



300 projektów za ponad 45 mln zł.  
Efekty programu IDUB w 2022 roku

Magnetyczna farba, która ochroni  
przed patogenami i sama się oczyści

Wielkie serca studentów – czyli  
akcje charytatywne na PG



[pg.edu.pl/pismo](http://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, Hydromechanika, bud. 11  
ul. G. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk  
tel. (+48) 58 347 17 09  
e-mail: [pismopg@pg.edu.pl](mailto:pismopg@pg.edu.pl)

#### Zespół redakcyjny

Krzysztof Goczyła (redaktor naczelny),  
Adam Barylski, Justyna Borkowska,  
Iwona Golecka, Ewa Klugmann-Radziemska,  
Ireneusz Kreja, Marta Muchewicz,  
Ewa Niziołekiewicz, Jacek Rumiński

#### Skład, opracowanie graficzne,

Ewa Niziołekiewicz

#### Korekta

Teresa Moroz-Kunicka

ISSN 1429-4494

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 2022 r.  
Teksty do następnego wydania „Pisma PG”  
przyjmujemy do 15 marca 2023 r.

## Z ŻYCIA UCZELNI

### 300 projektów za ponad 45 mln zł. Efekty programu IDUB w 2022 roku

Barbara Kuklińska-Nowak

S. 4

### Politechnika Gdańska otrzymała 70 mln zł dofinansowania na rozwój infrastruktury

Maciej Dzwonnik, Paweł Kukla

S. 7

### 55-lecie pracy zawodowej prof. Ryszarda J. Katulskiego

Rozmawiają Olga Błaszczewicz, Krzysztof K. Cwalina

S. 9

### Mężczyźnie wypadało mieć „konkretny” zawód. Jubileusz 50-lecia pracy prof. Edmunda Wittbrodta

Rozmawia Patrycja Oryl

S. 14

### Budżet Obywatelski PG. Poznaj zwycięskie projekty

Paweł Kukla

S. 18

### Koniec roku pod znakiem otwartości w nauce – Politechnika Gdańska gospodarzem dwóch międzynarodowych konferencji

Kamila Kokot-Kanikuła, Rafał Narwojsz,  
Doroła Hodyl

S. 20

### Zespół Młodych Naukowców i bariery na PG

Agnieszka Lendzion

S. 22

## Awanse naukowe

S. 23

## NAUKA, BADANIA, INNOWACJE

### Bioaktywne fitozwiązki o charakterze przeciwutleniającym dobre dla ludzkiego zdrowia. Wyróżnienie PAN dla badaczek z PG

Paweł Kukla

S. 25

### Magnetyczna farba, która ochroni przed patogenami i sama się oczyści

Agata Cymanowska

S. 27

### Politechnika Gdańska liderem w projekcie z programu Horyzont Europa

Patrycja Oryl

S. 29

## EDUKACJA

### Grafo-mania, czyli rzecz o grafach i algorytmach. Grafy i cząsteczki chemiczne

Piotr Formanowicz

S. 31

### Edu Inspiracje WZiE: Active Learning, czyli o mocy aktywnego przetwarzania informacji

Alina Guzik, Katarzyna Kubiszewska,  
Aneta Sobiechowska-Ziegert

S. 33



S. 25

### Potyczki algorytmiczne, czyli Alicja i Bogdan w nowych sytuacjach

Marek Kubale  
s. 37

## STUDENCI I DOKTORANCI

### Wielkie serca studentów – czyli akcje charytatywne na PG

Marta Muchewicz  
s. 39

## SPORT

### Bal Sportowca 2023 za nami

Agnieszka Głowacka  
s. 42

## VARIA

### XVIII-wieczne trendy w nauce według Eulera, Bernoulliego i Hella

Kamila Kokot-Kanikuła, Anna Sobolewska  
s. 43

### Jubileusz 100-lecia powstania Towarzystwa Przyjaciół Nauki i Sztuki w Gdańsku oraz tradycji Gdańskiego Towarzystwa Naukowego i Gdańskiego Towarzystwa Przyjaciół Sztuki

Jerzy Błażejowski, Beniamin Koralewski  
s. 45

### Działalność rektora PG Władysława Boguckiego w wydarzeniach marcowych 1968 roku. Budzenie się opozycji demokratycznej w Trójmieście

Henryk Majewski  
s. 48

## WSPOMNIENIE

### Wspomnienie o profesorze Włodzimierzu Zwierzykowskim

Opracowała Krystyna Mędrzycka  
s. 55

## FELIETON

### Dziewczyna i koń – redivivus

Krzysztof Goczyła  
s. 61

## NOWOŚCI WYDAWNICTWA PG

Iwona Golecka  
s. 63





## 300 projektów za ponad 45 mln zł Efekty programu IDUB w 2022 roku

*Barbara  
Kuklińska-Nowak*  
Dział Promocji  
i Biuro Prasowe

Program „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza” (IDUB) realizowany jest na Politechnice Gdańskiej od ponad dwóch lat. Wykorzystując środki dodatkowej subwencji MEiN, uczelnia wspiera różnych odbiorców: naukowców, studentów, doktorantów, pracowników dydaktycznych, a także kadre administracyjną uczelni w ramach ponad 30 wewnętrznych programów grantowych.

**W** roku 2022 złożono prawie 600 wniosków grantowych oraz stypendialnych w 21 ogłoszonych naborach. Rozpoczęto realizację lub zrealizowano niemal 300 projektów oraz inicjatyw.

### Wsparcie dla projektów badawczych oraz inicjowania współpracy międzynarodowej

Nowością w 2022 roku był program **Ventus Hydrogenii Redivivus** (VHR), w którym można wnioskować o finansowanie projektu nawet na milion złotych. Celem tego programu jest wsparcie badań o charakterze wdrożeniowym prowadzonych na PG w obszarach technologii o znaczeniu kluczowym dla gospodarki, w szczególności energetyki wiatrowej, technologii wodorowych oraz gospodarki o obiegu zamkniętym. Działania zmierzające do osiągnięcia celu obejmują prowadzenie prac badawczych o charakterze utylitarnym, prowadzonych przez międzywydziałowe zespoły, z możliwym udziałem partnerów zewnętrznych z otoczenia gospodarczego. W ramach pierwszego w tym programie konkursu złożone

zostały 24 wnioski, a finansowanie przyznano 10 projektom na łączną kwotę niemal 10 mln zł.

Dużym zainteresowaniem wśród naukowców cieszyły się programy **Aurum** i **Argentum** oraz **Cuprum**. Celem programu Aurum jest zwiększenie i wzbogacenie potencjału naukowego PG w wyniku powstania nowych międzynarodowych zespołów badawczych kierowanych przez naukowców z PG. Dzięki uzyskanym środkom w 2022 roku na PG powstały 4 zespoły we współpracy z naukowcami ze znaczących jednostek naukowych z Hiszpanii, Francji, USA oraz Iranu (projekty opiewały na łączną kwotę 1 mln 952 tys. zł), a kolejne 14 wniosków o finansowanie czeka na ocenę. Również ponad milion złotych naukowcy wykorzystali na stworzenie międzynarodowych zespołów badawczych w obszarach urbanistyki i architektury oraz nauk społecznych w programie Cuprum. Utworzone zespoły badawcze powstaną we współpracy z naukowcami z Czech, Estonii, Węgier, Łotwy, Litwy oraz Słowacji.

Program Argentum pozwala z kolei na uzyskanie grantu uczelnianego przeznaczonego na sfinansowanie kosztów prowadzonych badań

**NITROGENIUM** SUPPORTING EXCELLENCE  
IN PUBLISHING

**TITANIUM** SUPPORTING INTERNATIONAL  
PATENT APPLICATIONS

**OXYGENIUM** SUPPORTING OPEN  
ACCESS PUBLICATIONS

**AMERICIUM** INTERNATIONAL  
CAREER DEVELOPMENT

**MOLYBDENUM** STARTUP  
SCHOOL

**EINSTEINIUM** SHORT-TERM  
INCOMING VISITS

**NEPTUNIUM** ENHANCING BALTIC REGION  
RESEARCH COOPERATION

**CARBONIUM** SUPPORTING  
CONFERENCES

**TECHNETIUM** TALENT MANAGEMENT  
GRANTS

naukowych oraz rozwój młodych naukowców w obszarach zgodnych z działalnością Centrów Priorytetowych Obszarów Badawczych (POB) PG. Spośród 88 wniosków złożonych w programie 21 uzyskało finansowanie na kwotę ponad 5 mln zł, pozostałe 33 wnioski zostaną ocenione na początku 2023 roku. Dofinansowanie w programie przyczyniło się m.in. do powstania bioaktywnych materiałów szklanych o zmienionym składzie, do produkcji kompozytów stosowanych w implantach kostnych, wypracowania nowych rozwiązań dla klinik onkologicznych, opracowania prototypów innowacyjnego generatora wielofazowego.

Dzięki programowi **Copernicium** naukowcy mogą pozyskiwać finansowanie na przygotowanie dokumentacji aplikacyjnej i nawiązanie partnerstwa z zagranicznymi ośrodkami naukowymi w celu ubiegania się o granty w prestiżowych europejskich programach. W 2022 roku sfinansowano 6 wniosków na łączną kwotę ponad 570 tys. zł.

Kolejne dwa programy, **Scandium** oraz **Neptunium**, wspierają współpracę z ośrodkami naukowymi z regionu Morza Bałtyckiego. W 2022 roku przyznano finansowanie 5 projektom na łączną kwotę 1 mln 240 tys. zł. Naukowcy z PG będą współpracować z naukowcami z Danii, Niemiec, Finlandii, Łotwy oraz Estonii.

Ponad milion złotych z programu **Carbonium** zostało przeznaczonych na budowanie międzynarodowej pozycji Politechniki Gdańskiej jako silnego ośrodka badawczego poprzez promocję środowiska naukowego uczelni i jego osiągnięć. Zostało zorganizowanych 8 konferencji naukowych o zasięgu międzynarodowym (m.in. „17<sup>th</sup> International Symposium on Water Management and Hydraulic Engineering” WMHE 2022, Polish Conference on Crystal Growth PCCG-2022, BALTIC WINDUSTRY: Industrial research in offshore wind energy).

## Innowacje w nauczaniu

Wśród programów skierowanych do nauczycieli akademickich zainteresowanie wzbudza program **Innowacje Dydaktyczne**, który w ramach IDUB realizowany jest przez Centrum Nowoczesnej Edukacji. Wśród 13 realizowanych w 2022 roku projektów (na łączną kwotę ponad 220 tys. zł) znalazły się m.in.: wirtualne laboratorium, szkoła letnia, gra edukacyjna czy specjalna aplikacja do nauki.

## Różnorodne rozwiązania dla studentów i doktorantów

Aż 6 programów w ramach IDUB dedykowanych jest w całości lub w części studentom i doktorantom. Pierwszym z nich jest **Actinium**, wspierający poprzez stypendia szczególnie uzdolnionych studentów rozpoczynających studia I lub II stopnia na PG. W 2022 roku przyznano osiem takich stypendiów na kwotę 75 tys. zł. Roczny program stypendialny dla uzdolnionych studentów, którzy swoje zainteresowania badawcze koncentrują wokół Centrów POB, oferuje również program **Radon**. W tym roku skorzystało z niego 12 studentów, a sumaryczna kwota stypendiów wyniosła 144 tys. zł.

Stypendia mogą otrzymać również doktoranci, składając wnioski w ramach programu **Polonium**. Z takiej możliwości skorzystało 56 osób, a weryfikację przeszło 47 wniosków na łączną kwotę 1 mln 410 tys. zł.

Program **Plutonium** wspiera z kolei działalność studenckich kół naukowych. W minionym roku działalność kół zasiły ponad 2 mln zł. Z oferty programu skorzystały m.in.:

- Koło Naukowe PG Inżynierii i Gospodarki Wodnej „Konfuzor”;
- Koło Naukowe Mechaniki Konstrukcji KOMBO;



- Koło Naukowe „Materiały w Medycynie”;
- Studenckie Koło Naukowe „Forever Young”;
- Koło Naukowe Studentów Politechniki Gdańskiej „BioPhoton”;
- Koło Naukowe Studentów Politechniki Gdańskiej „Racing Team”.

Uzyskane środki były przeznaczone m.in. na badania wstępnej integracji całego układu pomiarowego, złożonego z dozymetrycznych fantomów żelowych, tomografu laserowego oraz oprogramowania sterującego skanem, rekonstruującego obraz 3D do porównywania danych pacjentów w klinikach onkologii radiacyjnej, tworzenie pionowych roślinnych ścian, opracowywanie ceramiczno-polimerowego cementu kostnego, badanie węzłów konstrukcji membranowych, odtwarzanie zabytkowych obiektów architektonicznych, przygotowanie wyprawy naukowej do Arktyki.

Celem programu **Technetium** jest wspieranie aktywności mentorów – nauczycieli akademickich – opiekujących się studentami szczególnie uzdolnionymi, angażującymi się w działalność badawczą w tematykach Centrów POB. Opiekunowie studentów pozyskali 20 projektów w roku 2022 na łączną kwotę prawie 500 tys. zł. Badania prowadzone ze środków programu przyczynią się do monitorowania emisji gazów na składowiskach, syntezy kompozytów fotoanodowych na bazie  $\text{TiO}_2$  oraz grafenopodobnego azotku węgla, polimerowych programów sorpcyjnych czy opracowania degradowalnego substytutu kości.

## Nauka i biznes

Studenci i doktoranci oraz pracownicy PG, którzy chcieliby spróbować swoich sił w biznesie, mogą korzystać z programu **Molybdenum** w ramach Szkoły Startup. W marcu 2022 roku została zainaugurowana pierwsza edycja cyklu szkoleniowego w I edycji Szkoły Startup pn. „Sprawdź swój pomysł”. W naborze do tej edycji wzięło udział łącznie 28 zespołów, złożonych z 60 osób (studentów i doktorantów) ze wszystkich wydziałów Politechniki Gdańskiej. Pod koniec roku rozpoczęła się nabór do II edycji Szkoły Startup, w której zespoły powalczą o 50 tys. zł na dalszy rozwój swojego innowacyjnego pomysłu.

Rok 2022 został zwieńczony wdrożeniem Modułu Granty umożliwiającego składanie wniosków w ramach grantów wewnętrznych w wersji elektronicznej, a także organizacją konferencji dla zespołów koordynujących program IDUB największych uczelni z całej Polski.

## Wyjazdy i zaproszenia

Naukowcy z PG mogą zaplanować krótko- oraz długoterminowe staże zagraniczne (programy **Europium** oraz **Americium**) oraz zaprosić wybitnych profesorów wizytujących w ramach programu **Einsteinium**. Na ten cel przeznaczono w 2022 roku 1 mln 800 tys. zł na 37 staży w zagranicznych ośrodkach naukowych. Staże odbywają się m.in. na Uniwersytecie w Walencji, Kalifornijskim Uniwersytecie w USA, Rzymskim Uniwersytecie „La Sapienza”, Lizbońskim Uniwersytecie w Portugalii, Akademii Nauk Republiki Czeskiej, Metropolitalnym Uniwersytecie w Oslo oraz w innych prestiżowych ośrodkach naukowych.

W ramach programu Einsteinium Politechnikę Gdańską odwiedzili prof. Karl-Erich Lindenschmidt, dr Henri Vahabi, prof. Pietro Cavaliere, dr Abhishek Kumar Jha, prof. Rajendra Prasad, prof. Pietro Teatini oraz prof. Eugene A. Katz – specjaliści w dziedzinach biopolimerów nanokompozytów, zmian klimatu, inżynierii, środowiska, biotechnologii molekularnej, informatyki oraz chemii.

## Międzynarodowa ochrona patentowa

W ramach programu **Titanium** możliwe jest uzyskanie dofinansowania na pokrycie kosztów działań zmierzających do uzyskania lub rozszerzenia międzynarodowej ochrony prawnej wy-

nalazku. W roku 2022 wsparto w ramach programu złożenie jednego wniosku międzynarodowej ochrony patentowej za 18 tys. zł.

### Programy wsparcia działalności publikacyjnej pracowników uczelni

Zadaniem programów **Nitrogenium** oraz **Oxygenium** jest premiowanie oraz wsparcie przy publikowaniu wyników badań pracowników i doktorantów PG w najlepszych światowych czasopismach naukowych.

Ponad 170 studentów, doktorantów oraz pracowników PG uzyskało premię za publikacje w programie Nitrogenium na łączną kwotę ponad 1 mln 140 tys. zł.

W roku 2022 ze środków IDUB wydziałom PG przekazano łącznie 1 mln zł na finansowanie opłat za publikację artykułów w formule Open Access w czasopismach i wydawnictwach (w tym tzw. Data Journal dla Open Research Data).

### Umieźdzynarodowienie kadry naukowej

W ramach programu IDUB dziekan wydziału może pozyskać środki na zatrudnienie zagranicznego naukowca.

W ciągu ostatnich 12 miesięcy dziekani pozyskali łącznie 4 mln 140 tys. zł na utworzenie 11 stanowisk – najwięcej na Wydziale Chemicznym oraz Wydziale Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej.

### Programy wspierające IDUB – dofinansowanie do infrastruktury badawczej i dydaktycznej

**Programy Gdańsk Tech Core Edu Facilities** oraz **Gdańsk Tech Core Research Facilities** są programami wspierającymi inicjatywę IDUB, przeznaczonymi na modernizację infrastruktury badawczej oraz dydaktycznej Politechniki Gdańskiej.

W ramach programu Gdańsk Tech Core Research Facilities naukowcy pozyskali środki w wysokości łącznej prawie 5 mln 300 tys. zł na 13 projektów, a w ramach Gdańsk Tech Core Edu Facilities 4 mln 500 tys. zł na 24 projekty. Środki przyczynią się do wyposażenia m.in. Centrum Badań Strukturalnych, laboratorium badawczego Katedry Automatyki Napędu Elektrycznego i Konwersji Energii, Gdańsk Tech TriboLab, Laboratorium Mechaniki Materiałów i Konstrukcji, Laboratorium Energoelektroniki, Laboratorium Geodezyjnego: Składnicy Sprzętu Geodezyjnego, Laboratorium Inteligentnych Budynków.

W sumie w 2022 roku zrealizowano lub rozpoczęto realizację niemal 300 projektów na kwotę prawie 45 mln zł. Część z nich została opisana w cyklu artykułów „Realizacja projektów IDUB” na stronie internetowej <https://pg.edu.pl/badawcza/aktualnosci/realizacja-projektow-idub>.

■ [barbara.nowak@pg.edu.pl](mailto:barbara.nowak@pg.edu.pl)

*Maciej Dzwonnik, Paweł Kukla*

Dział Promocji i Biuro Prasowe

## Politechnika Gdańska otrzymała 70 mln zł dofinansowania na rozwój infrastruktury

Kompleksowa rewitalizacja należącego do Politechniki Gdańskiej historycznego gmachu przy ul. Sobieskiego 18 w Gdańsku będzie możliwa dzięki dofinansowaniu, które w imieniu premiera RP **Mateusza Morawieckiego** przekazał na ręce władz uczelni **Przemysław Czarnek**, minister edukacji i nauki.

Spotkanie odbyło się 5 stycznia 2023 roku w Sali Senatu Politechniki Gdańskiej. Udział w nim wzięli: minister edukacji i nauki Przemysław Czarnek, rektor PG prof. Krzysztof Wilde, wojewoda pomorski Dariusz Drelich, a także prorektorzy, kanclerz i dziekani.

W imieniu premiera RP Mateusza Morawieckiego szef resortu nauki i edukacji uroczyście przekazał na ręce rektora PG dodatkowe dofinansowanie na rzecz rozwoju infrastrukturalnego uczelni, w wysokości 70 mln zł.

Środki te będą przeznaczone głównie na kompleksowy remont dwóch budynków położonych na 2,5-hektarowej działce przy ul. Sobieskiego 18 w Gdańsku: zabytkowego gmachu o pow. 8,3 tys. m<sup>2</sup>, który w grudniu 2021 roku Politechnika Gdańska nabyła od Uniwersytetu Gdańskiego (dawny Wydział Chemii UG), oraz budynku pawilonu bibliotecznego, a także na dostosowanie tego drugiego do potrzeb Centrum Technologii Bezpieczeństwa i Obronności oraz zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego uczelni.



Od lewej: prof. Piotr Stepnowski, rektor Uniwersytetu Gdańskiego, Przemysław Czarnek, minister edukacji i nauki, prof. Krzysztof Wilde, rektor Politechniki Gdańskiej, Dariusz Drelich, wojewoda pomorski  
Fot. Krzysztof Krzempek

Budynek przy ul. Sobieskiego 18  
Fot. Maciej Buczeń

### Rozwój to ludzie, ale też infrastruktura

*– Przekazujemy te pieniądze w trakcie wojny trwającej obecnie w Ukrainie i z wielkim szacunkiem odnosimy się do poświęcenia naszych ukraińskich braci – mówił podczas spotkania minister Przemysław Czarnek. – Ale wojna to nie tylko kwestia militarna, lecz również ekonomiczna, gospodarcza czy też dotycząca infrastruktury krytycznej w danym kraju. Przekazujemy zatem te środki Politechnice Gdańskiej, która odpowiednio je zagospodaruje, a forma ich przekaza-*

*nia – na początku 2023 roku – pozwala wejść w niego z optymizmem.*

*– Rozwój szkolnictwa wyższego i nauki to przede wszystkim ludzie, ale nie jest on możliwy, jeżeli nie pracuje się również nad infrastrukturą – mówił prof. Krzysztof Wilde. – Jesteśmy wdzięczni, że udało się przekonać premiera RP Mateusza Morawieckiego i ministra Przemysław Czararka do naszej wizji rozwoju na kolejne lata. Politechnika Gdańska już teraz jest jedną z najlepszych uczelni w Polsce, ale te dodatkowe środki sprawią, że będzie jeszcze efektywniej konkurować również z zagranicznymi ośrodkami akademickimi – dodał.*

Podczas wizyty w Gdańsku minister przekazał również dofinansowanie dla kilku innych projektów, w które zaangażowana jest Politechnika Gdańska. W łącznej kwocie niemal 6,5 mln zł dofinansowane zostały:

- projekt „Wspieranie procesów konsolidacji uczelni”. Przygotowanie Uczelni Fahrenheita do utworzenia federacji – 3 478 108,12 zł;
- program „Doktorat wdrożeniowy” VI edycja – 1 512 507,55 zł;
- realizacja zadania „Wzrost mocy obliczeniowej OPI PIB wraz z poprawą dostępu użytkowników do systemów teleinformatycznych prowadzonych dla MNiSW” – 850 927,66 zł;
- program „Doskonała nauka” – 307 500 zł;
- projekt „Najlepsi z najlepszych! 4.0”. „SimLE SimBa: Start eksperymentalnych rakiet sondujących z ładunkiem naukowym na międzynarodowych konkursach konstruktorskich” – 256 696,65 zł.

Minister wręczył rektorowi również dyplom uznania za wybitne osiągnięcia organizacyjne, badawcze i rozwojowe oraz pełnienie roli eksperta w polskich instytucjach naukowych, a także Medal Ministra Edukacji i Nauki.

Wydarzenie poprzedziły indywidualne rozmowy ministra Przemysław Czararka z rektorem PG prof. Krzysztofem Wildem oraz rektorem Uniwersytetu Gdańskiego prof. Piotrem Stepnowskim, dotyczące dalszych i wieloaspektowych planów rozwoju dwóch gdańskich uczelni. Po zakończeniu wydarzenia w Sali Senatu PG minister udał się również na oględziny historycznego gmachu przy ul. Sobieskiego 18, który już wkrótce znacznie być gruntownie rewitalizowany.

■ maciej.dzwonnik@pg.edu.pl

■ pawel.kukla@pg.edu.pl



## 55-lecie pracy zawodowej prof. Ryszarda J. Katulskiego

Rozmawiają

*Olga Błaszkiwicz  
Krzysztof K. Cwalina*

Wydział Elektroniki,  
Telekomunikacji  
i Informatyki

**Prof. dr hab. inż. Ryszard Katulski**, profesor Politechniki Gdańskiej, jest związany z Wydziałem Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki od lat 60. XX wieku (w latach 1966–1995 Wydział Elektroniki). Pracuje w Katedrze Systemów i Sieci Radiokomunikacyjnych (w latach 2008–2018 pełnił funkcję jej kierownika). Jest autorem lub współautorem ponad 200 artykułów, referatów i raportów z badań, a także autorem trzech książek naukowych (monografii): *Analiza i badania anten do satelitarnej telekomunikacji morskiej* (WAT/PG, 1998), *Propagacja fal radiowych w telekomunikacji bezprzewodowej* (WKiŁ, 2009), *Propagacja fal radiowych w sieciach 5G/IoT* (WKiŁ, 2020). Został uhonorowany licznymi nagrodami i odznaczeniami za działalność dydaktyczną i naukową.



Fot. Piotr Rajchowski

**OLGA BŁASZKIEWICZ, KRZYSZTOF K. CWALINA:** Panie Profesorze, proszę przyjąć nasze serdeczne gratulacje z okazji 55-lecia pracy zawodowej! W 2022 roku dokładnie tyle lat minęło od rozpoczęcia przez Pana Profesora pracy, ale zwykło się mówić, że szczęśliwi czasu nie liczą, i mamy nadzieję, iż w dalszych latach z takim samym pozytywnym nastawieniem, otwartością do ludzi (a w szczególności do studentów!) oraz uśmiechem będzie Pan Profesor stawiał czoła tejże pracy!

**RYSZARD KATULSKI:** *Dziękuję, bardzo dziękuję za te słowa i życzenia – będę się starał wyjść temu naprzeciw! Aktualnie jestem już na emeryturze, lecz nadal pracuję w dziedzinie badań uwarunkowań propagacyjnych w systemach piątej i szóstej generacji oraz kontynuuję współpracę z OBR CTM (Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Centrum Techniki Morskiej). Lubię moją pracę i chciałbym nadal pracować, zwłaszcza w zespole radiokomunikacji. Na dzisiaj stan zdrowia mi na to pozwala. Lecz obok tego ważne są także uwarunkowania ustawowe dotyczące szkolnictwa wyższego.*

Urodził się Pan w Gnieźnie, pracę dokorską zrealizował we Wrocławiu, habilitację uzyskał na Wojskowej Akademii Technicznej,

ale prawie od początku pracy zawodowej był Pan związany z Gdańskiem. Czy mógłby Pan nieco przybliżyć tę historię?

*Zawsze najważniejsza była Politechnika (radiokomunikacja), gdzie równolegle pracowałem, studiowałem i nadal pracuję, poczynając od stanowiska technika, poprzez starszego asystenta (1976–1984), adiunkta (1985–2002), prof. PG (2002–2013) i prof. tytularnego od 17 stycznia 2013 roku, kiedy otrzymałem tytuł naukowy profesora nauk technicznych z rąk prezydenta RP. Przez te lata moim mistrzem naukowym był prof. Daniel J. Bem z Politechniki Wrocławskiej, gdzie obroniłem doktorat. Z tym środowiskiem nadal utrzymuję kontakt naukowy i koleżeński. Natomiast habilitację przygotowałem pod opieką prof. Władysława Kołosowskiego z Wojskowej Akademii Technicznej, gdzie na Wydziale Elektroniki obronili się moi doktoranci – cztery doktoraty, z dziewięciu wykonanych pod moją opieką naukową. Także z tym środowiskiem utrzymuję kontakt naukowy. Było to związane z rozwojem mojej pracy w obszarze analiz i badań dla potrzeb obronności państwa, zwłaszcza bezprzewodowy system wykrywania i monitoringu zagrożeń oraz zakłócanie i ochrona przed zakłóceniami systemu GPS.*

Niedawno świętowaliśmy 70-lecie Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki, teraz mamy przyjemność celebrować 55-lecie pańskiej pracy. Miał Pan Profesor szansę przyglądać się transformacji zachodzącej m.in. na wydziale na przestrzeni lat. Czy mógłby Pan opisać, jak zmieniał się wydział przez ponad pół wieku?

*Organizacja i układ funkcjonalny wydziału zawsze był określony w zapisach ustawowych, na poziomie zarządzania szkolnictwem wyższym, a więc nie było to pozbawione wpływu politycznego. Kiedy zaczynałem pracę w PG (grudzień 1968 r.), wydział składał się z samodzielnych katedr – struktura zarządzania opierała się na bezpośrednich relacjach dziekan – kierownicy katedr. Był to układ katedralnego zarządzania wydziałem. Jednakże w następnym roku uległo to zasadniczej zmianie, w dużym stopniu na skutek tzw. wydarzeń marcowych – strajków studenckich o ogólnopolskim charakterze inspirowanych politycznie. Na wydziale powołano trzy instytuty: Elektroniki, Informatyki i Telekomunikacji, do których przypisano poszczególne katedry, zamieniając ich nazwy na zakłady. Struktura zarządzania stała się trójpoziomowa, dziekan zarządzał wydziałem poprzez dyrektorów instytutów, którym podlegali kierownicy zakładów, z kolei których samodzielność została w ten sposób zmniejszona. Zasadnicze decyzje na wydziale podejmował dziekan w porozumieniu z dyrektorami instytutów. Przetrwało to do 1993 roku, kiedy to dotychczasowe zakłady ponownie stały się katedrami, zaś instytuty zostały rozwiązane.*

**Jak oceniał Pan Politechnikę Gdańską z perspektywy młodego pracownika nauki?**

*Moją pracę zawodową rozpocząłem 5 października 1967 roku w Morskiej Obsłudze Radiowej Statków (MORS) w Gdyni, z części której w następnym roku utworzono RADMOR, w którym pracowałem do 30 listopada 1968 roku. Z kolei stamtąd 1 grudnia 1968 roku przeniosłem się do PG, do ówczesnej Katedry Radiokomunikacji, z którą jestem związany zawodowo do dzisiaj (Katedra Systemów i Sieci Radiokomunikacyjnych). W tej katedrze wykonałem i obroniłem moją pracę inżynierską (1973 r.) i magisterską (1975 r.). Wtedy młody pracownik musiał być bardziej samodzielny, to on podejmował decyzje co do kolejnych kroków w karierze zawodowej. Dzisiaj jest to ustalone bardziej formalnie. Przykładem tego było do niedawna Studium Doktoranckie i aktualnie Szkoła Doktorska, a więc trzeci poziom kształcenia.*

Dzisiaj jest Pan ekspertem w dziedzinie radiokomunikacji, a w szczególności propagacji fal radiowych. Czy mógłby Pan opisać powody, dla których wybrał Pan akurat ten obszar tematyczny?

