



Srebrny medal na międzynarodowych targach iENA w Norymberdze

Statkiem po marzenia na PG –
60 lat pracy naukowo-dydaktycznej
prof. Włodzimierza Przybylskiego

Mikołajki na PG – byliśmy wszyscy razem



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

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

**Skład, opracowanie graficzne,
zdjęcie na okładce**
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 12 grudnia 2022 r.
Teksty do następnego wydania „Pisma PG”
przyjmujemy do 20 stycznia 2023 r.

Z ŻYCIA UCZELNI

XIV Konwent Morski na PG z udziałem premiera Mateusza Morawieckiego

Barbara Kuklińska-Nowak

S. 4

Pracownicy uczelni wyróżnieni podczas uroczystego Senatu PG

Paweł Kukła

S. 6

Statkiem po marzenia na PG. 60 lat pracy naukowo-dydaktycznej prof. Włodzimierza Przybylskiego

Rozmawia Patrycja Oryl

S. 12

PG laureatem nagrody na najlepszą gdańską realizację architektoniczną

Maciej Dzwonnik

S. 16

Spółeczność akademicka świętuje Tydzień Otwartego Dostępu 2022

Kamila Kokot-Kanikuła, Agnieszka Szymik

S. 18

Dzień Kariery OFFSHORE na Politechnice Gdańskiej

Monika Downar

S. 19

X Dzień Strefy na Politechnice Gdańskiej już za nami

Monika Downar

S. 20

Awanse naukowe

S. 21

Mikołajki na PG – byliśmy wszyscy razem

Barbara Kuklińska-Nowak

S. 68

NAUKA, BADANIA, INNOWACJE

Srebrny medal na międzynarodowych targach iENA w Norymberdze

Agata Cymanowska, Barbara Kuklińska-Nowak

S. 22

Jak wykryć wirusa w najbliższym otoczeniu? System wczesnego ostrzegania powstaje na PG

Barbara Kuklińska-Nowak

S. 23

Nowe wstrzykiwalne materiały medyczne do chirurgii małoinwazyjnej powstają na PG

Patrycja Oryl

S. 25

Odzyskują czysty krzem z modułów fotowoltaicznych. Sprawdź, czy można robić to przemysłowo

Agata Cymanowska

S. 27

Bezzałogowa łódź z PG pomoże chronić polskie porty i morskie farmy wiatrowe

Agata Cymanowska, Maciej Dzwonnik

S. 29

BLIŻEJ ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

Sztum Circular Economy – projekt na rzecz wielopłaszczyznowego wdrażania idei GOZ

Karolina Fitobór

S. 31

Więcej energii, mniej odpadów. Rozwiązanie naukowców z PG pomoże oczyszczalniom i biogazowniom

Barbara Kuklińska-Nowak

S. 34

EDUKACJA

Grafo-mania, czyli rzecz o grafach i algorytmach. Szybkie mnożenie macierzy

Marek Kubale

S. 36

Edu Inspiracje WZiE: Storytelling w edukacji, czyli historie, które uczą i inspirują

Alina Guzik, Katarzyna Kubiszewska,

Paweł Ziemiański

S. 37

Biblioteka PG kontynuuje program digitalizacji i konserwacji. Kolejne tomy do renowacji z Programu Ministerstwa Edukacji i Nauki

Kamila Kokot-Kanikuła, Anna Sobolewska
s. 40

Wsiąść do pociągu...

Justyna Sudakowska
s. 41

Potyczki algorytmiczne, czyli Alicja i Bogdan w nowych sytuacjach

Marek Kubale
s. 44

STUDENCI I DOKTORANCI

Uroczyste obchody 65. jubileuszu powstania i działania Parlamentu Studentów Politechniki Gdańskiej

Opracowała Dominika Markowska
s. 46

Nagroda Prezesa Polskiej Agencji Kosmicznej dla studenta PG

Barbara Kuklińska-Nowak
s. 48

Wspólny projekt studentów GUMed i PG nagrodzony w europejskim konkursie Salto Awards 2022

Krzysztof Nazar
s. 49

Czwarte Akademickie Mistrzostwa Polski i nowe obiekty sportowe – to plan CSA PG na 2023 rok

Agnieszka Głowacka
s. 51

VARIA

Studenci i pracownicy trójmiejskich uczelni w wydarzeniach grudniowych 1970 roku na Wybrzeżu

Henryk Majewski
s. 53

GŁOSY CZYTELNIKÓW

Alma Mater: ile nauki, ile techniki, ile dydaktyki?

Marek Augustyniak
s. 59

„Kup pan odkurzaczy”, czyli co łączy adiunkta i sprzedawcę odkurzaczy

s. 63

FELIETON

Zęzęś oczyścić?

Krzysztof Goczyła
s. 64

NOWOŚCI WYDAWNICTWA PG

Iwona Golecka
s. 66

Drodzy Czytelnicy „Pisma PG”!

Mija kolejny rok. Nie był to rok, którego sobie życzyliśmy. Wydarzenia za wschodnią granicą nie tylko odcisnęły piętno na naszym codziennym życiu, ale stały się też źródłem niepokoju, niepewności jutra, zachwiania poczucia bezpieczeństwa. Nie pozwólmy jednak, aby te obawy przesłoniły nam to, co najważniejsze w tym świątecznym okresie – rodzinne ciepło, spokój i nadzieję, jakie niosą za sobą narodziny Dzieciątka.



Zdrowych, spokojnych i rodzinie ciepłych Świąt Bożego Narodzenia i dobrego 2023 roku!

Redakcja

XIV Konwent Morski na PG z udziałem premiera Mateusza Morawieckiego

Barbara Kuklińska-Nowak

Dział Promocji i Biuro Prasowe

Na Politechnice Gdańskiej 5 grudnia 2022 roku odbyło się XIV posiedzenie Konwentu Morskiego – organu doradczego powołanego w 2016 roku przez ministra gospodarki morskiej i żeglugi śródlądowej. W spotkaniu uczestniczył premier **Mateusz Morawiecki**, wiceminister infrastruktury **Grzegorz Witkowski** oraz wojewoda pomorski **Dariusz Drelich**.



Fot. Krzysztof Krzempek

Głównym tematem Konwentu było bezpieczeństwo morskie Polski i zwiększenie zdolności obronnych Marynarki Wojennej.

– *Cieszę się, że mogę ponownie gościć na Konwencie Morskim na Politechnice Gdańskiej i po raz kolejny podkreślić nasze zobowiązanie do kontynuacji szeroko rozumianej polityki morskiej. Polskie morze to nie jest tylko kwestia rozwoju gospodarki, ale także suwerenności Rzeczypospolitej, która może być tym mocniejsza, im bardziej polski przemysł morski i stoczniowy rozwija się, wzmacnia i dąży do innowacyjności* – mówił, rozpoczynając Konwent, premier Mateusz Morawiecki. – *Przemysł morski potrzebuje wielu różnorodnych kompetencji, profesjonalnego*

doradztwa, a także wsparcia ze strony nauki i nowych technologii, by można było realizować kolejne nowe inwestycje przemysłowe i infrastrukturalne. To w tym celu został powołany Konwent Morski, który bardzo dobrze te potrzeby realizuje.

Po wystąpieniu premiera RP odbyło się wręczenie statuetki Alegorii Nauki kapitanowi Zbigniewowi Sulatyckiemu, przewodniczącemu Konwentu Morskiego. Alegorię wręczał prof. Krzysztof Wilde, rektor PG.

– *Panie kapitanie, nauka idzie w kierunku morza, również dzięki panu, dlatego z przyjemnością wręczam panu tę statuetkę* – podkreślał rektor.

Następnie głos zabrał kpt. Zbigniew Sulatycki:

– *Gospodarka morska musi być jednym z głównych filarów gospodarki narodowej. Wiele inwestycji już zostało poczynionych, a szczególnie napawa mnie dumą, że w polskiej stoczni budujemy teraz okręty wojenne Kormorany – polskie okręty przeznaczone dla polskiego wojska. To, co niedawno wydawało się niemożliwe, jest teraz realizowane* – zaznaczył.

W kolejnej części spotkania odbyły się eksperckie prezentacje. Wiceadmirał Krzysztof Jaworski, dowódca Centrum Operacji Morskich – dowódca Komponentu Morskiego, przedstawił nowe zdolności Marynarki Wojennej w dynamicznie zmieniającym się środowisku bezpieczeństwa państwa; wiceadmirał Jarosław Ziemiański opowiedział o zdolnościach Marynarki Wojennej w zakresie zabezpieczenia infrastruktury krytycznej.

Prof. Krzysztof Wilde przybliżył edukacyjne i naukowe działania Politechniki Gdańskiej na rzecz rozwoju gospodarki morskiej oraz dotychczasową współpracę i możliwości PG



w zakresie usług i dostaw dla Marynarki Wojennej. W ostatniej prelekcji kadm. prof. Tomasz Szubrycht, rektor komendant Akademii Marynarki Wojennej, omówił koncepcję wykorzystania innowacyjnych technologii dla wsparcia działań MW.

Kolejna część Konwentu rozpoczęła się odczytaniem przez wojewodę Dariusza Drelicha listu marszałek Sejmu Elżbiety Witek, skierowanego do uczestników Konwentu. „Liczę, że udział w czternastym już Konwencie poświęconym wyjątkowo istotnym i aktualnym zagadnieniom będzie dla Państwa źródłem kolejnych inspirujących idei. Jestem przekonana, że okażą się one niezwykle cenne zwłaszcza w obliczu stojących przed nami wyzwań związanych z obecną sytuacją geopolityczną oraz koniecznością zapewnienia Polsce bezpieczeństwa również od strony Bałtyku (...)” – napisała marszałek Sejmu.

Z kolei list prezesa PiS Jarosława Kaczyńskiego odczytał wiceminister infrastruktury Grzegorz Witkowski.

