inna niż zwykle

Sądzę, że jest to ten obszar rozwoju osobistego, którego praktycznie nie mamy szans



Rys. 2. Plakat wykonany w połowie okresu przygotowań imprezy „Zielono na dachu” BFN 2015 (autor plakatu: Aneta Warkus; autorzy zdjęć: członkowie Koła Naukowego „Konfuzor”)

zaoferować i wyegzekwować w trakcie podstawowych zajęć dydaktycznych realizowanych w ramach programu studiów. Oczywiście staramy się dawać takie możliwości w trakcie realizacji projektów wykonywanych w zespołach lub przy okazji niektórych prac dyplomowych. Z reguły jednak mało jest okazji, by studenci mogli być współodpowiedzialni za całość projektu od początku do końca, szczególnie w odniesieniu do precyzowania jego celu, zakresu, wyboru metod i konsekwentnej realizacji. Zazwyczaj w naszej akademickiej dydaktycznej codzienności cel, zakres i metoda są odgórnie narzucone, studentowi zaś pozostaje prawidłowo i terminowo wykonać zadanie, z czego jest na końcu rozliczany.

Dodatkowym czynnikiem mobilizującym studenta w czasie standardowych zajęć jest nieuchronna alternatywa między koniecznością wykonania zadania a niezaliczeniem przedmiotu. Nie dla wszystkich jest ona wystarczająco zachęcająca do podjęcia trudu, ale reguły są klarowne: upraszczając – niewykonane zadanie to niezaliczony przedmiot (a tym samym dług w postaci określonej liczby punktów ECTS). W przypadku projektów nieobowiązkowych, takich jak np. wspomniane zadanie w ramach BFN-u, brak jest ewidentnego czynnika motywującego w postaci jasno sprecyzowanej i bardzo wymiernej nagrody i kary. Ich brak, szczególnie tej ostatniej, dla niektórych osób bywa równoznaczny z brakiem odpowiedzialności za podjęte zobowiązania lub brakiem zo-

bowiązań w ogóle, co może skutecznie obniżyć motywację. A ta z kolei, chociaż dla różnych osób i sytuacji inna, jeśli sprecyzowana i uświadomiona, każdorazowo stanowi główny motor działania. Kluczowe jest więc pytanie, od którego powinno się zaczynać każdy projekt i każdą działalność w ogóle: dlaczego? Po co to robię? W przypadku festiwalu nauki celem nie musi być jedynie umożliwienie dzieciom kontaktu z nauką (choć to i tak można uznać za cel wystarczająco duży). Darując coś dzieciakom, możemy jednak przy okazji podarować też coś „z nauki” także sobie. Warunkiem jest jednak, by każdy z organizatorów zadał sobie pytanie „po co?” i szczerze na nie odpowiedział, a decyzję o udziale w przedsięwzięciu podjął dopiero po znalezieniu tej odpowiedzi.

Dydaktycznych aspektów przy okazji tego rodzaju projektów jest więc cały szereg. Mogą nas zaskoczyć nieprzewidziane okoliczności, niespodziewane awarie, nieskalkulowane koszty itd. W analizowanym przeze mnie konkretnym przypadku paradoksalnie najsłabszym i jednocześnie najsilniejszym ogniwem byli ludzie. Najsłabszym – bo w toku realizacji liczba osób gotowych do regularnej pracy w stosunku do wcześniejszych deklaracji gwałtownie się zredukowała do zaledwie garstki. Najsilniejszym, bo ci, którzy zostali, oraz ci, którzy niczego nie obiecywali, a dołączyli w newralgicznych momentach, sprawdzili się w boju. Zatoczę więc koło i powrócę do wcześniejszej myśli o tych, których nazwisk często oficjalnie nie wymieniamy przy realizacji tego rodzaju przedsięwzięć – doradców, pomocników, pracowników technicznych, przyjaciół i znajomych spoza uczelni, którzy są przy nas, kiedy inni rezygnują.

Projekty takie jak te dają wszystkim – od opiekunów po wykonawców – pouczającą lekcję pokory, szacunku do pracy, innych osób i siebie nawzajem oraz wiedzę na przyszłość, której nie da się zdobyć inaczej niż na „polu bitwy”. W tym kontekście sądzę więc, że Bałtycki Festiwal Nauki może mieć dodatkowy, bardzo głęboki wymiar dydaktyczny, jeśli tylko pozwolimy studentom na szeroki w nim udział nie tylko w charakterze pomocników, odtwórców i prezynterów znanej i powtarzalnej tematyki, ale także jako realizatorów nowych pomysłów, przemierzających pełną drogę od precyzowania celów po ostateczny efekt, z akceptacją ewentualnych sukcesów i porażek, które – każde na swój sposób – wiele nas uczą.



Fot. Krzysztof Krzempek

International Career Day na Politechnice Gdańskiej

Monika Downar
Biuro Karier

W dniu 13 stycznia 2016 roku na PG odbył się **International Career Day** – targi pracy dedykowane studentom cudzoziemcom oraz studentom polskim odbywającym studia w języku angielskim, a także wszystkim pozostałym studentom biegle posługującym się tym językiem. Wydarzenie przyciągnęło wiele osób zainteresowanych podjęciem pracy i budowaniem kariery zawodowej w międzynarodowym środowisku.

Na Politechnice Gdańskiej kształcą się ponad 500 studentów cudzoziemców. Większość z nich podjęło studia w języku angielskim, z czego część to uczestnicy programu Erasmus, którzy przyjechali do naszego kraju w ramach wymiany stypendialnej. Znaczna grupa studentów cudzoziemców odbywa studia inżynierskie bądź magisterskie i już teraz rozważa możliwość pozostania w Polsce, również po ich zakończeniu, przynajmniej przez jakiś czas. Osoby te zaczynają rozglądać się za pracą, coraz częściej kierując swoje kroki do uczelnianego Biura Karier. Z myślą o nich oraz o studentach polskich posiadających biegłą znajomość języka angielskiego Biuro Karier PG we współpracy z Uczelnianą Organizacją

Studentów Międzynarodowych (International Students Association) zorganizowało na Politechnice Gdańskiej International Career Day – targi pracy, w których udział wzięło 20 firm, prezentujących ponad 400 ofert pracy, staży i praktyk.