*Ten wybór był procesem rozłożonym w czasie i wynikał z tematyki prac, w których realizacji brałem udział. Na początku była to technika antenowa, w obszarze której wykonywałem prace analityczno-projektowe na zamówienie Stoczni Północnej w Gdańsku, która budowała jednostki pływające specjalnego przeznaczenia. Cechą charakterystyczną tych okrętów była duża liczba urządzeń antenowych usytuowanych na ograniczonej powierzchni pokładu okrętu wojennego. Stąd problemem było takie ich rozmieszczenie, aby wzajemne oddziaływanie było możliwie jak najmniejsze. Korekta projektowa tego na drodze pomiarowej z oczywistych względów nie wchodziła w rachubę. Najpierw należało wykonać obliczenia wzajemnych sprzężeń pomiędzy poszczególnymi antenami takiego pola antenowego i pod tym względem dobrać lokalizację anten. Wychodząc temu naprzeciw, opracowałem model cienkoprzewodowy pokładu okrętowego, uwzględniając w nim pełną zabudowę pokładu, tzn. mostka kapitańskiego, nadbudówek, masztów – także antenowych, itp. Model*

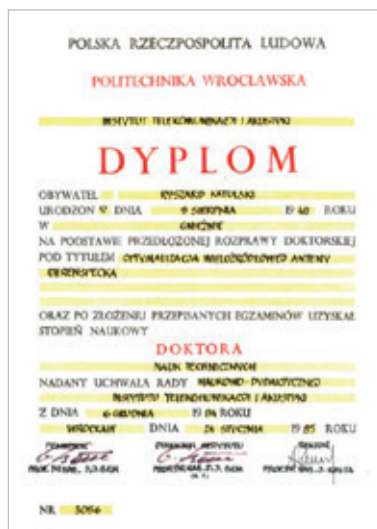


Mgr inż. Ryszard Katulski, rok 1975

Fot. z archiwum Katedry Systemów i Sieci Radiokomunikacyjnych – wtedy Katedry Systemów i Urządzeń Radiokomunikacyjnych



Prof. Ryszard Katulski w saloniku dla gości Massachusetts Institute of Technology  
Fot. z archiwum prywatnego



ten został zaimplementowany programowo do obliczeń numerycznych. Pozyskane na tej drodze doświadczenie merytoryczne legło u podstaw koncepcji rozprawy doktorskiej. Ten obszar tematyczny w naturalny sposób został rozszerzony na zagadnienia propagacji fal radiowych, a więc na środowisko bezprzewodowe pomiędzy urządzeniami antenowymi – nadawczymi i odbiorczymi, tworząc pewną istotną całość z punktu widzenia sygnału wychodzącego z nadajnika i dochodzącego do odbiornika radiokomunikacyjnego. W tym czasie (lata 90.) także współpracowałem

z zewnętrznym biurem projektowym realizującym projekty sieci telefonii komórkowej, najpierw na terenie Trójmiasta, zaś następnie w całej północnej Polsce. Do moich zadań należało wykonywanie analiz propagacyjno-zasięgowych stacji bazowych, które były konieczne do uzyskania zgody Urzędu Komunikacji Elektronicznej na realizację poszczególnych inwestycji. Wpisywało się to w profil Katedry Radiokomunikacji i w moje zainteresowania naukowo-zawodowe.

Na swoim koncie zgromadził Pan publikacje o charakterze monograficznym, jest Pan autorem lub współautorem artykułów. Duża część artykułów Pana Profesora związana jest bezpośrednio z realizacją projektów badawczo-naukowych, czyli rozwiązywaniem istotnych i praktycznych problemów występujących na przestrzeni lat, m.in. z zakresu potrzeb bezpieczeństwa publicznego i obronności państwa. Szczególnie w latach 2009–2018, kiedy był Pan kierownikiem Katedry, zbudował Pan zespół realizujący wiele projektów z podmiotami zewnętrznymi oraz instytucjami krajowymi, które mają swoją kontynuację nawet do dzisiaj! Można powiedzieć, że w tamtym czasie wskazał Pan Profesor kierunek, w którym nadal podąża cały zespół. Czy taki model pracy ma szansę bytu w przyszłości? Czy jednak Pana zdaniem inne formy realizacji prac zdominują krajową naukę?

Uogólniając odpowiedź na pytanie, należy wziąć pod uwagę z jednej strony zainteresowania i predyspozycje określonego zespołu naukowego, zaś z drugiej strony oczekiwania odbiorcy produktu naukowego. Można tutaj określić trzy warianty działalności naukowej, tzn. nauka dla nauki, nauka dla przemysłu lub konglomerat tego, tzn. nauka dla nauki i dla praktyki. Wszystkie wymienione podejścia są ważne. Jednakże wiele zależy od przyjętych kierunków i realności polityki naukowej państwa. W dzisiejszych czasach, czasach dynamicznego rozwoju technologii, nie można pominąć tego aspektu w kontekście rywalizacji polityczno-gospodarczej pomiędzy poszczególnymi krajami, co przekłada się na dobrobyt społeczeństwa i naszą pozycję na arenie międzynarodowej. Im bardziej będziemy rozwijać w Polsce segment badawczo-rozwojowy pod kątem rozwoju naszego krajowego (polskiego) segmentu gospodarczego, tym większe będą nasze możliwości i autorytet na świecie. I to nie „punktacja” jest najważniejsza, lecz

*konkretne osiągnięcia na tym polu – teoretyczne i użytkowe. Mówienie, że wszystko można kupić za granicą, jest bezrozumne i szkodliwe – jest to prawda, której nie powinniśmy ulegać.*

**Czy mógłby Pan Profesor, na podstawie własnych doświadczeń, zasugerować, jak dokonać wyboru swojej ścieżki zawodowej?**

*To jest także ważne, lecz bardzo trudne pytanie, którego nie można zbagatelizować. Coś należy wybrać i nie można z tym zbyt długo zwlekać. Życie każdego z nas nie stoi w miejscu. Żadna chwila na osi czasu się nie cofnie i także nie zatrzyma. Jednak do tego wyboru należy się przygotowywać od dzieciństwa, poprzez dom rodzinny, szkołę podstawową, średnią i studia wyższe i przede wszystkim poprzez zdroworozsądkowe myślenie. Jak wielką krzywdę wyrządzają rodzice swoim dzieciom, kiedy rozwiązują – niekiedy nachalnie – za nich ich problemy. Nie jestem przeciwnikiem tego, aby dzieciom podpowiadać i pomagać, lecz nie może to być przeszkodą na drodze do ich samodzielności. Dorastający człowiek powinien sobie określić, co chce w życiu osiągnąć, zarówno w życiu osobistym, jak i zawodowym. Tego wyboru nie można dokonywać wbrew swojemu talentowi,*

*zainteresowaniom, upodobaniom. I, co najważniejsze, to zazwyczaj nie jest wybór idealny i często jest czymś uwarunkowany. Dopiero czas pokaże, jak trafny będzie to wybór. Natomiast czas upływa nam coraz szybciej, świat się intensywnie zmienia. W takiej sytuacji młody człowiek powinien mieć tzw. „otwartą na myślenie głowę”. W dzisiejszych czasach edukacja nie jest na całe życie, edukacja ma nauczyć młodego człowieka, jak przetwarzać to, co do niego aktualnie dociera, i na tej podstawie podejmować trafne dla niego decyzje – stawiać kolejne kroki na drodze życia, która to droga się nie powtórzy!*

**Poza pracą naukową jest Pan również dydaktykiem. Co w pracy naukowo-dydaktycznej sprawia Panu największą radość? Co daje największą satysfakcję?**

*Na pierwszym miejscu wymieniłbym zainteresowanie słuchaczy. Z tym jest niestety różnie, chociaż nie najgorzej – tak to postrzegam. Po mojej stronie, jako dydaktyka, też nie jest idealnie, chociaż się staram. Jednakże nigdy nie uważałem siebie za kogoś idealnego, który nie mógłby czegoś zrobić lepiej. Poza tym przez te minione 55 lat wrosłem w to moje środowisko zawodowe i będzie mi tego brakowało.*

**A teraz, trochę przekornie, czego w tej pracy Pan nie lubi, o ile w ogóle czegoś?**

*Powiem tak, od czasu do czasu człowiek sobie trochę ponarzeka, lecz moim zdaniem nie jest to nic ważnego. Są rzeczy, które mnie przestały dziwić. Z upływem czasu każdy z nas się zmienia pod wpływem przeżyć, doświadczeń i zaistniałych okoliczności. Ważne jest to, że jesteśmy, że ze sobą rozmawiamy i nie robimy sobie na przekór, niekiedy bezinteresownie.*

**Dotychczas nie poruszyliśmy tematu dotyczącego relacji międzyludzkich. Jak Pan ocenia współpracę ze studentami i współpracownikami na przestrzeni lat?**

*W odniesieniu do środowiska katedralnego spotkałem się z wyrozumiałym przyjęciem. Zespół prof. Leonarda Knocha to byli wyjątkowi pod tym względem ludzie. Nigdy nie spotkała mnie jakakolwiek złośliwość. Na początku to jednak była trema. W roku 1975 byłem niewiele starszy od studentów, z którymi miałem zajęcia. Poza tym moja wiedza nie była tak ugruntowana jak dzisiaj. Z upływem czasu nabierałem doświadczenia i pewności siebie. Na pewno były potknięcia, bo jakżeby inaczej. Lecz tego się nie przechowuje w pamięci.*

Prof. dr. hab. inż. Ryszarda Katulskiego poznałem 40 lat temu u prof. Daniela Bema, promotora naszych rozpraw doktorskich. Wielokrotnie spotykaliśmy się podczas konferencji i sympozjów, m.in. KSTiT, KKRRiT i Wrocławskiego Sympozjum EMC. Recenzowałem liczne doktoraty realizowane w zespole prof. Katulskiego. Mam ogromne uznanie dla pracy organizacyjnej, jaką prof. Katulski włożył w tworzenie jednego z najlepszych w Polsce zespołów naukowych.

dr hab. inż. Ryszard Zieliński, prof. PWr,  
Katedra Telekomunikacji i Akustyki,  
Wydział Informatyki i Telekomunikacji, Politechnika Wroclawska

Bardzo dobrze pamiętam moje pierwsze spotkanie z Profesorem Katulskim, prawie ćwierć wieku wstecz, w gabinecie profesora Kołosowskiego. Atmosfera spotkania i przymioty osobiste Profesora sprawiły, że od tamtej chwili poczułem, parafrazując powszechnie znane powiedzenie, sympatię od pierwszego wejrzenia. Nasza współpraca w przeszłości i obecnie układa się znakomicie i to zarówno na niwie działalności naukowej, jak i pozanaukowej. Pan Profesor jest twórcą Szkoły Naukowej, specjalizującej się w obszarze szeroko rozumianej radiokomunikacji i bezpieczeństwa ludzi, obiektów i systemów. Badania systemowe rozwiązań, przeprowadzane tak w środowiskach symulacyjnych, jak i w warunkach rzeczywistych, potwierdzają znaczenie jego prac i świadczą o bardzo szerokiej wiedzy Profesora i jego pragmatycznym podejściu do realizacji pracy naukowej. Niezmiernie cenię znajomość z profesorem Ryszardem Katulskim, znakomitym naukowcem, świetnym pedagogiem i wspaniałym człowiekiem.

prof. dr hab. inż. Piotr Zdzisław Gajewski, prof. WAT,  
Wydział Elektroniki, Wojskowa Akademia Techniczna

Profesor Katulski w 2022 roku świętował 55-lecie swojej pracy zawodowej, z czego aż 54 lata związany był z Politechniką Gdańską. Aktualnie jest pracownikiem z najdłuższym stażem pracy na wydziale. Przez wszystkie lata Profesor przyczynił się do promowania Politechniki na arenie krajowej i międzynarodowej, a jego działalność była i jest regularnie nagradzana i doceniana zarówno w środowisku naukowym, jak i przemysłowym.

prof. dr hab. inż. Jacek Stefański,  
działan Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki, Politechnika Gdańska

Jako promotor Pan Profesor był niezwykle życzliwy i na każdym etapie wspierał mój rozwój naukowy swoją wiedzą, doświadczeniem i dobrym słowem. Nie inaczej było i jest w kolejnych latach. Pan Profesor, jako mój bezpośredni przełożony, był bardzo otwarty na zgłaszane przeze mnie propozycje prac badawczych, a jeżeli cokolwiek wymagało ponownego przemyślenia, zwracał na to uwagę w sposób bardzo rzeczowy, ale niepozabawiony taktu. To wielki zaszczyt i honor być jednym z wychowanków Pana Profesora.

dr hab. inż. Sławomir J. Ambroziak, prof. PG,  
Katedra Systemów i Sieci Radiokomunikacyjnych,  
Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki, Politechnika Gdańska

Pan Profesor Katulski był moim mentorem nie tylko w pracy naukowej, ale również w podejściu do prozy życia. Dzięki współpracy naukowej z Panem Profesorem poszerzyłem perspektywę technicznego i analitycznego podejścia do zagadnień związanych z telekomunikacją i kompatybilnością elektromagnetyczną. W trakcie wspólnej pracy oprócz aspektów technicznych rozmawialiśmy o historii, polityce, relacjach międzyludzkich, wymieniając się światopoglądami. Spotkania te kształtowały mój zawodowy rozwój, w którym kieruję się dewizą: „w technice najważniejszy jest człowiek”!

dr inż. Rafał Namiotko, dyrektor produkcji i rozwoju,  
Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Centrum Techniki Morskiej SA

**A co ze studentami, których Pan Profesor był promotorem? Kilka osób pracuje nadal z Panem Profesorem w Katedrze Systemów i Sieci Radiokomunikacyjnych, ale wielu Pana podopiecznych podjęło pracę w przemyśle czy instytucjach państwowych. Jak przebiega ta współpraca po latach? Dzisiaj już nie w charakterze promotor – student?**

*Z moimi wszystkimi doktorantami utrzymuję kontakt, przede wszystkim oni o mnie pamiętają. Jak obchodziłem jubileusz 70. urodzin, to na uroczystość z tym związaną przybyli wszyscy – poczułem się wtedy bardzo wzruszony. Jestem z nich dumny. Każdy z nich wypracował dorobek zawodowy, który świadczy o ich wysokiej pozycji intelektualnej i zawodowej. Przede wszystkim są odpowiedzialnymi ludźmi i to jest najważniejsze.*

**Czy zdarzały się współprace, które czymś szczególnym zapisały się w pańskiej pamięci?**

*Najbardziej istotna była i jest moja współpraca z Ośrodkiem Badawczo-Rozwojowym Centrum Techniki Morskiej SA w Gdyni, działającym w strukturze Polskiej Grupy Zbrojeniowej, zapoczątkowana w 1987 roku. Aktualnie zostałem ponownie przez zarząd tej spółki wybrany na przewodniczącego Rady Naukowo-Technicznej – jest to kolejna kadencja poczynawszy od 2007 roku. Ważna jest także współpraca z Wojskowym Instytutem Łączności w Zegrzu zapoczątkowana w 2004 roku, gdzie aktualnie jestem członkiem Rady Naukowej.*

**Pańska działalność, szczególnie naukowa, jest regularnie nagradzana. Co te wszystkie nagrody dla Pana znaczą? Która jest dla Pana najważniejsza i dlaczego?**

*Sprawia mi to niekłamaną satysfakcję i utwierdza w przekonaniu, że się do czegoś przyczyniam. Sądzę, że pewnym podsumowaniem tego może być Nagroda I Stopnia „Lider Bezpieczeństwa Państwa”, wręczona mi pod Patronatem Honorowym Prezydenta RP Andrzeja Dudy w 2017 roku przez Stowarzyszenie Dostawców na rzecz Służb Mundurowych, za „Układ do wykrywania i przeciwdziałania atakom elektronicznym typu spoofing w satelitarnym systemie nawigacyjnym GPS”. Ukoronowaniem tego jest Krzyż Kawalerski Orderu Odrodzenia Polski nadany mi w 2021 roku za, cyt.: „zasługi w pracy naukowo-badawczej i dydaktycznej”, oraz Medal Komisji Edukacji Narodowej.*

**Gdyby miał Pan poradzić coś studentom i młodym pracownikom, którzy dopiero wkraczają do świata nauki, to co by to było?**

*Jeżeli już dokonali takiego wyboru, to powinni być konsekwentni w swoim postępowaniu, często kosztem innych życiowych przyjemności. Tego wyboru nie można traktować połowicznie. Wszystkim, którzy zdecydują się pójść tą drogą, życzę sukcesów i satysfakcji.*

**Bardzo dziękujemy za poświęcony czas i podzielenie się z nami swoimi historiami i przemyśleniami o świecie naukowo-dydaktycznym obejmującymi ponad pół wieku!**

■ olga.blaszkievicz@pg.edu.pl

■ krzysztof.cwalina@pg.edu.pl

## Mężczyźni wypadało mieć „konkretny” zawód

Rozmawia  
**Patrycja Oryl**  
Wydział Inżynierii  
Mechanicznej  
i Okrętownictwa

W uznaniu zasług dla Politechniki Gdańskiej **prof. Edmund Wittbrodt** został uhonorowany w grudniu 2022 roku tytułem Honorowy Profesor Emeritus. W tym samym roku obchodził 50-lecie pracy naukowo-dydaktycznej na naszej uczelni. Prof. Wittbrodt opowiedział nam o niej, rozmawialiśmy też o studenckich czasach i o tym, dlaczego porzucił grę na gitarze, by po latach do niej powrócić.



Prof. Krzysztof Wilde, rektor PG, wręcza prof. Edmundowi Wittbrodtowi medal Honorowy Profesor Emeritus  
Fot. Krzysztof Krzempek

**PATRYCJA ORYL:** Dlaczego wybrał Pan studia, a później pracę na Politechnice Gdańskiej? To był Pana pierwszy wybór?

**EDMUND WITTBRODT:** Kończąc szkołę podstawową w Rumi, długo zastanawiałem się, czym się zajmować. W tych czasach na Kaszubach mężczyźni wypadało mieć „konkretny” zawód, a nie „jakiś tam” liceum. Dlatego wybrałem klasę mechaniczną w Technikum Mechaniczno-Elektrycznym w Gdańsku. W technikum przedmioty zawodowe prowadzili między innymi wykładowcy z Politechniki Gdańskiej. To za ich namową zdecydowałem się na studia na Wydziale Mechanicznym Technologicznym. Życiowe wybory często zależą od ludzi, których spotykamy na swojej drodze. Podobnie było z decyzją o pozostaniu po studiach na uczelni. Zamierza-

łem pracować jako inżynier, np. w stoczni gdańskiej, by zarabiać na życie. Na uczelni w czasie studiów spotkałem jednak wspaniałych nauczycieli. Prof. Piotr Besala zaciekał mnie matematyką, którą zresztą zawsze lubiłem, a prof. Marian Piątek zainteresował szeroko pojętą mechaniką. Natomiast szczególny wpływ na moją decyzję wywarł prof. Jan Kruszewski, który zajmował się zagadnieniami drgań oraz numerycznymi modelami obliczeniowymi. Ukończyłem studia, uzyskując dyplom z wyróżnieniem, więc za namową prof. Kruszewskiego zdecydowałem się na pracę na uczelni, pomimo że pensje były marne. Rozpoczął się wtedy okres rozwoju metod komputerowych w mechanice i tym się zajmowaliśmy. Byliśmy pomysłodawcami oryginalnej metody obliczeniowej – metody sztywnych elementów skończonych, służącej do modelowania oraz obliczeń dynamiki złożonych układów mechanicznych. Staliśmy się w tym pionierami i liderami w Polsce. Na tych zagadnieniach realizowałem swoją karierę naukową, od doktoratu, który otrzymałem już w dwa lata po ukończeniu studiów, poprzez habilitację, aż do tytułu profesora. Zajmowałem wszystkie stanowiska akademickie – od asystenta stażysty do profesora zwyczajnego. Byłem też wybierany na funkcje prodziekana, potem dziekana, a następnie – dwukrotnie – rektora Politechniki Gdańskiej.

**Jakie jest pierwsze skojarzenie, które przychodzi Panu na myśl w związku z Politechniką Gdańską?**

Politechnika jest uczelnią o wspaniałej architekturze i z pięknym kampusem, świetnie położoną, z ciekawą i bogatą historią, jest inżyniersko solidna, ma ogromny, wielopokoleniowy dorobek naukowy i badawczy. Była i jest rozpoznawalna w Europie i na świecie. Z politechniką związałem całe swoje życie zawodowe, nie licząc pięcio-



Prof. Edmund Wittbrodt bezpośrednio po wyborze na rektora Politechniki Gdańskiej (1990)

Debata nt. członkostwa Polski w UE z udziałem abp. Tadeusza Gocłowskiego i min. Danuty Hübner, Gdańsk (2003)

Fot. z archiwum prywatnego

*ipółletniego okresu studiów. To znacząca część mojego życia. Pracę na politechnice rozpocząłem 1 kwietnia 1972 roku.*

**Pana działalność zawodowa to nie tylko praca na uczelni, pełnił Pan również wiele zaszczytnych funkcji w kraju.**

*Jako rektor Politechniki Gdańskiej przewodniczyłem przez dwie kadencje Radzie Rektorów uczelni naszego regionu, a także Konferencji Rektorów Polskich Uczelni Technicznych. W 1996 roku zostałem wybrany na wiceprzewodniczącą Rady Głównej Szkolnictwa Wyższego. W latach 1997–2015, przez pięć kolejnych kadencji, sprawowałem mandat Senatora Rzeczypospolitej Polskiej. W latach 2000–2001 pełniłem funkcję konstytucyjnego ministra edukacji narodowej w rządzie Jerzego Buzka. Podlegała mi wówczas zarówno oświata, jak i szkolnictwo wyższe. W pierwszej kadencji senatorskiej byłem członkiem Rady Europy, a w drugiej – członkiem 105-osobowego Konwentu Europejskiego, który opracował podstawy obowiązującego do dziś traktatu lizbońskiego. Traktat umożliwił funkcjonowanie rozszerzonej o 10 nowych państw Unii Europejskiej. Przewodniczyłem też zespołowi ds. Krajowego Programu Badań Naukowych i Prac Rozwojowych, powołanego przez ministra Michała Kleibera, a następnie minister Barbarę Kudrycką. Program ten był potem realizowany i finansowany ze środków NCBR. Przez wiele lat przewodniczyłem Kapitułom do spraw Profesorów Oświaty, działającej przy ministrze edukacji narodowej. Przewodniczyłem także Gdańskiej Radzie Oświatowej. Od pięciu lat przewodniczę Komisji Nauk Kosmicznych PAN oddział w Gdańsku. Pełniłem też funkcję prezesa Zrzeszenia Kaszubsko-Pomorskiego, największej w Polsce organizacji pozarządowej. To tylko niektóre, wybrane obszary mojej działalności pozauczelnianej.*

**Co uważa Pan za swoje największe osiągnięcie w życiu zawodowym?**

*Moim największym osiągnięciem naukowym jest niewątpliwie opracowanie oryginalnej metody modelowania i analizy dynamicznej złożonych układów mechanicznych, nazwanej hybrydową metodą sztywnych i odkształcalnych elementów skończonych. Należy ona do grupy metod numerycznych. Opracowywane przez nas programy komputerowe wykorzystywano w przemyśle okrętowym i obrabiarkowym. Metoda była stosowana i rozwijana w wielu ośrodkach naukowych. Została opublikowana w znaczących czasopismach naukowych i wielu monografiach, w tym w dwóch monografiach wydanych przez wydawnictwo Springer. W mojej działalności rektorskiej za bardzo ważną uważałem integrację i współpracę uczelni naszego regionu, w wyniku której udało nam się*



Prof. Edmund Wittbrodt laureatem Nagrody Naukowej Miasta Gdańska im. Jana Heweliusza (1998), wręczają prof. Piotr Wilde, przewodniczący PAN o. Gdańsk, i Tomasz Posadzki, prezydent M. Gdańska

Otwarcie Dyktanda Kaszubskiego w SP w Gdyni Kosakowie (2017)  
Fot. z archiwum prywatnego

między innymi powołać Trójmiejską Akademię Sieć Komputerową TASK, rozwijaną następnie przez kolejnych rektorów. Rozpocząłem proces informatyzacji biblioteki, doprowadziłem do połączenia dwóch wydziałów mechanicznych – Wydziału Budowy Maszyn oraz Wydziału Mechanicznego Technologicznego. Niezwykle ważne było dla mnie zorganizowanie w 1994 roku, po

raz pierwszy, jubileuszu 90-lecia naszej uczelni, nawiązującego do całej historii naszej uczelni. Miało to ogromne znaczenie w obliczu zmian politycznych 1989 roku i naszych dążeń do członkostwa w Unii Europejskiej. Przeszłość to nasze wspólne, europejskie dziedzictwo. Wręczyłem wówczas doktorat honoris causa prof. Adolfowi Butenandtowi, laureatowi Nagrody Nobla za badania prowadzone na początku lat 30. ubiegłego wieku na politechnice w Gdańsku. Jako minister edukacji narodowej za najważniejszą uważałem dbałość o jakość kształcenia na uczelniach wyższych. Powstawało wiele nowych szkół wyższych i gwałtownie rosła liczba studentów, a z jakością różnie bywało. Powołałem działającą do dziś komisję akredytacyjną. Doprowadziłem również do wdrożenia nowego, obowiązującego również do dziś, systemu wynagrodzeń pracowników szkół wyższych, znacznie podnoszącego wynagrodzenia nauczycieli akademickich.

Mam wiele satysfakcji z powołania w moim rodzinnym mieście w 2004 roku Rumskiego Uniwersytetu Trzeciego Wieku, na który corocznie zapisuje się około 250 słuchaczy.

#### A najważniejsze osiągnięcie na studiach?

Studia umożliwiły mi pobudzenie i rozwijanie zainteresowań. Nie miałem nigdy problemów z nauką, studia pasjonowały mnie i sprawiały mi przyjemność. Otrzymywałem stypendium naukowe, które było nawet wyższe od pensji asystenta. Średnia moich ocen z całych studiów była bliska 5. Uzyskałem pierwszy na Wydziale Mechanicznym Technologicznym dyplom z wyróżnieniem. Działałem w Kole Naukowym Mechanik. Mogłem skorzystać z pierwszego wyjazdu „na Zachód” w ramach praktyki studenckiej IAESTE. Przez dwa miesiące byłem w Wenecji. Byłem też uczelnianym laureatem konkursu „Czerwonej Róży”. Wygrałem ogólnopolski konkurs dla studentów i młodych pracowników nauki, organizowany przez Polskie Towarzystwo Mechaniki Teoretycznej i Stosowanej.

#### Jak wyglądało życie studenckie w tamtych czasach? Czym zajmował się Pan poza studiowaniem?

Zdecydowanie silniejsze były wówczas relacje i więzi studenckie. Aktywniejsza była działalność w klubach studenckich, w zespołach teatralnych, muzycznych i tanecznych. Organizowano wędrowniki oraz rajdy wiosenne „Pierwiosnki” i jesienne „Opadające liście”. Bawiliśmy się





Koncert z okazji 45-lecia Bazuny, od lewej Łukasz Majewski, Edmund Wittbrodt i Jan Wyrowiński (2017)

Fot. z archiwum prywatnego

w Kwadratowej i w klubach znajdujących się w domach studenckich. Robiliśmy to wszystko najczęściej bez żadnych środków finansowych, społecznie. Może to dlatego, że nie było wtedy ani Internetu, ani „wyścigu szczurów”. Ponieważ dojeżdżałem na studia z Rumi, wyżywałem się w rumskim zespole muzycznym Poszukiwacze, w Miejskim Domu Kultury. Latem występowałem nawet dwa razy w tygodniu, w ramach popularnych wówczas non-stopów. Grałem na gitarze i śpiewałem. Na nasze non-stopy przyjeżdżała również młodzież z okolicznych miejscowości, od Wejherowa do Gdyni. Sprawiało mi to wiele radości, a do tego dawało możliwość dorobienia do stypendium.

#### **A czy był Pan surowym profesorem?**

Raczej nie, chociaż sporo osób miało kłopoty ze zdaniem egzaminu. Starłem się jednak zawsze dawać szansę. Moim celem, jako nauczyciela akademickiego, było wytłumaczenie studentom nawet najbardziej złożonych zagadnień, zależało mi, aby je zrozumieli. Byłem otwarty na spotkania, konsultacje i rozmowy. Nauczyłem się tego, udzielając korepetycji w szkole średniej i podczas studiów. Otrzymywałem zawsze bardzo wysokie oceny w anonimowych ankietach studenckich.

Chciałem, żeby po oblanym egzaminie student zawsze wiedział, dlaczego nie mogłem mu zaliczyć. Często było mu wstyd błędów, które popełnił. W studencie widziałem przede wszystkim człowieka i – co prawda uczącego się jeszcze – partnera. Studenci są ważną częścią całej wspólnoty akademickiej, z podkreśleniem słowa „wspólnoty”.

#### **Co najbardziej Pan cenił w pracy na PG?**

Poziom środowiska akademickiego, kontakt z młodzieżą, partnerstwo, otwartość na problemy, możliwość realizacji swoich zainteresowań. Powodowało to, że pracując na politechnikę, zawsze poszerzałem wiedzę i realizowałem swoje zainteresowania. Robiłem to, co lubiłem. Przez to praca stała się moim hobby, dawała wiele satysfakcji i sprawiała radość.

#### **Jakie są pana zainteresowania poza uczelnią?**

Przede wszystkim interesuję się muzyką. Jak wspominałem, grałem w zespole muzycznym w Rumi. Był to zespół amatorski. Trwało to do końca trzeciego roku studiów. Stanąłem wtedy przed dylematem – albo profesjonalne granie, albo kariera naukowa. Wybrałem pracę naukową, myślę, że dobrze. Otworzyło mi to drogę do działalności w innych obszarach, poznania różnych problemów oraz wielu wspaniałych ludzi ze świata nauki, kultury i polityki, w wymiarze krajowym, europejskim i światowym. Po latach jednak wróciłem do gry na gitarze. Na spotkaniach ze znajomymi zabieram gitarę i śpiewamy piosenki z lat naszej młodości. Mogę się nawet pochwalić, że na 45-lecie Bazuny, wspólnie z senatorem Janem Wyrowińskim, absolwentem PG i wicemarszałkiem Senatu, oraz absolwentem naszej uczelni Łukaszem Majewskim, śpiewaliśmy piosenki Bułata Okudźawy. Śpiewała z nami cała sala. Ponadto pływam regularnie na basenie Politechniki Gdańskiej, a ostatnio zajmuję się również ogrodem na mojej działce w Łebie.

#### **Bardzo dziękuję za rozmowę.**

■ patrycja.oryl@pg.edu.pl

## Budżet Obywatelski PG. Poznaj zwycięskie projekty



**Paweł Kukla**

Dział Promocji i Biuro  
Prasowe

Elektrownia słoneczna na dachu jednego z budynków, nowy system multimedialny w audytoriach czy przestrzeń coworkingowa – to niektóre pomysły, które głosami społeczności akademickiej wybrane zostały w ramach Budżetu Obywatelskiego PG.