Oficjalna część posiedzenia zakończyła się wręczeniem odznaczeń. Medale Stulecia Odzyskania Niepodległości z rąk wojewody pomorskiego otrzymali Marcin Iwankiewicz, zastępca dyrektora ds. lecznictwa SP ZOZ Sanatorium Uzdrowskiego MSWiA w Sopocie, oraz Małgorzata Winiarek-Gajewska, prezes zarządu grupy NDI. Natomiast medale Komisji Edukacji Narodowej zostały wręczone Katarzynie Cegielskiej z Akademii Kultury Społecznej i Medialnej w Toruniu, Annie Bulman, fotografcie Konwentu Morskiego, Krzysztofowi Siedlikowskiemu, który jest sekretarzem Konwentu, oraz Sławomirowi Latosowi, zastępcy dyrektora ds. technicznych z Polskiej Spółki Gazownictwa.

■ barbara.nowak@pg.edu.pl

Fot. 1. Premier Mateusz Morawiecki, rektor PG prof. Krzysztof Wilde oraz wiceminister infrastruktury Grzegorz Witkowski

Fot. 2. Małgorzata Winiarek-Gajewska, prezes zarządu grupy NDI, i Dariusz Drelich, wojewoda pomorski

Fot. 3. Wręczenie Alegorii Nauki kpt. Zbigniewowi Sulańskiemu przez prof. Krzysztofa Wildego, rektora PG, oraz prof. Marka Dzięgę

Fot. Krzysztof Krzempek

Pracownicy uczelni wyróżnieni podczas uroczystego Senatu PG



Fot. Krzysztof Krzempek

Paweł Kukła

Dział Promocji i Biuro Prasowe

7 grudnia w Auli PG odbyło się uroczyste posiedzenie Senatu Politechniki Gdańskiej. Podczas wydarzenia zostały wręczone medale, odznaczenia i nagrody pracownikom uczelni oraz osobom związanym z naszą społecznością akademicką.

W uroczystości wzięli udział wojewoda pomorski Dariusz Drelich, rektor PG prof. Krzysztof Wilde, a także członkowie kolegium rektora, przedstawiciele władz wydziałów, samorządu studentów oraz zaproszeni goście.

– *Spotkaliśmy się dzisiaj w tak licznym gronie, by nagrodzić i uhonorować wiele osób z naszej społeczności akademickiej, jak to robimy zawsze na uroczystym posiedzeniu Senatu* – mówił podczas uroczystości prof. Krzysztof Wilde.

– *W tym roku jest jednak pewna nowość. To nasi naukowcy i ich badania pozwalają nam najefektywniej promować i rozwijać uczelnię. Nie byłoby jednak tych sukcesów, gdyby nie pracownicy, którzy nie są nauczycielami akademickimi. Dlatego po raz pierwszy postanowiliśmy wyróżnić najbardziej efektywne i wychodzące z inicjatywą zespoły pracowników administracyjnych.*

W obecności rektora PG wojewoda pomorski Dariusz Drelich w imieniu Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej dokonał aktu odznaczenia osób wyróżnionych Srebrnymi Krzyżami Zasługi i Medalami za Długoletnią Służbę.

– *To dla mnie wielki zaszczyt, że w imieniu prezydenta i ministra edukacji i nauki mogę wręczyć państwu odznaczenia* – mówił Dariusz Drelich. – *Chciałbym wszystkim państwu serdecznie pogratulować i podziękować za wierną służbę Rzeczypospolitej, za to, co robicie dla społeczeństwa i dla Politechniki Gdańskiej.*

Srebrny Krzyż Zasługi

- mgr inż. arch. Jacek Droszcz (WA)
- prof. dr hab. Grzegorz Graff (WFTiMS)

- dr hab. inż. arch. Marek Wysocki, prof. PG (WA)

Złoty Medal za Długoletnią Służbę

- dr hab. inż. Krzysztof Czerwionka, prof. PG (WILiŚ)
- dr hab. inż. Piotr Grudowski, prof. PG (WZiE)
- dr hab. inż. arch. Jacek Krenz, prof. PG (WA)
- prof. dr hab. inż. arch. Aleksander Piwek (WA)
- dr inż. arch. Andrzej Prusiewicz (WA)
- mgr Hanna Rembowska (CJO)
- prof. dr hab. inż. arch. Maria Sołtysik (WA)
- Stefan Szulc (WETI)
- Andrzej Świerszcz (WILiŚ)
- dr hab. inż. Krzysztof Żakowski, prof. PG (WCh)

Srebrny Medal za Długoletnią Służbę

- dr inż. Magdalena Brzozowska-Woś (WZiE)
- dr inż. Angelika Duszyńska, prof. PG (WILiŚ)
- prof. dr hab. inż. Magdalena Gajewska (WILiŚ)
- mgr inż. Lucyna Grabarczyk (WILiŚ)
- dr inż. Iwona Hołowacz, prof. PG (WCh)
- dr inż. Marzena Kurpińska (WILiŚ)
- dr hab. inż. Dorota Martysiak-Żurowska, prof. PG (WCh)
- mgr Joanna Pawlik (CJO)
- dr hab. inż. Ewa Wagner-Wysiecka, prof. PG (WCh)
- dr hab. inż. Joanna Żukowska, prof. PG (WILiŚ)

Brązowy Medal za Długoletnią Służbę

- mgr inż. Michał Dolot (WETI)
- dr hab. inż. Jakub Drewnowski, prof. PG (WILiŚ)

- dr hab. inż. Katarzyna Kołtęcka, prof. PG (WILiŚ)
- dr inż. Piotr Kołodziejek (WEiA)
- dr inż. Tomasz Minkiewicz (WEiA)
- dr Anna Niewulis (CM)
- dr hab. inż. Łukasz Piszczyk, prof. PG (WCh)
- Robert Szczodruć (Biblioteka PG)

Podczas uroczystości przyznano również Medale Komisji Edukacji Narodowej. W imieniu ministra edukacji i nauki Przemysława Czarnka wręczyli je Dariusz Drelich oraz prof. Krzysztof Wilde.

Medal Komisji Edukacji Narodowej

- dr hab. inż. Sławomir Ambroziak, prof. PG (WETI)
- dr inż. Igor Garnik (WZiE)
- dr inż. Anna Golijanek-Jędrzejczyk (WEiA)
- mgr inż. Lucyna Grabarczyk (WILiŚ)
- prof. dr hab. inż. Edward Szczerbicki (WZiE)

Podczas uroczystego posiedzenia Senatu PG rektor uczelni wręczył odznaczenia, nagrody i wyróżnienia dla pracowników uczelni.

Złote Medale za Zasługi dla Politechniki Gdańskiej

- Krzysztof Dośla, przewodniczący Zarządu Regionu Gdańskiego NSZZ Solidarność
- dr inż. Tadeusz Szymański, przewodniczący NSZZ Solidarność w PG

Medal Honorowy Profesor Emeritus Politechniki Gdańskiej

Medalem odznaczony został rektor Politechniki Gdańskiej w latach 1990–1996, wieloletni senator RP i minister edukacji narodowej w latach 2000–2001 prof. dr hab. inż. Edmund Wittbrodt.

– To dla mnie niezwykle wyróżnienie, które traktuję jak podsumowanie wielu etapów mojej kariery. One wszystkie zostały zrealizowane, ponieważ na swojej drodze spotykałem wspólniatych ludzi – mówił podczas uroczystości prof. Edmund Wittbrodt. – Dziękując, chciałbym życzyć wszystkim młodym pracownikom naukowym, aby na swojej drodze naukowej spotykali takich ludzi, którzy będą potrafili rozbudzić w nich ciekawość, po to, aby mogli później powiedzieć, że ta praca to było coś, co sprawiło im ogromną radość.

Medale pamiątkowe PG

- mgr inż. Szczepan Gapiński z Biura Rektora
- Ryszard Trykosko, przewodniczący Rady Fundacji PZITB

Nagrody Rektora PG za całokształt dorobku

- prof. dr hab. inż. Zofia Mazerska (WCh)
- dr hab. inż. Stanisław Taryma, prof. PG (WIMiO)

Podczas uroczystości wręczone zostały także Nagrody Rektora I stopnia: organizacyjne, naukowe, za działalność badawczo-rozwojową, za osiągnięcia dydaktyczne, za całokształt dorobku oraz nagrody specjalne.

Nagrody Rektora PG I stopnia za uzyskany tytuł naukowy

- prof. dr hab. inż. arch. Jakub Szczepański (WA)
- prof. dr hab. Elżbieta Wojnicka-Sycz (WA)
- prof. dr hab. inż. Paweł Sachadyn (WCh)
- prof. dr hab. inż. Jarosław Guziński (WEiA)
- prof. dr hab. Joanna Janczewska (WFTIMS)
- prof. dr hab. Victor Eremeev (WILiŚ)
- prof. dr hab. inż. Jarosław Górski (WILiŚ)
- prof. dr hab. inż. Adam Szymkiewicz (WILiŚ)
- prof. dr hab. Jan Kreft (WZiE)

Nagrody Rektora PG I stopnia za osiągnięcia naukowe i artystyczne

- dr inż. Krzysztof Formela, prof. PG (WCh)
- dr hab. inż. Justyna Łuczak, prof. PG (WCh)
- dr hab. inż. Justyna Płotka-Wasyłka, prof. PG (WCh)
- dr hab. inż. Anna Zielińska-Jurek, prof. PG (WCh)



Uroczyste posiedzenie Senatu Politechniki Gdańskiej. Na zdjęciu od lewej: prof. Dariusz Mikielewicz, prorektor ds. organizacji i rozwoju, prof. Sławomir Milewski, prorektor ds. nauki, prof. Krzysztof Wilde, rektor PG, prof. Janusz Nieznański, prorektor ds. umiędzynarodowienia i innowacji, dr Barbara Wikiel, prof. PG, prorektor ds. studenckich