Wydarzenie odbyło się 13 stycznia br., na Dziedzińcu im. Jana Heweliusza, w Gmachu Głównym PG. Zgromadzonych na dziedzińcu wystawców oraz studentów przywitała kierownik Biura Karier Monika Downar. Uroczystego otwarcia targów dokonał prorektor ds. współpracy i innowacji prof. Jacek Mąkinia, który podkreślił wagę wydarzenia oraz fakt, iż po raz pierwszy zostało ono zorganizowane z myślą o zagranicznych studentach kształcących się

na Politechnice Gdańskiej oraz studentach polskich odbywających zajęcia w języku angielskim. Prorektor wymienił Uczelnianą Organizację Studentów Międzynarodowych, która całkiem niedawno powstała na Politechnice Gdańskiej, a w strukturach której działa już ponad 100 członków, i podkreślił, iż jest ona jedną z pierwszych tego typu organizacji w Polsce.

W wydarzeniu wzięło udział 20 wystawców, w tym czołowe firmy działające m.in. w branży księgowo-finansowej, IT, consultingu, branży motoryzacyjnej czy lotniczej. Od wystawców można było uzyskać informacje dotyczące wymagań rekrutacyjnych, procesów przyjmowania pracowników na dane stanowiska oraz możliwości rozwoju kariery zawodowej. Studenci poza możliwością odbycia ciekawych rozmów z potencjalnymi pracodawcami mogli również skorzystać z porad doradcy zawodowego z Centrum Informacji i Planowania Karier Zawodowej Wojewódzkiego Urzędu Pracy w Gdańsku. Odbyły się też warsztaty przygotowujące studentów do procesu rekrutacji, szczególnie pod kątem rozmowy kwalifikacyjnej i przygotowania dokumentów aplikacyjnych.

International Career Day już za nami. Wszyscy wystawcy deklarują chęć wzięcia udziału w kolejnej edycji targów, na którą szykują się także nasi studenci. Organizatorzy wydarzenia już teraz serdecznie na nie zapraszają – do zobaczenia!



Wspaniała grupa koordynująca BGA, bez której ta świetna zabawa by się nie odbyła

Fot. Kamil Tatol

*Katarzyna
Malinowska*

Wydział Architektury

Kto klawiaturą i myszką wojuje, ten...?

Członkowie Stowarzyszenia Studentów BEST Gdańsk na dwa dni zamienili Dziedziniec im. Jana Heweliusza na arenę starć wirtualnych wojowników. Studenci naszej uczelni drużynowo rywalizowali w grach Counter-Strike: Global Offensive oraz League of Legends. **BEST Gaming Arena** to pierwsze tak duże gamingowe wydarzenie na Politechnice Gdańskiej.

Na długo przed zapisami pomysł cieszył się ogromnym zainteresowaniem. Po otwarciu rejestracji liczba zgłoszeń przerosła najśmielsze oczekiwania organizatorów, a nawet samych uczestników. Wystarczyło trzynaście minut, aby do turnieju zapisało się ponad 500 osób, przez co limit miejsc w grach został dwukrotnie przekroczony.

Podczas samego wydarzenia emocje podsycali znani polscy komentatorzy Michał „Avahir” Kudliński oraz Aleksander „Vuzzey” Kłós, dzięki czemu publiczność nawet na chwilę nie opuszczała swoich miejsc. Równolegle na dziedzińcu odbywały się rozgrywki w takie gry jak FIFA, Tekken oraz Hearthstone, a przerwę od zajęć można było umilić sobie, szalejąc na PlayStation Move, odwiedzając stoisko wirtualnej rzeczywistości GameField czy biorąc udział w przeróżnych konkursach.

Przygotowania do BGA trwały ponad 160 dni, jednak efekt końcowy wynagrodził nam wszelkie trudy. BEST Gdańsk, zmotywowany i niezwykle pozytywnie zaskoczony zainteresowaniem, jakim cieszyło się wydarzenie, poważnie myśli nad zorganizowaniem drugiej edycji. Bądźcie czujni!

Koło Naukowe Konstruktorów Pojazdów na Wydziale Mechanicznym

Magda Szymaniak

Wydział Elektroniki,
Telekomunikacji
i Informatyki

Koło Naukowe Konstruktorów Pojazdów działa od 1 października 2014 roku. Od samego początku przyświeca mu idea wzajemnej pomocy i edukacji, aby rozwijać pasje i umiejętności jego członków.



Flagowym projektem koła jest budowa ekologicznego pojazdu miejskiego na podstawie wymagań stawianych pojazdom klasy Urban Concept, przygotowanych przez międzynarodowy techniczny zespół konkursu Shell Eco-marathon. Pojazd weźmie udział w zawodach Shell Eco-marathon Le Mans 2016, które odbędą się w dniach 13–15 maja 2016 roku we Francji. Samochód będzie napędzany silnikiem elektrycznym z przekładnią redukującą obroty wyjściowe wału silnika (napędzane jedno z tylnych kół) i ma rozwijać prędkość ok. 50 km/h. Ponadto, ten czterokołowy pojazd będzie wyposażony w dwuobwodowy hydrauliczny układ hamulcowy (hamulce tarczowe) z funkcjonalnością hamulca postojowego, światła, kierunkowskazy i wycieraczki, a także bagażnik do przewożenia niewielkich ładunków. Oprócz tego z przodu samochodu przewidziany jest uchwyt, który umożliwi holowanie pojazdu w przypadku wystąpienia awarii uniemożliwiającej dalszą jazdę. Obecnie trwają prace nad wersją testową pojazdu, a także rozpoczyna się etap wytwarzania części mechanicznych u partnerów koła, firm Projektowanie Maszyn oraz Globart.

Drugim z realizowanych projektów jest budowa pojazdu napędzanego sprężonym powietrzem. Konstrukcja opiera się na wymaganiach przygotowanych przez zespół techniczny międzynarodowego konkursu Aventics

Pneumobile. Pojazd weźmie udział w zawodach Aventics Pneumobile 2016, które odbędą się w dniach 5–7 maja 2016 roku w miejscowości Eger na Węgrzech. Samochód będzie napędzany sprężonym powietrzem (azot) z butli pod ciśnieniem 200 barów, natomiast ciśnienie robocze w układzie pneumatycznym wynosić będzie 6 barów. Silnik pojazdu będzie stanowił jeden siłownik liniowy, którego ruch roboczy zamieni się na obrót wału pośredniego przekładni za pomocą listew i kół zębatach o module 2, a następnie zostanie przekazany za pomocą łańcucha na tylne koło trójkołowego pojazdu. Planowana rozwijana prędkość to ok. 40 km/h. Część projektowa została zakończona, a rozpoczyna się faza wykonywania poszczególnych podzespołów. Części pneumatyczne zostaną dostarczone przez firmę Aventics.