Znamy już ostateczne wyniki głosowania w 7. edycji Budżetu Obywatelskiego Politechniki Gdańskiej. Społeczność akademicka zdecydowała, które projekty przeznaczone zostaną do realizacji. Łącznie będzie ich 8 – po cztery wybrane przez pracowników i studentów.

Nowością w tej edycji Budżetu Obywatelskiego PG było zwrócenie się uczelni w kierunku projektów zielonych i przyjaznych środowisku. Regulamin zakładał, że co najmniej jeden z projektów powinien wpisywać się w realizację celów zdefiniowanych w Planie Klimatycznym PG, który uczelnia przyjęła w październiku minionego roku.

– *Wśród projektów zgłoszonych do Budżetu Obywatelskiego PG pojawiły się inicjatywy wpisujące się w założenia Planu Klimatycznego PG, co bardzo nas cieszy. Połowa zwycięskich projektów dotyczy czy to odnawialnych źródeł energii, nasadzeń roślin, czy gospodarowania odpadami – mówi prof. Dariusz Mikielwicz, prorektor ds. organizacji i rozwoju. – 7. edycja uczelnianego budżetu obywatelskiego cieszyła się większym niż w poprzednich latach zainteresowaniem – zarówno na etapie zgłaszania projektów, jak i głosowania. Frekwencja wśród pracowników wyniosła 33 proc., a wśród studentów 14 proc.,*

*co w porównaniu do ubiegłych edycji nie jest słabym wynikiem. Na tym polu nasza społeczność akademicka ma jednak jeszcze wiele do poprawy. Prawdziwa postawa obywatelska to także właśnie oddawanie głosu na takie inicjatywy – dodaje.*

Poniżej prezentujemy skrócone opisy projektów. Szczegółowych informacji na temat poszczególnych pomysłów należy szukać na stronie internetowej Budżetu Obywatelskiego PG: [https://pg.edu.pl/budzet\\_obywatelski/projekty-do-realizacji](https://pg.edu.pl/budzet_obywatelski/projekty-do-realizacji).

### Projekty pracownicze

#### **Elektrownia słoneczna o mocy 25 kWp na dachu budynku dydaktyczno-naukowego przy ul. Sobieskiego 7**

Głosy: 172 | Koszt: 135 000 zł  
Przewidywany uzysk roczny energii z proponowanej elektrowni słonecznej na dachu budynku przy ul. Sobieskiego 7 wyniesie ok. 19,5 MWh. W wyniku instalacji elektrowni słonecznej ok. 30 proc. rocznego zapotrzebowania budynku na energię elektryczną będzie pochodzić z odnawialnych źródeł energii. Generowana przez elektrownię słoneczną energia w większości dni słonecznych będzie przewyższać ilość



energii zużywanej przez budynek. Jej nadmiar, po podłączeniu elektroenergetycznym budynku poprzez laboratorium LINTE<sup>2</sup> przy ul. Sobieskiego 5, będzie można przekazywać na potrzeby kampusu PG.

#### **Zakup 10 desek SUP do Ośrodka Wypoczynkowego „Czarlina”**

Głosy: 168 | Koszt: 25 000 zł

Zakup sprzętu pozwoli na urozmaicenie wczasów w Ośrodku Wypoczynkowym „Czarlina”. Pływanie na desce SUP to całkiem nowa forma aktywności wodnej. SUP to znakomita alternatywa dla windsurfingu, jest bowiem niezależna od warunków pogodowych. To sport łatwy, przyjemny i polecany dla wszystkich niezależnie od wieku. Stanowi również kompleksową formę aktywności fizycznej, która zadba o każdy mięsień – to świetny pomysł na efektywny trening całego ciała.

#### **Obraz wart tysiąca słów: nowy system multimedialny w audytoriach w Gmachu Głównym**

Głosy: 167 | Koszt: 107 000 zł

Celem projektu jest poprawa komfortu i jakości prowadzenia zajęć dydaktycznych w audytoriach 200, 167 i 157 w Gmachu Głównym poprzez instalację nowoczesnych urządzeń multimedialnych. W ramach projektu planowany jest zakup i montaż trzech laserowych projektorów instalacyjnych o rozdzielczości WUXGA (1920 × 1200) i jasności około 6000 lumenów, nowych dedykowanych ekranów z napędem elektrycznym oraz urządzeń do bezprzewodowej transmisji danych i nowego wysokiej jakości systemu audio. Realizacja projektu w sposób zasadniczy poprawi jakość prezentowanych na wykładach treści, co przełoży się na efektywność dydaktyczną prowadzonych zajęć.

#### **Wiata i zewnętrzne pojemniki do selektywnej zbiórki odpadów**

Głosy: 149 | Koszt: 60 000 zł

Aby poprawić estetykę i funkcjonalność miejsc, w których gromadzone są odpady, zaprojektowana zostanie estetyczna wiata na pojemniki oraz funkcjonalne śmietniki do selektywnej zbiórki odpadów. Wiata stanie w miejscu, w którym obecnie znajdują się kontenery na odpady, pomiędzy budynkami A i B Wydziału Chemicznego oraz Magazynem Odpadów i Odczynników Chemicznych. W miejscu tym gromadzone są odpady wytwarzane na Wydziale Chemicznym, w bufecie oraz w lewym skrzydle Gmachu Głównego włącznie z Auditorium Maximum. Z kolei pojemniki zostaną ustawione na obszarze pomiędzy Gmachem Głównym a Centrum Nanotechnologii A i ogrodzeniem terenu kampusu od strony dawnego Szpitala Studenckiego. Projekt wiaty i pojemników ma zostać wyłoniony w drodze konkursu dla studentów i doktorantów PG.

#### **Projekty studenckie**

##### **Zagospodarowanie przestrzeni wokół „Armaty”**

Głosy: 645 | Koszt: 25 000 zł

Inicjatywa obejmuje zagospodarowanie terenu boiska za Domami Studenckimi nr 1 i 2. Celem projektu jest zadbanie o środowisko i przestrzeń wokół oraz umożliwienie bezpiecznego i wygodnego korzystania z boiska. W związku z tym proponujemy zakup koszy na śmieci, ławek, stołów oraz leżaków. Dzięki takiej zmianie miejsce spotkań i integracji będzie przyjemniejsze, szczególnie po długiej przerwie od nauki stacjonarnej.

##### **Przestrzeń coworkingowa w głównym holu budynku Hydro**

Głosy: 458 | Koszt: 69 000 zł

W budynku Hydro odbywają się liczne zajęcia dydaktyczne i niezbędne jest utworzenie przestrzeni, w której studenci mogliby usiąść, porozmawiać, popracować na laptopach, odpocząć czy zjeść. Idealnym miejscem jest główny hol na parterze, gdzie obecnie znajduje się jeden stół, kilka starych ław i wysłużonych krzeseł. Projekt zakłada zakup dużego modułowego stołu, dodatkowych stołów pod ścianą, około 30 krzeseł i pufów. Wskazana byłaby zmiana oświetlenia ze świetlówek na LED, zapewnienie szybkiej bezprzewodowej sieci, przemalowanie wybranych ścian i gruntowne wyczyszczenie posadzki z lastryko.

#### **Ławki oraz stoły w okolicach Gmachu Głównego**

Głosy: 258 | Koszt: 12 000 zł

Za Gmachem Głównym znajduje się piękny park, w którym brakuje miejsca, by na chwilę usiąść i odpocząć przed ciężkim dniem na Politechnice. Projekt zakłada zakup kilku ławek oraz stołów piknikowych, przy których można będzie wypić kawę lub pouczyć się wśród natury. Dodatkowo w bezpośredniej okolicy posadzone zostaną zioła, takie jak mięta, melisa, lawenda czy tymianek, oraz stworzony zostanie karmnik dla ptaków i wiewiórek.

#### **Modernizacja siłowni na terenie Centrum Sportu Akademickiego**

Głosy: 185 | Koszt: 66 000 zł

Projekt zakłada modernizację dwóch sal do ćwiczeń na terenie Centrum Sportu Akademickiego. Byłyby one przeznaczone do treningów sekcji sportowych przygotowujących się do Akademickich Mistrzostw Polski, dla studentów uczestniczących w zajęciach wychowania fizycznego, a także dla innych grup wyrażających chęć korzystania z odnowionych pomieszczeń. W wyniku analizy potrzeb i wymagań, które stawiają przed zawodnikami przygotowania do ogólnopolskich i międzynarodowych imprez sportowych, oraz po dokonaniu rachunku zalet i wad obecnie dostępnych przestrzeni treningowych na terenie CSA, ustalono, że zmodyfikowane zostaną sala „Judo” oraz siłownia aerobowa „123”.

Tegoroczna edycja Budżetu Obywatelskiego była siódmą w historii uczelni. Od 2017 roku część funduszy Politechniki Gdańskiej zostaje oddana w ręce społeczności akademickiej. Do rozdysponowania było aż 500 tys. zł, z czego 350 tys. zł przeznaczonych zostanie na realizację projektów pracownicznych, natomiast pozostałe 150 tys. zł – na projekty studenckie.

■ pawel.kukla@pg.edu.pl

*Kamila Kokot-Kanikuła*

*Rafał Narwojsz*

*Dorota Hodyl*

Biblioteka PG

## **Koniec roku pod znakiem otwartości w nauce – Politechnika Gdańska gospodarzem dwóch międzynarodowych konferencji**

Na przełomie listopada i grudnia 2022 roku Biblioteka Politechniki Gdańskiej zorganizowała dwa wydarzenia o zasięgu międzynarodowym, mające na celu promocję i wsparcie Otwartej Nauki w środowisku akademickim. Oba spotkania cieszyły się dużym zainteresowaniem, wśród licznie zgromadzonych uczestników znaleźli się naukowcy, bibliotekarze, pracownicy administracyjni oraz przedstawiciele wydawnictw krajowych i zagranicznych.

#### **Seminarium z cyklu Otwieranie Nauki – Praktyka i Perspektywy**

W dniach 30 listopada – 1 grudnia 2022 roku miało miejsce Seminarium zorganizowane wspólnie z firmą Elsevier z cyklu Otwieranie Nauki – Praktyka i Perspektywy, którego tegoroczne hasło brzmiało: „Wspieranie doskonałości naukowej”. Uczestnicy mieli niepowtarzalną okazję spotkać się w najbardziej okazałych wnętrzach Gmachu Głównego PG, bowiem część konferencyjna zlokalizowana była na Dziedzińcu Heweliusza, natomiast w Sali



Fot. Tytus Caban

Senatu odbyły się warsztaty pt. „Interoperacyjność Priorytetowych Obszarów Badawczych”. Szósta odsłona wydarzenia kompleksowo prezentowała aktualne zagadnienia związane z otwieraniem nauki. Przedstawiciele Politechniki Gdańskiej: prof. Sławomir Milewski, prorektor ds. nauki, zaprezentował założenia programu „Inicjatywa doskonałości – uczelnia badawcza” (IDUB) na Politechnice Gdańskiej, dr Anna Wałek, dyrektorka Biblioteki PG, przybliżyła rolę biblioteki akademickiej będącej centrum wiedzy i kompetencji z zakresu Otwartej Nauki, natomiast Magdalena Szuflińska-Zurawska ukazała doświadczenia z działalności polskiej Grupy Roboczej Data Stewardship Competence Centers, w której Biblioteka PG odgrywa wiodącą rolę. Na Seminarium obecny był również reprezentant Ministerstwa Edukacji i Nauki, Łukasz Wawer, który przedstawił

plany rozwoju portalu Nauka Polska, w szczególności modułu Ludzie Nauki. Wśród zaproponowanych tematów znalazły się także:

- realizacja celów zrównoważonego rozwoju na polskich uczelniach;
- tworzenie raportów i analiz w systemie POL-on;
- sposoby mierzenia społecznego wpływu badań;
- doświadczenia we wdrażaniu otwartej nauki;
- najlepsze praktyki z bibliotek obsługujących programy publikowania w modelu Open Access oraz umowy transformacyjne;
- dane badawcze – ich status i sposoby zarządzania na wybranych uczelniach;
- Otwarta Nauka z perspektywy polskich i zagranicznych wydawców.

### Część warsztatowa i networking

Seminarium towarzyszyły warsztaty pt. „Interoperacyjność Priorytetowych Obszarów Badawczych”, w których wzięli udział przedstawiciele bibliotek oraz pracownicy uczelnianych biur i działów analiz. Ponadto organizatorzy zaprosili wszystkich uczestników do wspólnej andrzejkowej zabawy, która miała miejsce wieczorem 30 listopada – wśród atrakcji była uroczysta kolacja oraz tradycyjne lanie wosku.

### VI Pomorska Konferencja Open Science – Polityki i Infrastruktury dla Otwartej Nauki

2 grudnia 2022 roku odbyła się VI Pomorska Konferencja Open Science – Polityki i Infrastruktury dla Otwartej Nauki. Tegoroczna edycja miała za zadanie podsumowanie dotychczasowych działań w zakresie tworzenia polityki i narzędzi wspierających otwieranie wyników badań naukowych, w tym danych badawczych, oraz omówienie kierunków rozwoju tego rodzaju usług. W przyjaznych przestrzeniach Auditorium nr 1 im. Stanisława Kowalskiego na WETI uczestników przywitali: prof. Sławomir Milewski oraz dr Anna Wałek. Wystąpienia odbyły się w ramach trzech bloków tematycznych: „Polityki Otwartej Nauki”, „Infrastruktury dla Otwartej Nauki” oraz „Wyzwania i dobre praktyki”. Wśród prelegentów znaleźli się przedstawiciele Komisji Europejskiej, Ministerstwa Edukacji

i Nauki, uczelni wyższych oraz jednostek wspierających rozwój Open Science. Z ramienia PG Michał Nowacki, zastępca dyrektora ds. rozwoju systemów informatycznych Centrum Usług Informatycznych, oraz Natalia Wysmyk z Biblioteki PG, przygotowali wystąpienia na tematy (kolejno): „Jak dobrze, szybko i tanio przygotować infrastrukturę instytucjonalną do współdzielenia Otwartych Danych?” oraz „Diabeł jednak tkwi w szczegółach. Umowy transformacyjne w Bibliotece Politechniki Gdańskiej”. Moderatorami dyskusji byli: dr inż. Paweł Lubomski, dyrektor Centrum Usług Informatycznych PG, oraz dr Anna Wałek, dyrektorka Biblioteki PG.

### Część warsztatowa

W ramach VI Pomorskiej Konferencji Open Science w czwartek 1 grudnia 2022 roku w Sali Senatu odbyły się warsztaty polskiej Grupy Roboczej Data Stewardship Competence Centers, pierwszej krajowej inicjatywy skierowanej do data stewardów oraz osób zajmujących się zarządzaniem danymi badawczymi. Grupa została założona w grudniu 2021 roku z inicjatywy dr Anny Wałek i stanowi część europejskiej sieci centrów kompetencji organizacji GO FAIR. Głównym tematem spotkania było omówienie problematyki zagadnień prawnych związanych z danymi badawczymi, również w kontekście przygotowywania planów zarządzania danymi wymaganymi przez instytucje finansujące na etapie składania i oceny wniosków grantowych. Warsztaty stanowiły idealną okazję do wymiany doświadczeń i pomysłów na dalszą aktywność grupy.

Ponadto tego dnia na Dziedzińcu Heweliusza odbyły się warsztaty poświęcone European Open Science Cloud (EOSC), organizowane przez Narodowe Centrum Nauki, które miały na celu zaprezentowanie idei wspólnej europejskiej przestrzeni dla danych badawczych, a także spotkanie polskiej sieci EOSC-PL, w której uczestniczą przedstawiciele uczelni i instytutów PAN, należących do EOSC Association.

Obie konferencje zorganizowane przez Bibliotekę Politechniki Gdańskiej zgromadziły przedstawicieli środowisk akademickich szczególnie związanych z Otwartą Nauką. Wzajemna wymiana doświadczeń, prezentacja planów i wdrożeń miały pozytywnie wpłynąć na motywację i dalszą aktywność środowiska akademickiego. Jednocześnie ukazały, jak złożonym zjawiskiem jest Otwarta Nauka oraz jak istotna jest współpraca pomiędzy różnymi jednostkami na uczelni, aby osiągnąć otwartość w nauce.

- kamila.kokot@pg.edu.pl
- rafal.narwojsz@pg.edu.pl
- dorota.hodyl@pg.edu.pl

*Agnieszka Lendzion*

Centrum HR

## Zespół Młodych Naukowców i bariery na PG

Zespół monitorujący warunki rozwoju i badań prowadzonych przez młodych naukowców, nieformalnie zwany Zespołem Młodych Naukowców, to 12 osób z PG powołanych przez JM Rektora **prof. Krzysztofa Wildego** Pismem Okólnym nr 40/2022 z 8 lipca 2022 roku, by likwidować bariery, które ograniczają rozwój i utrudniają pracę młodych naukowców na PG.

Zespół składa się z przedstawicieli wszystkich wydziałów i Szkoły Doktorskiej oraz pracowników Centrum HR: dr inż. Tomasz Majchrzak (przewodniczący, WCh), dr inż. arch. Joanna Badach (WA), dr inż. Leszek Litzbarski (WEiA), dr inż. Krzysztof Cwalina (WETI), dr inż. Bartosz Trawiński (WFTiMS), dr inż. Aleksandra Romanowska (WILiŚ), dr inż. Alicja Stanisławska (WIMiO), dr Piotr Kasprzak (WZiE), mgr inż. Marta Kowalkińska (SzD), mgr inż. Adam Olszewski (SZD), mgr Joanna Ziobro (CHR), dr inż. Agnieszka Lendzion (CHR).

Zespół jest organem doradczym dla kolegium rektorskiego i wyróżniającą się „dobrą praktyką” PG, gdyż odpowiada na rzeczywiste potrzeby młodych naukowców, których na uczelni jest obecnie ponad 900. Zespół jest zaangażowany w realizację zadań w projekcie IDUB, m.in. związanych z zarządzaniem aktywnością młodych badaczy i rozwiązywaniem konfliktów interesów powstających między młodymi naukowcami a ich otoczeniem naukowym. Opracowuje i proponuje rozwiązania monitorujące i likwidujące bariery rozwoju kadry akademickiej, w szczególności wynikające



Fot. Krzysztof Krzempek

z ograniczeń administracyjnych lub organizacyjnych uczelni.

W oparciu o ankietę przeprowadzoną w czasie wakacji 2022 roku wśród młodych naukowców PG (tj. doktorantów oraz nauczycieli akademickich nieposiadających stopnia doktora albo posiadających stopień doktora, od uzyskania którego nie upłynęło 7 lat) Zespół wskazał blisko 40 barier, które badacze napotykają na co dzień w pracy na PG w obszarach: naukowym, organizacyjnym

i administracyjnym, infrastrukturalnym i BHP, etycznym, interpersonalnym oraz dotyczącym ich dobrostanu i ogólnie rozumianego *work-life balance*. Zaproponowane – na podstawie analizy zidentyfikowanych problemów – działania zostały ujęte w planie realizacji Strategii HR4R na lata 2022–2025, wprowadzonej Zarządzeniem Rektora PG nr 74/2022 z 18 listopada 2022 roku, a niektóre zaczęły być już wdrażane.

Przedstawiciele Młodych Naukowców z zaangażowaniem organizują spotkania, debaty w swoich jednostkach organizacyjnych, a także z władzami uczelni oraz przedstawicielami administracji centralnej i ogólnouczelnianej, czynnie wypracowując rozwiązania palących potrzeb i proponując usprawnienia, by poprawić warunki pracy i rozwoju nie tylko młodych badaczy.

Członkowie Zespołu i przedstawiciele Centrum HR zachęcają, by kontaktować się z Zespołem i podejmować w macierzystych jednostkach trudne tematy o barierach w pracy.

Podsumowanie wyników ankiety znajdzie się w raporcie, który zostanie opublikowany w Strefie Pracownika pod adresem <https://chr.pg.edu.pl/rozwoj-zawodowy/ankiety>.

■ [agnieszka.lenzion@pg.edu.pl](mailto:agnieszka.lenzion@pg.edu.pl)

## Awanse naukowe

### TYTUŁ NAUKOWY

profesor nauk inżynieryjno-technicznych



#### **prof. dr hab. inż. Lech Bałachowski**

Jest zatrudniony na PG od 1988 roku. Pracuje na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska w Katedrze Geotechniki i Inżynierii Wodnej. Reprezentuje nauki inżynieryjno-techniczne w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport. W 1995 roku uzyskał doktorat w Institut National Polytechnique w Grenoble, w roku 2009 stopień doktora habilitowanego, a w 2023 roku tytuł profesora. Był kierownikiem grantu NCBR dotyczącego wzmacniania podłoża gruntowego. Jest kierownikiem projektu w ramach programu Horyzont 2020 w tematyce badań modelowych nośności pali oraz opiekunem naukowym beneficjenta programu NAWA im. Stanisława Ulama w projekcie dotyczącym wykorzystania nanomateriałów w geotechnice. Uczestniczył jako główny wykonawca w dwóch grantach KBN oraz projekcie Interreg.



**prof. dr hab. inż. Jacek Rumiński**

Kieruje Katedrą Inżynierii Biomedycznej na Wydziale ETI, z którym jest związany od 1995 roku. Doktorat z zakresu informatyki obronił w 2002 roku, habilitację w dyscyplinie biocybernetyka i inżynieria biomedyczna w 2016 roku. Tytuł profesora otrzymał w 2022 roku. Zajmuje się zastosowaniem informatyki w medycynie, w szczególności przetwarzaniem obrazów, sztuczną inteligencją oraz interakcją człowiek-komputer. Jest autorem ponad 200 prac naukowych, realizatorem ponad 20 projektów. W ostatnich latach kierował europejskim projektem eGlasses (CHIST-ERA), uczestniczył w projekcie Ella4Life (EU AAL), a obecnie kieruje krajowym konsorcjum w ramach projektu europejskiego WODiA (ERA PerMed). Był ekspertem w polskich i europejskich komitetach normalizacyjnych w zakresie zastosowania informatyki w ochronie zdrowia. Efekty pracy wystawił na targach Technicon, Salmed, Cisco Forum czy CeBIT. Otrzymał ponad 13 nagród za aktywność naukową oraz za opracowane innowacje. Jest m.in. przewodniczącym Rady Naukowej Polskiego Stowarzyszenia Sztucznej Inteligencji oraz członkiem Komitetu Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej PAN.



**prof. dr hab. inż. Krzysztof Tesch**

Od 2000 roku pracuje w Instytucie Energii w Zespole Maszyn Przepływowych na obecnym Wydziale Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa. W 2002 roku uzyskał stopień doktora (mechanika płynów), w 2009 roku obronił drugi doktorat w Wielkiej Brytanii (wymiana ciepła), w 2012 roku uzyskał stopień doktora habilitowanego, a w 2022 roku otrzymał tytuł profesora nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna. Jego zainteresowania związane są z teoretyczną i numeryczną mechaniką płynów oraz zagadnieniami optymalizacyjnymi. W latach 2000–2002 i 2006–2008 prowadził badania naukowe w London South Bank University i Brunel University w Wielkiej Brytanii. Brał udział jako wykonawca i kierownik w jedenastu programach badawczych, w tym dwóch zagranicznych. Uzyskał m.in. kilka nagród rektorskich – również poza macierzystą uczelnią.

## STOPNIE NAUKOWE

doktor habilitowany nauk społecznych



**dr hab. Edyta Gołąb-Andrzejak, prof. PG**

Rozpoczęła pracę w Katedrze Marketingu na Wydziale Zarządzania i Ekonomii Politechniki Gdańskiej w 2002 roku. W 2009 roku uzyskała stopień doktora nauk ekonomicznych w dyscyplinie nauk o zarządzaniu. W 2022 roku Rada Dziedziny Naukowej Nauki Społeczne Politechniki Gdańskiej przyznała jej stopień doktora habilitowanego w dziedzinie nauk społecznych, dyscyplinie nauk o zarządzaniu i jakości. Jest autorką ponad 50 publikacji naukowych w obszarach związanych z marketingiem. Pełni funkcję recenzenta m.in. w prestiżowym czasopiśmie „Tourism Management” (Wyd. Elsevier, IF 12,879). Została wyróżniona certyfikatem: Elsevier Recognized reviewer status Tourism Management Certificate of Reviewing. Obecnie realizuje w międzynarodowym zespole grant badawczy IDUB Cuprum Supporting Research Team Building in Emerging Areas.

doktor habilitowany nauk ścisłych i przyrodniczych



**dr hab. inż. Jacek Dziejdzic, prof. PG**

Od 2004 roku pracuje na Wydziale Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej, którego jest absolwentem. Związany naukowo z Katedrą Fizyki Ciała Stałego, a następnie z Instytutem Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej. Stopień doktora uzyskał w 2009 roku, stopień doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki fizyczne – w 2022 roku. Jest współautorem 35 artykułów opublikowanych w czasopiśmie indeksowanych na liście JCR. Od 2009 roku pracuje nad rozwojem liniowo skalującej się teorii funkcjonału gęstości, jest jednym z autorów wiodącej implementacji tej metody – programu ONETEP. Trzykrotny laureat Nagrody Rektora PG za osiągnięcia naukowe. Wykonawca w szeregu projektów finansowanych przez NCN, MNiSW oraz brytyjską EPSRC.





## Bioaktywne fitozwiązki o charakterze przeciwutleniaczy dobre dla ludzkiego zdrowia. Wyróżnienie PAN dla badaczek z PG

**Paweł Kukla**  
Dział Promocji  
i Biuro Prasowe

Co roku poszczególne wydziały Polskiej Akademii Nauk nagradzają uczonych za ich wybitne osiągnięcia i twórcze prace badawcze. Wyróżnienie Wydziału II Nauk Biologicznych i Rolniczych otrzymał zespół chemiczek z Politechniki Gdańskiej, który zaobserwował, że żywność pochodzenia roślinnego zawierająca bioaktywne fitozwiązki o charakterze przeciwutleniaczy wykazuje lepsze działanie prozdrowotne niż same substancje wyizolowane z roślin.

**W**yóżnienie otrzymał zespół badaczek z Wydziału Chemicznego PG w składzie: prof. Agnieszka Bartoszek, dr inż. Izabela Koss-Mikołajczyk oraz dr inż. Monika Kuczyńska. Pochyliły się one nad bioaktywnymi fitozwiązkami o charakterze przeciwutleniaczy i ich prozdrowotnym wpływie na ludzki organizm.

– *Badania populacyjne prowadzone pod koniec ubiegłego wieku pokazały, że spożycie owoców i warzyw wyraźnie koreluje z obniżeniem ryzyka tzw. chorób cywilizacyjnych, do których zalicza się m.in. otyłość, cukrzyce, nowotwory czy choroby serca* – mówi prof. Agnieszka Bartoszek, liderka wyróżnionego zespołu badawczego. – *Sprawiło to, że badaniem żywności zainteresowali się badacze związani z przemysłem farmaceutycznym. Zgodnie z klasycznym podejściem w naukach*

*farmakologicznych zaczęli oni szukać aktywnych składników. Zaczęto wyodrębniać związki będące przeciwutleniaczami, które zgodnie z wcześniejszymi badaniami miały niwelować ryzyko chorób. Jednak nauka zweryfikowała to podejście negatywnie – tłumaczy.*

### Zaskakujące i przełomowe wyniki badań

Jedną z osób, które się do tego przyczyniły, była dr inż. Izabela Koss-Mikołajczyk. Jej badania prowadzone pod kierunkiem prof. Bartoszek polegały na porównaniu owoców i warzyw zawierających związki z grupy antocyjanów i betalain z tymi, które ich nie zawierają, a także z wyizolowanymi związkami.

– *Badania wykazały, że matryca roślinna – czyli inne związki, które w tych roślinach się*

znajdują – w pewien sposób oddziałuje z tymi bioaktywnymi fitozwiązkami, sprawiając, że wykazują one aktywność biologiczną, natomiast wyizolowane fitozwiązki już niekoniecznie – wyjaśnia dr inż. Izabela Koss-Mikołajczyk, badaczka z Wydziału Chemicznego PG.

Oznacza to, że spożycie suplementu diety zawierającego związki wyizolowane z konkretnego rodzaju owoców nie przyniesie takich korzyści dla organizmu jak zjedzenie samego owocu.

Dr inż. Koss-Mikołajczyk swoje badania prowadziła podczas przewodu doktorskiego. Na ich rozwój otrzymała grant z programu PRELUDIUM 10. Prace nad tym zagadnieniem kontynuowała kolejna doktorantka prof. Bartoszek – dr inż. Monika Kuczyńska.

– Na tapecie mieliśmy kakao, które jest rozpowszechnionym, prozdrowotnym składnikiem żywności. Wyniki tych doświadczeń były dla mnie dużym zaskoczeniem – wspomina prof. Bartoszek. – Odtwarzaliśmy krok po kroku skład kakao przy pomocy pojedynczych substan-

cji. Doszliśmy do momentu, w którym reprezentowanych było ponad 95 proc. jego składników. Mimo to kompozycja, którą otrzymaliśmy, w dalszym ciągu była nieporównywalna z kakao.

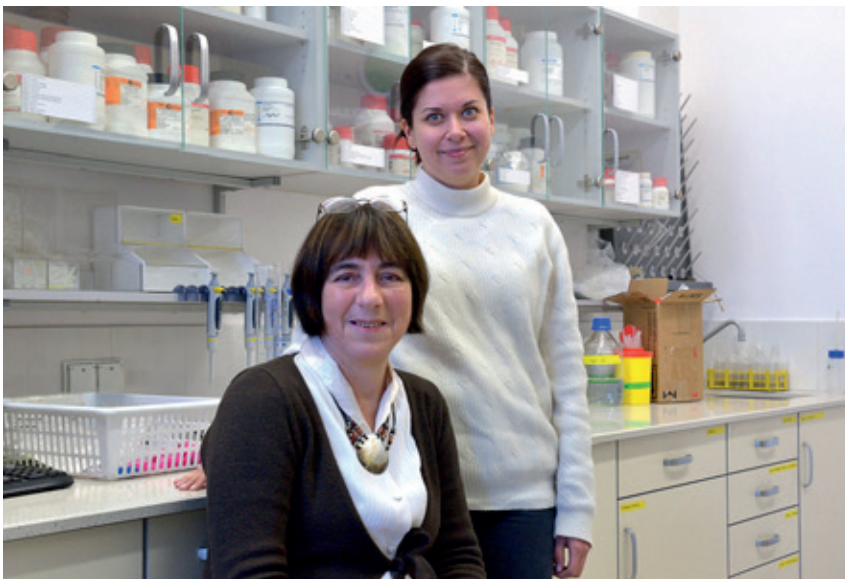
### Wspólne działanie daje efekty

Badaczki powróciły wtedy do badań modelowych i zajęły się porównywaniem aktywności składników pojedynczo oraz w parach. Jak się okazało, zachodziły między nimi interakcje, które sprawiały, że powstawała zupełnie nowa substancja.