Fot. Bartosz Bańka

- dr hab. inż. Robert Bogdanowicz, prof. PG (WETI)
- dr inż. Przemysław Falkowski-Gilski (WETI)
- prof. dr inż. Sławomir Kozieł (WETI)
- dr hab. inż. Sebastian Molin, prof. PG (WETI)
- dr hab. inż. Anna Pietrenko-Dąbrowska, prof. PG (WETI)
- dr hab. inż. Jacek Rak, prof. PG (WETI)
- dr hab. inż. Tomasz Stefański, prof. PG (WETI)
- dr Paweł Weichbroth (WETI)
- dr hab. inż. Jakub Karczewski, prof. PG (WFTiMS)
- prof. dr hab. inż. Tomasz Klimczuk (WFTiMS)
- dr hab. inż. Jacek Ryl, prof. PG (WFTiMS)
- dr inż. Michał Winiarski (WFTiMS)
- dr hab. inż. Grzegorz Boczkaj, prof. PG (WILiŚ)
- dr inż. Marcin Budzyński (WILiŚ)
- prof. dr hab. inż. Robert Jankowski (WILiŚ)
- prof. dr hab. inż. Jacek Mąkinia (WILiŚ)
- dr inż. Roger Sauer, prof. PG (WILiŚ)
- dr Tomasz Janowski, prof. PG (WZiE)

Nagrody Rektora PG I stopnia za działalność badawczo-rozwojową

- dr inż. Andrzej Rogala (WCh)
- dr hab. inż. Robert Bogdanowicz, prof. PG (WETI)
- prof. dr hab. inż. Andrzej Czyżewski (WETI)
- dr hab. inż. Łukasz Kulas, prof. PG (WETI)
- dr hab. inż. Krzysztof Nyka, prof. PG (WETI)
- dr hab. inż. Grzegorz Boczkaj, prof. PG (WILiŚ)
- dr inż. Marcin Budzyński (WILiŚ)
- dr hab. inż. Lech Rowiński, prof. PG (WIMiO)

Nagrody Rektora PG I stopnia zespołowe za działalność badawczo-rozwojową

Zespół z Wydziału Architektury

- dr inż. arch. Justyna Borucka
- dr inż. arch. Piotr Czyż
- dr inż. arch. Weronika Mazurkiewicz
- mgr inż. arch. Dorota Nałęcz
- Zespół z Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki
- dr hab. inż. Sławomir Ambroziak, prof. PG
- dr inż. Krzysztof Cwalina
- dr inż. Małgorzata Gajewska
- dr inż. Sławomir Gajewski
- dr inż. Piotr Rajchowski
- dr hab. inż. Jarosław Sadowski, prof. PG
- Zespół z Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska
- dr inż. Bohdan Dołycki
- dr inż. Mariusz Jaczewski
- dr hab. inż. Piotr Jaskuła, prof. PG
- dr hab. inż. Marek Pszczoła, prof. PG
- dr inż. Dawid Ryś
- dr inż. Marcin Stiens
- Zespół z Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska
- prof. dr hab. inż. Jacek Mąkinia

- dr inż. Dominika Sobotka
- dr hab. inż. Ewa Zaborowska, prof. PG
- Zespół z Wydziału Zarządzania i Ekonomii
- mgr inż. Agnieszka Firgolska
- dr inż. Karol Flisikowski
- dr Natalia Przybylska
- dr inż. Anna Trzaskowska
- Zespół z Wydziału Zarządzania i Ekonomii
- dr hab. inż. Piotr Grudowski, prof. PG
- dr inż. Ewa Marjańska
- dr Mateusz Muchlado
- dr inż. Anna Trzaskowska
- mgr Anna Wendt

Nagrody Rektora PG I stopnia za osiągnięcia dydaktyczne

- dr inż. Karol Flisikowski (WZiE)
- dr inż. arch. Małgorzata Kostrzewska (WA)
- prof. dr hab. inż. arch. Piotr Lorens (WA)
- dr Brygida Mielewska, prof. PG (WFTiMS)
- dr inż. Klaudia Wrzask (WIMiO)

Nagrody Rektora PG I stopnia zespołowe za osiągnięcia dydaktyczne

Zespół z Centrum Matematyki

- mgr Anetta Brękiewicz-Sieg
- mgr inż. Wojciech Dąbrowski
- mgr Dorota Grott
- dr inż. Natalia Jarzębkowska
- mgr Małgorzata Suchecka
- dr Barbara Wiekieł, prof. PG

Nagrody Rektora PG I stopnia za osiągnięcia organizacyjne

- prof. dr hab. inż. Janusz Cieśliński (WIMiO)
- mgr Krzysztof Kaszuba (CSA)
- dr hab. Joanna Mytnik, prof. PG (CNE)
- mgr Jolanta Wielgus (CJO)
- dr Barbara Wiekieł, prof. PG (CM)

Nagrody Rektora PG I stopnia zespołowe za osiągnięcia organizacyjne

Zespół międzywydziałowy

- prof. dr hab. inż. Magdalena Gajewska (WILiŚ)
- dr hab. inż. Jan Wajs, prof. PG (WIMiO)
- dr hab. inż. arch. Karolina Krośnicka, prof. PG (WA)
- dr hab. inż. arch. Katarzyna Zielonko-Jung, prof. PG (WA)
- dr hab. inż. Marek Tobiszewski, prof. PG (WCh)
- prof. dr hab. inż. Andrzej Wasik (WCh)
- dr hab. inż. Anna Zielińska-Jurek, prof. PG (WCh)
- prof. dr hab. inż. Jarosław Guziński (WEiA)
- dr hab. inż. Leszek Jarzębowski, prof. PG (WEiA)
- dr hab. inż. Grażyna Jarosz, prof. PG (WFTiMS)

- dr hab. inż. Piotr Jaskuła, prof. PG (WILiŚ)
- prof. dr hab. inż. Magdalena Rucka (WILiŚ)
- dr inż. Milena Supernak (WIMiO)
- dr hab. inż. Paweł Śliwiński, prof. PG (WIMiO)
- dr hab. inż. Aleksander Orłowski, prof. PG (WZiE)
- Zespół międzywydziałowy
- dr hab. inż. Łukasz Kulas, prof. PG (WETI)
- dr inż. arch. Jan Cudzik (WA)
- dr hab. inż. Adrian Bekasiewicz, prof. PG (WETI)
- dr hab. inż. Jacek Rumiński, prof. PG (WETI)
- prof. dr hab. inż. Jacek Stefański (WETI)
- dr hab. inż. Michał Grochowski, prof. PG (WEiA)
- dr hab. inż. Marcin Morawiec, prof. PG (WEiA)
- dr hab. Paweł Pilarczyk, prof. PG (WFTiMS)
- dr inż. Grzegorz Nykiel (WILiŚ)
- dr hab. inż. Mariusz Deja, prof. PG (WIMiO)
- dr hab. inż. Marek Galewski, prof. PG (WIMiO)
- dr inż. Cezary Żrodowski (WIMiO)
- Zespół międzywydziałowy
- prof. dr hab. inż. Jerzy Wtorek (WETI)
- prof. dr hab. inż. Maciej Bagiński (WCh)
- dr hab. inż. Jerzy Czub, prof. PG (WCh)
- dr hab. inż. Barbara Kusznerewicz, prof. PG (WCh)
- dr hab. inż. Rafał Piątek, prof. PG (WCh)
- dr hab. inż. Mariusz Kaczmarek, prof. PG (WETI)
- dr hab. inż. Małgorzata Szczerska, prof. PG (WETI)
- prof. dr hab. inż. Grzegorz Redlarski (WEiA)
- prof. dr hab. Grzegorz Graff (WFTiMS)
- dr Brygida Mielewska, prof. PG (WFTiMS)
- prof. dr hab. lek. med. Leszek Kalinowski (WILiŚ)
- dr hab. inż. Izabela Lubowiecka, prof. PG (WILiŚ)
- dr hab. inż. Beata Świeczko-Żurek, prof. PG (WIMiO)
- dr hab. inż. Wiktoria Wojnicz, prof. PG (WIMiO)
- Zespół międzywydziałowy
- prof. dr hab. inż. Piotr Jasiński (WETI)
- dr hab. inż. Justyna Łuczak, prof. PG (WCh)
- dr hab. inż. Łukasz Piszczek, prof. PG (WCh)
- dr inż. Mariusz Szkoda (WCh)
- dr hab. inż. Robert Bogdanowicz, prof. PG (WETI)
- dr hab. inż. Jakub Karczewski, prof. PG (WFTiMS)
- prof. dr hab. inż. Tomasz Klimczuk (WFTiMS)
- dr inż. Marcin Łapiński (WFTiMS)
- dr hab. inż. Aleksandra Mielewczyk-Gryń, prof. PG (WFTiMS)
- dr hab. inż. Jacek Ryl, prof. PG (WFTiMS)
- dr hab. inż. Łukasz Skarżyński, prof. PG (WILiŚ)
- dr hab. inż. Agnieszka Ossowska, prof. PG (WIMiO)
- dr hab. inż. Michał Wodtke, prof. PG (WIMiO)
- Zespół międzywydziałowy
- prof. dr hab. inż. Maciej Bagiński (WCh)
- prof. dr hab. inż. Maria Gazda (WFTiMS)
- prof. dr hab. inż. Robert Jankowski (WILiŚ)
- dr hab. inż. Grzegorz Lentka, prof. PG (WETI)
- dr hab. inż. Aleksandra Parteka, prof. PG (WZiE)

- Zespół międzywydziałowy
- dr inż. Mohammad Ghaemi (WIMiO)
- dr hab. inż. Aleksandra Mielewczyk-Gryń, prof. PG (WFTiMS)
- dr Marcin Szulc (Biuro Rektora)
- Zespół Centrum Sportu Akademickiego
- mgr Krzysztof Kaszuba
- mgr Kazimierz Rozwadowski

Nagrody Specjalne Rektora PG

Za oryginalne na poziomie światowym rozwiązanie konstrukcyjne turbiny izotermicznej:

- prof. dr hab. inż. Krzysztof Kosowski
- prof. dr hab. inż. Dariusz Mikielewicz
- dr hab. inż. Marian Piwowarski, prof. PG
- dr hab. inż. Jan Wajs, prof. PG
- dr inż. Wojciech Włodarski

Nagrodę Specjalną Rektora PG za wysiłek włożony w połączenie Wydziału Mechanicznego i Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa otrzymał prof. dr hab. inż. Andrzej Seweryn.