Obecnie w KNKP działa 15 osób. Nasza działalność opiera się na zadaniach, do których przydzielone są poszczególne osoby. Sukces przedsięwzięcia zależy od zaangażowania każdego z członków. Współdziałanie umożliwi realizację postawionych celów.

Do tej pory nawiązaliśmy współpracę z czterema firmami: Globart i Projektowanie Maszyn – które udzielają nam wsparcia, jeśli chodzi o obróbkę skrawaniem, a także doradztwo techniczne, Schmith Polska – dostarczająca narzędzia do naszego warsztatu, oraz polski oddział firmy Kemppi – który jest jednym z liderów w zakresie sprzętu i technologii spawalniczej.

Zapraszamy do odwiedzenia strony internetowej <http://mech.pg.edu.pl/kn-konstruktorow-pojazdow/> oraz do śledzenia nas na fanpage'u <https://www.facebook.com/kolonaukowekonstruktorowpojazdow>.

Panie magistrze, muszę prosić pana o pożyczenie spodni...

Andrzej Urbańczyk

Absolwent Wydziału
Chemicznego PG (1960)

Jak już pisałem, z nostalgicznym wzruszeniem, pół wieku temu miałem zaszczyt być asystentem w Zakładzie Fizyki prof. Ignacego Adamczewskiego. Profesor – najprawdziwszy *Man of the World* – był nie tylko znakomitym fizykiem, ale ponad wszystko osobowością o szerokich zainteresowaniach. Znakomity w szachach i tenisie (anegdotyczne mecze z konsulem Królestwa Szwecji) elokwentny erudyta i ulubieniec dam. Pogodnego usposobienia i życzliwego traktowania podwładnych...

Do pracy przyjęto mnie na podstawie dwukrotnego udziału w Olimpiadach Fizycznych i egzaminów z fizyki na piątkę – wybacząc mi dyplom chemika (PG A.D. 1960). Pensja wprawdzie symboliczna, jednak nie ona była motywacją znalezienia się w unikalnym kręgu, przypominającym opisywaną przez George'a Gamowa (*Biografia fizyki*) atmosferę Instytutu Nielsa Bohra. Nie mieliśmy niestety stołu do ping-ponga, z ustawianymi (dla utrudnienia) filiżankami kawy – jednak w zespole naszym nie brakowało encyklopedii grodu Gdańsk – Andrzeja Januszajtisa, mistrza szybowcowego Stanisława Kostki (współtowarzysza eskapady tratwy NORD), urokliwej Rosjanki Iriny Korpalskiej... Ryzykanckiego w tym czasie pioniera zbliżenia świata – Andrzeja Gzowskiego, który,

tak jak niżej podpisany, gościł przez pół roku w swoich sopockich progach amerykańskiego studenta z programu *Experiment in International Living*.

Byłem przykładowym pracownikiem Katedry. Jednak nie planując kariery uczelnianej, funkcjonowałem na luzie (atomistyka powiedziałaby „na pełnej rotacji cząsteczki”). Dla przykładu – pozwalałem sobie na łamanie kości (innym i sobie) na matach judo, ryzykowałem sprowadzanie (wraz z dr. Januszajtisem – prezesem PTA) z ambasady amerykańskiej filmów o kosmicznych dokonaniach USA, zabierałem Irinę na pływalnię Arki... żeglowałem miesiącami „po morzach i oceanach”...

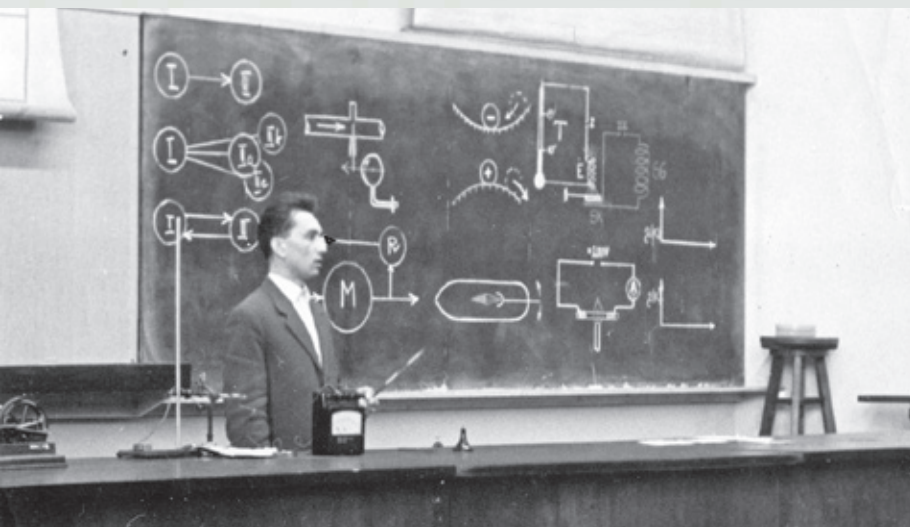
Owe *extramuros* przynosiły czasem życzliwe traktowanie, czasem nieufność czy chęć przyhamowania, na podobieństwo owych neutronów spowalnianych w moderatorze stosu atomowego. Głównym egzekutorem „moderacji” był jeden z naszych adiunktów – zasadniczy i surowy w wymiarze surówki pieców martenowskich.

Nie mogę uskarżać się, by sympatyczny ten kolega poświęcał mi zbyt mało uwagi. Więcej – stosował coś, co w futbolu określa się mianem „ciasnego krycia” (w latach licealnych puszczałem gole w „Kolejarzu” Łębork).

Pamiętam jak dziś, że pasjonowała mnie budowa pewnej – absolutnie nowatorskiej i absolutnie skomplikowanej – aparatury. Machina ta miała wyjaśnić kilka drobnych kwestii fizyki współczesnej – wykazać powiązanie pomiędzy grawitacją a elektrycznością, dać rozwiązanie od lat tkwiącej na mieliźnie kwestii syntezy jądrowej dla celów codziennej energetyki, sfinalizować kilka dylematów nierozwiązanych przez Alberta Einsteina i chyba jeszcze coś więcej...