– To pokazało, że myślenie farmakologiczne o żywności jest błędne. W żywności, zawierającej substancje o słabej aktywności biologicznej, dopiero ich wspólne działanie jest odpowiedzialne za efekt zdrowotny dla naszego organizmu – komentuje prof. Bartoszek. – Można powiedzieć, że nasze badania podważyły sensowność tworzenia suplementów diety, które mają zastąpić żywność.

Wyróżnienie Polskiej Akademii Nauk przyznane zostało za szereg publikacji, które badaczki przygotowały na podstawie przeprowadzonych badań. Jak podkreślają – są one w dużej mierze wynikiem współpracy międzynarodowej z naukowcami z całego świata, a ich przeprowadzenie wsparły granty pozyskane z kilku różnych programów. Naukowszynie korzystały ze środków programów PRELUDIUM oraz MAESTRO, finansowanych przez Narodowe Centrum Nauki, a także ze wsparcia sieci COST Action NutRedOx.

Nagrody wydziałowe PAN przyznawane są każdego roku. Akademia wyróżnia w ten sposób badaczy i badaczki z całego kraju za ich wybitne osiągnięcia oraz wyróżniające się prace naukowe. Kandydatury zgłaszają Rady Dyscypliny macierzystych jednostek naukowych, a rekomendują członkowie Akademii oraz komitetów naukowych i problemowych.



Na zdjęciu od lewej: prof. Agnieszka Bartoszek i dr inż. Izabela Koss-Mikołajczyk  
Fot. Krzysztof Krzempek

■ pawel.kukla@pg.edu.pl

# Magnetyczna farba, która ochroni przed patogenami i sama się oczyści

*Agata Cymanowska*  
Dział Promocji i Biuro Prasowe

Zwalczy bakterie, usunie plamy i uwolni powietrze w pomieszczeniu od szkodliwych związków, a do tego zastąpi tablicę magnetyczną – takiej farby hybrydowej jeszcze na rynku nie było. Jej uzupełnieniem jest biobójcza i samoczyszcząca gładź szpachlowa. W tandemie zapewnią ochronę przed rozwojem patogenów wewnątrz budynku. Wynalazek z Politechniki Gdańskiej może sprawdzić się m.in. w szpitalach, przychodniach czy szkołach.

**M**gr inż. Izabela Malinowska, doktorantka w Katedrze Inżynierii Procesowej i Technologii Chemicznej na Wydziale Chemicznym, pod kierunkiem dr hab. inż. Anny Zielińskiej-Jurek, prof. PG, opracowała materiały budowlane o właściwościach samoczyszczących, biobójczych i magnetycznych: farbę oraz gładź szpachlową.

## Plama wybarwi się sama, patogeny nie mają szans

Efekt samoczyszczący farby polega na tym, że w kontakcie z zanieczyszczeniem dodatek fotokatalityczny w niej obecny rozkłada brud, tłuste zanieczyszczenia oraz niszczy patogeny chorobotwórcze. Dodatkowo zastosowanie

farby na ścianach ma zapewnić oczyszczanie m.in. w wyniku spalania paliw.

– Obecność związków cynku w opracowanej strukturze kompozytu tworzy tak silną barierę biologiczną, że patogeny nie rozwijają się na powierzchni, a obecne na niej szczepy bakterii szpitalnych są w krótkim czasie niszczone. Badania zostały przeprowadzone m.in. na szczepach bakterii Gram-dodatnich (gronkowiec złocisty) oraz Gram-ujemnych (m.in. *Escherichia coli*) – mówi Izabela Malinowska.

Aby aktywować właściwości samoczyszczące, wystarczy sztuczne oświetlenie, ochrona biologiczna będzie aktywna nawet przy wyłączonym świetle.

– Tymczasem większość produktów dostępnych obecnie na rynku opiera się na zawartości

*dwutlenku tytanu, który jest aktywny tylko pod wpływem promieniowania ultrafioletowego, a promieniowanie słoneczne i oświetlenie wewnętrzne tylko w niewielkim stopniu są w stanie aktywować te funkcjonalności* – mówi prof. Anna Zielińska-Jurek.

Anna Zielińska-Jurek.

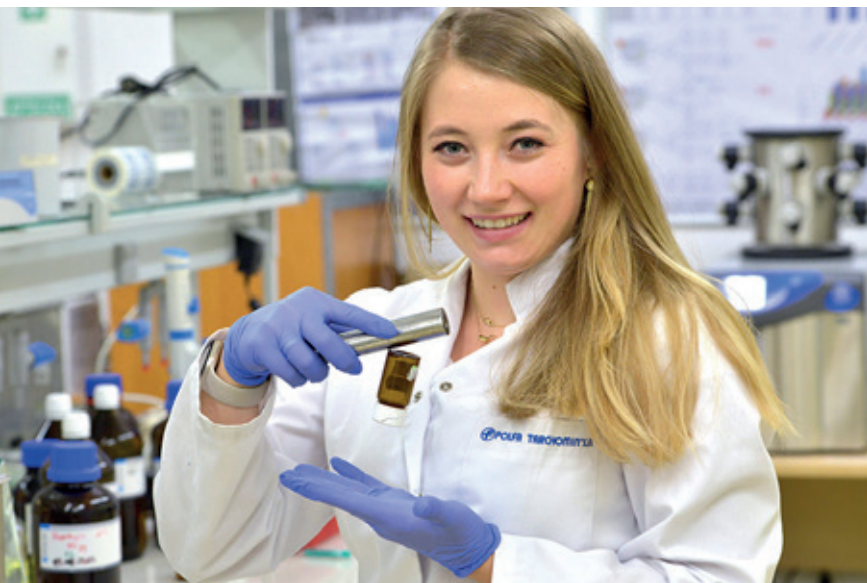
Ze względu na właściwości magnetyczne farba może pełnić też rolę tablicy magnetycznej.

Jako dopełnienie farby opracowana została gładź szpachlowa.

*– Jednoczesne pokrycie ściany gładzią i farbą stworzy ochronę biologiczną zabezpieczającą budynek przed rozwojem mikroorganizmów chrobotwórczych, chroniąc zdrowie domowników* – zapewniamą autorki wynalazku.

### **Nie tylko do ścian, zwiększy aseptyczność pomieszczeń**

Jak podkreśla prof. Anna Zielińska-Jurek, na rynku nie ma obecnie produktu, który posiada te trzy właściwości jednocześnie. Wynalazek może pomóc zwiększyć funkcjonalność powłok, zwłaszcza w budynkach użyteczności publicznej, takich jak: szpitale, przychodnie zdrowia, szkoły, sale konferencyjne, sale zabaw, restauracje.



Doktorantka Izabela Malinowska za wynalazek opracowany pod kierunkiem prof. Anny Zielińskiej-Jurek została doceniona w konkursach Student Wynalazca i EKOinnovator. Kompozycję, która została stworzona na Wydziale Chemicznym PG, nagrodzono też na Międzynarodowej Warszawskiej Wystawie Wynalazków

Fot. Krzysztof Krzempek

Farby opracowanej na PG można używać do różnych powierzchni – nie tylko ścian, ale i do drewna, metalu, tworzyw sztucznych, które można pokryć powłoką ochronno-dekoracyjną.

*– Gdyby na przykład klamki czy przyciski w windzie zostały pokryte opracowaną farbą, wirusy nie rozprzestrzeniałyby się* – mówi Izabela Malinowska.

Co więcej, farba jest bezpieczna dla środowiska.

*– Zastosowany przez nas związek biologiczny należy do naturalnie występujących związków w środowisku i jest w pełni bezpieczny* – mówi badaczka.

### **Na lata i na każdym etapie produkcji farby**

Na Wydziale Chemicznym powstała gotowa farba (w tym przypadku w różnych odcieniach brązu). Pierwsze powłoki naniesiono w 2018 roku na najpopularniejszym materiale do wykończenia ścian, czyli płycie kartonowo-gipsowej, i dotychczas nie zmieniły swoich właściwości.

*– Ponadto sposób otrzymywania opracowanego kompozytu jest na tyle uniwersalną metodą, że może być dodawany na każdym etapie produkcji farby i nie zmienia właściwości pierwotnych farby i gładzi* – zapewniamą autorki.

### **Patent i pierwsze nagrody**

Wynalazek uzyskał ochronę patentową. Za cykl trzech zgłoszeń patentowych dotyczących sposobu otrzymywania i zastosowania kompozytów tryfunkcyjnych bio-foto-magnetycznych do wytwarzania powłok ochronnych i dekoracyjnych o właściwościach biobójczych, magnetycznych i samooczyszczających doktorantka została wyróżniona nagrodą specjalną Marszałka Województwa Świętokrzyskiego w konkursie Student Wynalazca. Kompozycja została także nagrodzona srebrnym medalem na Międzynarodowej Warszawskiej Wystawie Wynalazków. Doktorantka otrzymała nagrodę główną w konkursie EKOinnovator 2022 w kategorii doktorant innowator.

■ [agata.cymanowska@pg.edu.pl](mailto:agata.cymanowska@pg.edu.pl)

## Politechnika Gdańska liderem w projekcie z programu Horyzont Europa



### Patrycja Oryl

Wydział Inżynierii  
Mechanicznej  
i Okrętownictwa

Politechnika Gdańska liderem w projekcie z programu Horyzont Europa. „New Approach to Innovative Technologies in Manufacturing (NEPTUN)” zorientowany jest na działania szkoleniowe oraz badawcze w takich dziedzinach jak druk 3D, interakcja człowiek-maszyna, tworzenie bliźniaków cyfrowych (Digital Twin), wytwarzanie i badanie metamateriałów czy dronów w zakładach produkcyjnych. Dzięki temu nasza uczelnia będzie mogła zostać skutecznym partnerem dla przemysłu we wdrażaniu szeroko pojętego Przemysłu 4.0.

**P**owyższe działania powinny być wspomagane obliczeniami w chmurze (*Cloud Computing*) oraz technologiami VR/AR/MR, czyli rzeczywistości wirtualnej (*Virtual Reality*), rozszerzonej (*Augmented Reality*) i mieszanej (*Mixed Reality*) z wykorzystaniem zaawansowanych algorytmów obliczeniowych, np. ewolucyjnych.

Projekt NEPTUN prowadzą naukowcy z Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa we współpracy z zagranicznymi uczelniami. Wspólnie będą pracować nad podniesieniem poziomu doskonałości naszej uczelni w obszarze szeroko rozumianego wytwarzania.

### Główne zadania

– *Główne zadania w projekcie to podniesienie kompetencji kadry naukowej poprzez szkolenia w instytucjach partnerskich oraz w Politechnice Gdańskiej. Zaplanowaliśmy też organizację szkoły letniej dla doktorantów, magistrantów i młodych pracowników naukowych* – mówi dr inż. Marek Chodnicki z Instytutu Mechaniki i Konstrukcji Maszyn WIMiO.

Partnerami projektu są wiodące europejskie ośrodki naukowe: Technische Universität Berlin (Niemcy), Kungliga Tekniska Högskolan Stockholm (Szwecja) oraz National Technical University of Athens (Grecja).

– *Ważny aspekt w podniesieniu jakości naszej nauki to projekty badawcze. Razem z partnerami będziemy realizowali wspólnie badania, których zakres zostanie określony w wyniku głębokiej analizy luk badawczych. Badania zostaną zrealizowane z wykorzystaniem aparatury badawczej posiadanej przez Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa oraz zakupionej z budżetu projektu* – dodaje dr hab. inż. Mariusz Deja, prof. PG, prodziekan ds. współpracy WIMiO.

W projekcie jest jeszcze pakiet związany ze wzmocnieniem kompetencji kadry administracyjnej projektów. Chodzi o to, by wydziałowy zespół ds. projektów poszerzył umiejętności związane z zarządzaniem projektami europejskimi, ucząc się od partnerów.

### Współpraca z przemysłem

Istotnym działaniem w projekcie jest również współpraca z przemysłem. Na Politechnice Gdańskiej ma powstać Klaster Doskonałości, a także Rada Doradcza dla Firm Produkcyjnych. Uczestnicy wspólnie utworzą też Kompendium Dobrych Praktyk.

Klaster Doskonałości będzie odgrywał wiodącą rolę w doradzaniu i ulepszaniu lokalnego, regionalnego i krajowego przemysłu. Klaster podniesie zdolności badawcze i wdroży innowacje, wywołując zmiany strukturalne i budując silniejsze powiązania między przemysłem, środowiskiem akademickim i władzami. Poprzez klaster podmioty te będą w większym stopniu zaangażowane w proces B+R+I (działalność badawcza, rozwojowa i innowacyjna). Firmy zaangażowane w klaster będą mogły skuteczniej konkurować na rynku, a także będą budować zielony, inteligentny, wydajny i innowacyjny przemysł. Cel ten zostanie osiągnięty tylko wtedy, gdy przedsiębiorcy będą współpracować z instytucjami B+R+I, takimi jak Politechnika Gdańska, aby zapewnić sobie dostęp do najnowszych osiągnięć naukowych.

W ramach klastra powstanie Rada Doradcza dla Firm Produkcyjnych, która będzie służyć lokalnym i regionalnym przedsiębiorcom w celu połączenia osiągnięć naukowych i badawczych uczelni z praktyczną wiedzą przemysłu. W skład rady wejdą naukowcy akademicy, przedsiębiorcy i przedstawiciele samorządów.

Podstawowe obowiązki rady będą dotyczyły dostarczenia rekomendacji dla instytucji akademickich w zakresie wdrażania najnowszych osiągnięć przemysłu do programów nauczania oraz dla podmiotów gospodarczych w zakresie sytuacji w przemyśle, aby zapewnić jego stały rozwój w oparciu o solidne podstawy rozwoju nauki.

Uczestnicy projektu wspólnie utworzą też Kompendium Dobrych Praktyk Produkcyjnych. Firmy z sektora MŚP znajdą w nim wskazówki w zakresie wprowadzania zasad Przemysłu 4.0 w swoich procesach produkcyjnych. Kompendium zostanie udostępnione bezpłatnie online i będzie zbiorem informacji na temat Przemysłu 4.0, jego zasad i metod wprowadzania.

### Dni informacyjne

Ponadto w ramach projektu zostaną zorganizowane dni informacyjne i konferencje dla wszystkich zainteresowanych.

– *Większość aktywności w projekcie ma charakter otwarty, każdego, kto chciałby uczestniczyć w szkoleniach czy badaniach, serdecznie zapraszamy do współpracy* – dodaje dr inż. Marek Chodnicki.

■ patrycja.oryl@pg.edu.pl

### Horyzont Europa

Projekt NEPTUN jest realizowany w ramach programu Horyzont Europa (HE), następcy programu H2020. HE to ramowy program UE finansujący projekty w zakresie badań i innowacji. Budżet HE to 95,5 mld euro.

Czas trwania projektu: 36 miesięcy

Początek realizacji projektu: 1 listopada 2022 r.

Budżet projektu: 1 487 733 euro

Konsorcjum:

Politechnika Gdańska – lider projektu

Partnerzy projektu:

Technische Universität Berlin

KTH Stockholm

National Technical University of Athens

# Grafo-mania, czyli rzecz o grafach i algorytmach

## Grafy i cząsteczki chemiczne

*Piotr Formanowicz*

Instytut Informatyki,  
Politechnika Poznańska

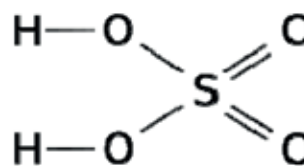
Teoria grafów od swego zarania ma silne związki ze światem pozamatematycznym. Pierwsze twierdzenie teorii grafów, z roku 1736, stanowiło rozwiązanie związane z mostami w Królewcu problemu rekreacyjnego (por. „Pismo PG” nr 2/2020, s. 50–52). Kolejne silne impulsy do rozwoju teorii grafów pojawiły się dopiero w następnym stuleciu i też pochodziły „z zewnątrz”, tym razem głównie ze strony chemii.

W 1857 roku Arthur Cayley wprowadził klasę grafów nazywanych drzewami w celu zliczania izomerów pewnej klasy związków chemicznych (warto jednak pamiętać, że prawdopodobnie nie znał on pracy Gustava Kirchhoffa, który 10 lat wcześniej zastosował drzewa do analizy obwodów elektrycznych). Wspominamy o tym po to, by pokazać, że związki chemii z teorią grafów mają długą historię.

Spośród wielu problemów pojawiających się w świecie chemii, które można rozwiązać za pomocą grafów, skupimy się na takim, który z jednej strony nawiązuje do pierwszych problemów dotyczących związków chemicznych, a z drugiej ma powiązanie z obecnie prowadzonymi badaniami za pomocą spektrometrów masowych.

Związki chemiczne można opisywać np. za pomocą wzorów sumarycznych, które zawierają informację o liczbie atomów poszczególnych pierwiastków tworzących cząsteczkę danego związku (np.  $H_2O$ ,  $NaCl$ ,  $C_4H_{10}$ ), lub wzoru strukturalnego, który przedstawia strukturę połączeń między atomami wchodzącymi w skład danej cząsteczki. Na przykład na rys. 1 pokazany jest wzór strukturalny kwasu siarkowego (VI), którego wzór sumaryczny to  $H_2SO_4$ . Nie zawsze wzór sumaryczny jednoznacznie opisuje dany związek chemiczny, gdyż w niektórych przypadkach cząsteczki składające się z identycznych liczb atomów poszczególnych pierwiastków mogą mieć różne struktury przestrzenne (atomy mogą być połączone na różne sposoby). Mówimy w takim przypadku o izomerach strukturalnych. A zatem wzory strukturalne są ważne.

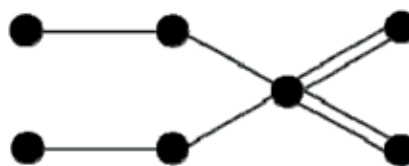
Od dawna wiadomo, że wzory strukturalne można w bardzo naturalny sposób odwzo-



Rys. 1. Wzór strukturalny kwasu siarkowego (VI)

rować za pomocą grafów nieskierowanych – atomom odpowiadają wierzchołki, wiązaniom chemicznym krawędzie, a wartościowościom pierwiastków odpowiadają stopnie wierzchołków. Na rys. 2 przedstawiony jest graf odpowiadający wzorowi strukturalnemu kwasu siarkowego (VI) z rys. 1.

W przypadku wspomnianej spektrometrii masowej możemy starać się stworzyć wzór strukturalny na podstawie danych uzyskanych ze spektrometru. To próbuje się robić na ogół w przypadku niezbyt dużych cząsteczek, np. metabolitów. Procedura jest następująca: w pierwszym etapie na podstawie danych ze spektrometru należy odtworzyć wzór sumaryczny badanego związku. Te dane to masa badanej cząsteczki oraz dokładność spektrometru. Wiedząc, z atomów jakich pierwiastków składa się cząsteczka badanego związku chemicznego (ale nie znając liczb tych atomów), oraz dysponując masą zmierzoną przez

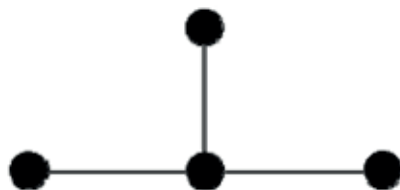


Rys. 2. Graf odpowiadający wzorowi strukturalnemu kwasu siarkowego (VI)

spektrometr, a także jego dokładnością, można sprawdzić, jaki zestaw atomów scharakteryzowanych przez ich masy najlepiej pasuje do masy zmierzonej przez spektrometr. Problem ten jest blisko spokrewniony ze znanym problemem wydawania reszty (por. „Pismo PG” nr 1/2020, s. 27–28), który jest NP-trudny. Natomiast problem polegający na określeniu wzoru sumarycznego na podstawie danych spektrometrycznych jest jeszcze bardziej skomplikowany, gdyż trzeba uwzględnić m.in. występowanie izotopów poszczególnych pierwiastków, które różnią się między sobą masami atomowymi. Znane są jednak algorytmy, które ten problem rozwiązują.

Jak już wspomniano, informację zawartą we wzorze sumarycznym łatwo przełożyć na wierzchołki grafu oraz ich stopnie – każdy atom we wzorze sumarycznym odpowiada wierzchołkowi w grafie, natomiast wartościowości poszczególnych pierwiastków odpowiadają stopniom wierzchołków grafu, które są reprezentacją atomów tych pierwiastków. Mamy zatem dane liczby wierzchołków o poszczególnych stopniach. Tę informację można zapisać w postaci sekwencji liczb całkowitych dodatnich  $d_1, d_2, \dots, d_n$ , gdzie każda liczba  $d_i$ ,  $i = 1, 2, \dots, n$  oznacza stopień pewnego wierzchołka w grafie. Jest to zatem sekwencja stopni wierzchołków. W celu zbudowania grafu odpowiadającego wzorowi sumarycznemu, od którego wyszliśmy, należy połączyć wierzchołki krawędziami w taki sposób, by w otrzymanym grafie liczba wierzchołków mających poszczególne stopnie była zgodna z sekwencją  $d_1, d_2, \dots, d_n$ . Czy jest to możliwe dla każdej sekwencji liczb? Łatwo zauważyć, że nie. Na przykład dla sekwencji 3, 1, 1 nie istnieje żaden graf prosty, tj. bez krawędzi wielokrotnych i pętli własnych, ale dla sekwencji 3, 1, 1, 1 istnienie takiego grafu pokazano na rys. 3.

Problem istnienia takich grafów rozważany był już w latach 50. i 60. XX wieku przez Havela i Hakimiego pod nazwą „graficzności sekwencji”. Obaj autorzy zaproponowali niezależnie



Rys. 3. Graf dla sekwencji 3, 1, 1, 1

od siebie prosty wielomianowy algorytm rekurencyjny oparty na odejmowaniu jedności od  $k$  elementów w posortowanej w kolejności nierosnących wartości sekwencji liczb następujących bezpośrednio po liczbie  $k$  w sekwencji (gdzie  $k$  jest największą liczbą występującą w tej sekwencji) i ponownym sortowaniu tak otrzymanej sekwencji. Algorytm ten oparty jest na spostrzeżeniu, że sekwencja  $d_1, d_2, \dots, d_n$  (posortowana w kolejności nierosnących wartości) jest sekwencją stopni wierzchołków w pewnym grafie (mówimy o niej w takim przypadku, że jest sekwencją graficzną) wtedy i tylko wtedy, gdy sekwencja

$$d_2-1, d_3-1, \dots, d_{d_1+1}-1, d_{d_1+2}, \dots, d_n$$

(również posortowana w kolejności nierosnących wartości) także jest sekwencją stopni wierzchołków grafu. Algorytm ten ma złożoność  $O(n^2)$ .

Oczywiście, rozwiązanie wersji decyzyjnej tego problemu daje jedynie odpowiedź na pytanie, czy dana sekwencja liczb odpowiada stopniom wierzchołków w jakimś grafie, a z punktu widzenia zastosowań chemicznych potrzebny byłby tenże graf. Okazuje się, że można go łatwo skonstruować w oparciu o algorytm Havela i Hakimiego (algorytm HH).

Problem ten był analizowany w wielu pracach, w których zaproponowano ulepszone algorytmy oraz rozważano pewne jego odmiany. Zauważmy jednak, że nie rozwiązuje on w pełni problemu konstrukcji wzoru strukturalnego. Dlaczego? Otóż, jak już wspomniano, dotyczy on istnienia (lub konstrukcji) grafu prostego (brak pętli i krawędzi równoległych). Ponadto otrzymany graf może być niespójny, a grafy odpowiadające wzorom strukturalnym to grafy spójne. O ile pętle nie mają odpowiedników we wzorze strukturalnym, to krawędzie równoległe odpowiadają parom atomów połączonych za pomocą więcej niż jednego wiązania chemicznego, co ma miejsce w cząsteczkach wielu związków chemicznych. Jest tak np. w cząsteczce kwasu siarkowego (VI)  $H_2SO_4$ . Jednak z niespójnością oraz brakiem multikrawędzi stosunkowo łatwo można sobie poradzić.

Większe wyzwanie związane jest z właściwością cząsteczek, która nie znajduje odzwierciedlenia w podstawowej wersji problemu graficzności sekwencji, a jest nią posiadanie przez wiele pierwiastków kilku wartościowości. Innymi słowy, atomy wie-



lu pierwiastków mogą tworzyć różne liczby wiązań z innymi atomami, a nie tylko jedną określoną liczbę, jak to jest przyjęte w przypadku problemu rozwiązywanego algorytmem HH. Dla przykładu tlen ma wartościowość równą 2, co oznacza, że jego atomy mogą tworzyć dwa wiązania z innymi atomami, ale np. siarka ma wartościowości 2, 4 i 6, czyli jej atomy mogą tworzyć 2, 4 lub 6 wiązań. Fakt ten nie jest odzwierciedlony w podstawowej wersji problemu graficzności sekwencji, gdyż sekwencja liczb, która w nim występuje, odpowiada pojedynczym wartościowościom poszczególnych pierwiastków. A zatem nie można w tym przypadku opisać wszystkich wartościowości siarki. Co zatem należałoby zrobić? Otóż zamiast

sekwencji liczb powinniśmy mieć sekwencję zbiorów liczb odpowiadających wartościowościom pierwiastków. W takim przypadku atom tlenu byłby reprezentowany przez zbiór {2}, a atom siarki przez zbiór {2, 4, 6}. Oczywiście, komplikuje to dosyć istotnie nasz problem, jak i algorytm, który można by zastosować do jego rozwiązania, gdyż nie można w tym przypadku mówić o posortowanej sekwencji.

Te i inne odmiany problemu graficzności sekwencji były i są obecnie rozważane i konstruowane są dla nich algorytmy grafowe, a istotną inspiracją do ich badania są problemy pojawiające się w świecie chemii, podobnie jak to było u zarania teorii grafów.

■ piotr@cs.put.poznan.pl



## Edu Inspiracje WZiE: Active Learning, czyli o mocy aktywnego przetwarzania informacji

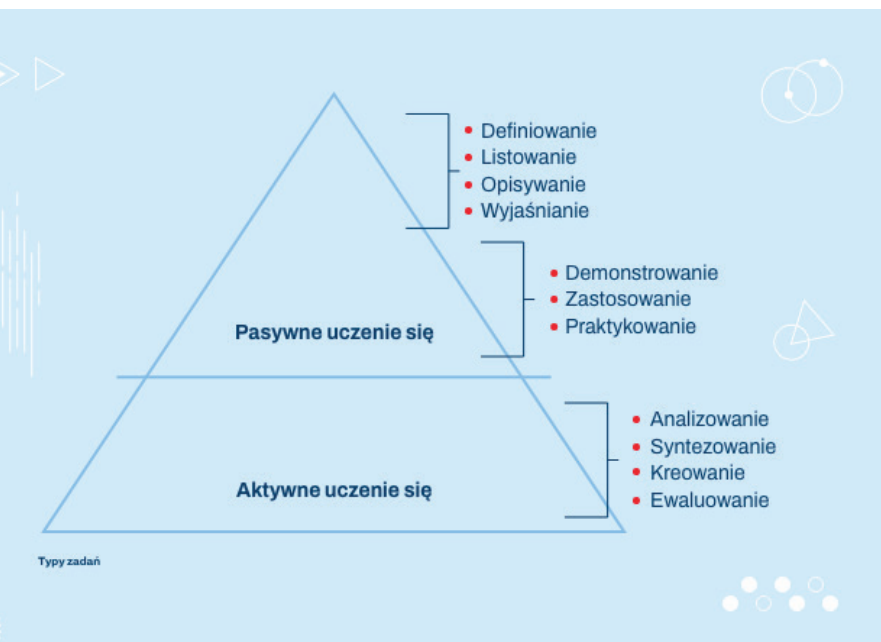
*Alina Guzik  
Katarzyna Kubiszewska  
Aneta Sobiechowska-  
Ziegert*

Wydział Zarządzania  
i Ekonomii

W każdej sekundzie życia stykamy się z ponad setką miliardów bitów nowych informacji. Bombardują nas one nie tylko podczas codziennych rozmów, ale też z ekranu komputera i telefonu, który zawsze nosimy przy sobie. Gdyby umysł przyswajał wszystkie dane, które do niego docierają, natychmiast zacząłby dymić jak stary silnik diesla zmuszony do pracy na zbyt wysokich obrotach.

**C**zy czuliście kiedyś prawdziwe przeciążenie informacjami? Może nawet nie zdawaliście sobie sprawy, że zmęczenie, ból głowy, zniechęcenie i ogólne przytłoczenie było właśnie jego wynikiem. Ludzkie mózgi nauczyły się bronić przed tymi zagrożeniami poprzez ignorowanie

większości wiadomości i skupianiu uwagi na tych, które uznają za bardzo istotne. W jaki sposób dokonują tego trudnego wyboru? W naszych układach nerwowych powstają ślady pamięciowe, które pogłębiają się tylko w określonych sytuacjach i dzięki doznaniom związanym



z percepcją, przeżyciem lub działaniem. Z tego też powodu zapamiętujemy przede wszystkim dane, które:

- pobudziły nas emocjonalnie;
- uznajemy za bardzo przydatne;
- są wielokrotnie powtarzane;
- można łatwo powiązać z już istniejącą wiedzą w umyśle;
- głęboko przetworzyliśmy, np. poprzez dokonanie analizy, syntezy lub kreacji.

Zauważmy, że tradycyjne formy wykładów akademickich zakładają półtoragodzinne prelekcje, podczas których aktywną stroną jest przede wszystkim nauczyciel. To on czynnie pracował nad zrozumieniem i przygotowaniem treści i prezentuje je przed swoimi studentami, wkładając w to emocjonalny ładunek. Z tego też powodu inaczej postrzega upływający czas i poziom atrakcyjności omawianego tematu niż reszta osób na sali. Podczas gdy prowadzący przemawia, odbiorcy przyjmują postawę bierną i skupiają się na słuchaniu, które o dziwo na dłuższą metę jest bardzo wyczerpującym zajęciem. W rezultacie myśli studentów mimowolnie błądzą w poszukiwaniu tematów bliższych, bardziej ekscytujących lub niewymagających wytężonego skupienia. Odpowiedzialna za to nie jest wcale zła wola, lecz naturalne procesy pracy naszych mózgow.

Na szczęście z pomocą przychodzą metody aktywnego uczenia się (*active learning*), które

motywują studentów do przetworzenia informacji, nadania im znaczenia, a co za tym idzie – przeniesienia ich do pamięci długotrwałej. Z powodzeniem można je stosować w różnych sytuacjach dydaktycznych. Poniżej przedstawiamy kilka propozycji.

### Na wykładach

#### Quizy w czasie rzeczywistym

Narzędziami, które pomogą prosto i szybko zaangażować studentów, są aplikacje online typu Mentimeter czy Kahoot (oraz wiele podobnych zebranych na stronie internetowej <https://progsoft.net/pl/software/mentimeter?page=2>). Pozwalają one na przeprowadzenie szybkich quizów na smartfonach studentów.