Za pracę organizacyjną na rzecz połączenia Wydziału Mechanicznego i Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa nagrodę otrzymali:

- dr hab. inż. Mariusz Deja, prof. PG
- dr inż. Roman Liberacki
- dr hab. inż. Wojciech Litwin, prof. PG
- dr hab. inż. Marek Szkoda, prof. PG
- prof. dr hab. inż. Michał Wasilczuk
- dr inż. Aleksandra Wiśniewska

Nagrodę Specjalną Rektora PG za wkład w ewaluację reprezentowanej dyscypliny naukowej w latach 2017–2021 otrzymali:

Wydział Architektury

- prof. dr hab. inż. arch. Lucyna Nyka
- mgr inż. arch. Kacper Radziszewski

Wydział Chemiczny

- prof. dr hab. inż. Jarosław Chojnacki
- prof. dr hab. inż. Janusz Datta
- prof. dr hab. inż. Żaneta Polkowska
- dr inż. Mariusz Szkoda
- dr inż. Konrad Trzciński

Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki

- dr hab. inż. Robert Bogdanowicz, prof. PG
- dr inż. Krzysztof Cwalina
- prof. dr hab. inż. Andrzej Czyżewski
- dr inż. Mateusz Ficek
- prof. dr hab. inż. Piotr Jasiński
- prof. dr inż. Sławomir Koziół
- dr hab. inż. Łukasz Kulas, prof. PG

Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej

- prof. dr hab. inż. Maria Gazda
- dr hab. Julien Guthmuller, prof. PG
- prof. dr hab. Joanna Janczewska
- prof. dr hab. inż. Tomasz Klimczuk
- dr hab. inż. Jacek Ryl, prof. PG

Wydział Inżynierii Łądowej i Środowiska

- prof. dr hab. Victor Eremeev
- prof. dr hab. inż. Magdalena Gajewska
- prof. dr hab. inż. Magdalena Rucka
- prof. dr hab. inż. Jacek Tejchman
- dr hab. inż. Joanna Żukowska, prof. PG

Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa

- prof. dr hab. inż. Jerzy Ejsmont
- dr hab. inż. Wojciech Litwin, prof. PG
- dr hab. inż. Leszek Matuszewski, prof. PG
- prof. dr hab. inż. Dariusz Mikielewicz
- prof. dr hab. inż. Kazimierz Orłowski
- dr hab. inż. Rafał Szłapczyński, prof. PG

Wydział Zarządzania i Ekonomii

- dr Tomasz Janowski, prof. PG
- dr hab. Ewa Lechman, prof. PG
- dr hab. Magdalena Olczyk, prof. PG
- dr Michał Tomczak

Po raz pierwszy przyznano również Wyróżnienia Rektora dla pracowników niebędących nauczycielami akademickimi. Otrzymali je pracownicy administracyjni oraz obsługi technicznej wchodzący w skład zespołów lub komisji, które w mijającym roku zrealizowały ważne dla uczelni zadania, niewynikające z podstawowego zakresu obowiązków tych pracowników. Otrzymali je:

Zespół ds. wdrożenia wspólnej oferty i realizacji przedmiotów hum.-społ. w ramach FarU

- Karolina Grygiel (DK)
- Marek Joskowski (CUI)
- Michał Nowacki (CUI)

Zespół ds. konsolidacji w obszarach sportowej działalności uczelni w ramach FarU

- Agnieszka Głowacka (CSA)

Zespół realizujący kampanię „Rowerem na Uczelnię”

- Kajetan Lewandowski (CAS)
- Agnieszka Piotrowicz (CAS)
- Adam Laska (CUI)

Zespół realizujący zadania dot. Zrównoważonego Rozwoju i Społecznej Odpowiedzialności Uczelni

- Tatiana Ilczyszyn (CAS)
- Marta Jankowska (CAS)
- Agnieszka Piotrowicz (CAS)

Zespół ds. opracowania wymagań do nowego systemu kadrowo-płacowego

- Magdalena Mądry (CUI)
- Łukasz Konieczny (CUI)

- Wojciech Kikolski (CUI)
- Marzena Grot (Kwestura)
- Renata Szczupał (Kwestura)
- Dorota Szulc (Kwestura)
- Anna Lipińska (CHR)
- Anna Kanarska (CHR)
- Joanna Zielińska (CHR)
- Jolanta Sroka (CHR)
- Beata Przerada (CHR)
- Alina Łabuzińska (CHR)
- Dagmara Miderska (CHR)
- Monika Byczkowska (CHR)
- Ewa Pęczek (CHR)
- Jolanta Gawor (CHR)
- Monika Cymborska (Kwestura)
- Marzena Oleszko (Kwestura)
- Iwona Sobczyk (Kwestura)
- Monika Bemowska (Kwestura)
- Barbara Bukowska (Kwestura)
- Barbara Kaczorowska (Kwestura)
- Agnieszka Kwiatkowska (Kwestura)
- Paulina Kryszyn (CHR)
- Aleksandra Głowacka (CUI)

Zespół ds. wdrożenia Elektronicznego Obiegu Dokumentów EZD-TETA

- Magdalena Mądry (CUI)
- Łukasz Konieczny (CUI)
- Filip Kołakowski (CUI)
- Hanna Kwiatkowska (COD)
- Agnieszka Chwazik (COD)
- Monika Bartnicka (COD)
- Krzysztof Brzeziński (COD)
- Katarzyna Zygmunt (COD)
- Marzena Oleszko (Kwestura)
- Monika Cymborska (Kwestura)
- Anna Mokwińska (Kwestura)
- Iwona Sobczyk (Kwestura)
- Katarzyna Dzida (Kwestura)

Zespół ds. kancelaryjnych Wydziału Elektrotechniki i Automatyki

- Maciej Galik
- Katarzyna Pankowska
- Anna Kaczorowska
- Łukasz Tłustołowicz
- Magdalena Szymanowska-Poniatowska

Zespół realizujący zadanie w projekcie Konsolidacyjnym

- Patryk Żyła (CZP)

Zespół Horyzontalnego Punktu Kontaktowego UE Horyzont Europa

- Renata Downar-Zapolska (CZP)
- Aleksandra Dubiella-Jackowska (CZP)
- Magdalena Urbanowicz (CZP)

Zespół ds. projektu „Witaj na PG”

- Agnieszka Bużan-Iwaniuk (DPBP)
- Joanna Ody (DPBP)
- Patrycja Czarnuch (DPBP)

Zespół ds. projektu „Dlaczego?”

- Maciej Dzwonnik (DPBP)
- Joanna Ody (DPBP)
- Barbara Kuklińska-Nowak (DPBP)
- Agata Cymanowska (DPBP)

Zespół ds. projektu pt. Integracja społeczności akademickiej PG poprzez dzielenie się wiedzą nt. tradycji Halloween

- Wanda Stompór (DPBP)
- Joanna Ody (DPBP)
- Justyna Sudakowska (DWM)
- Urszula Szymajda-Grzegory (DWM)
- Sławomir Tkaczyk (CL)

Zespół ds. opracowania uczelnianego standardu postępowania w przypadku mobbingu, molestowania i dyskryminacji

- prof. Janusz Rachoń (BR)
- Katarzyna Dziegielewska (CHR)
- Marta Jankowska (CAS)
- Wojciech Łabiak (DRP)

Zespół ds. awansów naukowych (WA)

- Sylwia Chodubska
- Joanna Kowalewska

Zespół ds. weryfikacji zgłoszeń ochrony własności intelektualnej pracowników Wydziału Architektury

- Aneta Kawala
- Patrycja Hanzel
- Magdalena Byzdra

Zespół Biura IDUB za realizację zadań związanych z utworzeniem biura IDUB i współpracy przy tworzeniu modułu Granty w „Moja PG”

- Monika Wierczak
- Magdalena Masa
- Aleksandra Preiss
- Jagoda Szwulińska
- Anna Lewalska

Zespół z Wydziału Zarządzania i Ekonomii za wyjątkowe zaangażowanie związane z przywróceniem budynku WZiE do użytkowania po awarii

- Mariusz Krzyżanowski
- Elżbieta Damps-Lewińska
- Beata Jasudowicz
- Wojciech Drapiński
- Roman Szałuba
- Piotr Mackiewicz
- Ewa Lipka
- Dariusz Petrykowski
- Mirosław Małek

- Joanna Lange
- Halina Zblewska
- Katarzyna Jasińska
- Ewa Pawłowska
- Barbara Bernatek-Urbańska
- Danuta Sicińska
- Sylwia Zuzelska

Zespół z Działu Promocji i Biura Prasowego za działania podjęte w ramach FarU, w tym: organizację Pikniku FarU oraz uroczystej inauguracji roku akademickiego 2022/2023 FarU

- Justyna Borkowska
- Agnieszka Bużan-Iwaniuk
- Agata Cymanowska
- Patrycja Czarnuch
- Maciej Dzwonnik
- Julia Klepacka
- Krzysztof Krzempek
- Barbara Kuklińska-Nowak
- Ewa Niziołkiewicz
- Joanna Ody
- Wanda Stompór
- Joanna Wicher-Krzyśków
- Paweł Kukla
- Katarzyna Falkowska

Zespół z Działu Współpracy Międzynarodowej za zorganizowanie zbiórki dla uchodźców z Ukrainy, a także realizację innych działań wykraczających poza standardowe obowiązki jednostki

- Anna Modrzejewska
- Monika Czerepak
- Maria Doerffer
- Marta Wojcieszko
- Wiktoria Witkowska
- Katarzyna Bauer-Mikołajczyk
- Justyna Sudakowska

Zespół z Centrum Zarządzania Projektami za realizację działań organizacyjnych związanych z organizacją ogólnopolskiej konferencji pn. „Zarządzanie projektami na polskich uczelniach technicznych”

- Waldemar Dzienisz
- Aleksandra Meksuła
- Magdalena Drywa
- Anna Wnuk
- Aleksandra Dubiella-Jackowska
- Magdalena Urbanowicz
- Aleksandra Grajewska

Zespół Radców Prawnych za udział w zespole radców prawnych w ramach FarU oraz opracowanie i wdrożenie regulaminu świadczeń usług prawnych na PG

- Wojciech Łabiak

Statkiem po marzenia na PG

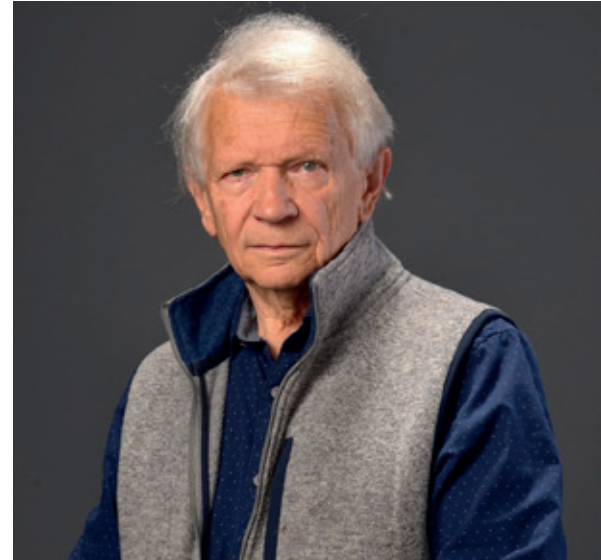
60 lat pracy naukowo-dydaktycznej prof. Włodzimierza Przybylskiego

Rozmawia

Patrycja Oryl

Wydział Inżynierii
Mechanicznej
i Okrętownictwa

Prof. Włodzimierz Przybylski z Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa obchodzi 60-lecie pracy naukowo-dydaktycznej na Politechnice Gdańskiej. Z tej okazji odbyło się uroczyste seminarium, w którym wzięli również udział **prof. Krzysztof Wilde**, rektor PG, i **prof. Andrzej Seweryn**, dziekan WIMiO. Z prof. Włodzimierzem Przybylskim rozmawialiśmy o życiu studenckim i wieloletniej pracy na uczelni.