Pewnego pogodnego popołudnia (typowa sztampa literacka) zajęty byłem montażem metrowej długości tubusa w optycznej części Machiny. Z nieistotnych tu technikalii, tubus (patrz „ciało doskonale czarne”) należało zamalować, co wykonywałem właśnie przez napełnianie go zawartością dwunastu butelek tuszu uniwersalnego, dzieła Spółdzielni ZRS Orunia.

– *A co to takiego?* – zagrzmiał mój pogromca, zaglądając w uniesiony nad głowę tubus.



Autor przedstawia wstęp do cybernetyki. Auditorium Maximum, 1963

Fot. z archiwum prywatnego



Okładka autobiografii Andrzeja Urbanczyka – *Sam sobie sterem...* Autobiografia. Książka ukazała się w styczniu br. w wydawnictwie Arcana

Produkt ZRS Orunia, zgodnie z wektorem gravitacji, załął ciekawskiego natychmiast – jak się to mówi, od głów do stóp.

– *To jest tusz uniwersalny Spółdzielni ZRS Orunia, panie doktorze* – odpowiedziałem z należnym adiunktom szacunkiem.

Nie była to jednak pora do żartów. Mój sympatyk miał wykład, i to za dziesięć minut... Część górną doktora dało się przytomnie zamaskować laboratoryjnym kitlem. Niestety, ów sprzęt ratunkowy sięgał jedynie do kolan – zwisając nad przefarbowanym, 50/50 na czarno, beżem garniturowych spodni, niczym flaga kapitulacji...

Jak w tragedii starożytnej nastąpiła teraz dramatyczna pauza. Czas jednak biegł nieubłaganie (zgodnie z mętными definicjami tego rzeczownika w encyklopediach). Aż nagle – jak znane *Eureka!* Archimedesesa – rozległo się jasno i wyraźnie:

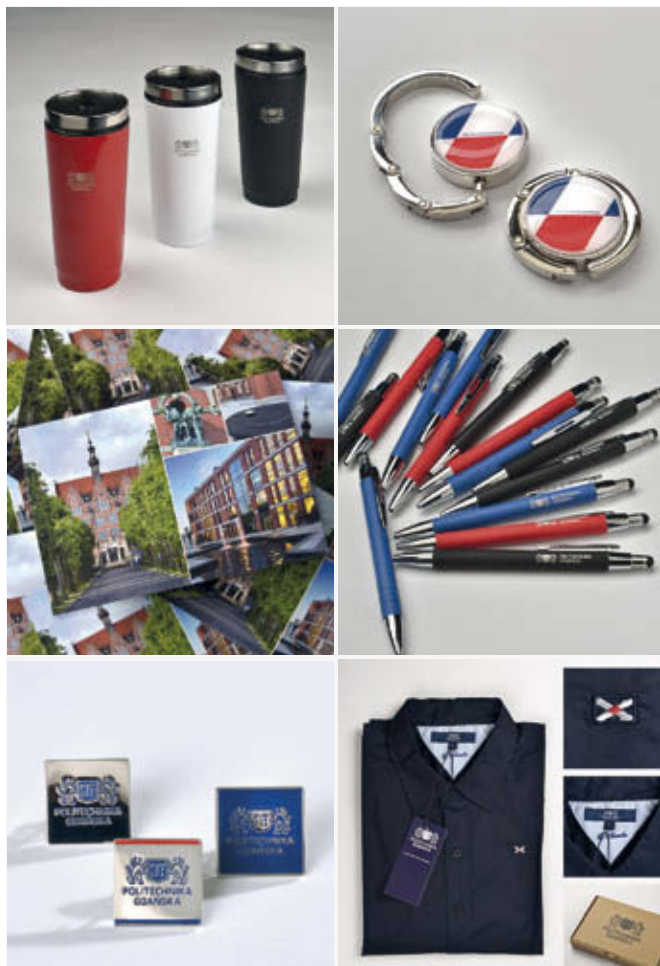
– *Panie magistrze! Jestem zmuszony prosić pana o pożyczanie spodni...*

Odpowiedziałem z owym szacunkiem:

– *Panie doktorze – moje spodnie są do pana dyspozycji.*

Zrzuciliśmy spiesznie „dolne części odzieży”, demonstrując w moim przypadku symboliczne pływackie slipki i kokietyjne majteczki w różowe paski strony przeciwnej.

Finale: wykład (chyba był to ów feralny elektromagnetyzm) udał się odzianemu w moje dunkry (ryzykowne na PG w tych latach) doktorowi doskonale. Natomiast czy „ciasne krycie”, jakim mnie obdarzał, zmniejszyło się, czy zwiększyło, czy też pozostało *post factum constans* – jest sprawą domyślności Szanownego Czytelnika...



Politechniczny sklepik zaprasza

Zimową porą warto zaopatrzyć się w kubek termiczny z logotypem Politechniki Gdańskiej. Do wyboru aż trzy wersje kolorystyczne. Zapraszamy do sklepiku Politechniki Gdańskiej od poniedziałku do piątku, w godz. 7.30–15.30. Sklep z pamiątkami zlokalizowany jest w budynku Działu Promocji, przy bramie głównej.

W ofercie sklepiku znajdują się m.in. artykuły biurowe (notesy, teczki ofertowe, długopisy, piórniki), tekstylia (elegancka koszula męska, apaszki, torby bawełniane), ładowarka Power Bank. Interesujące są także gadżety z elementami nawiązującymi do flagi Politechniki Gdańskiej (m.in. spinki do mankietów czy wieszak na torebkę).

Gadżety opatrzone logo Politechniki Gdańskiej to świetne upominki promujące uczelnię wśród gości. To także doskonałe prezenty dla wszystkich, którzy z sentymentem myślą o swojej Alma Mater.

Pełną ofertę sklepiku można prześledzić na stronie Działu Promocji.



Ceny są przystępne. Zapraszamy!

Zawsze w biegu

Jakub Szczepański
Wydział Architektury

W dniu 22 stycznia przedwcześnie zmarła prof. dr hab. inż. arch. Romana Cielątkowska, kierowniczką Katedry Projektowania Środowiskowego Wydziału Architektury PG.