– Na każdy wykład z przedmiotu *Corporate Finance* przygotowywałam tzw. *pre-quiz* i *post-quiz* zamieszczony na platformie *eNauczanie PG*. Były to krótkie testy (z 5 pytaniami) przeprowadzane na początku wykładu i na jego końcu. *Pre-quiz* wprowadzał studentów do tematu, zaś *post-quiz* pozwalał na pogłębioną refleksję nad wykładem. *Post-quizy* były otwarte przez kolejne dwa tygodnie, tak by chętni mogli rozwiązywać je ponownie. Każdy student otrzymywał informację o liczbie poprawnych odpowiedzi, jednak nie wiedział, na które pytanie odpowiedział prawidłowo. W tym celu musiał samodzielnie poszukać informacji w notatkach, a możliwość wielokrotnego rozwiązania quizu dawała szansę na poprawę – mówi dr Katarzyna Kubiszewska z Katedry Finansów.

Aktywizujące quizy można wykorzystać nie tylko w celu sprawdzenia wiedzy, ale także by uzyskać opinię zwrotną od słuchaczy, np. na temat oczekiwań co do zakresu wykładu albo poziomu atrakcyjności zajęć. Mają one też dodatkowy atut. Nie wszyscy studenci są gotowi, aby publicznie zabrać głos, a wspomniane narzędzia pozwalają zachować anonimowość i zadawać pytania w bezpieczny sposób.

#### Szybkie podsumowania

Aby utrzymać zaangażowanie studentów, warto po każdej części wykładu poprosić studentów o krótkie, kreatywne podsumowanie. Wyjściem do dyskusji może być prowokujące zdjęcie lub nieoczywisty cytat. Każdy z uczestników wykładu może zanotować swoją propozycję w postaci sketchnotki, czyli notatki w formie graficznej z elementami tekstowymi lub mapy myśli.



– Aby to zadanie przebiegło sprawnie, można podzielić grupę wykładową na kilka części i dać chwilę na dyskusję. Dzięki temu uczestnicy chętniej dzielą się swoimi przemyśleniami na forum. Widać to zwłaszcza na niższych semestrach, kiedy to studenci potrzebują więcej wsparcia swoich rówieśników. U mnie metoda ta dobrze się sprawdza na wykładach z podstaw prognozowania gospodarczego na kierunku analityka gospodarcza – przekonuje dr Aneta Sobiechowska-Ziegert z Katedry Statystyki i Ekonometrii.

### W pracy grupowej

#### Metoda 635

W pracy grupowej dobrze sprawdzi się metoda 635 lub jej różne modyfikacje. Polega ona na podziale studentów na 6 zespołów. Każdy z nich musi zapisać minimum 3 konkluzje z wygłoszonego właśnie wykładu w ciągu 5 minut. Następnie lista jest przekazywana do kolejnego zespołu, a ten dopisuje swoje kolejne 3 punkty.

W tym zadaniu studenci są zmuszeni za każdym razem do coraz większego wysiłku, aby przypomnieć sobie omawiane treści, a to służy ich zapamiętaniu. Technika może zostać wykorzystana do podsumowania wykładu lub w celu powtórzenia treści z poprzedniego spotkania. Czas przeznaczony na zapisanie przez grupy swoich konkluzji może być skrócony np. do 1–2 minut, tak by zadanie zamknęło się w 10 minutach.

#### Wirtualna tablica

Podczas pracy na zajęciach laboratoryjnych ciekawym rozwiązaniem jest wykorzystanie

tablic wirtualnych, np. takich jak Padlet, Miro lub Jamboard, na których studenci umieszczają wspólnie wypracowane zadania. Członkowie każdej grupy po otrzymaniu linku do tablicy mogą umieszczać na niej treści w postaci tekstu, obrazów, plików, np. arkuszy kalkulacyjnych, filmów lub innych mediów. Do efektywnej pracy dobrze, aby zespoły liczyły maksymalnie 3–4 osoby. Po umieszczeniu treści przez wszystkie grupy każda z nich omawia swoje rozwiązanie, a prowadzący podsumowuje temat, zamieszcza na tablicy uwagi i przyznaje punkty.

– *Zaletą tablic online jest to, że wszystko dzieje się w czasie rzeczywistym. Nauczyciel ma wgląd do tego, która grupa aktywnie pracuje. Studenci natomiast mogą zobaczyć odpowiedzi innych grup, co może inspirować, ale także wprowadza element rywalizacji, zwłaszcza kiedy zespoły mają swoje nazwy i identyfikują się z wymyślonym logotypem. Pracę z Padletem wykorzystałam na przedmiocie prognozowanie gospodarcze na kierunku ekonomia* – mówi dr Aneta Sobiechowska-Ziegert.

Praca z wirtualną tablicą może być także wykorzystana jako narzędzie do stworzenia przez studentów materiałów powtórkowych przed egzaminem. Zasoby takie jak: krótkie testy, krzyżówki, linki do ciekawych stron są współdzielone, dzięki czemu wszyscy mogą z nich skorzystać. Ciekawym pomysłem jest również wspólne tworzenie interaktywnych prezentacji z wykorzystaniem narzędzia Genially.

### W parach

#### Think-Pair-Share (TPS)

W parach dość dobrze sprawdza się aktywność typu Think-Pair-Share polegająca na tym, że studenci po otrzymaniu zadania mają chwilę na zastanowienie się nad nim indywidualnie, po czym dzielą się pomysłami dotyczącymi jego rozwiązania w parach. W kolejnym kroku dołączają do nowego zespołu i omawiają swoje poprzednie pomysły. Ta aktywność ma wiele zalet. Oprócz tego, że zwiększa zaangażowanie studentów i ich motywację do nauki, pozwala im też na refleksję i kreatywne myślenie. Umożliwia również rozwijanie umiejętności komunikacyjnych i pracy zespołowej. To narzędzie można z powodzeniem stosować podczas zajęć laboratoryjnych z przedmiotów ilościowych, takich jak ekonometria czy prognozowanie i symulacje, kiedy to wymagane jest sprawdzenie zrozumienia treści dotyczących teorii.

### Kula śnieżna

Metoda kuli śnieżnej jest połączeniem pracy w parach z pracą w grupie. Znana jest także pod nazwą dyskusja szczeblowa czy dyskusja piramidowa. Polega na przejściu od pracy samodzielnej poprzez rozmowę w parach aż do dyskusji w coraz większym gronie studentów. Początkowo odpowiedzi na zadane przez wykładowcę pytanie student poszukuje indywidualnie. Następnie uczestnicy omawiają swoje przemyślenia w parze, próbując znaleźć wspólne stanowisko i w kreatywny sposób opracować wspólną odpowiedź na zadane pytanie. W kolejnych etapach dwójki dobierają się w czwórki, czwórki w ósemki itd. Za każdym razem uzgadniane jest jedno stanowisko, by na koniec wypracować wspólną odpowiedź na zadane na początku zajęć pytanie.

### W pracy własnej studentów

#### Własne fiszki

Wielu studentów ma problemy z powtórzeniem materiału przed kolokwium. W tym celu czytają bez końca ten sam materiał, ulegając iluzji, że go przyswoili. Efektywniejszym rozwiązaniem jest skorzystanie z metod i technik, które pozwalają na sprawdzenie zagadnień wyrywkowo, a także omówienie treści własnymi słowami. Aby to zrobić, studenci mogą przygotować własne fiszki, tj. karteczki, na których z jednej strony napisana jest nazwa jakiegoś zagadnienia lub ważne pojęcie, a z drugiej – jego definicja, funkcje, cechy itp. Fiszki można przygotowywać klasycznie na papierze lub z wykorzystaniem aplikacji takich jak np. Quizlet.

#### Mapy myśli

Tzw. mapy myśli pomogą studentom na usystematyzowanie wiedzy. Narzędzie to służy do przedstawiania informacji, wiedzy, pojęć w formie ustrukturyzowanej i graficznej. Ważne jest, by podczas pracy stosować skojarzenia oraz łączyć poszczególne elementy, np. strzałkami. Dzięki użyciu oprócz słów i symboli także kolorów i rysunków uaktywnia się prawa półkula mózgu odpowiedzialna za wyobraźnię, rytm, postrzeganie przestrzenne, a obie półkule synergicznie ze sobą współpracują. Tego rodzaju przedstawienie zagadnień ułatwia globalne spojrzenie na dany temat. Mapę myśli można przygotować na kartce papieru lub za pomocą kreatorów dostępnych w Internecie takich jak: Coggle, Canva czy Miro.

### Test dziecka

Metodą, która sprawdza się w samodzielnej nauce studentów, są tzw. testy dziecka. Student musi przedstawić trudne zagadnienie w jak najprostszym sposób, tak jakby chciał wytłumaczyć zagadnienie najmłodszemu.

– *Zadałam studentom na studiach magisterskich na przedmiocie finanse międzynarodowe zadanie domowe, które polegało na opisaniu zasad działania wybranego pochodnego instrumentu finansowego tak, by moja wówczas 9-letnia córka to zrozumiała. Zadanie okazało się nie być proste, jak się początkowo wielu osobom wydawało. Studenci musieli być bardzo kreatywni, by wyjaśnić np. co to są i jak działają derywatywy* – wyjaśnia dr Katarzyna Kubiszewska.

### Zbieranie plonów

Zbieranie plonów to narzędzie do pracy własnej, które umożliwia nie tylko powtórkę zdobytej wiedzy. To bardzo wartościowy sposób na kształcenie myślenia refleksyjnego. Polega na tym, że studenci odpowiadają na trzy pytania:

- czego się nauczyli;
- co z tego wynika, czyli dlaczego jest to ważne;
- co teraz, czyli jak to zastosować lub zrobić inaczej.

Student po zajęciach zastanawia się nad tym, co zrozumiał i przyswoił, co wymaga dalszego rozwinięcia, a także jak nowe informacje mogą być stosowane w przyszłości. Zbieranie plonów zwiększa świadomość własnego procesu uczenia się oraz efektywność przyswajania wiedzy.

### To się opłaca

Aktywne przetwarzanie informacji ma wielką moc. Pomaga w nauce i sprawia, że długie zajęcia są ciekawsze i mniej męczące. Czasem wydaje nam się, że studenci uczą się najlepiej, kiedy w skupieniu słuchają wykładu, a ich rozproszenie jest skutkiem niskiej motywacji lub lenistwa. Nie zawsze tak jest. Naturalne procesy uczenia się i nasze możliwości koncentracji wymagają różnorodności, angażowania wielu zmysłów, ekscytacji i samodzielnej, aktywnej pracy. Wysiłek włożony w projektowanie zadań, które motywują do dokonania analizy i syntezy, przedstawiania treści własnymi słowami lub do opracowania kreatywnych interpretacji zawsze zwraca się z nawiązką. Jak to mawiał Benjamin Franklin: „Powiedz mi, to zapomnę. Wytłumacz, to może zapamiętam. Zaangażuj mnie – wtedy nauczę się naprawdę”.

Drodzy studenci, lepiej dobrze się wyspójcie, bo na następnym wykładzie wasze neurony będą trenować ciężko jak maratończyk przed olimpiadą.

\*

Cykl Edu Inspiracje WZiE to seria artykułów na temat nowoczesnych rozwiązań edukacyjnych,

dobrych praktyk, skutecznej metodyki oraz ciekawych narzędzi dydaktycznych.

■ alina.guzik@pg.edu.pl

■ katarzyna.kubiszewska@pg.edu.pl

■ as@pg.edu.pl

## Potyczki algorytmiczne, czyli Alicja i Bogdan w nowych sytuacjach

### 2. Alicja i Bogdan w pizzerii

**Marek Kubale**

Wydział Elektroniki,  
Telekomunikacji  
i Informatyki

W dzisiejszym odcinku powracamy do zagadki sprzed 4 lat („Pismo PG” 2019, nr 2, s. 54–55), którą uzupełniamy nowymi komentarzami i nowymi zagadkami na ten temat. Pozwoli to nam zilustrować szerzej zasady działania algorytmu zachłannego.

#### Zagadka 1

Bogdan zaprosił Alicję na pizzę. Kelner podzielił pizzę na 10 nierównych kawałków. Umówili się, że będą ją jedli, wybierając na przemian kawałki z brzegu. Pierwszy kawałek wybiera oczywiście Alicja. Pytanie: jak powinna postąpić, by zjeść więcej lub tyle samo pizzy, ile zje Bogdan?

#### Rozwiązanie

Zakładamy, że znamy powierzchnię każdego kawałka. Alicja powinna wziąć do ręki keczup i oznaczyć nim co drugi kawałek. Przy tej czynności powinna zsumować ich powierzchnię. Jeśli suma oznaczonych kawałków przekracza połowę powierzchni pizzy, powinna rozpocząć od dowolnego oznaczonego kawałka. W przeciwnym przypadku Alicja wybiera dowolny nieoznaczony kawałek. Następny ruch należy do Bogdana. Musi on wybrać kawałek sąsiadujący z kawałkiem Alicji. Teraz Alicja wybiera kawałek sąsiadujący z kawałkiem Bogdana, i tak dalej za każdym razem wybiera kawałek sąsiadujący z częścią ostatnio wybraną przez Bogdana. Tę taktykę możemy nazwać „Idź za Bogdanem” (IzB).

#### Uwaga 1.

Oczywiście pizza nie musi być podzielona na 10 nierównych kawałków, wystarczy, by była podzielona na parzystą liczbę kawałków.

#### Uwaga 2.

Alicja może odstąpić od swej taktyki, jeśli w końcu stanie się oczywiste, że wzięcie większego kawałka da



Rys. 1. Przykład końcowej partii gry

jej zwycięstwo. Na przykład w końcu jak na rys. 1 Alicja powinna wziąć kawałek 20, gdyż da to jej przewagę 26:12 (w końcu). Oczywiście nie gwarantuje to przewagi, ale zwiększa jej prawdopodobieństwo.

#### Uwaga 3.

Gdy pizza nie jest równo podzielona, to Alicja może zagwarantować sobie zwycięstwo, o ile znajdzie kawałek lub ciąg 3, 5, ... jednakowych kawałków, po obu stronach którego są mniejsze segmenty. Wówczas uzyska przewagę, której nie straci do końca gry, jeżeli ponownie zastosuje strategię IzB dla pozostałej części pizzy. Sytuację tę ilustrujemy na rys. 5, gdzie Alicja weźmie kawałki 29, 21, 3 i 4.

#### Zagadka 2

Następnego dnia Bogdan powiedział, że tym razem on upiecze i podzieli pizzę. Bogdan zakłada, że Alicja za-

stosuje taktykę zachłanną, tj. za każdym razem będzie wybierała największy kawałek spośród jej dostępnych, gdyż pizza nie będzie podzielona na parzystą liczbę kawałków. Jak Bogdan powinien podzielić pizzę, by Alicja przegrała? Oczywiście pierwszy kawałek wybiera Alicja.

**Rozwiązanie**

Rzecz jasna, Bogdan nie może podzielić pizzy na parzystą liczbę kawałków, ponieważ wówczas Alicja zastosuje taktykę IzB i wygra. Łatwo sprawdzić, że jeżeli pizza jest podzielona na 3 kawałki, to Alicja ma strategię wygrywającą. Dlatego Bogdan powinien podzielić pizzę w sposób pokazany na rys. 2. Alicja wybierze kawałek 46, zaś Bogdan dostanie dwa kawałki po 26 i wygra.



Rys. 2. Podział na 3 części niekorzystny dla Alicji przy strategii zachłannej



Rys. 3. Podział na 9 części niekorzystny dla Alicji przy strategii IzB

**Zagadka 3**

Alicja szybko zorientowała się, iż strategia zachłanna nie zadziałała w jej sytuacji. Co więcej, zauważyła, że gdyby rozpoczęła od dolnego kawałka 26 i zastosowała algorytm IzB, to wygrałaby z Bogdanem. Dlatego poprosiła Bogdana o rewanż. Jak Bogdan powinien podzielić pizzę, by i tym razem Alicja przegrała? Oczywiście pierwszy kawałek wybiera Alicja.

**Rozwiązanie**

Bogdan wie, że nie może podzielić pizzy na parzystą liczbę kawałków, ponieważ wówczas Alicja wygra. Ponadto zauważył, że jeżeli pizza jest podzielona na 5 lub 7 kawałków, to Alicja, stosując umiejętnie strategię IzB, ma gwarantowaną wygraną. Dlatego Bogdan powinien podzielić pizzę w sposób pokazany na rys. 3. Łatwo sprawdzić, że niezależnie od tego, czy Alicja zacznie od dużego kawałka, czy od małego – zawsze przegra.

**Uwaga 4.**

Istnieją również inne podziały pizzy niekorzystne dla Alicji, np. podzielenie jej na 13 kawałków.

**Zagadka 4**

Alicja w desperacji porzuca strategię IzB i przyjmuje strategię „Najbardziej zaszkodź Bogdanowi” (NzB). Polega ona na tym, że za każdym razem wybiera taki kawałek, że sumaryczne pole kawałków dostępnych Bogdanowi jest tak małe, jak tylko możliwe. W przypadku remisu wybiera się największy kawałek. Jak Bogdan powinien podzielić pizzę, by i tym razem Alicja przegrała? Oczywiście pierwszy kawałek należy do Alicji.

**Rozwiązanie**

Bogdan wie, że nie może podzielić pizzy na parzystą liczbę kawałków, ponieważ wówczas Alicja zastosuje taktykę IzB i wygra. Ponadto zauważył, że jeżeli pizza jest podzielona na 5 kawałków, to Alicja, stosując umiejętnie strategię NzB, ma gwarantowaną wygraną. Dlatego powinien podzielić pizzę w sposób pokazany na rys. 4. Oczywiście Alicja zacznie od kawałka 34. Następnie Bogdan weźmie kawałek 1 z prawej strony, bo inaczej Alicja na pewno wygra. Wówczas Alicja będzie musiała odsłonić któryś z kawałków 31, dając Bogdanowi zwycięstwo.



Rys. 4. Podział na 7 części niekorzystny dla Alicji przy strategii NzB

**Uwaga 5.**

Istnieje również inny sposób podziału pizzy na parzystą liczbę kawałków liniami prostymi przecinającymi się w punkcie  $p$  (rys. 5). Podział taki może być sprawiedliwy bądź niesprawiedliwy w zależności od położenia punktu  $p$  wobec środka pizzy i kątów pomiędzy prostymi.



Rys. 5. Przykład innego podziału pizzy

■ kubale@eti.pg.edu.pl



## Wielkie serca studentów – czyli akcje charytatywne na PG

*Marta Muchewicz*

Samorząd Studentów  
Politechniki Gdańskiej

Jak co roku zima zaskoczyła... cóż, na pewno nie studentów Politechniki Gdańskiej! Być może to właśnie oni zaskoczyli zimę i dzięki nim była pełna ciepła, dobra i wspaniałych wydarzeń charytatywnych. W końcu nie od dziś wiadomo, że studenci naszej uczelni potrafią połączyć swoje siły i razem robić niesamowite rzeczy.

### Szlachetna Paczka

Tak było i tym razem, gdy w okolicach listopada padł pomysł wzięcia udziału w akcji Szlachetna Paczka. Z jednej strony nie jest to niczym nowym na Politechnice Gdańskiej – rokrocznie na kilku wydziałach takie akcje odbywały się np. w ramach WRS ETI Pomaga czy SK SEP PG & Przyjaciele. Tym razem jednak swoje siły połączyły wszystkie wydziały i, pod przewodnictwem koordynatorów z WRS ETI oraz sztydem całego SSPG, akcja wystartowała na większą skalę niż kiedykolwiek wcześniej.

Ze względu na udział większej niż dotychczas liczby organizacji do obdarowania wybrano rodzinę wielodzietną z dużymi potrzebami do zaspokojenia. Lista ważnych rzeczy nie na-

leżała do najkrótszych, ale to jeszcze bardziej motywowało organizatorów do działania.

Od listopada aż do początku grudnia trwały zbiórki – lokalne na wydziałach, gdzie można było w wyznaczonych miejscach zostawiać dary, oraz w postaci zrzutki online. Taka forma pozwoliła włączyć się praktycznie każdemu, bez względu na to, czy miał czas i możliwość sprawdzić, czego jeszcze brakuje, i to kupić, czy chciał po prostu włączyć się w akcję i pomóc osiągnąć cel. Dodatkowo na wydziałach ustawiono standy z gorącą kawą i herbatą, promujące wydarzenie i zachęcające do dołączenia.

Współpraca na taką skalę oraz skoordynowanie wszystkich wydziałów nie było prostym zadaniem. Okazało się, że każdy wydział ma swoją specyfikę organizowania tego typu

Losowanie główne podczas wydarzenia „Losowanie Świąteczne”

Fot. Michał Mistat



Paczki z zebranych darów dla potrzebujących rodzin  
Fot. z archiwum SSPG

wydarzeń, więc trudno było znaleźć jeden niezawodny i uniwersalny sposób. Cały trud się jednak opłacił, a dzięki współpracy tylu organizacji nie brakowało rąk do pracy i pomocy.

Z pieniędzy zebranych w ramach zrzutki zostały zakupione wszystkie brakujące potrzebne rzeczy, po czym, razem z tymi już będącymi na wydziałach, zapakowano je w pudełka i owinięto papierem świątecznym. Wspomniałem widokiem były bagażniki pełne darów, które mogą zmienić życie rodziny na lepsze, ale nie dorównuje on reakcjom rodzin, które je otrzymują. Dzięki niesamowitemu zaangażowaniu studentów udało się nie tylko spełnić wszystkie potrzeby rodziny, ale także kupić dla niej prezenty świąteczne.

I w ten właśnie sposób największa Szlachetna Paczka w historii Politechniki Gdańskiej zakończyła się ogromnym sukcesem.

### Losowanie Świąteczne

Niecały tydzień później, bo już 15 grudnia, odbyło się Losowanie Świąteczne – kolejna z największych akcji charytatywnych na Politechnice Gdańskiej. Impreza organizowana jest co roku na WETI przez Wydziałową Radę

Studentów. Wybranim beneficjentem, jak w paru ostatnich latach, było Hospicjum im. ks. E. Dutkiewicza dla dzieci i dorosłych w Gdańsku.

Dużym wyzwaniem okazało się znalezienie firm, które chciałyby wesprzeć losowanie swoimi gadżetami. Jednak nie zawiedli stali partnerzy, którzy bardzo chętnie włączyli się w wydarzenie, oraz SSPG, które też dorzuciło coś od siebie. Partnerem Honorowym została firma Solwit. Sumarycznie udało się zbierać więcej losów niż w roku poprzednim, a nagrody główne były równie okazałe. Ważną zasadą podczas Losowania Świątecznego jest to, że każdy los wygrywa.

To wszystko przyciągnęło duże grono zainteresowanych studentów i pracowników, którzy z chęcią dołożyli się na zbierany cel, otrzymując w zamian losy. W nagrodę można było dostać cały przekrój rzeczy i gadżetów – od lizaka i wlepy, popcornu czy długopisów, przez notesy, worki, siatki płócienne, kubki termiczne, aż po pendrive'y i powerbanki. Uczestnicy, jak zawsze, dzielili się na takich, którzy decydują się na jeden los, i takich, którzy wymieniają duże datki na większą liczbę losów. Dla wielu osób jest to ulubiona i wyczekiwana z niecierpliwością akcja.

Co jednak najważniejsze, wydarzenie cieszyło się ogromnym zainteresowaniem – ostatni los został wymieniony za datkę dwadzieścia minut przed losowaniem głównym, które zwierciły całądniową akcję. Przy stoisku na holu nie brakowało ludzi przez cały dzień, jednak specjalnie na ten moment zgromadził się już niemały tłum. Od paru lat, ku uciesze uczestników, nagród głównych jest więcej niż jedna.

W tej edycji w ramach Losowania Świątecznego Wydziałowej Radzie Studentów ETI udało się zebrać ponad 8500 zł, co przebiło wynik z 2021 roku o ponad 2300 zł. Jest to ogromne osiągnięcie, dzięki któremu wybrane hospicjum mogło dostać jeszcze więcej potrzebnych środków.

Filmik z wydarzenia, razem z podsumowaniem zamieszczonym przez organizatorów, można zobaczyć na fanpage'u WRS ETI na Facebooku lub pod linkiem: <https://fb.watch/ICG-RpQGuz/>.

### WOSP

Ostatnią w okresie zimowym 2022/2023 akcją charytatywną była zbiórka datków przez





PG gra dla WOŚP

Źródło: strona FB Politechniki Gdańskiej

Samorząd Studentów Politechniki Gdańskiej w ramach Wielkiej Orkiestry Świątecznej Pomocy. Z inicjatywy studentów, a we współpracy z Działem Promocji i Biurem Prasowym PG, udało się zorganizować dwa spotkania – w piątek przed Gmachem Głównym PG oraz w niedzielę przed Hotelem Eureka. Datki można było przekazywać na miejscu do puszek lub do eSkarbonki w formie online.

Dzięki pomysłowości studentów akcja przed Gmachem Głównym, mimo chłodnej pogody, była pełna ciepła i energii do działania. Na uczestników na miejscu czekała gorąca zimowa herbata oraz popcorn, a oprawę muzyczną zapewniał DJ. Każdy, kto dołożył się do zbiórki, dostawał oczywiście tradycyjną naklejkę – czerwone serduszko WOŚP.

Jako wynik tegorocznej gry dla Wielkiej Orkiestry Świątecznej Pomocy udało się zebrać dwie pełne puszki (po jednej przewidzianej na każdy z dni) oraz ponad 3800 zł na eSkarbonce WOŚP. Akcja w tym wykonaniu była czymś zupełnie nowym, jednak mamy nadzieję, że zostanie z nami na kolejne lata.

### Wyzwania warte trudu

Tegoroczne akcje charytatywne na Politechnice Gdańskiej spotkały się z bardzo pozy-

tywnym odbiorem i z pewnością przyniosły wiele dobrego. Podsumowując wypowiedzi wszystkich koordynatorów – nie było łatwo, ale zdecydowanie warto. Nie ma się co dziwić, zorganizowanie akcji charytatywnych na tak dużą skalę potrafi być nie lada wyzwaniem. Najważniejsze jednak, że wszystkie zakończyły się sukcesem, i to takim, z którego wszyscy organizatorzy z całą pewnością mogą być dumni.

Warto dodać, że podczas żadnej z tych akcji studenci nie zostali pozostawieni sami sobie – często mogli liczyć na pomoc pracowników oraz władz wydziałów i uczelni. Takie postawy wśród pracowników Politechniki Gdańskiej zdecydowanie nie uchodzą uwadze zapracowanych studentów, którzy bardzo doceniają oferowane im wsparcie.

Zapyaliśmy koordynatorów wszystkich wydarzeń, co kieruje nimi podczas organizacji takich akcji, co ich inspiruje i napędza do działania. Głównych powodów było kilka. Część organizatorów robi to z potrzeby serca, ze względu na szczytny cel lub na możliwość polepszenia bytu innych osób. Inni natomiast chcą po prostu zrobić coś dobrego. Sprowadza się to wszystko jednak do prawdopodobnie jednej głównej motywacji, zarówno dla organizatorów, jak i dla uczestników, a mianowicie – chęci pomocy.

Okazuje się, że jednym z istotnych dla studentów czynników jest również tradycja. Dzięki niej na przykład takie Losowanie Świąteczne ma już ponaddwudziestoletni staż, a Szlachetna Paczka, organizowana przez studentów PG, szybko je goni. Może niedługo inne akcje też zostaną już tradycjami, corocznymi wydarzeniami, które dzięki współpracy wielu roczników studentów w każdej kolejnej edycji będą stawać się lepsze. W końcu o takie tradycje warto dbać!

W tym miejscu trzeba gorąco podziękować i pogratulować niezwykłym koordynatorom, którzy wkładają naprawdę dużo własnego czasu i pracy w to, by każda z takich akcji mogła się jak najlepiej udać. Miejmy nadzieję, że w przyszłych latach pojawi się jeszcze więcej ciekawych akcji charytatywnych, a studenci po raz kolejny pokażą, że mają wielkie serca i razem mogą osiągać wspaniałe rzeczy.

■ [marta.muchewicz@sspg.pl](mailto:marta.muchewicz@sspg.pl)



Fot. Bartosz Bańka

## Bal Sportowca 2023 za nami

*Agnieszka Głowacka*

Centrum Sportu  
Akademickiego PG

Po przerwie spowodowanej pandemią powrócił Bal Sportowca Politechniki Gdańskiej. Ósme podsumowanie sportowych sukcesów naszej uczelni odbyło się 3 lutego w Gmachu Głównym.



Oleksii Protsenko i Julia  
Wieteska, Elbląski Klub  
Tańca JANTAR

Fot. Bartosz Bańka

Wśród licznie zgromadzonych gości obecni byli rektor Politechniki Gdańskiej prof. Krzysztof Wilde, prorektor ds. studenckich dr Barbara Wiek, prof. PG, dziekanki i dziekani poszczególnych wydziałów – dr hab. Małgorzata Gawrycka, prof. PG (WZIE), prof. Agata Kot-Wasik (WCh), dr hab. inż. Joanna Żukowska, prof. PG (WILIŚ) oraz dr hab. inż. Mirosław Wołoszyn, prof. PG (WEIA), a także dyrekcja Centrum Sportu Akademickiego, trenerzy, zawodniczki i zawodnicy sekcji uczelnianych.

Podczas tegorocznego balu wyróżniono najbardziej usportowiony wydział PG w roku akademickim 2021/2022. Został nim Wydział Elektrotechniki i Automatyki, a pamiątkowy puchar odebrał dziekan prof. Mirosław Wołoszyn.

Pamiątkowe statuetki oraz nagrody rzeczowe dla najbardziej wszechstronnych zawodniczek trafiły do Katarzyny Tessmer, Patrycji Kot, Marty Chełkowskiej, Weroniki Glaubert i Sandry Kopiczko. Były to zawodniczki, które wzięły udział w więcej niż trzech dyscyplinach podczas ubiegłorocznych AMP.

Wyróżniono także zawodników i zawodniczki, którzy wywalczyli brązowe medale na Akademickich Igrzyskach Europejskich. Upominki trafiły do badmintonistów – Magdaleny Witek, Aleksandry Goszczyńskiej i Wojciecha Kamińskiego – oraz tenisisty stołowego – Adama Dosza.

Tradycyjnie już podczas balu wręczone zostały odznaki Akademickiego Związku Sportowego za wieloletnie zaangażowanie i sukcesy sportowe. W tym roku srebrne odznaki AZS otrzymali: Aleksandra Jędrzycka, Karolina Żurek, Aleksander Michalski, Kacper Wysocki. Z kolei złota odznaka AZS trafiła w ręce Marcina Styborskiego.

Poznaliśmy także Sportowców Roku 2022. Wśród pań zwyciężyła wioślarka Katarzyna

Duda, a wśród mężczyzn żeglarze – Patryk Kosmański oraz Tomasz Lewandowski.