Fot. Krzysztof Krzempek

PATRYCJA ORYL: Ponad 60 lat temu przybył Pan do Gdańska, ale to nie była zwykła podróż, bo przyплыł Pan statkiem. Jaka była Pana pierwsza myśl po dotarciu do tego miasta?

WŁODZIMIERZ PRZYBYLSKI: Do Gdańska przybyłem w czerwcu 1958 roku z Torunia z zamiarem studiowania na Politechnice Gdańskiej. Podróż odbyłem statkiem. Był to „Generał Świerczewski” kursujący wówczas po Wiśle, na trasie War-

szawa–Gdańsk. Przyплыłem na kurs przygotowawczy przed egzaminami wstępnymi. Gdańsk znałem już z wcześniejszych wizyt szkolnych. W 1958 roku w Śródmieściu były jeszcze ruiny, na przykład starego teatru klasycystycznego. Teatr nie został odbudowany, a na jego miejscu zbudowano nowy Teatr Wybrzeże.

Pierwszą myślą po przyjeździe do Gdańska było postanowienie, że muszę zdać egzamin wstępny na PG i zostać na stałe w pięknym historycznym mieście nad Bałtykiem. To marzenie się spełniło.

Studiował Pan na Wydziale Technologii Maszyn, ale to nie był Pana pierwszy wybór.

Studia ukończyłem na Wydziale Technologii Maszyn na specjalności obróbka skrawaniem, obrabiarki i narzędzia. Jednak do Gdańska przybyłem, aby studiować na Wydziale Budowy Okrętów. Wtedy budowa okrętów była bardzo pożądanym kierunkiem studiów. Jednak podczas kursu przygotowawczego dowiedzieliśmy się z kolegą, że na okrętownictwo jest bardzo dużo kandydatów na jedno miejsce. Niektórzy mieli nawet listy polecające z prośbą o przyjęcie. Przenieśliśmy więc dokumenty na Wydział Technologii Maszyn. Egzamin zdaliśmy bez problemów i bardzo szczęśliwi zaczęliśmy studia.



Seminarium z okazji 60-lecia pracy naukowo-dydaktycznej prof. W. Przybylskiego. Od lewej: prof. Włodzimierz Przybylski, prof. Krzysztof Wilde, rektor PG, prof. Andrzej Seweryn, dziekan Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa

Fot. Patrycja Oryl

Jak wyglądało życie studenckie w tamtych czasach? Czym zajmował się Pan Profesor po zajęciach?

Cały okres studiów mieszkałem w akademikach. Na pierwszym i drugim roku mieszkaliśmy w DS 17, w pokoju sześciuosobowym, z łózkami piętrowymi typu wojskowego. Warunki były trudne – nie było stołówki ani łaźni z ciepłą wodą. Od pierwszego roku mieszkałem z Jerzym Ciepielowskim, późniejszym aktorem kabaretu „Pi”. Po zajęciach było bardzo wesoło – w soboty odbywały się potańcówki, na które przychodziły dziewczyny ze szkoły pielęgniarstwa i studentki z sąsiedniego akademika. Nie było wówczas akademików koedukacyjnych, a odwiedziny odbywały się tylko przez trzy dni w tygodniu i to do 20:00. Konieczne było pozostawienie legitymacji lub dowodu osobistego w portierni.

Same studia były absorbujące i bardzo trudne, nie mieliśmy ksero, kalkulatorów czy komputerów. Rysunki wykonywaliśmy na deskach z użyciem przykładnicy i trójkątów. W sesji odbywało się od 5 do 8 egzaminów, a na egzamin ustny trzeba było przyjść w garniturze. Przez jeden dzień w tygodniu mieliśmy studium wojskowe w mundurach przechowywanych w naszych pokojach w akademiku.

Egzaminy ustne były różne. Na przykład profesor R. Stefek zamknął mnie w swoim pokoju podczas zaliczenia z wytrzymałości materiałów i poszedł na obiad do domu, bo mieszkał blisko PG. W tym czasie mogłem nieoficjalnie zajrzeć do książek. Pan profesor przewidział taką sytuację i powiedział, że bym odłożył gotowe zadania, ponieważ podczas obiadu opracował dla mnie inne. Był to jeden z najtrudniejszych egzaminów.

Z kolei prof. Stanisław Mitoś wymagał przed egzaminem z technologii maszyn okazania własnych notatek z wykładów. Przeglądał je i robił w nich dziurkę dziurkaczem biurowym. To dlatego, że niektórzy studenci, którzy nie uczęszczali na wykłady, przepisywali tuż przed egzaminem notatki od kolegów.

Zabawna sytuacja zdarzyła się podczas pisemnego egzaminu z fizyki u prof. B. Piekary. Jeden ze studentów wyszedł z egzaminu tylnymi drzwiami, ale... zostawił buty w ostatnim rzędzie. Profesor chodzący po sali zauważył buty bez studenta i zabrał je. Postawił na katedrze i czekał. Student jednak nie wrócił do sali. Profesor zabrał więc te buty ze sobą, a student nigdy się po nie nie zgłosił.

A co się działo po egzaminach?

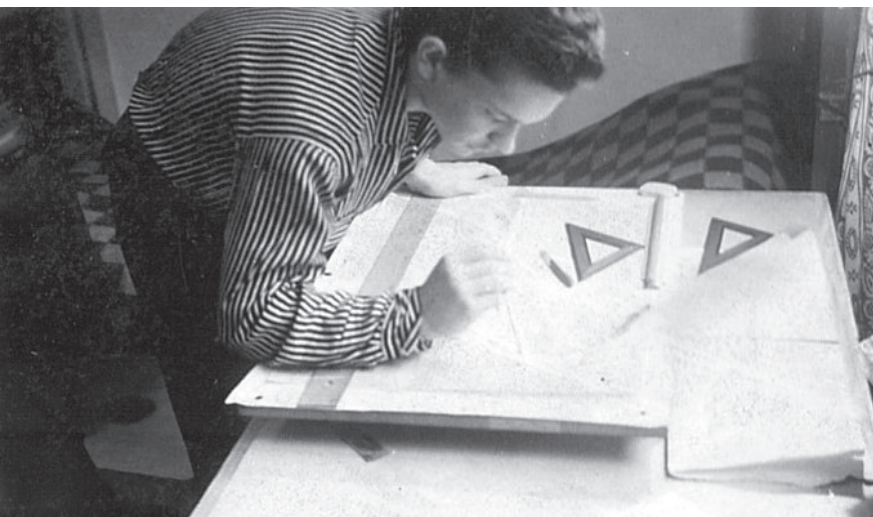
Po egzaminach chodziliśmy do baru mlecznego na pierogi leniwe, a na randki do kawiarni Małańka lub do Morskiej we Wrzeszczu. W wolnych chwilach uczestniczyliśmy też w życiu kulturalnym klubu Żak i Kwadratowej. Były koncerty, kabarety, spotkania autorskie i zabawy taneczne, głównie z zespołem jazzowym Flamingo. Do Kwadratowej chodziło się także na spotkania z aktorami: Lucyną Winnicką, a nawet Zbigniewem Cybulskim.

Pod koniec studiów byłem zastępcą kierownika klubu Kwadratowa ds. artystycznych. Z mojej inicjatywy powstał kabaret „Kwadracik”, późniejszy „Pi”, w którym głównym aktorem był wspomniany już Jerzy Ciepielowski. W Żaku działało kino studenckie oraz kabarety „ToTu” i „CoTo”.

W ostatnich latach studiów dużo czasu poświęciłem działalności w powstałym w 1957 roku Parlamencie Studentów PG. Jako poseł i członek komitetu wykonawczego pełniłem funkcję tzw. ministra kultury w „rządzie” Jacka Jettmara. Prowadziłem też zespół muzyczny jazzu tradycyjnego, w którym występował np. Włodek Nahorny, a czasami też Czesław Niemen. Ja byłem perkusistą. Do czasu. Po Balu Technologów w Bratniaku dziekan Wydziału Technologii Maszyn prof. Ryszard Siemiński dał mi z tygodnie na zakończenie działalności muzycznej i poświęcenie się pracy naukowej. Tak też się stało. Zostałem „poważnym” asystentem w PG.

A jakie jest Pana najważniejsze wspomnienie z Politechniki Gdańskiej?

Z czasów studenckich na pewno było to zdanie egzaminu wstępnego na PG i uzyskanie



Fot. z archiwum prywatnego



Prof. Włodzimierz Przybylski po wręczeniu Krzyża Komandorskiego w towarzystwie rektora PG prof. Henryka Krawczyka, 2011 r.
Fot. z archiwum prywatnego

dyplomu magistra inżyniera. Natomiast podczas pracy nauczyciela akademickiego było wiele zdarzeń budzących dobre wspomnienia. W początkowym okresie pracy było to poznanie mojej żony Elżbiety i ślub w 1964 roku w Katedrze Oliwskiej. Po ślubie mieszkaliśmy przez pewien czas w oddzielnych akademikach – ja w DS 17, a moja żona, jako studentka filologii polskiej, w DS 2. Później małżeństwa dostawały pokój w hotelu asystenckim PG.