Fot. ze zbiorów Katarzyny Cielątkowskiej

Urodziła się 29 sierpnia 1959 roku w Sopocie. Przez całe swoje życie związana była z Politechniką. Szkołę podstawową (SP 54) ukończyła w Gdańsku Wrzeszczu, nieopodal kampusu PG. Już w dzieciństwie, dzięki pracy ojca na Politechnice, miała kontakt z uczelnią. Zafascynowały ją zajęcia studentów architektury, szczególnie w pracowniach malarstwa i rzeźby. Po ukończeniu nauki w I Liceum Ogólnokształcącym w Gdańsku zdała egzaminy wstępne w Instytucie Architektury i Urbanistyki Politechniki Gdańskiej, w którym w latach 1978–1983 odbyła studia zwieńczone pracą dyplomową *Osiedle Św. Wojciech w Gdańsku*. W 1983 roku zawarła związek małżeński z Januszem Cielątkowskim, pracownikiem ówczesnego Wydziału Elektroniki PG. Od jego śmierci w 1996 roku sama wychowywała córkę Katarzynę.

Po studiach odbyła roczną praktykę budowlaną, konieczną do uzyskania uprawnień projektowych, a w 1984 roku podjęła pracę na Wydziale Architektury PG, początkowo jako asystent w Katedrze Historii i Teorii Architektury, później jako adiunkt w Katedrze Architektury Użyteczności Publicznej, by w roku 1999 objąć kierownictwo Zakładu Historii Architektury i Konserwacji Zabytków (później Katedry Historii, Teorii Architektury i Konserwacji Zabytków), a wreszcie w 2009 roku została kierowniczką Katedry Projektowania Środowiskowego Wydziału Architektury PG. W roku 1993 uzyskała tytuł doktora nauk humanistycznych na podstawie pracy pt. *Architekt Witold Minkiewicz (1880–1961)* napisanej

u prof. Andrzeja K. Olszewskiego w Instytucie Sztuki PAN w Warszawie.

22 października 1999 roku Wydział Architektury Politechniki Wrocławskiej nadał jej tytuł doktora habilitowanego nauk technicznych w dziedzinie architektury i urbanistyki. W 2008 roku uzyskała tytuł profesora, jako najmłodsza osoba na Wydziale Architektury PG, która dostąpiła tego zaszczytu.

W latach 2001–2003 była kierowniczką Zakładu Urbanistyki i Architektury Wydziału Nauk Technicznych Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, a w latach 2006–2014 profesorem Wyższej Szkoły Zarządzania Środowiskiem w Tucholi.

Była aktywną członkinią i ekspertem Polskiego Komitetu Narodowego ICOMOS i International Committee on Shared Built Heritage ICOMOS oraz Sekcji Historii Architektury, Urbanistyki i Konserwacji Zabytków Komitetu Architektury i Urbanistyki PAN. W latach 2008–2012 należała do Rady Ochrony Zabytków przy Ministrze Kultury i Dziedzictwa Narodowego. Była autorką ok. 70 publikacji naukowych.

Naukowe zainteresowania i fascynacje prof. Cielątkowskiej obejmowały kilka nachodzących na siebie kręgów, w których mieściły się: modernizm, architektura sakralna, architektura drewniana oraz ochrona i konserwacja zabytków. Szczególną rolę w jej życiu odegrało kilka miejsc: Starogard Gdański i jego okolice oraz Lwów i potem cała Ukraina, a w końcu także Białoruś, Rosja, gdzie samotnie, samochodem, przemierzyła tysiące kilometrów.

Starogard

W 1983 roku podjęła pracę jako majster budowy w Spółdzielni Usług Rolniczych „Kociewie” w Starogardzie Gdańskim. Praca ta trwała tylko rok, jednak Romana Cielątkowska związała się już na zawsze ze Starogardem i jego okolicami. Tu wykonała wiele prac projektowych i zawarła przyjaźnię na całe życie. Zaprojektowała wiele budynków, kolorystyk elewacji i detali, a także dzwonnice z kaplicą pogrzebową na gotyckich murach obronnych. Organizowała w Starogardzie cykle wykładów dotyczących współczesnej architektury i studenckie warsztaty, na które zapraszała naukowców m.in. z Ukrainy i Włoch.

Zamieszkała we wsi Janin pod Starogardem, gdzie realizowała jedną ze swoich pasji – jazdę konną i hodowlę koni. Swoje siedlisko potraktowała jako pole badawczego eksperymentu, który pozwolił wypracować modelowe rozwiązania zespołów hodowli koni.

Lwów

Pracując nad rozprawą doktorską poświęconą Witoldowi Minkiewiczowi, profesorowi Politechniki Lwowskiej, a potem Politechniki Gdańskiej, zetknęła się z Ukrainą, co zaowocowało wieloma publikacjami i aktywnościami. Przez pewien czas była pracownikiem Wydziału Architektury Politechniki Lwowskiej, prowadziła też wykłady na innych uczelniach Ukrainy i Białorusi, była doradcą ukraińskich samorządów jako ekspert ICOMOS. Badała głównie architekturę Lwowa XX wieku, ale zajmowała się także Odessą, Czerniowcami i Charkowem, a także białoruskim Mińskiem. Najważniejsze lwowskie prace prof. Cielątkowskiej to wydana w 1998 roku *Architektura i urbanistyka Lwowa II Rzeczypospolitej* oraz napisana wspólnie z Lilią Onyszczenko-Szwec, głównym konserwatorem miasta Lwowa, książka *Detal architektury mieszkaniowej Lwowa XIX i XX wieku* z 2008 roku.

Architektura sakralna

Problematyka *sacrum* była jej pierwszym, najwcześniejszym zainteresowaniem naukowym, rozwijanym przez całe życie. We Lwowie badania architektury sakralnej zachodniego chrześcijaństwa rozwinęła w kierunku badań nad nową architekturą cerkiewną. W 1993 roku ukończyła Międzynarodową Szkołę Architek-

tury Sakralnej we Lwowie, w której później prowadziła wykłady. Badała prawosławne i greckokatolickie cerkwie w Polsce, na Ukrainie, w Rosji, a także w fińskiej części Karelii. Zajmowała się też katolickimi kościołami.

Nie ograniczyła się do teoretycznych prac badawczych dotyczących architektury sakralnej. W latach 2005–2009 zorganizowała działania konserwatorskie w gotyckim kościele w Mariance pod Pasłękiem, dzięki którym uratowano bezcenne średniowieczne malowidła.

Naukowe zainteresowanie wschodnimi kościołami i wizualnymi aspektami *sacrum* przełożyło się w osobistą pasję twórczą. Zaangażowała się w tworzenie ikon. Ikony „napisane” przez Romanę Cielątkowską wiszą w cerkwiach w Rosji i na Ukrainie.