W części oficjalnej dwukrotnie wystąpili przedstawiciele Elbląskiego Klubu Tańca JANTAR, prowadzeni przez trenerów Annę i Mateusza Czyżyków.

Następnie przyszła pora na kolację i zabawę niemal do białego rana.

Dziękujemy wszystkim za udział w naszej imprezie i gratulujemy nagrodzonym!

■ [agnieszka.glowacka@pg.edu.pl](mailto:agnieszka.glowacka@pg.edu.pl)



Fot. D. Kordowska

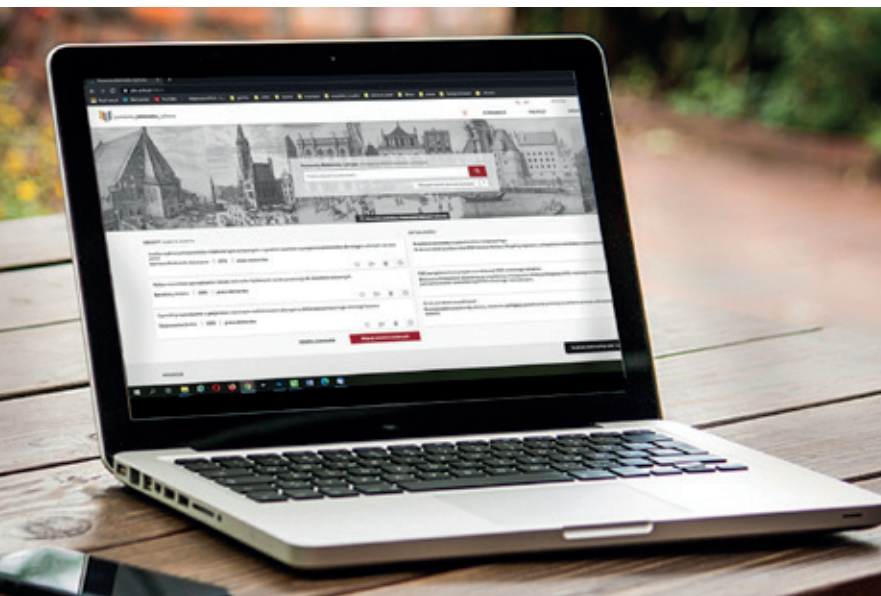
## XVIII-wieczne trendy w nauce według Eulera, Bernoulliego i Hella

*Kamila  
Kokot-Kanikula  
Anna Sobolewska*  
Biblioteka PG

Trzecia odsłona konkursu Społeczna Odpowiedzialność Nauki zakończyła się sukcesem Biblioteki Politechniki Gdańskiej, który pozwoli na profesjonalne zabezpieczenie starych druków oraz szeroką ich prezentację na stronach Pomorskiej Biblioteki Cyfrowej ([pbc.gda.pl](http://pbc.gda.pl)). Dzięki środkom z Ministerstwa Edukacji i Nauki w wysokości 156 851,20 zł przyznanych na okres dwóch lat, od grudnia 2022 do listopada 2024, renowacji zostanie poddanych 16 cennych ksiąg. Łączna wartość projektu wyniesie 174 856,20 zł.

**K**onserwacja to zestaw czynności mających na celu odnowienie najbardziej zniszczonych obiektów, a jej zakres jest uzależniony od stanu, w jakim znajduje się konkretny obiekt, oraz od sposobu jego użytkowania. Biblioteka

PG nie dysponuje własną pracownią konserwatorską, dlatego prace powierzane są zewnętrznym wykonawcom, wykwalifikowanym konserwatorom zabytków z papieru i skóry. Program prac konserwatorskich może obejmować:



Fot. Tytus Caban

- wykonanie badań konserwatorskich, takich jak: badanie pH, badanie aktywności mikrobiologicznej;
- prace renowacyjne na oprawie i bloku książki, tj.: mechaniczne oczyszczenie z powierzchniowych zabrudzeń, kąpiel kart i oprawy w wodzie destylowanej, uzupełnianie ubytków w papierze i skórze, rekonstrukcja brakujących elementów (oprawy, karty ochronne), suszenie i prasowanie kart;
- wykonanie dokumentacji konserwatorskiej i fotograficznej;
- umieszczanie obiektów w pudłach ochronnych.

Biblioteka PG posiada Pracownię Digitalizacji Zbiorów, która pozwala na profesjonalne skanowanie i cyfrowe opracowanie obiektów. Aby zapewnić bezpieczeństwo zbiorom, wyko-

rzystywany jest skaner, którego światło nie zawiera szkodliwych dla papieru promieni UV, tym samym zabezpieczając zawartą w papierze celulozę przed rozkładem. Opracowanie graficzne jest ograniczone do minimum, tak aby cyfrowe kopie oddawały oryginalny stan książki. Dla każdej ze skanowanych stron wydobywana jest warstwa tekstowa, aby uprościć wyszukiwanie i przeglądanie zbioru. Przygotowywane są wysokiej jakości metadane w dwóch wersjach językowych – polskiej i angielskiej – aby umożliwić międzynarodowemu użytkownikowi korzystanie ze zdeponowanych w PBC źródeł.

Wśród zgłoszonych do projektu dzieł znajdują się:

- „Diopttricae”, Ps. 1–3, (1769–1771), 3-tomowe dzieło Leonharda Eulera, wybitnego XVIII-wiecznego szwajcarskiego matematyka;
- dzieło Maximilianusa Hella „Ephemerides astronomicae anni 1774 ad meridianum vindobonensem [...]” (1773), będące największym osiągnięciem naukowym tego słowackiego astronoma i matematyka;
- „Observationes astronomicae factae Dantisci, ab anno 1774 ad annum 1784 [...]” (1775), autorstwa Johanna III Bernoulliego, w którym dokumentuje naukowe życie Gdańska oraz Gdańskiego Towarzystwa Przyrodniczego;
- 5. tom dzieła „Architecton[ischen] Wercke[n] bestehend in allerhand Grund-Haupt-Rissen u. Profilen unterschiedener gebaude“ (ok. 1729) autorstwa Johanna Rudolpha Fascha. Ten saski inżynier, kapitan i architekt stworzył wyjątkowe źródło wiedzy dla konserwatorów zabytków oraz pasjonatów historii myśli architektonicznej;
- szczegółowy wykaz piśmiennictwa z zakresu astronomii zawarty w pracy Jeana-Charlesa Houzeaua i Alberta Benoît Marie Lancastera „Bibliographie generale de l’astronomie: ou catalogue [...]”, T. 2 (1880).

Realizacja projektu pozwoli również na organizację wystawy starodruków oraz wydarzenia promującego uzyskane efekty, wydruk zakładki i folderu informacyjnego, a także zakup nowej przestrzeni dyskowej, dzięki której w PBC będą mogły zostać wdrożone rozwiązania usprawniające udostępnianie zbiorów przy zachowaniu wysokiej jakości obrazu.

Tytuł projektu: „**Nauka wg Eulera, Bernoulliego i Hella – konserwacja i digitalizacja wybranych zbiorów BPG**”

Źródło finansowania: Ministerstwo Edukacji i Nauki

Program: Społeczna Odpowiedzialność Nauki

Moduł: Wsparcie dla bibliotek naukowych

Data złożenia wniosku: 2022

Data decyzji o dofinansowaniu i podpisanie umowy: 2022

Okres realizacji: grudzień 2022 – listopad 2024

Wartość projektu: 174 856,20 zł

Kwota dofinansowania: 156 851,20 zł

■ [kamkokot@pg.edu.pl](mailto:kamkokot@pg.edu.pl)  
■ [anna.sobolewska@pg.edu.pl](mailto:anna.sobolewska@pg.edu.pl)

# Jubileusz 100-lecia powstania Towarzystwa Przyjaciół Nauki i Sztuki w Gdańsku oraz tradycji Gdańskiego Towarzystwa Naukowego i Gdańskiego Towarzystwa Przyjaciół Sztuki



## *Jerzy Błażejowski*

Gdańskie Towarzystwo  
Naukowe

## *Beniamin Koralewski*

Gdańskie Towarzystwo  
Przyjaciół Sztuki

11 lipca 1922 roku powstało Towarzystwo Przyjaciół Nauki i Sztuki (TPNiS) w Gdańsku, zarejestrowane w sądzie II Wolnego Miasta Gdańska w dniu 18 listopada tegoż roku. Towarzystwo spajało Polonię gdańską w okresie międzywojennym, w sercach polskich gdańszczan przetrwało II wojnę światową i wznowiło działalność w dniu 22 lipca 1945 roku. Dzięki intensywnym zabiegom szybko rozwijającego się po wojnie gdańskiego ośrodka naukowego nastąpiło jego przekształcenie w Gdańskie Towarzystwo Naukowe (GTN) w dniu 27 października 1956 roku. Nieco ponad półtora roku później (2 maja 1958 r.) powstało – upatrujące swych korzeni w TPNiS – Gdańskie Towarzystwo Przyjaciół Sztuki (GTPS).



**T**radycje towarzystw naukowych w Gdańsku są ponad 300-letnie i zrodziły się wraz z powstaniem w roku 1720 dziesiątego w kręgu kultury europejskiej i pierwszego w I Rzeczypospolitej towarzystwa *Societas Litteraria cuius symbolum virtutis et scientiarum incrementa*, którego zainteresowania rozciągały się na humanistykę i nauki przyrodnicze. Towarzystwo przetrwało zaledwie 7 lat, ale na bazie jego doświadczeń powstało w 1742 roku *Societas*

*Physicae Experimentalis*, identyfikowane z czasem z nazwą *Naturforschende Gesellschaft* (od 1753), któremu król Polski August III Sas nadał – niezaisnialy formalnie – przywilej towarzystwa królewskiego (1756).

Przypadające w latach 2020–2022 rocznice: setna powstania TPNiS, trzysetna zaistnienia *Societas Litteraria* oraz dwieście osiemdziesiąta założenia *Societas Physicae Experimentalis* są doskonałą okazją do przypomnienia wkładu towarzystw zajmujących się nauką oraz sztuką kojarzonych z Gdańskiem w rozwój nauki oraz pomnażanie dorobku kultury polskiej na przestrzeni dziejów Rzeczypospolitej.

Historii, teraźniejszości oraz przyszłości gdańskich towarzystw w zakresie nauki i sztuki dedykowano obchody 100. rocznicy powstania TPNiS objęte Patronatem Narodowym Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej Andrzeja Dudy w Stulecie Odzyskania Niepodległości. Aby upamiętnić znamienity jubileusz, wybito Medal 100-lecia TPNiS, GTN, GTPS, Poczta Polska wyemitowała unikatowy znaczek pocztowy.



towy (dostępny na zamówienie) oraz wydano 2 książki: *100 lat Gdańskiego Towarzystwa Naukowego kontynuatora tradycji Towarzystwa Przyjaciół Nauki i Sztuki w Gdańsku* (autorstwa Jerzego Błażejowskiego) i LXXXI tom „Rocznika Gdańskiego” (pod redakcją Beaty Możejko). Miały miejsce ponadto cztery wydarzenia zarysowane skrótowo w dalszej części niniejszego artykułu.

Obchody zapoczątkowało seminarium naukowe zorganizowane przez Nadbałtyckie Centrum Kultury, Gdańskie Towarzystwo Naukowe i Gdańskie Towarzystwo Przyjaciół Sztuki w dniu 26 maja roku jubileuszowego połączone z walnym zebraniem członków GTN. Uczestnicy wysłuchali 6 wykładów, osoby zasłużone dla towarzystw oraz nauki i kultury polskiej zostały uhonorowane Medalem 100-lecia TPNiS, GTN, GTPS, a walne zebranie nadało godność Członka Honorowego profesorom Józefowi Borzyszkowskiemu i Januszowi Rachoniowi.

W dniu 16 września 2022 roku odbyła się gala z okazji 100-lecia powstania TPNiS zorganizowana przez Gdańskie Towarzystwo Przyjaciół Sztuki, Gdańskie Towarzystwo Naukowe, Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego oraz Polską Filharmonię Bałtycką im. Fryderyka Chopina w Gdańsku – gospodarza wydarzenia. Galę uświetniło otwarcie wystawy GTPS pod hasłami: „Obecni artyści Gdańskiego Towarzystwa Przyjaciół Sztuki”, „Obrazy GTPS w Muzeum Narodowym w Gdańsku” oraz „50 lat Pomorskiej Grafiki Roku”, wybitne osobowości świata nauki, kultury, polityki i biznesu uhonorowane zostały Medalem 100-lecia TPNiS, GTN, GTPS, a licznie zgromadzeni goście wysłuchali koncertu jubileuszowego „Młynarski Symfonicznie”.

W dniach 20–22 października 2022 roku odbył się III Kongres Towarzystw Naukowych zorganizowany przez Radę Towarzystw Naukowych przy Prezydium Polskiej Akademii Nauk (PAN) oraz Gdańskie Towarzystwo Naukowe przy współudziale Miasta Gdańska, Muzeum

Seminarium naukowe połączone z walnym zebraniem członków GTN  
 Fot. 1. Prof. Edmund Wittbrodt odbiera Medal 100-lecia TPNiS, GTN, GTPS z rąk prezesów GTN i GTPS  
 Fot. 2. Prof. Janusz Rachon (drugi od lewej) po nadaniu godności członka honorowego  
 Fot. 3. Zarząd GTN i goście po seminarium naukowym  
 Fot. Antoni Lipkowski/AJFMedia©



4



5



6

Gdańska, Gdańskiego Towarzystwa Przyjaciół Sztuki, Uniwersytetu Gdańskiego i Politechniki Gdańskiej. Kongres zorganizowany pod hasłem „Społeczny wymiar działalności towarzystw naukowych” był wydarzeniem wkomponowanym w obchody 70-lecia PAN oraz 100-lecia powstania TPNiS. Uroczyste otwarcie Kongresu miało miejsce w dniu 20 października 2022 roku w Dworze Artusa i było połączone z wystąpieniami organizatorów i gości, wręczeniem Medali 100-lecia TPNiS, GTN, GTPS, trzema wykładami plenarnymi oraz wyjątkowym koncertem Cappelli Gedanensis. W drugim dniu (21 października) uczestnicy Kongresu obradowali w Centrum Dydaktyczno-Konferencyjnym Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego w Sopocie, a w trzecim dniu (22 października) – w auli monumentalnego Gmachu Głównego Politechniki Gdańskiej. Wystąpienia kongresowe ukażą się w formie drukowanej w przygotowywanej publikacji, natomiast istotnym efektem obrad i dyskusji było podjęcie uchwały w sprawie społecznego ruchu naukowego (dostępnej na stronie internetowej Rady Towarzystw Naukowych pod adresem: <https://rtn.pan.pl/>), w której wspomina się o podjęciu przez Radę prac nad przygotowaniem projektu ustawy o towarzystwach naukowych. Uchwałą kończy apel do władz państwowych „o zainteresowanie się towarzystwami naukowymi i wsparcie ich funkcjonowania przez trwałe uregulowania o charakterze systemowym”.

Uroczyste spotkanie w Bibliotece Uniwersytetu Gdańskiego w dniu 18 listopada 2022 roku zakończyło obchody powstania przed 100 laty TPNiS w II Wolnym Mieście Gdańsku. Na zaproszenie organizatorów: Gdańskiego Towarzystwa Naukowego, Gdańskiego Towarzystwa Przyjaciół Sztuki, Wydawnictwa UG oraz Biblioteki UG w wydarzeniu uczestniczyli liczni goście ze świata nauki, kultury, duchowieństwa i biznesu. Po wystąpieniach powitalnych wręczono ostatnie Medale 100-lecia TPNiS, GTN, GTPS wybite w liczbie stu, odbyła się promocja wyżej wspomnianych książek dedykowanych jubileuszowi oraz nastąpiła część nieoficjalna, w której uczestnicy raczyli się tortem jubileuszowym serwowanym z kawą lub herbatą.

III Kongres Towarzystw Naukowych  
 Fot. 4. Otwarcie w Dworze Artusa  
 Fot. 5. Koncert Cappelli Gedanensis  
 Fot. 6. Obrady w auli PG  
 Fot. Łukasz Bień



Fot. 7. Uroczyste spotkanie w Bibliotece UG – doc. dr inż. Andrzej Januszajtis odbiera Medal 100-lecia TPNiS, GTN, GTPS z rąk prezesów GTN i GTPS

Fot. Łukasz Bień

Jubileusz to okazja do przypomnienia osób związanych z Politechniką Gdańską, które angażowały się w działalność GTN i pełniły w towarzystwie ważne funkcje. Osób tych było wiele. Prestiżową funkcję prezesa w 66-letniej historii GTN pełnili profesorowie: Wacław Balcerski (1963–1965), Robert Szewalski (1971–1973) i Włodzimierz Prosnak (1985–1995), a sekretarza generalnego – Romuald Ceber-towicz (1969–1971) i Mieczysław Myśliwiec (1971–1973). Godnością Prezesa Honorowego został uhonorowany w 1983 roku prof. Robert Szewalski.

W uznaniu zasług dla towarzystw oraz nauki i kultury polskiej Medalem 100-lecia TPNiS, GTN, GTPS zostali uhonorowani związani z Politechniką Gdańską profesorowie: Kazimierz Darowicki, Jakub Drewnowski, Andrzej Januszajtis, Ryszard Katulski, Henryk Krawczyk, Izabela Lubowiecka, Sławomir Milewski, Janusz Rachoń, Krzysztof Wilde i Edmund Wittbrodt.

Organizując wydarzenia jubileuszowe, spotkaliśmy się z dużą przychylnością ze strony instytucji i osób z różnych środowisk. Wszystkim, którzy przyczynili się do uświetnienia obchodów 100-lecia powstania TPNiS oraz tradycji GTN i GTPS, pragniemy za wsparcie duchowe, merytoryczne i finansowe serdecznie podziękować.

■ jerzy.blazejowski@gmail.com

■ beniaminkoral@wp.pl

*Henryk Majewski*

Absolwent Politechniki Gdańskiej,  
Kolegium Historyczno-Programowe ECS

## Działalność rektora PG Władysława Boguckiego w wydarzeniach marcowych 1968 roku

### Budzenie się opozycji demokratycznej w Trójmieście

W niniejszym artykule chciałbym przeanalizować postępowanie ówczesnego rektora Politechniki Gdańskiej względem wiecujących, zatrzymywanych i aresztowanych studentów oraz zasygnalizować budzenie się opozycji demokratycznej w Trójmieście. Metodologią, z której będę korzystał, będzie krytyczna analiza dokumentów, publikacji i dyskursu publicznego. Przedstawię nowe, nieznane dotychczas dokumenty, które w nowym świetle pokazują fakty zaistniałe w 1968 roku\*.

**W** wydarzeniach roku 1968 na Wybrzeżu doniosłą rolę odegrał rektor PG Władysław Bogucki, gdyż w kontekście panującego ustroju, roli partii robotniczej i wewnętrznej walki o wpływy we władzach przyczynił się do tego, że protesty gdańskich studentów nie zakończyły się tragicznie.

Rektor Władysław Bogucki obserwował przebieg wydarzeń w Gdańsku i w Warszawie w okresie marcowych zająć. Brał udział w spotkaniach rektorów, sekretarzy komitetów uczelnianych uczelni Trójmiasta i w posiedzeniach egzekutywy KW PZPR. Można stwier-





Tłumaczenie: polskie dzieci obją (tłucze) kumpel (kompan) nasz Gomułka (1968 r.)  
 Fot. ze zbiorów Henryka Majewskiego

dzić, że na bieżąco orientował się w sytuacji. A ona nie wyglądała najlepiej, szczególnie po 8 marca, kiedy zastosowano siłowe rozwiązanie na dziedzińcu Uniwersytetu Warszawskiego. Wieść o tym uruchomiła lawinę protestów szeregowych członków zarówno ZSP, jak i ZMS w całej Polsce, w tym i w Trójmieście. Studenci chcieli poprzeć działania studentów warszawskich uczelni po wydarzeniach 8 marca i wyrazić swój stosunek do nieakceptowanych władz partyjno-rządowych.

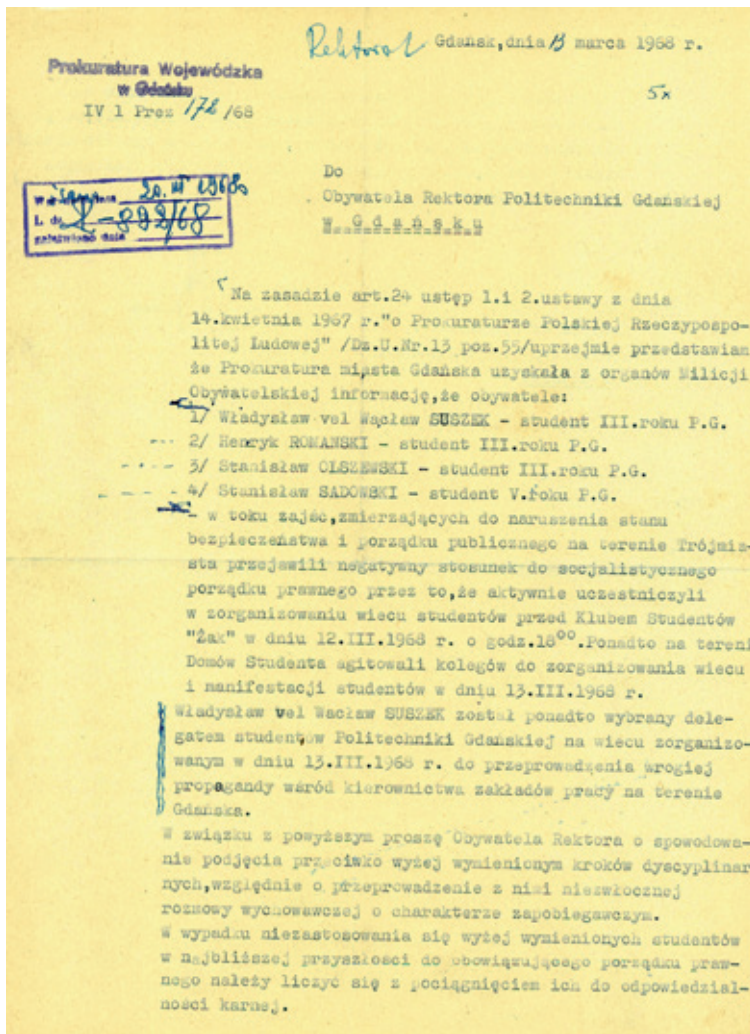
### Przebieg marcowych wieców

Gedymin Orlik [1], działacz wysokiego szczebla, wicemarszałek UP ZSP, mówił, że wszyscy dążyli do wyciszenia protestów. Przede wszystkim jednak do 10 marca czekano na decyzję-uchwałę Komitetu Wykonawczego Rady Naczelnej ZSP. W uchwale Rada Naczelna ZSP ostrzega studentów przed udziałem w „obcej naszym interesom narodowym grze politycznej”. „Dziennik Bałtycki” i „Głos Wybrzeża” zamieściły oświadczenie KW Rady Naczelnej ZSP [2]. Oznaczało to, że ZSP nie poprze studentów warszawskich uczelni na wiecu

zwołanym na 12 marca 1968 roku na Politechnice. Wiec wymknął się spod kontroli działaczy. Działacze i sam I sekretarz Stanisław Kociołek nie byli w stanie opanować sytuacji i nadać wiecowi odpowiedniego tonu. Ani kierownictwo uczelni, ani Komitet Wojewódzki na taki rozwój wypadków nie byli przygotowani. A zakładano, że poza Kociołkiem ton nadadzą mu przedstawiciele ZSP i ZMS, którzy odczytają przygotowaną wcześniej rezolucję.

Towarzysz Michał Talli na posiedzeniu Komitetu Uczelnianego PZPR w dniu 13 maja 1968 roku, gdy rozważano wydarzenia marcowe, wrócił do kwestii wiecu i nie tylko. Zapytał, w jaki sposób poinformowano KW o przygotowaniach do pierwszego wiecu? Towarzysz Tadeusz Wrębiak był poinformowany o propozycji zalegalizowania wiecu wtorkowego. Była podana sugestia, że KU opanuje sytuację. Część wystąpień była przygotowana, dotyczy to również studentów [3]. Na temat istnienia przygotowanej rezolucji pojawiają się sprzeczne informacje. Działacze KW UP ZSP PG, w tym Tadeusz Bień, zaprzeczali jej wcześniejszemu powstaniu. Janusz Rachoń w rozmowie ze mną mówi wręcz, że nie było przygotowanej żadnej rezolucji przed wiecem i z tego powodu nie uchwalono jej na wiecu 12 marca 1968 roku [4]. To mnie zaskakuje, ponieważ marszałek uczelnianego parlamentu Krzysztof Kotarski i przewodniczący Komitetu Wykonawczego ZSP Andrzej Woźniak informowali Rzecznika Oskarżenia Studenckiej Komisji Dyscyplinarnej: „[...] że Tadeusz Bień uczestniczył w pracach zespołu aktywu ZSP przygotowującego rezolucję, która przed wiecem 12 marca 1968 została przedstawiona władzom uczelni i Komitetowi Uczelnianemu PZPR. Mieli również sugerować mu zabranie głosu na zgromadzeniu i uzasadnienie treści rezolucji [...]” [5]. Wiemy, że wiec miał inny przebieg. Ostatecznie na wiecu 12 marca uchwalono rezolucję popierającą protest studentów warszawskich uczelni i potępiającą ich pacyfikację.

Czy prof. Marek Andrzejewski słusznie sugeruje w swojej pracy o Marcu '68: „[...] uświadomienie sobie przez Andrzeja Biernasia, przywódcy studenckiego protestu, że sprzeciw zapoczątkowany 12 marca nie ma szans zyskania szerszego poparcia robotników Wybrzeża i z powodu izolacji skazany jest na porażkę [...]” [6]? Na wiecu śródomowym 13 marca 1968 roku podjęto szereg pochopnych decyzji, pisze rektor Władysław Bogucki w Biuletynie: „[...]”



Pismo prokuratora z 13 marca 1968 roku

w tym o zorganizowaniu i zaproszeniu robotników ze stoczni na wiec 15 marca 1968 r., na którym studenci mieli wyjaśnić swoje powody protestu. Studenci i studentki, delegaci swoimi hasłami, plakatami i ulotkami zmobilizowali do wspólnej akcji młodzież innych uczelni, część młodzieży szkolnej i nie tylko młodzieży. Wydawało się im, że ta powszechna mobilizacja opinii społecznej pomoże w realizacji ich nie w pełni sprecyzowanych żądań i celów. Chyba nie zdawali sobie sprawy, że tymi poczynaniami uruchamiają siły, nad którymi nawet organizacyjnie nie byłoby w stanie zapanować [...] [7]. O niedoszłym wiecu studencko-robotniczym w śród w stoczni Jerzy Eisler tak pisze: „[...] W Gdańsku 13 marca odbył się w Stoczni im. Lenina wiec potępiający wystąpienia studenckie. Wiadomość ta tak zbulwersowała

środowisko akademickie, że postanowiono w piątek 15 marca zorganizować wspólny wiec robotniczo-studencki [...] [8].

Wiemy już, że wiecu nie było, został przeniesiony na sobotę. Przebieg wydarzeń 15 marca pokazał skalę udziału robotników w protestach. Pragmatyczne podejście Biernasia do zwołanego wiecu nie wynikało ze słabości studenckiego zrywu, a jedynie z dysproporcji sił. Sprzeciw rektora naciskanego przez partię, by nie wpuszczać osób poza studentami Politechniki Gdańskiej, zniweczył sens wiecu. Tym razem trzeźwa kalkulacja Biernasia i rektora wzięła górę nad niedostatecznie przemysłanymi reakcjami komunistycznej władzy. Nie używałbym określenia, że w studencki protest było wpisane nie tylko samoograniczenie, ale i porażka. Władza bała się wspólnego wiecu i dialogu studentów z robotnikami – chyba że na tym wiecu studenci i robotnicy wyrażą poparcie dla towarzysza Wiesława. W marcu w Gdańsku tak nie było. Wywołane brutalną akcją przeciw studentom w Warszawie spontaniczne wystąpienia młodych robotników i młodzieży szkół średnich i podstawowych i gdańskiego środowiska studenckiego 15 marca świadczyły o niskim poziomie młodzieżowego poparcia władzy partyjno-rządowej. Środowisko akademickie osiągnęło swój cel, poparło studentki i studentów Warszawy. Rezolucja studentek i studentów ukazała się w prasie, dotarła do robotników większych zakładów pracy Wybrzeża. W Gdańsku sytuacja potoczyła się zupełnie inaczej niż w innych rejonach kraju. Tutaj robotnicy gremialnie wzięli udział w protestach i ulicznych walkach. W wielu przemówieniach Stanisław Kociołek tłumaczy sens uchwalonej rezolucji 12 marca na wiecu w Politechnice Gdańskiej. W rezolucji młodzież studencka zadała kłam głoszonym hasłom w prasie, radio i tv, głosząc, że prasa kłamie i cały system jest zakłamany.

15 marca nie doszło do wspólnego wiecu robotników i studentów na Politechnice Gdańskiej, został on odwołany. Mimo to w okolicach Opery, Konsulatów i Politechniki Gdańskiej zgromadził się wielotysięczny tłum, który czekał na rozwój sytuacji. Około godziny 14:00 do akcji wkroczyły zwarte oddziały milicji, ORMO i wojska po cywilnemu. Rozpoczęły się walki uliczne, które trwały do godziny 20:00 we Wrzeszczu. Jedynymi przegranymi tego wydarzenia byli działacze KW UP ZSP, ZMS, KU PZPR i KW PZPR. Doświadczenie wy-

Uchwała Senatu Politechniki Gdańskiej powzięta jednogłośnie  
na posiedzeniu nadzwyczajnym w dniu 16.III.1968 r.

Senat przepojony troską o dobro Kraju, a szczególnie o dobro młodzieży studiującej i jej losy wyraża głębokie ubolewanie z powodu wydarzeń, jakie ostatnio miały miejsce na terenie Kraju i Trójmiasta.

Senat jest dumny z manifestacyjnego wyrażania przez młodzież P.G. gorącego patriotyzmu, gotowości obrony ustroju socjalistycznego w Polsce, poczucia więzi z klasą robotniczą oraz pełnego zaufania do profesorów naszej Uczelni.

Po zapoznaniu się z postulatami młodzieży studenckiej przedstawionymi Jego Magnificencji Rektorowi w dniu 16 marca 1968 r. Senat upoważnia Rektora do wystąpienia do odpowiednich władz o:

1. przekazanie władzom Politechniki Gdańskiej wszystkich studentów, którzy zostali zatrzymani przez organa bezpieczeństwa w związku z zajściami w dniu 15 marca 1968 r.
2. o zwrot odebranych studentom PG przez władze porządkowe legitymacji studenckich za pośrednictwem Rektora PG,
3. o zapewnienie bezpieczeństwa studentom oraz by legitymacja studencka była wystarczającym dowodem umożliwiającym swobodne poruszanie się poza Uczelnią,
4. o powierzenie Akademickiej Służbie Zdrowia opieki nad studentami, którzy doznali obrażeń w dniu 15 bm,
5. o zamieszczenie w prasie uściślającej informacji, która obrazowałaby stosunek studentów PG do naszego ustroju,

Senat potępia inicjatorów akcji, które doprowadziły do bolesnych zajść. Zajścia te są szkodliwe dla najistotniejszych interesów Polski Ludowej i sprawy socjalizmu.