W karierze naukowej najważniejszym i stresującym przeżyciem było uzyskanie stopnia doktora z wyróżnieniem na Wydziale Technologii Maszyn. Ogromnym i przyjemnym przeżyciem

było uzyskanie tytułu profesora w 1993 roku. Miałem wtedy 53 lata. Dyplom wręczał wówczas prezydent Lech Wałęsa. Było to w dniach rewolty w Moskwie, kiedy próbowano pozbawić Borysa Jelcyna władzy prezydenckiej. Było trochę nerwowo, bo prezydent musiał zająć stanowisko polityczne w tej sprawie. Zwierzył nam się z tego podczas naszej krótkiej wizyty w Belwederze.

W zakresie dydaktyki z dużą satysfakcją wspominam uzyskanie (jako kontraktor) programu TEMPUS i utworzenie Europejskiego Studium Sterowania i Zarządzania Oszczędną Produkcją w Komputerowych Systemach Sieciowych. Były to dwusemestralne studia podyplomowe realizowane na PG we współpracy z wykładowcami z Uniwersytetu Karlsruhe (Niemcy) i Uniwersytetem w Leuven (Belgia). Studia, które odbywały się w języku angielskim, ukończyło 42 studentów i asystentów z PG. Praktyki odbywały się w zakładach produkcyjnych w Niemczech. Ze środków finansowych z tego programu zostało zbudowane na naszej uczelni Laboratorium Elastycznych Systemów Produkcyjnych. Laboratorium służyło studentom i doktorantom w Katedrze Technologii Maszyn i Organizacji Produkcji, której byłem kierownikiem przez 15 lat.

Jednym z ważniejszych zdarzeń, gdy byłem jeszcze młodym docentem, była nominacja na stanowisko dziekana Wydziału Technologii Maszyn. Następnie byłem prorektorem i współpracowałem przez dwie kadencje z rektorem – prof. Aleksandrem Kołodziejczykiem. Z działalności poza Politechniką Gdańską wspominam też wybór na członka Rady Nauki w Ministerstwie Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Dużo satysfakcji mam również z trzykrotnego wyboru na członka Komitetu Budowy Maszyn Polskiej Akademii Nauk od 2012 roku.

Wspominam rok 2011, gdy otrzymałem Krzyż Komandorski Orderu Odrodzenia Polski za całokształt osiągnięć naukowych i dydaktycznych. W grudniu 2021 roku otrzymałem Medal Honorowego Profesora Emeritusa Politechniki Gdańskiej.

Co uważa Pan za swoje największe osiągnięcie naukowe?

To jest trudne pytanie. Kiedyś myślałem, że największym osiągnięciem była moja wyróżniona rozprawa doktorska. Później pojawiło się wiele prac naukowych i publikacji wykonywanych wspólnie z moimi doktorantami i współpracownikami. Myślę jednak, że największym osiągnięciem badawczym i konstrukcyjnym było



Fot. z archiwum prywatnego

opracowanie technologii obróbki hybrydowej wałów i tłoczek o dużej smukłości. Obróbka taka polega na połączeniu w jednym ruchu roboczym skrawania przez toczenie z jednoczesnym nagniataniem plastycznym. Do takiej obróbki hybrydowej została zbudowana (według patentu PG) tokarko-nagniatarka TUR50CNC-N, przeznaczona głównie do obróbki tłoczek siłowników hydraulicznych. Proces obróbki jest wówczas ok. 6 razy krótszy od tradycyjnej obróbki ścierniej (przez szlifowanie i polerowanie). Obrabiarka ta została wyróżniona na targach innowacji w Brukseli i Gdańsku.

Jest Pan autorem kilku książek.

Napisałem 4 książki z zakresu technologii nagniatania. Powstawały w latach 1979–2019. Dwie z nich zostały wydane w języku polskim, jedna w języku rosyjskim i jedna w języku angielskim. Pierwszą książką była „Obróbka nagniataniem”, wydana przez WNT w Warszawie, a ostatnią obszerna monografia (530 stron), wydana w 2019 roku pod patronatem Komitetu Budowy Maszyn PAN pt. „Low plasticity burnishing process. Fundamentals, tools and machine tools”. Książki te zawierają wyniki badań dotyczących technologii nagniatania, konstrukcji narzędzi i oprzyrządowania specjalnego oraz obrabiarek. Są w nich niezbędne informacje do realizacji wdrożeń obróbki nagniataniem w przemyśle budowy maszyn. Książka ta adresowana jest do zespołów badawczych, doktorantów i inżynierów technolo-

gów opracowujących innowacyjne i ekologiczne metody obróbki w przemyśle maszynowym.

Jest Pan również autorem i współautorem 14 patentów, czego one dotyczą?

Są to patenty i wzory użytkowe powstałe głównie w zespołach realizujących badania zlecone przez przemysł oraz w ramach grantów, w których byłem kierownikiem. Dotyczą one przede wszystkim konstrukcji narzędzi i oprzyrządowania technologicznego do praktycznej realizacji obróbki nagniataniem wałów i otworów w długich cylindrach. Najistotniejszy jest patent na głowicę skrawająco-nagniatającą do długich wałów zastosowaną w prototypowej tokarko-nagniatarce TUR50CNC-N. Właścicielem wszystkich patentów i wzorów użytkowych jest Politechnika Gdańska. Technologia nagniatania została zastosowana w 12 zakładach produkcyjnych, m.in. w obróbce wałów okrętowych i wirników turbin w ABB Zamech w Elblągu. Za osiągnięcia w zakresie inżynierii powierzchni otrzymałem od Stowarzyszenia Polskich Wynalazców i Racjonalizatorów w Warszawie Medal Sendzimira oraz Sopotką Muzę w dziedzinie nauki.

A gdyby mógł Pan zmotywować młodsze pokolenia: dlaczego warto studiować na PG?

Politechnika Gdańska ma obecnie status uczelni badawczej. W rankingach krajowych nasza uczelnia zajmuje trzecie miejsce (np. w rankingu „Perspektywy”). Ma ponad 100-letnią tradycję, jest więc uczelnią o dużym prestiżu, na której warto studiować, ale i pracować. Poza tym znajduje się na pięknym kampusie i w historycznym Gdańsku. Na Politechnice pracują specjaliści z różnych dziedzin nauki, z których pomocą można rozwiązać niemal każdy problem naukowy. Można tu spełniać marzenia o zdobyciu dyplomu, ukończeniu znanej na świecie uczelni technicznej, zdobywaniu stopni naukowych np. w szkołach doktorskich. Moje marzenia, ale też marzenia mojej córki Moniki, która ukończyła Wydział Architektury PG, spełniły się tu całkowicie.

Bardzo doceniam wieloletnią współpracę z moimi doktorantami i wszystkimi pracownikami byłej Katedry Technologii Maszyn i Organizacji Produkcji, a szczególnie z nieżyjącymi już dr. inż. Jerzym Wojciechowskim i dr. inż. Jerzym Zielińskim.

■ patrycja.oryl@pg.edu.pl



Fot. Maciej Buczeń



Fot. Bartosz Bańka

PG laureatem nagrody na najlepszą gdańską realizację architektoniczną

Maciej Dzwonnik

Dział Promocji i Biuro Prasowe

W czwartej edycji konkursu Prezydenta Miasta Gdańska dla najlepszej gdańskiej realizacji architektonicznej jednym ze zwycięzców został zrewitalizowany w 2021 roku budynek Hydromechaniki Politechniki Gdańskiej. Ceremonia ogłoszenia laureatów i wręczenia nagród odbyła się 3 listopada 2022 roku w Europejskim Centrum Solidarności.

Nagroda Prezydenta Miasta Gdańska dla najlepszej gdańskiej realizacji architektonicznej – ustanowiona na mocy porozumienia pomiędzy prezydentem Gdańska a Stowarzyszeniem Architektów Polskich (SARP) Oddział Wybrzeże – przyznawana jest w cyklu dwuletnim. Wśród dotychczasowych laureatów znajdują się zarówno nowe budynki, jak i zrewitalizowane, np. przebudowa siedziby LPP przy ul. Łąkowej, położony nad Motławą Ośrodek Kultury Morskiej, odrestaurowany Stary Maneż we Wrzeszczu czy Muzeum II Wojny Światowej.

Wyróżnienia przyznaje prezydent Gdańska na wniosek kapituły nagrody, w której zasiadają przedstawiciele SARP oraz Miasta Gdańska. Ma na celu promowanie gdańskiej architektury „poprzez ukazanie jej różnorodnego i ciekawego oblicza”, a nagrody przeznaczone są „dla realizacji o szczególnej wartości architektonicznej dla przestrzeni publicznej, które mogą stanowić wyznacznik jakościowy dla nowych inwestycji budowlanych powstających w Gdańsku”.

PG czołowym inwestorem na Pomorzu

W tym roku nagrodzonych obiektów było pięć: Dwór Uphagena, kładka Św. Ducha, bu-

dynki przy ul. Lastadia 2 i 41, biurowiec GATO oraz zrewitalizowany budynek Hydromechaniki Politechniki Gdańskiej. Kapituła w składzie: Stanisław Dopierała (SARP), Marek Łańcucki (SARP), Grzegorz Rzepecki (SARP), Piotr Grzelak (zastępca prezydenta Miasta Gdańska i przewodniczący kapituły), Edyta Damszel-Turek (Biuro Rozwoju Gdańska), Piotr Lorens (Architekt Miasta) – doceniła m.in. „bardzo przemyślane pogodzenie różnych funkcji użytkowych oraz staranne zaprojektowanie i wykonanie detalu architektonicznego”. Ponadto przyznano nagrodę specjalną, która trafiła do Muzeum Bursztynu.