Włączyła się również czynnie w ratowanie dziedzictwa kultury, które przez przemiany dziejowe straciło swoich użytkowników i opiekunów. Brała udział w przeniesieniu opuszczonej drewnianej prawosławnej kaplicy z Pasyńkowa do Kiriłło-Biełozerskiego Muzeum w Cypinie, pięćset kilometrów na północ od Moskwy. Akcja zaczęła się w 2007, a zakończyła w 2013 roku. Zimą tego roku Romana Cielątkowska brała udział w ekspedycji do Leżdomy w tych samych okolicach, aby zinwentaryzować zrujnowaną cerkiew.

Udział Romany Cielątkowskiej w przenoszeniu cerkwi obejmował nie tylko zwykłą aktywność naukowca, architekta i autorki opracowań dla UNESCO. Sama brała do ręki ciesielski topór i tradycyjną metodą wykonywała zaciosy.

W latach 2011–2013 zorganizowała i skutecznie doprowadziła do końca przeniesienie drewnianego katolickiego kościoła ze wsi Jazłowczyk pod Brodami na Ukrainie do skansenu we Lwowie. Równocześnie rozpoczęły się prace przy przeniesieniu drewnianej greckokatolickiej cerkwi z Kupnej w powiecie przemyskim do Godkowa w powiecie pasłęckim. Romana Cielątkowska zdążyła jeszcze uczestniczyć w poświęceniu cerkwi, które odbyło się 10 października 2015 roku. W tymże roku rozpoczęła prace konserwatorskie w kościele św. Franciszka w Rozłuczu.

Badania cerkwi i kościołów, a także prace konserwatorskie udokumentowała w książce *Translocatio. Przeniesienie drewnianych świątyń trzech obrządków* oraz w zredagowanej przez nią publikacji *Architektura drewniana. Tradycja, dziedzictwo, współczesność, przyszłość*. Obie pozycje ukazały się w 2014 roku.



Prof. Cielątkowska w trakcie badań kościoła w Stanisławczyku na Ukrainie, lato 2011 r.
Fot. Jakub Szczepański

Modernizm

Badania nad architekturą modernizmu rozpoczęte w pracy doktorskiej kontynuowała w trakcie pobytów w Harvard Graduate School of Design w Cambridge w 1994 i 2000 roku oraz w Paryżu w 1997 roku. Zajmowała się

zachodnim nurtem historycznego modernizmu i jego kontynuacjami. Na Litwie, Białorusi, Ukrainie i w Rosji prowadziła badania twórczości modernistów-konstruktywistów. Owoce modernistycznych zainteresowań Romany Cielątkowskiej jest kilkanaście artykułów opublikowanych w Polsce, Rosji, Ukrainie i Białorusi. Twórczość jednego ze swoich mistrzów, Jerzego Sołtana, przedstawiła na wystawie. Inne wystawy zorganizowane przez Romanę Cielątkowską dotyczyły twórczości Witolda Minkiewicza oraz modernizmu na Słowacji.

Ochrona miast historycznych

Osobnym profilem jej zainteresowań były problemy związane z ochroną miast historycznych. Między 2001 a 2007 rokiem zorganizowała w Gdańsku cztery konferencje dotyczące tych zagadnień. Uczestniczyła w opracowywaniu aplikacji do wpisów na Listę Światowego Dziedzictwa Kultury UNESCO takich miast jak: Lwów, Odessa, Czerniowce, Charków i Gdańsk. Zrealizowała wspólnie z Piotrem Lorensem dwa pionierskie granty badawcze dotyczące osiedli socjalnych Gdańska powstałych w okresie międzywojennym. Oprócz artykułów w czasopiśmie i tomów pokonferencyjnych ukazały się dwie książki Romany Cielątkowskiej i Piotra Lorensa dotyczące przeszłości i możliwości rewitalizacji wspomnianych osiedli.

Architektura najnowsza

Zainteresowania architekturą najnowszą, głównie tą wyrastającą z korzeni modernistycznych, realizowała głównie jako krytyk publikujący dziesiątki tekstów w miesięczniku „Architektura i Biznes”. Prowadziła też zajęcia dydaktyczne z tej dziedziny i organizowała wystawy przedstawiające stan współczesnej architektury, szczególnie w krajach środkowej Europy.

Praca projektowa

Oprócz realizacji na Kociewiu i w innych częściach Pomorza Gdańskiego ważnym projektowym doświadczeniem Romany Cielątkowskiej była rozbudowa zespołu Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie w latach 2000–2003, połączona z kierowaniem Zakładem Urbanistyki i Architektury Wydziału Nauk Technicznych tego uniwersytetu. Podsumo-

waniem działań w Olsztynie była m.in. książka *Kortowo – miasteczko akademickie Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. Kontekst-Historia-Stan obecny-Perspektywy*, Olsztyn 2003.



Praca dydaktyczna

Praca dydaktyczna Romany Cielątkowskiej dotyczyła projektowania wstępnego oraz zagadnień architektury współczesnej. Przeprowadziła wiele projektów semestralnych i dyplomów magisterskich. Niektóre z nich były wyróżniane w ogólnopolskich i międzynarodowych konkursach, m.in. we Włoszech i w Rosji. W latach 2001–2004 z ramienia dziekana WA była odpowiedzialna za działanie Środowiskowego Studium Doktoranckiego organizowanego przez WILiŚ. Była promotorem 4 prac doktorskich obronionych na Wydziale Architektury PG.

Zainteresowanie drewnianą architekturą rozwijane w ostatnich latach przez prof. Cielątkowską zaowocowało ideą utworzenia nowej specjalizacji na Wydziale Architektury. Studenci mieli specjalizować się w projektowaniu z zastosowaniem tradycyjnego materiału – drewna – i poznawać tajniki dawnych technik. Tego zamierzenia Romana Cielątkowska nie zdążyła zrealizować.

30 stycznia 2016 roku w zaprojektowanej przez Romanę Cielątkowską kaplicy i w gotyckim kościele św. Mateusza w Starogardzie Gdańskim zgromadziły się setki przyjaciół i współpracowników, którzy zjechali z Gdańska, Warszawy, Wrocławia, Torunia, Krakowa, Przemyśla, Pasłęka i innych miejsc. Msza koncelebrowana przez księży greckokatolickiego i katolickiego symbolicznie zakończyła drogę Romy, która całe swoje życie poświęciła architekturze, zabytkom i spotkaniu religii oraz kultur Wschodu i Zachodu.