Senat akceptuje wszystkie dotychczas podjęte poczynania i zarządzenia Rektora.

Senat dziękuje kadrze naukowej za ofiarną pracę wychowawczo-wyjaśniającą prowadzoną w ostatnich dniach i apeluje do kadry o dalsze jej wysiłki w tym kierunku.

Senat rozważy także inne postulaty młodzieży zgłoszone za pośrednictwem Uczelnianego Parlamentu.

Senat apeluje do młodzieży studenckiej naszej Uczelni o zachowanie spokoju i skoncentrowanie się na nauce, przestrzeganie form parlamentarnych.

Senat ufa swojej młodzieży.

Za zgodność :

Rektor

Prof. dr inż. Wł. Bogucki

Uchwała Senatu z 16 marca 1968 roku

niesione przez studentki, studentów, kadre akademicką, młodych robotników, młodzież, uczniów i mieszkańców Gdańska przyniosło owoce już niedługo i warto było na nie poczekać. Stanisław Kociołek: „[...] W niedawnych zajściach największą jednak rolę odegrali prowokatorzy — i to zarówno ci, których już wymieniono, jak i ci, którzy nie zostali jeszcze wymienieni. Jak np. ocenić fakt posługiwania się dość często takimi chwytami, jak głoszenie, że w zamieszkach zginęła ta czy inna studentka — co później okazało się bezczelnym kłamstwem. Jak ocenić kolportowanie «wyznań zatrzymanego», w których pomawiało się organa MO o rzekome znęcanie się nad zatrzymanymi studentami [...]» [9]. Prowokatorów i organizatorów, jak stwierdził prokurator Miklas, w Gdańsku nie było. Więc może nie o studentkę

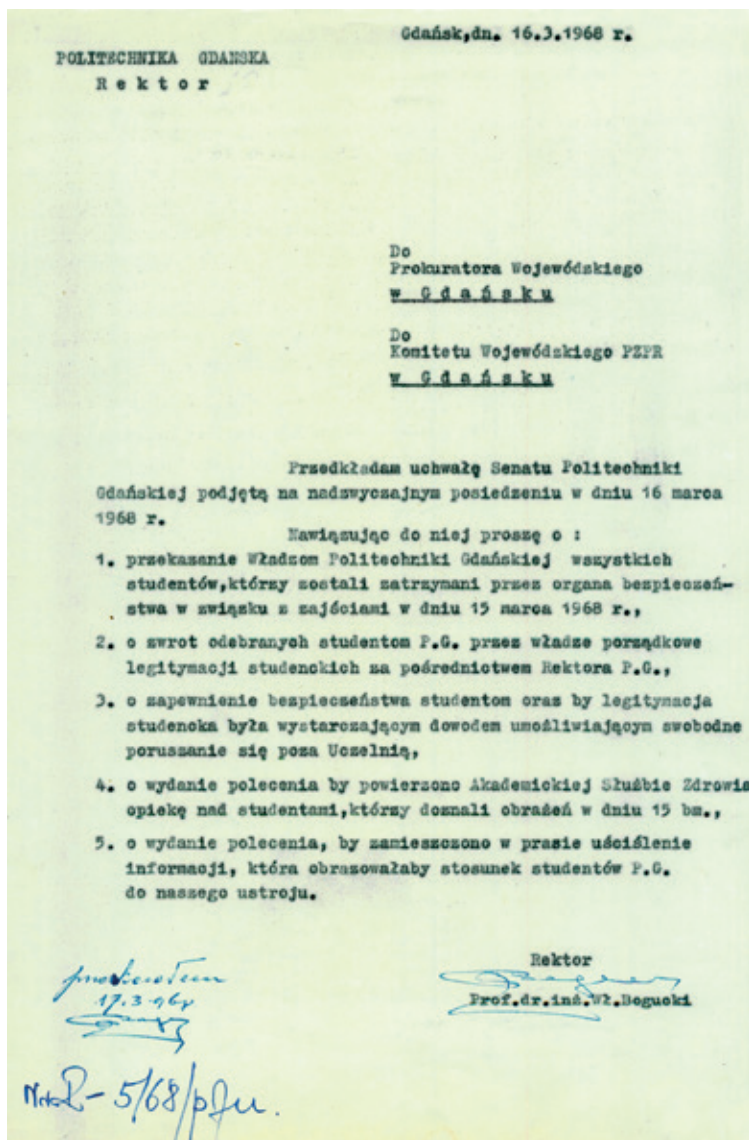
chodziło, o której wspomniał Stanisław Kociołek w swoim wystąpieniu. W Gdańsku może sprawa Zbigniewa Stawickiego, studenta IV roku Wydziału Mechanicznego Technologicznego, powinna być dokładnie zbadana. Może to jest jedyny przypadek śmiertelny w Marcu '68. Stanisław Kociołek powinien porozmawiać ze studentem pierwszego roku WSE w Sopocie Janem Lindnerem i posłuchać jego relacji o „ścieżkach zdrowia” jako „wyznanie zatrzymanego” studenta. Jasiu przez kolejne tygodnie dochodził do siebie po odniesionych obrażeniach w drodze do aresztu. I nie jest to kłamstwo, tylko tak wyzywała się milicja na zatrzymanych w marcu. Co potwierdza również Lech Wałęsa w „Drodze nadziei”, wspominając oglądanie pleców spałowanego studenta po przyjeździe do pracy w stoczni. Lech Czubak też może to poświadczyć [10].

W sobotę 16 marca od rana gromadzili się studenci i studentki w Gmachu Głównym i rozpoczęli kolejny wiec, na którym zgromadziło się około 4 tys. studentów. Wojtek Kauczyński: „[...] 16 marzec sobota (wg moich notatek). Nie sprawdzano dzisiaj obecności na zajęciach. O 11-tej wiec — domagamy się zwolnienia studentów. Obrady senatu. Wiec w stoczni zakończony rozruchami. Nie darmo straciliśmy noc na pisanie ulotek [...]» [11]. Krzysztof Kotarski: „[...] nie pamiętam, czy sprawa marca była omawiana na Senacie PG w marcu, kwietniu czy innym miesiącu [...]» [12]. Szef SB informował: „[...] W sobotę o godzinie 13 zebrał się senat Politechniki Gdańskiej, który po przedyskutowaniu przedstawionych postulatów podjął uchwałę [...]» [13].

### Reakcja rektora i Senatu PG

Proszę zauważyć, że Senat Politechniki Gdańskiej i rektor Władysław Bogucki w podjętej uchwale biorą w obronę studentki i studentów Politechniki Gdańskiej, w przeciwieństwie do uchwał pozostałych uczelni Trójmiasta. Po posiedzeniu Senatu w swoim piśmie z 16 marca 1968 roku do Prokuratora Wojewódzkiego i do Komitetu Wojewódzkiego rektor prosi, zgodnie z treścią uchwały Senatu, o wypuszczenie na wolność i przekazanie władzom Politechniki Gdańskiej wszystkich studentów, którzy zostali zatrzymani przez organa bezpieczeństwa w związku z zajściami 15 marca 1968 roku.

To, co Senat zatwierdził, było mu wcześniej przedstawione przez protestujących w sobotę



Pismo rektora z 16 marca

studentów i studentki. Uchwała Senatu Politechniki Gdańskiej jest nadzwyczajna, ponieważ uczelnia bierze w obronę swoją młodzież. Została przyjęta jednomyślnie, a to oznacza, że głosowali za nią również członkowie partii. Uchwałę Senatu PG rektor przesłał jako załącznik do swojego pisma. Nie mógł się z taką uchwałą pogodzić KW PZPR w Gdańsku i dlatego 18 marca 1968 roku na prośbę rektora, zgodnie z uchwałą Senatu z dnia 16 marca 1968 roku zebrał się na nadzwyczajnym posiedzeniu Senat Politechniki Gdańskiej. Rektor zwołał drugie posiedzenie Senatu, na którym były władze wojewódzkie, a Prokurator Wojewódzki złożył wyjaśnienia, z których wynika,

że kilkunastu studentów Politechniki Gdańskiej brało czynny udział w zamieszkach w dniu 15 marca, troje jest aresztowanych, nie ma nikogo ze studentów w szpitalach Trójmiasta oraz że zabrane legitymacje zostały zwrócone rektorowi w dniu 17 marca 1968 roku. W świetle tych wyjaśnień Senat podjął jednomyślnie następującą uchwałę, w której: „[...] 1. Senat wyraża głębokie ubolewanie, że znalazło się kilkunastu studentów Politechniki Gdańskiej, którzy nie usłuchali rad i zaleceń swoich wychowawców i kolegów, i biorąc czynny udział w zajściach w dniu 15.III.1968 r. weszli w kolizję z prawem [...]” [14].

Z uchwały Senatu z dnia 18 marca 1968 roku wynika niezbicie, że tylko kilkunastu studentów Politechniki nie posłuchało apelu rektora i wzięło udział w zajściach 15 marca 1968 roku. A z takiego rozumowania wynika, że znakomita większość uczestników zadymy 15 marca to młodzież robotnicza i szkolna. Ta uchwała zaprzecza również twierdzeniu władz, że robotnicy nie poparli studentów w 1968 roku.

W odpowiedzi na pismo z 19 marca rektor powiadamia, że podjął decyzję zawieszenia dziesięciu studentów. Równocześnie prosi o uwzględnienie w postępowaniu karnym przekazanych już Prokuraturze Wojewódzkiej opinii na temat ich dobrych postępów w nauce, które powinny stanowić okoliczność łagodzącą. Wreszcie nadmieniam, że oddzielnym udokumentowanym pismem zwrócił się do Prokuratury Wojewódzkiej z prośbą o uchylenie aresztu tymczasowego Lechowi Czubałkowi i przekazanie jego sprawy do postępowania karno-administracyjnego. Rektor prosił prokuratora o rozpatrzenie możliwości umorzenia dochodzeń w stosunku do siedmiu studentek i studentów. Jego intencją było cofnięcie ich zawieszenia i umożliwienie dalszego studiowania w normalnym trybie. Oddzielnym pismem rektor wystąpił z wnioskiem o zwolnienie z aresztu tymczasowego Józefa Kurzydły, studenta Wydziału Chemicznego PG.

Dozór milicyjny i wypuszczenie na wolność otrzymało 9 studentek i studentów, wrócili na uczelnię i zostali zawieszeni w prawach studenta. Aresztowani studenci 17 marca musieli zostać wypuszczeni lub musiano im postawić zarzuty i zastosować areszt, gdyż mijało 48 godzin od chwili zatrzymania. Jak zaznaczyłem wyżej, po 17 marca w areszcie na Kurkowej zostało tylko trzech studentów. Rektor Władysław Bogucki, zgodnie z uchwałą Senatu, już

16 marca wystąpił do Prokuratora Wojewódzkiego o zmianę środka zapobiegającego z aresztu na dozór milicyjny i uruchomił całą procedurę pozyskiwania poręczeń dla wszystkich zatrzymanych.

### **Znaczenie działań podjętych przez rektora**

Mogę z całą odpowiedzialnością powiedzieć, że rektor wykorzystał bardzo dobrze uchwałę Senatu i swoje doświadczenie, aby ratować studentki i studentów z opresji. Cel, dla którego podjął się organizacji wiecu na Politechnice Gdańskiej, został osiągnięty: studentki i studenci wszystkich uczelni Trójmiasta nie wyszli na ulicę i nie zostali spałowani, zatrzymani czy aresztowani. Rektor nie relegował też z uczelni żadnego studenta za udział w wydarzeniach marcowych, a tylko jednego za brak postępów w nauce. Lista do relegowania, którą rektor otrzymał z KW PZPR, była dłuższa. Chciałbym podkreślić ogromny wkład rektora w sprawy wyciągania z aresztów studentów: Andrzeja Biernasia i Rysia Konieczki.

Proszę pamiętać, że w przypadku spraw politycznych nikt nigdy lub prawie nigdy nie wychodził na wolność przed upływem nałożonej sankcji. Bardzo rzadko zdarzała się zamiana aresztu na inny środek zapobiegawczy, dlatego że władza szukała prowodyrów, organizatorów, łączników, sprawców zająć, jak i piszących ulotki, pisemka szczególnie antypartyjne, antyrządowe. Areszt był bardzo pomocny prokuratorowi. Tutaj mamy bezprecedensową sytuację – wszyscy wychodzą na wolność, zmienia się środek zapobiegawczy dla studentek i studentów, ale są na wolności i pomimo zawieszenia uczęszczają na zajęcia. To jest wyjątkowa zasługa rektora Boguckiego. Oczywiście doceniam znaczącą pomoc studentów, pracowników, nauczycieli akademickich, dziekanów, sekretarza Burzyńskiego, Poldka, mamy Andrzeja Biernasia, poręczycieli z ZSP, ZMS i rodziców, ale bez zaangażowania się rektora w te sprawy byłoby to praktycznie niemożliwe. Rektor był wieloletnim członkiem partii, pełnił funkcję przewodniczącego zespołu budownictwa KW PZPR w Gdańsku, był jego ważną postacią. Znał dobrze realia czasów, w których żył, realnego socjalizmu, i znał przebieg wydarzeń warszawskich. W tych wszystkich wydarzeniach wielką rolę odegrali poza rektorem profesorowie Politechniki Gdańskiej, dziekani i sekretarz Józef Burzyński. Kadra nauczycieli akademickich

pochodziła w dużej części z Wilna i Lwowa, byli to również żołnierze AK, powstańcy warszawscy, uczestnicy kampanii wrześniowej. Myślę, że rektor, wyrażając zgodę na zwołanie wiecu, brał to pod uwagę, ufał swoim nauczycielom, miał bowiem świadomość, że jak zajdzie potrzeba, będą umieli zabezpieczyć studentów przed represjami, i nie zawiedli go. Ceną, którą za swoją postawę zapłacił, było odejście z funkcji rektora Politechniki Gdańskiej w czerwcu 1968 roku. Pozostał profesorem Politechniki Gdańskiej i nauczycielem akademickim do 1977 roku, kiedy przeszedł na emeryturę.

### **Wpływ wydarzeń marcowych na młodzież w Trójmieście**

Dla znacznej części studentów, studentek, młodych robotników, młodzieży, zwłaszcza dla tych urodzonych w latach czterdziestych i pięćdziesiątych, którzy w Marcu brali udział we wtorek w zajściach pod Żakiem i w piątek w walkach na ulicach Wrzeszcza, te walki uliczne i brutalna akcja MO, ORMO pozostały najważniejszym wydarzeniem w ich życiu. Ten jeden z „polskich miesięcy” odegrał ogromną rolę w obywatelskiej edukacji tych, którzy zaliczani bywają do „Pokolenia '68”, „pokolenia marcowego” i sami się z nim utożsamiają. Ożywienie młodzieży akademickiej, robotniczej i szkolnej spowodowane Marcem wywarło niezatarte piętno w ich świadomości.

Przede wszystkim zmieniło nastawienie do władzy, zburzyło złudzenia i wiarę młodych ludzi w dobrą wolę władzy. Trwający zaledwie kilka dni ruch studencki był autentycznym, masowym ruchem, rozwijającym się całkowicie poza oficjalnymi strukturami ZMS, ZSP [15]. A przecież za chwilę w Gdańsku zaczną się wydarzenia grudniowe. Marzec pokazał szczególnie w Trójmieście, że zarówno robotnicy, młodzi ludzie, jak i uczniowie popierali studentów. Na niedoszłym wiecu w piątek 15 marca, gdzie wzięło udział w zamieszkach około 20 tys. ludzi, aresztowanych było najwięcej nie studentów, a właśnie robotników i młodzieży szkolnej, ludzi młodych poniżej 30. roku życia – stanowili oni prawie 80 proc. zatrzymanych. W Gdańsku, w Trójmieście młodzi robotnicy, młodzież szkolna i studenci zaczynają szukać własnych dróg życiowych. Tak się rodziła w Gdańsku opozycja. W Gdańsku reakcją na brutalne zachowanie oddziałów milicji i ORMO we wtorek wieczorem pod Żakiem był udział



Walki uliczne we Wrzeszczu  
Fot. AIPN Gd, WUSW w Gdańsku, 0027/3565

około dwudziestu tysięcy ludzi w piątkowym wiecu, którzy przyszli i poparli studentów, a byli to w dużej mierze robotnicy. Przeszliśmy chrzest bojowy, poznaliśmy na własnej skórze brutalne metody działania władzy.

Jan Wyrowiński, student Wydziału Elektrycznego: „[...] To był spontaniczny, młodzieńczy taki odruch buntu wobec zakłamania i nieprawdy, która nas otaczała, w Marcu [...]” [16]. Tadeusz Piotrowski, student Wydziału Elektrycznego: „[...] Marzec dokonał przełomu w świadomości mojej i moich kolegów. Tych kilka dni spowodowało, że zaczęliśmy inaczej patrzeć na otaczającą nas rzeczywistość. Był chrztem, który naznaczył nas piętnem na całe dalsze życie, który przemienił nas dogłębnie [...]” [17]. Aleksander Hall, uczeń szkoły średniej: „[...] Marzec roku 1968 był dla mnie wydarzeniem, które spowodowało zaangażowanie w sprawy publiczne po stronie opozycyjnej wobec ówczesnego reżimu. Zapewne było to i tak nieuniknione. Jednak Marzec przyspieszył polityczne dojrzewanie, wymusił, z przyczyn moralnych, opowiedzenie się po jednej ze stron ówczesnego konfliktu. [...]” [18]. Bogdan Borusiewicz, uczeń Liceum Plastycznego w Orłowie: „[...] Pokolenie to grupa ludzi w podobnym wieku, która przeszła to samo doświadczenie. Dla mnie Marzec był pierwszym doświadcze-

niem, poważnym osobistym doświadczeniem politycznym. Dlaczego osobistym? Dlatego, że sam zrobiłem ulotki w obronie studentów, zorganizowałem grupę do rozrzucenia. Zostałem aresztowany. Po raz pierwszy na poważnie ówczesna władza komunistyczna mnie dotknęła. Marzec mnie ukonstytuował. Byłem człowiekiem Marca, tak byłem określany, czyli tak na mnie patrzono z zewnątrz. Dla moich kolegów, którzy potem stworzyli Ruch Młodej Polski, byłem doświadczonym politykiem, doświadczonym opozycjonistą. W Gdańsku to było moje osobiste doświadczenie. Ulotki, więzienie, ucieczka, list gończy, szkoła, w której mnie promowano, gdy siedziałem w więzieniu. Widziałem tam na ulicy nie tyle studentów, ale młodzież szkolną, to byli ludzie poniżej wieku studenckiego. Miałem 19 lat i brałem udział w tej olbrzymiej demonstracji, której centrum było na skrzyżowaniu Alei Zwycięstwa i Karola Marksa, przed Operą. [...] Widać było, że Gdańsk jest politycznie podminowany. Dwa lata później był Grudzień. Komitet Obrony Robotników składał się z dwóch grup, pierwszej, starsze państwo, przedwojenni działacze PPS-u, i młodych, pokolenie marcowe” [19]. Lech Wałęsa: „[...] Tak więc Marzec był dla mnie polityczną lekcją, którą zaliczyłem pracując w Stoczni [...]” [20].

\*Artykuł napisałem na bazie fragmentu przygotowywanej do druku książki o Marcu '68 pod roboczym tytułem „Marcowy powiew wolności w 1968 roku na Politechnice Gdańskiej i na innych uczelniach Trójmiasta”.

#### Przypisy

1. Gedymin Orlik, relacja Henryka Majewskiego, 2017 r.
2. Oświadczenia KW RN ZSP, „Dziennik Bałtycki”, 19 marca 1968 r., „Głos Wybrzeża”, 19 marca 1968 r.
3. Towarzysz Michał Talli, Protokół z posiedzenia KU PZPR w dniu 13 maja 1968 r., APG o G, KU PZPR PG, 3317/14.
4. Janusz Rachoń, relacja Henryka Majewskiego, 2017 r.
5. Pismo do Rzecznika Oskarżenia Studenckiej Komisji Dyscyplinarnej, że kolega Tadeusz Bień uczestniczył w pracach zespołu aktywu ZSP przygotowującego rezolucję, 3 maja 1968 r. (w zbiorach Henryka Majewskiego).
6. Marek Andrzejewski, *Marzec 1968 w Trójmieście*, Warszawa–Gdańsk 2008.
7. Biuletyn nr 3 wydawany przez Biuro Rektora w okresie marcowym 1968 roku, fotokopia w zbiorach prywatnych Henryka Majewskiego.
8. Jerzy Eisler, *Marzec 1968: geneza, przebieg, konsekwencje*, Krytyka, PWN, Warszawa 1991.
9. „Głos Wybrzeża”, 22 marca 1968 r. Rozszerzone plenum WKZZ w Gdańsku.
10. Lech Czubał, relacja Henryka Majewskiego, 2022 r.
11. Wojciech Kauczyński, wywiad Henryka Majewskiego w formie odpowiedzi na zadane pytania, 2013 r.

12. Krzysztof Kotarski, wywiad Henryka Majewskiego w formie odpowiedzi na zadane pytania, 2013 r.
13. Depesza K. Górecki i płk R. Kolczyński do MSW i do wiadomości: Wydz. Prewencji KG MO wg Meldunku Notatka z 16 marca 1968 r., IPN GD 0046\_25\_1.
14. Uchwała Senatu podjęta na nadzwyczajnym posiedzeniu Senatu w dniu 18 marca 1968 r., Skany dokumentów z teczki spraw marcowych rektora 1968 w prywatnych zbiorach Henryka Majewskiego.
15. Anna Siwek, *Uniwersytet Warszawski w marcu '68*, Wydawnictwo Grupa Oporu „Solidarni”, Warszawa 1989 (wykorzystałem fragment pracy, aby przedstawić sytuację ruchu studenckiego w Trójmieście i na Politechnice).
16. Jan Wyrowiński, relacja z 2014 r.
17. Tadeusz Stanisław Piotrowski, *Studenci gdańscy w grudniu*, „Zeszyty Historyczne” 1992, nr 99, s. 52–58; Tadeusz Stanisław Piotrowski i Władysław Piotrowski, relacja z 2014 r.
18. Aleksander Hall, *Marzec, czyli poczętek*, „Gazeta Wyborcza”, 1998, sobota–niedziela, 7–8 marca.
19. Bogdan Borusewicz, wypowiedź nagrana 12 września 2022 r. przez Henryka Majewskiego, autoryzowana.
20. Lech Wałęsa, *Droga nadziei*, Znak, Kraków 1990.

■ henryk.jozef.majewski@gmail.com

## Wspomnienie o profesorze Włodzimierzu Zwierzykowskim

Opracowała  
*Krystyna Mędrzycka*  
Wydział Chemiczny

W dniu 28 listopada 2022 roku zmarł w wieku 93 lat **prof. dr hab. inż. Włodzimierz Zwierzykowski**. Był wieloletnim nauczycielem akademickim Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańskiej, a w latach 1975–1978 dziekanem tego wydziału. W latach 1978–1981 pełnił funkcję prorektora PG. Kierował Zakładem/Katedrą Technologii Tłuszczów i Detergentów PG w latach 1974–1999. Profesor był znanym i cenionym ekspertem w dziedzinie chemii i technologii tłuszczów i detergentów.



Fot. Krzysztof Krzempek

**P**ogrzeb odbył się 6 grudnia na cmentarzu komunalnym w Sopocie. Podczas ceremonii pogrzebowej pożegnanie Profesora wygłosiła dziekan Wydziału Chemicznego prof. Agata Kot-Wasik. Przytoczyła najważniejsze osiągnięcia Profesora, zarówno naukowo-dydaktyczne, jak i organizacyjne. Wspomniała też o niedawnym jubileuszu Profesora, który został zorganizowany przez Radę Wydziału Chemicznego. Oto jej słowa: „Będziemy pamiętać Profesora Zwierzykowskiego jako człowieka wysokiej kultury i życzliwości, cieszącego się z każdej możliwości kontaktu ze środowiskiem akademickim, także gdy już przeszedł na emeryturę, czego dowód dał podczas jubileuszu Jego 90. urodzin”.

### Jubileusz prof. Włodzimierza Zwierzykowskiego

Nie tak dawno, bo w dniu 4 czerwca 2019 roku, odbyło się posiedzenie Rady Wydziału Chemicznego, którego jednym z punktów było uhonorowanie prof. Włodzimierza Zwierzykowskiego z okazji jego 90. urodzin. Dziekan prof. Sławomir Milewski i prodekanowie złożyli Jubilatowi życzenia w imieniu całej społeczności akademickiej wydziału. Kwiatami została uhonorowana także małżonka Profesora, prof. Irena Zwierzykowska, przed laty także pracująca na Wydziale Chemicznym. Wzruszony Profesor przypomniał, jak się zaczęła jego przygoda z Politechniką Gdańską i jak to

dawniej wyglądało, gdy był zaangażowany w pracę naukową i dydaktyczną, bo zmiany, które zaszły, są ogromne. Profesor cieszył się z tego, że wciąż możliwy jest Jego kontakt z naszą Alma Mater.

### Początki edukacji

Włodzimierz Zwierzykowski urodził się 25 kwietnia 1929 roku w Bydgoszczy i tam spędził dzieciństwo i lata szkolne. Jak sam opowiadał, szczególnie trudny był okres okupacji niemieckiej podczas II wojny światowej, gdyż na terenie Pomorza nauczanie w języku polskim było zakazane, wobec czego ukończył niemiecką szkołę powszechną (w 1943 r.). Ze względu na to, iż Niemcy zabraniali Polakom uczęszczać do szkół po ukończeniu 14 lat, musiał podjąć pracę. Toteż w 1944 roku zatrudnił się najpierw w ubezpieczalni jako goniec, a następnie w fabryce obuwia „Leo” w Bydgoszczy, gdzie pracował jako robotnik (luty–sierpień 1945 r.). Pracę tę przerwał, gdy zdał egzamin i został przyjęty do Państwowego Liceum i Gimnazjum Męskiego w Bydgoszczy im. Józefa Piłsudskiego. Warunkiem przyjęcia było m.in. zdanie egzaminu z języka łaćnińskiego. W szkole niemieckiej nie uczono tego języka. I wtedy ujawniły się uzdolnienia językowe kilkunastoletniego Włodka. Jak wspominał sam Profesor – „dostałem się do Liceum tylko dlatego, że zdołałem w ciągu miesiąca opanować materiał łaćni z całego

roku nauki i zdałem ten egzamin, a co więcej – zostałem przyjęty od razu do drugiej klasy”.

Te językowe uzdolnienia potwierdziły się w przyszłości – Profesor biegle znał język angielski, niemiecki i francuski, a w sposób bierny także język rosyjski. My, wychowankowie i współpracownicy Profesora, niejednokrotnie korzystaliśmy z jego doskonałej znajomości języka angielskiego, czy to przy pisaniu publikacji, czy też przygotowując ustne wystąpienia konferencyjne. Do dziś pamiętam całe godziny „treningu” wygłaszania referatów i cierpliwe poprawianie mojej wymowy przez Profesora.

### Miejsce na całe życie – Politechnika Gdańska

Po ukończeniu liceum w 1950 roku Włodzimierz Zwierzykowski rozpoczął studia wyższe w Politechnice Gdańskiej na Wydziale Chemicznym. W roku 1954 uzyskał tytuł inżyniera i został zatrudniony jako asystent w Katedrze Chemii Organicznej, kierowanej przez prof. Leona Kamieńskiego. Równocześnie kontynuował studia magisterskie i w roku 1956 obronił pracę magisterską, wykonaną w Katedrze Technologii Tłuszczów pod kierunkiem prof. Henryka Niewiadomskiego. W tej katedrze został też zatrudniony i pracował w niej aż do przejścia na emeryturę, realizując kolejne szczeble kariery akademickiej, jako starszy asystent (1956–1962), adiunkt (1962–1966) i docent (1966–1969). Po reorganizacji Politechniki Gdańskiej został zatrudniony w Zakładzie Technologii Tłuszczów w Instytucie Chemii i Technologii Organicznej oraz Żywnościowej PG na stanowisku docenta (1969–1976) i profesora nadzwyczajnego (1977–1999). Od 1974 roku pełnił funkcję kierownika tegoż Zakładu. Po kolejnej reorganizacji Politechniki w 1991 roku i powrocie do struktury wydziałów i katedr został mianowany kierownikiem Katedry Technologii Tłuszczów i Detergentów. Pełnił tę funkcję do czasu przejścia na emeryturę w roku 1999. Prócz tego pełnił funkcję zastępcy dyrektora Instytutu ChiTOŻ PG (1973–1975). Był dziekanem Wydziału Chemicznego PG (1975–1978) i prorektorem PG ds. rozwoju (1978–1981). W latach 1974–1975 pełnił funkcję przewodniczącego Gdańskiego Oddziału PTCh, a w latach 1984–1988 był przewodniczącym Wojewódzkiej Rady Narodowej w Gdańsku. Po przejściu na emeryturę w 1999 roku nie zaprzestał działalności naukowej i dydaktycznej,

Fot. 1. Prof. Włodzimierz Zwierzykowski przyjmuje życzenia urodzinowe od prodziekan prof. Agaty Kot-Wasik (obecnie dziekan Wydziału); Rada Wydziału Chemicznego, 4 czerwca 2019 r.  
Fot. Krzysztof Krzempek







Fot. 2. Doktor Włodzimierz Zwierzykowski w laboratorium przy stanowisku do prowadzenia procesu ozonolizy; 1967 r.

Fot. z archiwum WCh

a zwłaszcza często był powoływany na recenzenta rozpraw habilitacyjnych, wniosków o tytuł profesora oraz wniosków grantowych. W 2014 roku otrzymał tytuł Profesor Emeritus, a w 2015 roku – Honorowy Profesor Emeritus PG.