W imieniu uczelni nagrodę podczas gali w Europejskim Centrum Solidarności odebrali prof. Krzysztof Wilde, rektor PG, oraz Mariusz Miler, kanclerz PG. Nagrodę otrzymali wspólnie: inwestor (Politechnika Gdańska), architekt (pracownia Home of Houses, arch. Rafał Mysiak) i wykonawca (Hartuna Sp. z o.o.).

– *Nagroda jest ogromnym wyróżnieniem dla całej społeczności akademickiej Politechniki Gdańskiej – mówił prof. Krzysztof Wilde. – Naszym celem jest intensywne i efektywne inwestowanie nie tylko w umiejętności i kompetencje naszych naukowców i studentów, ale również w infrastrukturę uczelni. To nie koniec naszych*

Prof. Krzysztof Wilde, rektor PG, oraz Mariusz Miler, kanclerz PG, odbierają nagrodę z rąk wiceprezydenta Piotra Grzelaka oraz Edyty Damszel-Turek, dyrektorki Biura Rozwoju Gdańska



Fot. Bartosz Bańka



Fot. Bartosz Bańka

działań. Już wkrótce otworzymy centrum informatyczne STOS. Będzie to najnowocześniejszy tego rodzaju kompleks w Europie, a jego budowa pochłonęła ok. 250 mln zł. Równolegle prowadzimy prace nad realizacją Centrum Ekoinnowacji PG, które będzie jednym z najważniejszych ośrodków w Polsce z obszaru ochrony środowiska i zielonych technologii.

– Nasza uczelnia jest jednym z największych i najbardziej dynamicznie działających inwestorów na Pomorzu, a ta nagroda jest dla nas certyfikatem jakości i potwierdzeniem, że PG jest w stanie otoczyć każdą nieruchomość należyłą troską i mądrze ją zagospodarować – mówił po odebraniu nagrody Mariusz Miler. – Kampus PG jest jednym z najpiękniejszych w Europie, a rewitalizacja budynku Hydromechaniki sprawiła, że jest nie tylko jeszcze piękniejszy, ale również bardziej funkcjonalny – dodał.

Nagroda składa się z trzech elementów: statuetki, dyplomu oraz metalowej plakietki zawierającej nazwy autora projektu, inwestora i wykonawcy. Plakietka ta zostanie wmurowana w fasadę wyróżnionego obiektu.

O budynku Hydromechaniki PG

W połowie marca 2022 roku Politechnika Gdańska uroczyście otworzyła zrewitalizowany i sąsiadujący z Gmachem Głównym uczelni budynek Hydromechaniki PG. Zbudowany w 1912 roku i mierzący nieco ponad 100 m długości i blisko 20 m szerokości budynek jest jednym z najstarszych na terenie uczelnianego kampusu. Koszt gruntownej modernizacji, której został poddany, wyniósł ok. 16 mln zł, a projekt udało się zrealizować przy wsparciu z unijnej dotacji przydzielonej przez Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego, która pokryła ok. 40 proc. kwoty całego przedsięwzięcia.

Dzięki rewitalizacji budynek zyskał nowe funkcje, które służą zarówno społeczności akademickiej PG, jak i jej gościom. W środku znalazło się m.in. modułowe i w pełni skomputeryzowane audytorium (które może pełnić również funkcję konferencyjną), multimedialna i wielofunkcyjna sala dydaktyczna, Welcome Office (obsługa gości PG z Polski i zagranicy), przestrzeń wystawiennicza, restauracja, sklep z gadżetami PG, a także pomieszczenia biurowe.

Politechnika Gdańska ma duże doświadczenie i zaplecze organizacyjne do utrzymania i renowacji obiektów historycznych. Z sukcesem realizuje kolejne projekty związane z modernizacją, odbudową i rozbudową infrastruktury. Wśród dużych projektów zrealizowanych przez uczelnię wymienić można choćby odbudowę wieży zegarowej na Gmachu Głównym (również wyróżnioną w jednej z poprzednich edycji powyższego konkursu) czy rewitalizację zabytkowego obiektu hotelowego PG w Sopocie (Eureka Sopot). Kolejnym wyzwaniem, jakie uczelnia postawiła sobie za cel na najbliższe miesiące, jest odrestaurowanie zabytkowego gmachu przy ul. Sobieskiego 18 (dawny Wydział Chemii UG, odkupiony przez PG w 2021 r.) i uruchomienie go z zachowaniem funkcji naukowo-dydaktycznej.

Wkrótce uczelnia udostępni też mieszkańcom Gdańska odnowiony teren parkowy na Górze Szubienicznej, położony na tyłach kampusu uczelni, do którego będzie można dostać się bezpośrednio od strony ul. Traugutta.

Lista najważniejszych i największych inwestycji Politechniki Gdańskiej znajduje się na stronie <https://pg.edu.pl/aktualnosci/2022-02/ofensywa-inwestycyjna-politechniki-gdanskiej-projekty-za-blisko-05-mln-zlotych>.

■ maciej.dzwonnik@pg.edu.pl

Spoleczność akademicka świętuje Tydzień Otwartego Dostępu 2022

W dniach 24–30 października 2022 roku odbyła się kolejna odsłona święta otwartego dostępu pod hasłem „Otwartość dla sprawiedliwości klimatycznej”. Jak co roku w ostatni pełny tydzień października Biblioteka Politechniki Gdańskiej zorganizowała dla społeczności akademickiej szereg atrakcji, które miały na celu promowanie idei otwartości wśród naukowców i studentów.

*Kamila
Kokot-Kanikula
Agnieszka Szynik*

Biblioteka Politechniki
Gdańskiej

Podjęte przez Bibliotekę PG działania wpisały się w program Międzynarodowego Tygodnia Otwartego Dostępu, którego koordynatorem w Polsce jest Koalicja Otwartej Edukacji. Natomiast pomysłodawcą i głównym organizatorem inicjatywy jest SPARC – organizacja non profit działająca na rzecz rozwoju otwartych systemów badań i edukacji. Temat przewodni tej edycji miał za zadanie uwrażliwić społeczność międzynarodową na kwestie związane z kryzysem klimatycznym oraz zwrócić uwagę na istotną rolę dzielenia się wiedzą po to, aby przeciwdziałać negatywnym skutkom zmian. Upowszechnianie wyników badań pełni kluczową rolę w kształtowaniu równego społeczeństwa wiedzy. Uświadomienie, czym jest sprawiedliwość klimatyczna, pozwoli na podejście do problemu globalnie i wielowątkowo – obejmie zarówno kwestie środowiskowe, jak również etyczne i polityczne. Taki sposób edukacji może w przyszłości zapobiegać powstawaniu dalszych nierówności, w ramach których najmniej odpowiedzialne społeczności są często najbardziej poszkodowane i najdotkliwiej odczuwają skutki zmian klimatycznych.

Cieszymy się, że wybrany temat koresponduje z prowadzonymi na naszej uczelni działaniami na rzecz realizacji Celów Zrównoważonego Rozwoju ONZ i Europejskiego Zielonego Ładu Komisji Europejskiej. Podjęte

przez Politechnikę Gdańską projekty na rzecz środowiska, takie jak np. powołanie Centrum EkoTech i rozpoczęcie budowy Centrum Ekoinnowacji, są niezwykle ważne w obliczu wyzwania środowiskowych, zmian klimatycznych oraz przemian społecznych, przed którymi obecnie stoimy.

Koncentrując się na temacie przewodnim, Biblioteka PG przygotowała i udostępniła na swojej stronie internetowej grę paragrafową online, w której mogli wziąć udział wszyscy zainteresowani. Celem gry było wcielenie się w postać młodego naukowca badającego dynamikę zmian brzegu Bałtyku, który musi stoczyć potyczkę o otwarcie swoich badań. Uczestnicy zabawy mogli przekonać się, jakie niebezpieczeństwa i pułapki czyhają na drodze ku otwartości. Na końcu gry było ukryte hasło, które należało przesłać na skrzynkę pocztową Biblioteki, aby wziąć udział w losowaniu nagród.

Ponadto w dniu 27 października Biblioteka PG wspólnie z firmą Elsevier zorganizowała webinarium pt. „Mądry wybór czasopisma jako istotny składnik sukcesu autora” dla pracowników naukowych i doktorantów z Politechniki Gdańskiej. Szkolenie to miało za zadanie podkreślić, że wybór czasopisma, w którym publikowane są materiały naukowe, ma olbrzymie znaczenie dla dalszego upowszechniania

wiedzy. Program spotkania obejmował takie zagadnienia jak:

- dobre praktyki w wyborze czasopism do publikowania swoich artykułów naukowych;
- modele publikowania w czasopismach naukowych z uwzględnieniem Open Access;
- Scopus jako źródło informacji o czasopiśmie dobrej jakości;
- narzędzia i wskaźniki bibliometryczne wspierające wybór oraz ocenę czasopism naukowych w bazie Scopus;
- inne narzędzia do identyfikacji najlepszych tytułów czasopism do publikacji oraz wspierania autorów, oferowane przez Elsevier.

Dodatkowo na profilu społecznościowym Biblioteki PG można było śledzić serię postów promujących polecane publikacje naukowe i edukacyjne na temat sprawiedliwości klima-

tycznej opublikowane w otwartym dostępie. Obok działań w przestrzeni online zaproponowano użytkownikom Biblioteki zabawę polegającą na wspólnym tworzeniu mapy myśli wokół pojęcia „sprawiedliwości klimatycznej”. W wypożyczalni Biblioteki PG oraz we wszystkich czytelnich czekały na chętnych specjalnie przygotowane z tej okazji tablice opatrzone tematyczną dekoracją zachęcającą do podzielenia się własnymi spostrzeżeniami.

Podjęte przez Bibliotekę inicjatywy miały na celu zapoznanie pracowników i studentów PG z ideą otwartości w nauce, dostarczenie narzędzi pozwalających legalnie dzielić się bogatymi zasobami wiedzy oraz uczenie przez wspólną zabawę.