Leżdoma w Rosji, luty 2013 r., Romana Cielątkowska ze studentami i współpracownikami

Fot. Krzysztof Szarejko

Zharmonizowane skomputeryzowanie

Fot. Tomasz Ziółkowski

Krzysztof Goczyła
Wydział Elektroniki,
Telekomunikacji
i Informatyki

Zapewne niejednym z moich czytelników zachnął się na widok tego tytułu. Cóż to za dziwactwo? Nie lepiej napisać „Harmonijna komputeryzacja” – cokolwiek miałyby to znaczyć? Tak, taki tytuł na pewno byłby lepszy, gdybym pisał o komputeryzacji, która z pewnością powinna być harmonijna, cokolwiek miałyby to znaczyć. Tylko że moje felietony są o języku polskim, a nie (jak na razie!) o komputeryzacji. A ten felieton będzie o jednoliterowych przedrostkach: s, z i ś. Powodem do podjęcia takiego tematu stała się zamieszczona w jednym z periodyków informacja, w której pewna firma chwaliła się, że (cytuje): „Obsługa naszych klientów została całkowicie zkomputeryzowana”.

Jest to oczywiście gruby błąd ortograficzny. Natchnął mnie jednak do tego, by przypomnieć pewne reguły obowiązujące w takich przypadkach. Podstawowa zasada jest dość prosta, jak zresztą większość zasad ortograficznych w języku polskim:

Jeśli wyraz rozpoczyna się głosek dźwięczną, to również dźwięczna jest litera będąca jednoliterowym przedrostkiem tego wyrazu.

A więc piszemy (a także wymawiamy!):

schorowany, szyszczone, skomputeryzowany, sfinansowany, spisany, stęskniony itp.,

bo głoski: *ch, cz, k, f, p* i *t* są bezdźwięczne (co przecież dobrze słychać), ale:

zbołały, zdany, zdziczały, zgrany, zziębnięty itp.,

bo głoski *b, d, dz, g* i *z* są dźwięczne.

Jak każda porządna reguła, i ta ma wyjątki. Pierwsza z nich dotyczy wyrazów zaczynających się na *s* i *sz*. Wprowadźcie obie te głoski są bezdźwięczne, ale jednak w złożeniach dostawiamy na początku *z*, a nie *s*, np.:

zsumowany, zsunięty, zszarzały, zszargany, zszokowany, zszyty itp.

Ta pozorna niekonsekwencja ma swoje źródła w dawnej polszczyźnie, w której (i to jeszcze nie tak dawno) mówiło się: *zesumowany, zsunięty, zeszyty* itd.

Drugi wyjątek, występujący w pierwszym słowie niniejszego felietonu, też ma swoje źródła w dawnej polszczyźnie i w zasadzie wyjątkiem nie jest. Otóż kiedyś głoska *h* była dźwięczna i była wymawiana inaczej niż głoska *ch*. Jeszcze dziś, wśród osób tzw. starej daty, słyszy się pięknie, dźwięcznie wymówione *h*. Przysłuchajcie się, drodzy Czytelnicy, prowadzącemu teleturynie „Jeden z Dziesięciu” Tadeuszowi Sznurowi. Przyznam się, że nieco bawi mnie sytuacja, w której zadaje on uczestnikowi pytanie, czy jakiś wyraz pisze się przez *h* czy *ch*... Z tej dźwięczności *h* wynika też owo *z*. Piszemy więc (choć już bardzo rzadko wymawiamy):

zhańbiony, zharmonizowany, zhardziały, zheblowany itp.

Osobną, ciekawą klasę stanowi przedrostek *ś*. Otóż jeśli wyraz zaczyna się na głoskę miękką *ci*, to pod wpływem tej miękkiej głoski przedrostek *s* zmiękcza się i przybiera postać *ś*. A więc piszemy (i wymawiamy):

ściągąć, ściekać, ścięty, ściśnięty, ściosany itp.

Ciekawe, że w niektórych słowach dopuszczalne są obie litery: *ś* i *s*. Na przykład występują następujące oboczności, i to zarówno w piśmie, jak i w mowie:

śpieszyć się albo *spieszyć się* (ale tylko: *spieszyć* w znaczeniu: uczynić pieszym), *śpieszenie* albo *spieszenie*, *pośpieszny* albo *pospieszny* itd.

Na koniec nie mogę nie wspomnieć o często występujących błędach w skrótach słów *tysiąc* i *późniejszy*. Poprawne skróty to, odpowiednio, „*tys.*” i „*późn.*”, a nie, jak się często spotyka, „*tyś.*” i „*późń.*”. Skracanie nigdy nie zmienia ostatniej litery!

PRASA INTERNET TELEWIZJA
POLITECHNIKA W MEDIACH
PRASA INTERNET RADIO
INTERNET

Styczeń na Politechnice Gdańskiej wypełnił się ciekawymi – także z punktu widzenia dziennikarzy – wydarzeniami. Według danych przekazanych przez Press Service Monitoring Mediów w mediach ukazało się **800 informacji** na temat PG (**123 w prasie, 42 w radiu i telewizji** oraz **635 w Internecie**).

Redakcje szeroko informowały o opracowanej przy udziale naukowców z Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki **aplikacji, która pozwala zwiedzić były obóz koncentracyjny Stutthof śladami jednego z więźniów**. Bohaterem mobilnej opowieści jest 99-letni Felicjan Łada, gdynianin i absolwent Politechniki Gdańskiej.

Z ogromnym zainteresowaniem dziennikarzy spotkała się akcja wyklejania fraktala – dywanu Sierpińskiego. Inicjatywa pod nazwą **„Sierpinski Carpet Project”**, w którą zaangażowały się liczne ośrodki naukowe i edukacyjne, ma upamiętnić setną rocznicę opisania przez Polaka, prof. Wacława Sierpińskiego, fraktala geometrycznego. Na PG dzięki zaangażowaniu 512 studentów powstała piąta iteracja fraktala (kwadrat o boku 4,86 m). Pomysł stworzenia największego na

świecie fraktala narodził się w Hiszpanii i tam właśnie powstałe w różnych ośrodkach części dywanu zostaną połączone w całość. W ten sposób powstanie siódma iteracja, czyli kwadrat o boku 43,74 m.