### Pasje naukowe

Tematyka badawcza, którą od początku pasjonował się prof. Zwierzykowski, dotyczyła wszelkich aspektów związanych z substancjami powierzchniowo czynnymi, a więc zarówno ich syntezy, badania właściwości fizykochemicznych, jak i szerokiego zastosowania w różnych dziedzinach technologii i życia codziennego. Świadczy o tym już temat jego pracy magisterskiej „Środki powierzchniowo czynne kationoaktywne z syntetycznych kwasów tłuszczowych produkcji krajowej”. Po zatrudnieniu na etacie asystenta prowadził badania nad konduktometryczną metodą miareczkowania powierzchniowo czynnych substancji anionoaktywnych o grupach sulfonowych i sulfoestrowych, a także badania przewodnictwa właściwego i lepkości ich roztworów. Pracował także nad syntezą i oceną właściwości produktów uzyskiwanych przez sulfonowanie alkilobenzenu trójtlenkiem siarki. Wyniki były prezentowane podczas różnych konferencji naukowych, międzynarodowych i krajowych, a ich część stała się podstawą do opracowania rozprawy doktorskiej pt. „Nowa metoda konduktometrycznego miareczkowania anionoaktywnych substancji powierzchniowo czynnych”. Na jej

podstawie Rada Wydziału Chemicznego PG w dniu 27 czerwca 1962 roku nadała mu stopień naukowy doktora nauk technicznych. Promotorem był prof. Henryk Niewiadomski, a recenzentami profesorowie Tadeusz Pompowski i Bogdan Kamieński.

Kontynuacja badań dotyczących właściwości związków powierzchniowo aktywnych i uzyskane w tej tematyce wyniki skierowały uwagę Profesora na ich zachowanie się na swobodnej powierzchni roztworów wodnych. W szeregu prac z tej tematyki opisał współdziałanie cząsteczek na granicach faz, uwzględniając siły kulombowskiego odpychania i przyciągania typu van der Waalsa-Londona. Dalsze prace dotyczyły wyjaśnienia zależności między potencjałem termodynamicznym adsorpcji oraz potencjałem powstawania micel w wodnych roztworach surfaktantów. Badał też wpływ słabych elektrolitów na adsorpcję i micelizację. Wykazał, że oddziaływania między cząsteczkami surfaktantów na granicach faz są identyczne jak ich oddziaływania w tworzących się wewnątrz roztworu micelach. Prace te stały się podstawą rozprawy habilitacyjnej pod tytułem: „Swobodna energia adsorpcji siarczanów alkilowych na granicy faz powietrze-woda”. Recenzentami rozprawy byli prof. H. Niewiadomski, prof. W. Tomassi, prof. Z. Sokalski, prof. M. Puchalik, a stopień doktora habilitowanego nadano w 1965 roku.

Drugą dziedziną zainteresowań prof. Zwierzykowskiego była, rozwijana także od początku jego działalności naukowej, technologia tłuszczów. Obie dziedziny ze sobą ściśle się łączyły. W tym zakresie Profesor realizował badania dotyczące chemii i technologii tłuszczów zarówno jadalnych, jak i technicznych. Badał m.in. przydatność krajowych olejów lnianki, rzepakowego, słonecznikowego i kartranu, a także możliwość wykorzystania destylacji molekularnej do frakcjonowania ich składników oraz rafinacji. Podstawowym surowcem olejarskim w tym okresie w Polsce był olej rzepakowy, toteż ten olej stanowił przedmiot większości projektów badawczych. Głównym składnikiem oleju rzepakowego uprawianego w tamtym czasie był kwas erukowy, uznawany przez żywieniowców za niekorzystny dla organizmu. Dlatego też ukierunkowanie badań na chemizację tego kwasu było uzasadnione. W zespole prof. Zwierzykowskiego badano m.in. glicerolizę oleju rzepakowego, jego uwodornienie, a także przemiany chemiczne w celu otrzy-



Fot. 3. Konferencja z okazji 25-lecia powstania Zakładu Chemii i Technologii Tłuszczów oraz 50-lecia pracy zawodowej prof. Henryka Niewiadomskiego; prof. Zwierzykowski składa życzenia prof. Niewiadomskiemu; NOT w Gdańsku, 10 października 1975 r.  
Fot. z archiwum WCh

mania produktów do rozmaitych zastosowań przemysłowych. Dzięki szczegółowemu przebadaniu różnych aspektów procesu glicerolizy opracowano m.in. parametry otrzymywania emulgatorów o pożądanym składzie (kontrolowana zawartość mono- i diglicerydów w mieszaninie), co miało istotne znaczenie praktyczne.

Kolejny cykl badań stanowiły prace dotyczące przemian oksydacyjnych lipidów. Obejmowały one zarówno naturalne procesy, takie jak autooksydacja tłuszczów, jak i chemiczne przemiany, np. podczas ozonolizy. Tematyka ta miała istotne znaczenie praktyczne. W ramach projektu badawczego nad autooksydacją tłuszczów prof. Zwierzykowski współpracował z Departamentem Rolnictwa Stanów Zjednoczonych. W badaniach tych opracowano oryginalną metodykę oceny kinetyki i termodynamiki autooksydacji estrów metylowych kwasów tłuszczowych. Na tej podstawie możliwe stało się scharakteryzowanie podatności tłuszczów na ich psucie się w procesie tzw. jełczenia, a także pozwoliło na dobór odpowiednich przeciwutleniaczy, opóźniających i spowalniających ten niekorzystny proces. Badania te zostały wyróżnione nagrodą V Wydziału PAN.

Dalsze rozwinięcie badań z zakresu chemizacji tłuszczów dotyczyło ozonolizy kwasów tłuszczowych (zwłaszcza kwasu erukowego), opracowania parametrów tego procesu i separacji produktów, w tym dwukarboksylowego kwasu brasyłowego, który następnie mógł być

poddawany poliestryfikacji różnymi diolami. Uzyskane w ten sposób poliestry można było zastosować do otrzymywania poliuretanów. Wykazano, że tego typu półprodukty podnoszą odporność hydrolytyczną otrzymanych tworzyw poliuretanowych. Jest to więc kolejna dziedzina badań, o znacznym praktycznym aspekcie.

Wyniki uzyskane w badaniach nad związkami powierzchniowo czynnymi także stały się inspiracją do poszukiwań w kierunku praktycznego wykorzystania ich właściwości fizykochemicznych. Znalazło to odzwierciedlenie m.in. w pracach poświęconych procesowi wypieniania. Większość surfaktantów jest trudno biodegradowalna, więc przedostając się ze ściekami do środowiska wodnego, zanieczyszczają je. Stąd uzasadnione było poszukiwanie innych sposobów pozbywania się tych zanieczyszczeń, a fizyczna metoda, jaką jest wypienianie, doskonale się może do tego nadawać. W zespole prof. Zwierzykowskiego prowadzono doświadczenia nad modyfikowaniem parametrów tego procesu w celu optymalizacji efektów usunięcia różnego typu surfaktantów, zwłaszcza tych najbardziej szkodliwych, a więc oksyetylenowanych nonylofenoli. Wyniki tych badań zostały opublikowane w wielu publikacjach, m.in. w „Separation Science”, i były szeroko prezentowane podczas licznych konferencji naukowych. Zostały także przytoczone w monografii J.J. Bikermana – *Foams*, Springer-Verlag, 1973.

Kolejnym kierunkiem praktycznego wykorzystania właściwości surfaktantów było ich wykorzystanie do frakcjonowania kwasów tłuszczowych. W cyklu publikacji z tej tematyki opisano sposób doboru warunków frakcjonowania, dzięki wykorzystaniu różnic w zwilżalności stałych kwasów tłuszczowych wodnymi roztworami odpowiednio dobranych surfaktantów. Stwierdzono, że właściwym kryterium jest kąt zwilżania stałych kwasów tłuszczowych przez wodne roztwory surfaktantów, a stopień zwilżania powiązано ze stopniem nienasylenia kwasów tłuszczowych i ich strukturą. Wykazano między innymi, że zwilżalność izomerów cis i trans nienasyconych kwasów tłuszczowych różni się zasadniczo, a co więcej, że zwilżalność izomerów trans jest podobna do zwilżalności kwasów nasyconych, co wynika z podobieństwa ich struktur krystalicznych, jak to wykazały badania rentgenograficzne. W oparciu o wyniki tych badań wskazano drogę racjonalnego doboru związków powierzchniowo czynnych do frakcjonowania kwasów tłuszczowych.



Fot. 4. Prof. Włodzimierz Zwierzykowski przekazuje katedrę w ręce prof. Krystyny Mędrzyckiej; kolejno od lewej strony: prof. Krystyna Mędrzycka i jej doktorant z Nigerii Boniface Chipasa, prof. Bronisław Drozdowski, dr Eleonora Ledóchowska i prof. Włodzimierz Zwierzykowski; laboratorium katedry, 1999 r.

Fot. Sebastian Pastewski

### Osiągnięcia

Włodzimierz Zwierzykowski uzyskał tytuł naukowy profesora w roku 1977, a deklarowana przez niego dyscyplina naukowa to chemia i technologia tłuszczów i środków powierzchniowo czynnych, zaś specjalność naukowa to fizykochemia zjawisk powierzchniowych, lipidów i procesów technologii tłuszczów.

Cały dorobek prof. Zwierzykowskiego jest świadectwem jego racjonalnego podejścia do pracy naukowej, gdzie badania teoretyczne ściśle wiążą się z wykorzystaniem ich wyników w praktyce przemysłowej. Tematykę badawczą dobierał m.in. w oparciu o potrzeby gospodarki. Doskonale powiązał właściwości fizykochemiczne surfaktantów oraz właściwości fizyczne i chemiczne tłuszczów z potrzebą rozwijania technologii otrzymywania nowych produktów dla sektora tłuszczowego, chemii gospodarczej, przemysłu farb i lakierów, przemysłu tworzyw sztucznych czy wreszcie dla ochrony środowiska.

W pracy badawczej Profesor ściśle współpracował z zakładami przemysłu tłuszczowego i chemii gospodarczej, a także z instytutami badawczymi tych sektorów. Niektóre z opracowanych technologii znalazły zastosowanie w przemyśle. Można wymienić otrzymywanie estrów kwasu brasyłowego jako zmiękczaczy dla polichlorku winylu lub ich wykorzystanie do produkcji poliuretanów. Przebadano naturalne przemiany tłuszczów w odniesieniu

do tłuszczów odpadowych, ale także dla oleju rzepakowego, podczas różnych procesów technologicznych, jak np. destylacji. Zespół pod kierownictwem prof. Zwierzykowskiego opracował dla Instytutu Chemii Przemysłowej technologię chemicznej utylizacji tłuszczów rybnych. Dla Przemysłu Farb i Lakierów prowadził badanie zwilżalności powierzchni metalowych materiałami malarskimi w celu zoptymalizowania sposobu przygotowania podłoża przed nanoszeniem farb. W przemyśle znalazło też zastosowanie wykorzystanie roztworów surfaktantów do frakcjonowania kwasów tłuszczowych, opracowane przez zespół Profesora.

Oprócz współpracy z przemysłem Profesor ściśle współpracował z wieloma ośrodkami naukowymi w Polsce, ale także z naukowcami z wielu ośrodków z Niemiec, Czechosłowacji, ZSRR, Bułgarii, Francji, USA. Był organizatorem lub współorganizatorem wielu konferencji krajowych i międzynarodowych. Był członkiem rad naukowych Instytutu Fizykochemii Powierzchni i Katalizy PAN, Instytutu Chemii Przemysłowej oraz Instytutu Przemysłu Mięsnego i Tłuszczowego. Był też członkiem Komitetu Technologii i Chemii Żywności PAN, członkiem Komisji Fizykochemii Powierzchni Oddziału PAN w Krakowie, a także Przewodniczącym Gdańskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Chemicznego.

W dorobku swym posiadał ponad 220 pozycji naukowych, w tym siedem patentów. Wypromował siedmiu doktorów, z których dwie osoby uzyskały stopień doktora habilitowanego, a dwie osoby tytuły profesorskie. Był recenzentem kilkudziesięciu rozpraw doktorskich i rozpraw habilitacyjnych oraz kilku wniosków o tytuł profesora. Recenzował też wiele wniosków grantowych, nawet gdy był już na emeryturze.

Za osiągnięcia naukowo-badawcze prof. Zwierzykowski otrzymywał wielokrotnie Nagrody Rektora PG, a ponadto nagrody: Ministra Oświaty i Szkolnictwa Wyższego (1967), Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska (1972), Wydziału Nauk Rolniczych i Leśnych PAN (1971). Inne odznaczenia to Srebrny Krzyż Zasługi (1970), Złoty Krzyż Zasługi (1974), Krzyż Oficerski Orderu Odrodzenia Polski (1989), Medal Pamiątkowy Politechniki Gdańskiej (2010), Tytuł Honorowy Profesor Emeritus PG (2015), Złoty Medal za zasługi dla Politechniki Gdańskiej (2017).

### Pasje nienaukowe

Profesor miał zawsze doskonałą kondycję fizyczną, co z pewnością zawdzięczał stylowi życia, w którym sporo czasu poświęcał na sport. Przede wszystkim narciarstwo zjazdowe, które uprawiał regularnie, a towarzyszyła mu żona. Co roku zaczynali sezon w Tatrach. Najczęściej mieszkali w Murowańcu i zjeżdżali z Kasprowego. My, współpracownicy, bardzo ceniliśmy te wyjazdy Profesora, gdyż miał tam sporo wolnego czasu po nartach, aby przeczytać nasze opracowania, czy to publikacji, czy rozpraw doktorskich. Po Jego powrocie otrzymywaliśmy poprawiony tekst. Te wyjazdy w Tatry to zwykle była „zaprawa” przed wyjazdem na narty do Szwajcarii, gdzie mieszka córka państwa Zwierzykowskich. I tam kontynuowali wspólnie narciarskie szaleństwo. Z podziwem słuchaliśmy opowieści o tych wyczynach, gdyż Profesor uprawiał ten sport aż do późnego wieku – 80 lat.

Inną pasję stanowiło kajakarstwo. Pan Profesor razem z żoną, córką i pieskiem Tutsi oraz profesorem Niewiadomskim i jego żoną pływali kajakami po malowniczych polskich rzekach i jeziorach. Mieliśmy okazję obejrzeć niektóre z tych spływów, gdyż prof. Niewiadomski nakręcał filmy, które potem prezentował podczas spotkań katedralnych. Tak profesorowie spędzali letnie urlopy. Muszę przyznać, że przykład Profesora „zaraził” nas takim spędzaniem czasu, gdyż prawie wszyscy pracownicy katedry zaczęli jeździć na narty i na spływy kajakowe.

Wielką pasję Profesora stanowiła muzyka. Był wielbicieleм muzyki klasycznej i stałym bywalcem koncertów Orkiestry Kameralnej Wojciecha Rajskiego w Sopocie. Dyrygent Rajski kiedyś mi powiedział, że prof. Zwierzykowski lubił z nim rozmawiać o muzyce i nie opuścić żadnego koncertu jego orkiestry. Wiedząc o tej pasji Profesora, władze wydziału ofiarowały mu z okazji 90. urodzin komplet 4 tomów „Lekcji muzyki” Piotra Orawskiego, co bardzo ucieszyło Jubilata.

### Po owocach poznaje się drzewo (*e fructu arbor cognoscitur*)

W ośrodku wypoczynkowym Politechniki Gdańskiej we Wdzydzach Kiszewskich w dniach 1–3 października 2004 roku odbyło się spotkanie koleżeńskie pracowników wywodzących się z Katedry Chemii i Technologii Tłuszczów i Detergentów w 50. rocznicę założenia katedry

przez prof. Henryka Niewiadomskiego. Jednym z celów spotkania było podziękowanie za wieloletnią współpracę pięciu pracownikom, którzy już odeszli na emeryturę. Byli to profesorowie Bronisław Drozdowski i Włodzimierz Zwierzykowski, doktorzy Janina Marcinkiewicz-Salmonowicz i Jan Sawicki oraz technik Krystyna Szeman. W spotkaniu tym uczestniczył również dziekan Wydziału Chemicznego prof. Sławomir Milewski. Szanownym Emerytom wręczono pamiątkowe grafiki Politechniki Gdańskiej, natomiast prof. Zwierzykowski otrzymał od swych wychowanków pamiątkową plakietkę z następującą dedykacją:

*„E FRUCTU ARBOR COGNOSCITUR;  
Panu profesorowi Włodzimierzowi  
Zwierzykowskiemu  
w podziękowaniu za wiele lat wspólnej  
pracy z wyrazami szacunku  
wychowankowie i współpracownicy  
z Katedry Technologii Tłuszczów i Detergentów”.*

I właśnie o tych „owocach” Profesora chciałabym opowiedzieć.

Otóż trzeba się cofnąć do 1968 roku, gdy Profesor zorganizował w Katedrze Technologii Tłuszczów nową specjalizację – technologię tłuszczów technicznych (w katedrze istniała dotąd specjalizacja technologia tłuszczów jadalnych, kierowana przez prof. Niewiadomskiego). Zakres edukacji studentów w ramach tej nowej specjalizacji obejmował technologię mydła i innych środków powierzchniowo czynnych oraz farb i lakierów. W owym czasie był to w Polsce jedyny kierunek kształcenia studentów w takim zakresie, a potrzeby na rynku pracy istniały ogromne. W ramach specjalności technologii tłuszczów i detergentów Profesor kierował około 100 pracami magisterskimi. Dzięki temu katedra zapewniła wykształconych absolwentów dla zakładów produkujących detergenty, kosmetyki, tłuszcze techniczne i tzw. chemię gospodarczą. Wielu z tych absolwentów pełniło także kierownicze stanowiska. Było to nieocenione dla polskiej gospodarki.

Z kolei bardzo istotnymi dla nauki „owocami” są doktorzy wypromowani w Politechnice Gdańskiej pod kierunkiem prof. Zwierzykowskiego. Są to następujące osoby: Krystyna Mędrzycka (1973), Barbara Igielska-Ślęzak (1974), Eleonora Ledóchowska (1976), Anna Górka (1978), Halina Szelağ (1979), Donata Konopacka-Łyskawa (2000), Zbigniew Barański (2004). Z siedmiu wypromowanych doktorów dwie

osoby uzyskały stopień doktora habilitowanego (E. Ledóchowska i D. Konopacka-Łyskawa) i dwie osoby tytuły profesorskie (K. Mędrzycka i H. Szelaąg), które po przejściu Profesora na emeryturę objęły po nim kolejno kierownictwo katedry. W kierowaniu katedrą chętnie udzielał cennych rad mniej doświadczonym koleżankom, co było korzystne dla rozwoju katedry i jej pozycji w środowisku naukowym.

I wreszcie należy wspomnieć o innych „wychowankach” Profesora. Stykałam się z nimi wielokrotnie podczas różnych konferencji i spotkań naukowych i widziałam, z jakim szacunkiem i szczerą sympatią odnosili się do Profesora. To ci, których dorobek oceniał jako

recenzent, czy to ich rozpraw doktorskich, habilitacyjnych, czy wniosków o tytuł profesorski. Recenzji tych opracował bardzo wiele i w każdym przypadku z wielką życzliwością traktował młodszych naukowców, o czym oni nieraz wspominali.

Po śmierci prof. Zwierzykowskiego z wielu ośrodków w Polsce wpłynęły kondolencje wyrażające żal z Jego odejścia i z ogromną sympatią wspominające osobę Profesora. My wszyscy, bezpośrednio współpracujący z Profesorem, będziemy pamiętać, ile Mu zawdzięczamy, i serdecznie Go wspominać.

■ kbm@pg.edu.pl

## Dziewczyna i koń – redivivus

*Krzysztof Goczyła*

Wydział Elektroniki,  
Telekomunikacji  
i Informatyki

W numerze 4/2018 „Pisma PG” na stronie 67 ukazał się mój felieton językowy zatytułowany „Dziewczyna i koń”. Generalnie rzecz biorąc, dotyczył on zjawiska językowego zwanego podmiotem szeregowym. Wszystko zaczęło się od tego, że mój wyjątkowo dociekliwy kolega informatyk kiedyś na schodach przedstawił mi intrygujący go od dłuższego czasu nietrywialny problem językowy: „Dziewczyna i koń weszły czy weszli do stajni?”. Niepewny odpowiedzi, sformułowałem stosowne pytanie do Poradni Językowej PWN ([sjp.pwn.pl](http://sjp.pwn.pl)) i dość szybko otrzymałem odpowiedź (szczegóły w ww. felietonie; zachęcam do, być może ponownej, lektury).

Naiwnie sądziłem, że w ten sposób rozstrzygnięte zostały owe kluczowe dylematy językowe mojego kolegi. Tym bardziej zdziwiłem się, gdy parę miesięcy temu, po czterech latach od tamtego pytania, znów na schodach (doprawdy inspirujące miejsce do dyskusji językowych) zadał mi kolejne dręczące go pytanie: „Słuchaj, czy poprawnie jest: człowiek i regał przewrócili się? A koń i regał – przewrócili się czy przewróciły? A jak z krowami i koniem – weszli czy weszły?”.



Trzeba przyznać, że wyobraźnia mojego kolegi jest naprawdę godna podziwu. O ile bowiem mogę sobie wyobrazić człowieka potrącającego regał i konsekwencje z tego wynikające, to jednak koń bezskutecznie walczący z upadającym nań regałem – chciałoby się rzec: szacun! (patrz „Szacun za wykon”, Pismo PG nr 3/2022, s. 64).

Ale dość już tych żartów. Oczywiście, jak się Państwo zapewne domyślają, za tymi nieco surrealistycznymi wyobrażeniami tkwią cała-

kiem poważne problemy językowe. Człowiek, koń i regał tylko pozornie są jednakowego rodzaju męskiego. Człowiek i koń, jako twory ożywione (zakładamy, że upadający regał nie spowodował ofiar śmiertelnych), odmieniają się przez przypadki inaczej niż regał – twór nieożywiony. Na przykład widzimy człowieka, konia, psa itd. (biernik równy dopełniaczowi), ale widzimy regał, stół, samochód itd. (biernik równy mianownikowi). Do tego dochodzi taki drobny niuans, że koń i pies to nie są osoby – może to też ma znaczenie?

Nauczony doświadczeniem, skierowałem pytanie pod ten sam adres co poprzednio. Moje pytanie brzmiało następująco (ozdobniki grzecznościowe i inne nieistotne fragmenty korespondencji pomijam):

*Czy „człowiek i regał przewrócili się” jest poprawnie? A „koń i regał” – przewrócili się czy przewrócili się? A „krowy i koń” weszły czy weszły?*

Bardzo długo nie było odpowiedzi. Już zaczynałem sądzić, że sprawa jest albo nazbyt trywialna, tak że językoznawcy nie mają ochoty tłumaczyć jej laikom, albo tak skomplikowana, że nie chcą zabierać głosu w kwestii, która do końca nie jest uregulowana nawet w ich środowisku – bo i takie bywają. Jednak po blisko trzech miesiącach otrzymałem mejlem odpowiedź od prof. Adama Wolańskiego, a cała dyskusja – bo na tej jednej odpowiedzi się nie skończyło – znalazła swoje miejsce we wspomnianej Poradni pod nie do końca zrozumiałym, ale jakże poważnie brzmiącym tytułem: „Anomalie w zakresie zgody rodzajowej” ([sjp.pwn.pl/poradnia/haslo/Anomalie-w-zakresie-zgody-rodzajowej;22284.html](http://sjp.pwn.pl/poradnia/haslo/Anomalie-w-zakresie-zgody-rodzajowej;22284.html)). Dla wygody Szanownych Czytelników przytaczam jej najważniejsze elementy.

Oto odpowiedź prof. Wolańskiego na moje pytanie:

*Jeśli jeden ze składników podmiotu szeregowego jest rzeczownikiem w rodzaju męskoosobowym, a drugi rzeczownikiem w rodzaju męskim, to orzeczenie powinno wystąpić w liczbie mnogiej w rodzaju męskoosobowym. Napiszemy zatem: Człowiek i regał się przewrócili. W zdaniach z choć jedną nazwą zwierzęcia w rodzaju męskim orzeczenie męskoosobowe jest jedynym możliwym, por. Koń i regał się przewrócili; Krowy i koń weszły do obory.*

Sprawa wydaje się dość jednoznaczna – rodzaj męskoosobowy (rozpoznawany po tym,

że rzeczownik w liczbie mnogiej łączy się z zaimkiem *ci*, np. *ci ludzie, ci studenci, ci chłopcy* itd., w odróżnieniu od *te kobiety, te studentki, te chłopaki* itd., czyli od rodzaju niemęskoosobowego), bierze górę nad innymi rodzajami, a nawet stosuje się do zwierząt. Ta ostatnia kwestia wywołała jednak wątpliwość, którą jedna z czytelniczek Poradni o imieniu Magdalena wyraziła w następujący sposób:

*Skoro powiedzielibyśmy „Konie weszły” podobnie jak „Krowy weszły”, to dlaczego „Konie i krowy weszły”? Czy ten rodzaj nie byłby poprawny jedynie np. w zdaniu: „Krowy i chłopcy weszły”?*

Odpowiedź prof. Wolańskiego była natychmiastowa i precyzyjna:

*Pytanie i moja odpowiedź na nie dotyczyły podmiotu szeregowego krowy i koń, czyli rzeczownika krowa w liczbie mnogiej oraz rzeczownika koń w liczbie pojedynczej w rodzaju męskim. Pani komentuje natomiast podmiot szeregowy z dwoma rzeczownikami w liczbie mnogiej (konie i krowy). Tymczasem kategoria liczby ma w takich wypadkach znaczenie.*

*Reguła mówi bowiem, że jeśli w podmiocie szeregowym występuje choć jedna nazwa zwierzęcia w rodzaju męskim (tzn. w l.poj., np. koń, kot, pies), to orzeczenie przyjmuje formę męskoosobową, por.*

*Kobiety i pies bawili się na podwórku.*

*Jaszczurki i kot wygrzewali się w słońcu.*

*Dziewczyny i koń wbiegli do stajni.*

*Pani opisuje sytuację, w której podmiot składa się z rzeczowników różnorodnych, ale niemęskoosobowych, w liczbie mnogiej.*

*W takim wypadku orzeczenie przybiera formę niemęskoosobową, por.*

*Dziewczyny i konie stanowiły ulubiony temat tego malarza.*

*Konie i krowy weszły do obory.*

To mój pierwszy felieton w nowym roku. Jak wiadomo, na początku nowego roku czyni się różne postanowienia. Ja niniejszym postanawiam, i to na i w piśmie, że kolejny felieton o podmiotach szeregowych napiszę nie wcześniej niż za kolejne cztery lata, a z owym dociekliwym kolegą informatykiem będę rozmawiał na schodach jedynie o urokach pracy na naszej politechnice.

■ [kris@eti.pg.edu.pl](mailto:kris@eti.pg.edu.pl)

chemia



**Andrzej Miszczyk,  
Michał Szociński,  
Kazimierz Darowicki**  
*Powłoki malarskie  
w ochronie  
przeciwkorozyjnej*

informatyka



**Julian Szymański**  
(red.)  
*Algorytmy i zastosowania  
inteligencji obliczeniowej*



publikacja okolicznościowa



**Edmund Ledwoń,  
Sławomir Mierzwiński,  
Waldemar Pasturczak,  
Andrzej Tomasiak (red.)**  
*VIII Zjazd absolwentów  
Wydziału Budowy Okrętów  
i Instytutu Okrętowego  
Politechniki Gdańskiej*



Szczegółowe informacje na temat oferty tytułowej znajdują się na stronie internetowej <https://pg.edu.pl/wydawnictwo-pg>

Książki można zamówić w sklepie internetowym <https://sklep.pg.edu.pl/> lub zakupić bezpośrednio w Wydawnictwie PG (Aleja Zwycięstwa 25, budynek nr 25 na mapie kampusu, p. 103, w godz. 10.00–14.00, tel. 58 347 23 56, 58 347 23 82).

chemia



**Praca zbiorowa pod redakcją Ewy Augustin**  
*Biochemia. Materiały do zajęć laboratoryjnych*

Drugie wydanie skryptu „Biochemia. Materiały do zajęć laboratoryjnych” zostało wzbogacone o prezentacje multimedialne ilustrujące proponowany przebieg ćwiczeń laboratoryjnych. Inicjatywa przygotowania tych prezentacji wynika z ostatnich lat pandemii, kiedy podczas zajęć prowadzonych w trybie zdalnym chcieliśmy dodatkowo zaprezentować studentom w formie filmu wykonywane przez nich ćwiczenia laboratoryjne. W efekcie powstało dwanaście filmów, które zostały dołączone (w postaci kodu QR) do II wydania skryptu. Autorzy są przekonani, iż taka formuła skryptu ułatwi studentom zarówno przygotowanie się, jak i wykonanie konkretnych ćwiczeń laboratoryjnych.

**7. Analiza strukturalna glikogenu**

**WSTĘP**  
Glikogen jest zapasową formą glukozy, łatwą do szybkiego wykalkulowania. Jest duży, rozgałęziony polisacharyd, złożony z reszt glukozy (rys. 7.1), w których zapotrzebowania na energię może być odkładany na cząsteczki glikogenu.

**Fig. 7.1. Struktura glikogenu.** Dwa rozgałęzione łańcuchy glikozy są przyłączane do centralnego glikogenu – łańcuchów reszt, od której rozpoczyna się rozgałęzienie – łańcuch reszt. 8. pozostałe cząstki glikogenu (na podstawie [1]).

**Fig. 7.2. Wzrost – molekularny obrazek.** Cząsteczki o dużej masie w cytoplazmie to ziarna glikogenu (na podstawie [1]).

**Metabolizm glikogenu**  
Degradacja i synteza glikogenu są sterowanymi prostymi procesami biochemicznymi. Rozkład glikogenu przebiega w trzech etapach:  
— przekształcenie glikogenu w taki sposób, aby umożliwić jego dalszą degradację;  
— uwolnienie glukozy-1-fosforu z glikogenu;  
— przekształcenie glukozy-1-fosforu w glukozę-6-fosforan, który pełni rolę substratu w dalszych przemianach metabolicznych.

Glikozo-6-fosforan pochodzący z rozkładu glikogenu może być dalej metabolizowany szlakiem glikolizy (rys. 7.3).

**Fig. 7.3. Metabolizm glukozy-6-fosforanu.** Glikozo-6-fosforan może być: (1) wykorzystywany jako paliwo energetyczne w procesach beztlenowego i tlenowego przekształcania energii, np. w mięśniach, (2) przekształcony w sposób w celu glikolizy, uwolnienie energii do lewej, (3) składowany w postaci tłuszczu w procesach przekształcania energii, z wykorzystaniem NADPH i tlenku (na podstawie [1]).

**Analiza strukturalna glikogenu**

**Cel ćwiczenia**  
Porównanie budowy i strukturalnej hybridacji glikogenu oraz budowy i funkcjonalności pozostałych hybridatów

**Hybridacja biochemiczna glikogenu**

**Hybridacja biochemiczna glikogenu: analiza biochemiczna**



## ACH! PG Karnawałowo

Koncert „ACH! PG Karnawałowo” pod patronatem prof. Krzysztofa Wildego, rektora PG, przyciągnął kilkaset osób, które wysłuchały brawurowych wykonań popularnych przebojów grupy Queen, Abby i wielu innych. Ponadgodzinny występ Chóru Politechniki Gdańskiej pod batutą prof. Mariusza Mroza i z towarzyszeniem muzyków jazzowych z Akademii Muzycznej w Bydgoszczy zakończył się wspólnym śpiewaniem, bisami i owacją na stojąco.