Oddźwięk w mediach znalazło również **podsumowanie Roku Matematyki na Pomorzu**. Z tej okazji na PG odbyła się konferencja omawiająca to ważne przedsięwzięcie.

Media zamieściły także szereg informacji o nowym międzyuczelnianym kierunku, który będzie realizowany od semestru letniego 2016/2017. Chodzi o **technologie kosmiczne i satelitarne**. Umowę o utworzeniu tego kierunku podpisali z końcem grudnia 2015 roku prorektorzy ds. kształcenia Politechniki Gdańskiej, Akademii Marynarki Wojennej i Akademii Morskiej.

Media, głównie internetowe, pisały o **targach pracy International Career Day**, na które zaprosiło Biuro Karier PG. Targi adresowane były do studentów zagranicznych oraz osób biegle posługujących się językiem angielskim.

Odnotowano również fakt, że Cristina Rodríguez Álvarez, studentka IV roku architektury na Politechnice Gdańskiej, zwyciężyła w szóstej edycji konkursu **Interstudent 2015**. W konkursie doceniani są najlepsi studenci zagraniczni. Cristina zwyciężyła w kategorii „studia licencjackie”.

◀ Na zakończenie ciekawostka. Furore na Facebooku Politechniki Gdańskiej zrobił **post o nietypowych gościach na uczelni** – fotografik Krzysztof Krzempek uchwycił na zdjęciu **dwa lisy** przebiegające nieopodal Wydziału Chemicznego. Informacja zyskała niemal 1300 polubień i wyświetliła się na tablicach facebookowych 70 tys. osób.



Fot. Krzysztof Krzempek



Regina Stawnicka

Dział Promocji

Gdańskie obchody urodzin Jana Heweliusza



W dniach od 28 stycznia do 6 lutego gdańszczanie świętowali 405. urodziny Jana Heweliusza. Podobnie jak w latach ubiegłych, specjalnie na tę okazję przygotowano liczne imprezy i aktywności łączące naukę z zabawą. Święto Gdańskiej Nauki, bo tak nazywa się to wydarzenie, przepełnione było takimi atrakcjami jak gry miejskie, spacery śladami naukowców, konkursy, warsztaty czy interaktywne pokazy.



W programie obchodów tegorocznej edycji Święta Gdańskiej Nauki nie mogło zabraknąć wydarzeń przygotowanych przez Politechnikę Gdańską. 2 i 4 lutego br. 750 miłośników nauki gościło na PG w ramach zorganizowanych specjalnie dla nich wycieczek tematycznych. Umożliwiono im zwiedzenie historycznej części kampusu uczelni, wizytę w Centrum Informatycznym TASK, gdzie oglądali superkomputer Tryton, a także udział w warsztatach matematycznych. Naukowcy PG pokazali im też, jak działa CyberOko służące do diagnozy i terapii osób w śpiączce lub w stanie wegetatywnym.



Wszystkie przygotowane przez PG atrakcje dostępne były dla różnych grup wiekowych, w tym reprezentantów najmłodszego pokolenia. Być może właśnie wśród nich drzemie talent naukowy na miarę Jana Heweliusza...

Fot. Piotr Niklas



Ewa Lach

Dział Promocji

Architektoniczny Dyplom Roku

Autorem Dyplomu Roku 2015 – najlepszej pracy magisterskiej obronionej na Wydziale Architektury – jest Marek Lange, który przygotował projekt „Centrum technologii ciesielskich w Bystrem”. Koncepcja zaskakuje powściągliwością oraz innowacyjnym podejściem do tematu. Ma spory potencjał realizacyjny.

Nagroda Dyplom Roku była do tej pory wyróżnieniem wręczanym przez dziekana Wydziału Architektury. Od tego roku nagroda nabrała wyższej rangi – statuetkę przyznaje rektor PG. Co więcej, będzie ona wręczana nie tylko absolwentom Wydziału Architektury, ale także autorom najlepszych prac dyplomowych obronionych w danym roku na każdym z wydziałów PG.

Pracę wyróżniono nagrodą rektora PG pod nazwą Dyplom Roku. To ogromny zaszczyt, bowiem w roku 2015 na Wydziale Architektury obronionych zostało 160 prac.

Zaprojektowane przez młodego architekta centrum jest odpowiedzią na brak ośrodka edukacyjnego skupiającego się na tradycyjnych technologiach oraz materiałach, które z powodzeniem mogą być stosowane we współczesnej architekturze.

– *Wybór tematu pracy dyplomowej wynikał z moich zainteresowań związanych z regionalną architekturą drewnianą i jej wpływem na współczesne podejście do projektowania. Ogromny wpływ na rozwój tej myśli miały wyjazdy projektowe, które organizowała prof. Romana Cielątkowska. Ich celem było ratowanie zapomnianej architektury drewnianej w Polsce, Rosji i na Ukrainie. Podczas tych wyjazdów, od pierwszego roku nauki, właściwie nieświadomie, zaczęłam zbierać informacje do stworzenia mojego projektu dyplomowego* – mówi Marek Lange.

Laureat podkreśla, że zależało mu, aby jego koncepcja poruszała zagadnienie degradacji terenów wiejskich od strony projektowania ruralistycznego i socjologicznego, a zarazem uwypuklała wartość regionalnej architektury w naturalnym środowisku.

Dziekan Wydziału Architektury prof. Antoni Taraszkiewicz zaznacza, iż nagrodzony projekt emanuje skromnością, zwłaszcza w odniesieniu do wielu bardzo rozbudowanych graficznie prac.

– *Komisja wydziałowa, która oceniała obronione w minionym roku prace dyplomowe, postanowiła nagrodzić pracę bardzo powściągliwą, ale przy tym inteligentną i kompletną* – mówi prof. Taraszkiewicz. – *Projekt ten w sposób niesłychanie innowacyjny pokazuje możliwość wykorzystania tradycyjnego materiału, jakim jest drewno. Proponuje także nowoczesną organizację nauczania bardzo tradycyjnego rzemiosła – ciesielstwa. Chociaż jest projektem współczesnym, architekturą nawiązuje do tradycji wsi polskiej, wsi bieszczadzkiej.*

Promotorem pracy była śp. prof. Romana Cielątkowska, zaś recenzentem – dr inż. arch. Małgorzata Skrzypek-Łachińska, doc. PG.