■ kamila.kokot@pg.edu.pl
■ agnieszka.szymik@pg.edu.pl



Dzień Kariery OFFSHORE na Politechnice Gdańskiej

Monika Downar

Biuro Karier i Absolwentów

Morska energetyka wiatrowa, która stanowi obecnie jeden z najszybciej rozwijających się sektorów odnawialnych źródeł energii, potrzebować będzie wielu specjalistów i profesjonalnej kadry do projektowania, budowy oraz prowadzenia morskich farm wiatrowych. Politechnika Gdańska pragnie sprostać temu wyzwaniu, poszerzając swoją ofertę edukacyjną i organizując wydarzenia, które mają przybliżyć młodym ludziom branżę offshore oraz pokazać możliwości rozwoju zawodowego.

W dniu 26 października 2022 roku, pod hasłem *Catch the big fish!*, studenci i absolwenci uczelni, a także licznie przybyli uczniowie szkół średnich mieli okazję zapoznać się z ofertami pracy, staży i praktyk zawodowych

w morskiej energetyce wiatrowej, poznać przyszłość branży i korzyści z jej rozwoju, a także wziąć udział w warsztatach przygotowujących do procesu rekrutacji w celu podjęcia pracy w zawodzie.

Dzień Kariery OFFSHORE 2022 zorganizowano w budynku Instytutu Oceanotechniki i Okrętownictwa Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa PG. Wydarzenie rozpoczęło się od uroczystego otwarcia, którego dokonali: dr Barbara Wikieł, prof. PG, prorektor ds. studenckich, prof. Michał Wasilczuk, prodziekan WIMiO ds. nauki, dr hab. inż. Marcin Łuczak, prof. PG, dyrektor Centrum Morskiej Energetyki Wiatrowej Politechniki Gdańskiej, oraz Tomasz Limon, prezes zarządu Pracodawców Pomorza. W wydarzeniu wzięli udział przedstawiciele 13 firm: Equinor, Ferchau Poland sp. z o.o., Grupa ORLEN (z jej ramienia: PKN ORLEN SA, Baltic Power sp. z o.o., ORLEN Neptun I sp. z o.o., Rafineria Gdańska, ENERGA Wytwarzanie SA), MacGregor Poland sp. z o.o., Mostostal Pomorze SA, Ocean Winds, PGE Baltica, Polenergia SA, Ramboll Polska sp. z o.o., SH Group, Simply Blue Group, RWE Renewables, Tele-Fonika Kable SA.

Na uczestników czekały atrakcje w postaci stanowisk z goglami VR, gdzie prezentowane były możliwości wykorzystania technologii wirtualnej rzeczywistości w branży offshore. Salę warsztatową licznie wypełnili studenci i uczniowie szkół średnich, którzy wzięli udział w dwóch warsztatach poprowadzonych przez specjalistów z Grupy Progres oraz Personal PR na temat tajników procesu rekrutacji oraz przewagi konta na LinkedIn nad tradycyjnym CV. W auli im. prof. Hilarego Sipowicza odbyło się spotkanie ze studentami, absolwentami oraz uczniami szkół średnich pt. „Morska energetyka wiatrowa szansą dla pokoleń”, które poprowadziła Oliwia Mróz-Malik, menedżer ds. morskiej energetyki wiatrowej, inwestycji i rozwoju z Polskiego Stowarzyszenia Energetyki Wiatrowej. W trakcie wydarzenia miały miejsce również indywidualne konsultacje studentów i absolwentów z doradczynią zawodową i doradczynią ds. przedsiębiorczości Biura Karier i Absolwentów.

Organizatorami wydarzenia byli: Centrum Morskiej Energetyki Wiatrowej PG, Pracodawcy Pomorza, Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa oraz Biuro Karier i Absolwentów PG. Patronat honorowy nad wydarzeniem objął Związek Uczelni Fahrenheita. Patronatu medialnego udzieliły: Zielona Gospodarka, Portal Morski, Gospodarka Morska, Baltic Wind, Trójmiasto.pl i Radio Gdańsk.

■ mondowna@pg.edu.pl

Monika Downar

Biuro Karier i Absolwentów

X Dzień Strefy na Politechnice Gdańskiej już za nami

24 listopada 2022 roku na Wydziale Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa odbyła się dziesiąta, uroczysta edycja Dnia Strefy na Politechnice Gdańskiej. Mieliśmy przyjemność gościć przedstawicieli 17 firm działających na terenie Pomorskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej, którzy zaprezentowali uczestnikom oferty zatrudnienia i rozwoju zawodowego, a także przybliżyli specyfikę pracy w branży oraz oczekiwania wobec przyszłych kandydatów. Wydarzenie przyciągnęło wielu studentów i absolwentów, a także uczniów szkół średnich, zainteresowanych poznaniem możliwości, jakie czekają na nich w momencie wejścia na rynek pracy.

Uroczystości otwarcia X Dnia Strefy na Politechnice Gdańskiej dokonał dr hab. inż. Mariusz Deja, prof. PG, prodziekan WIMiO ds. współpracy, wraz z prezesem Zarządu Pomorskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej Przemysławem Sztanderą. W trakcie uroczystości uhonorowano firmy, które najczęściej gościły na Politechnice Gdańskiej w ramach Dnia Strefy, wręczając im dyplomy z podziękowaniami oraz upominki.

Wydarzenie było również okazją do przedstawienia oferty Centrum Transferu Technologii, którego dyrektor Damian Kuźniewski



Fot. Monika Downar

lami firm goszczących na uczelni przygotowało dla uczestników atrakcje w postaci ciekawych gadżetów, które można było otrzymać, wykazując się wiedzą na temat firm biorących udział w wydarzeniu. PGRacing Team, zespół projektowy Koła Naukowego Mechanik działającego na Politechnice Gdańskiej, zaprezentował podczas wydarzenia swój bolid PGR-o6, startujący w prestiżowych międzynarodowych zawodach w Formule Student. Uczestnicy spotkania mogli również wziąć udział w warsztacie „Umiejętności pracy zespołowej przy projektach technicznych” poprowadzonym przez specjalistów z firmy Gi Group oraz skonsultować swoje dokumenty aplikacyjne i zasięgnąć porady u doradczynie zawodowej Biura Karier i Absolwentów.

Podczas X Dnia Strefy na Politechnice Gdańskiej zaprezentowały się następujące firmy: Crist SA, Flextronics International Poland sp. z o.o., Grupa Przemysłowa Baltic sp. z o.o., HPE 8 sp. z o.o., Hydromech SA, JABIL Poland sp. z o.o., Lacroix Electronics sp. z o.o., LEO Pharma, Mondi Świecie SA, Northvolt Poland sp. z o.o., Polipack sp.j. PPHU, SKAT Transport sp. z o.o. sp.k., STEICO sp. z o.o., Tapflo sp. z o.o., Thales DIS Polska sp. z o.o., TMA Automation, WestRock.

Organizatorami X Dnia Strefy na Politechnice Gdańskiej byli: Pomorska Specjalna Strefa Ekonomiczna, Biuro Karier i Absolwentów oraz Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa.

Już teraz serdecznie zapraszamy wszystkich zainteresowanych na kolejną edycję wydarzenia.

■ mondowna@pg.edu.pl

spotkał się z przedstawicielami firm obecnymi na Dniu Strefy. Biuro Karier i Absolwentów wraz z przedstawicielami Pomorskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej oraz przedstawicie-

Awanse naukowe


STOPNIE NAUKOWE

doktor habilitowany nauk inżynieryjno-technicznych



dr hab. inż. Jerzy Proficz, prof. PG

Pracuje na Politechnice Gdańskiej od 1999 roku, początkowo jako asystent naukowo-dydaktyczny na WETI, a następnie jako specjalista informatyk, kierownik działu (2014) oraz zastępca dyrektora (2016) w Centrum Informatycznym TASK. Ponadto od 2020 roku pracuje (na część etatu) w Katedrze Architektury Systemów Komputerowych na WETI. Doktorat obronił w 2012 roku, natomiast stopień naukowy doktora habilitowanego uzyskał w 2022 roku. Prace naukowe prowadzi w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, dyscyplina: informatyka techniczna i telekomunikacja, specjalizuje się w przetwarzaniu na komputerach dużej mocy (*High Performance Computing*). Jest autorem i współautorem ponad 50 artykułów w czasopismach i na konferencjach naukowych. Brał udział w szeregu projektów naukowych i B+R, otrzymał kilkakrotnie Nagrodę Rektora PG.



Srebrny medal na międzynarodowych targach iENA w Norymberdze

Sonda do pomiaru szybkości korozji, opracowana przez zespół naukowców Politechniki Gdańskiej pod kierunkiem **prof. Kazimierza Darowickiego** i we współpracy z PKN ORLEN, zdobyła srebrny medal na międzynarodowych targach iENA w Norymberdze.

*Agata Cymanowska
Barbara
Kuklińska-Nowak*

Dział Promocji i Biuro
Prasowe

Wtargach iENA „Pomysły – Wynalazki – Nowe Produkty”, podczas których prezentowane są innowacyjne rozwiązania z wielu dziedzin nauki, wzięło udział w sumie 500 uczestników z 35 krajów. Zgłoszony przez PKN ORLEN i opracowany na PG wynalazek został nagrodzony srebrnym medalem w kategorii wynalazczość, nowy produkt.

Sonda do pomiaru szybkości korozji to efekt realizacji projektu KORMON pozyskanego przez PKN ORLEN w ramach programu INNO-CHEM. Urządzenie zostało zaprojektowane i skonstruowane pod kierownictwem prof. Kazimierza Darowickiego przez zespół naukowców z Politechniki Gdańskiej w składzie: dr hab. inż. Juliusz Orlikowski, prof. PG, dr hab. inż. Grzegorz Lentka, prof. PG, mgr inż. Mateusz Cieślik, inż. Andrzej Dul oraz pracowników koncernu PKN ORLEN: mgr inż. Iwonę Łukę i mgr. inż. Radosława Gosposia.

To kolejne wyróżnienie dla wynalazku z Politechniki Gdańskiej. Sonda zdobyła niedawno m.in. Grand Prix oraz platynowy medal za najbardziej wartościowy wynalazek w sektorze przemysłowym na XV Międzynarodowych Targach Wynalazków i Innowacji INTARG®2022.

O wynalazku

Innowacyjny zintegrowany system dualnych czujników korozji umożliwia jednocześnie

monitorowanie szybkości korozji równomiernej oraz nawodorowania stali w czasie rzeczywistym (online). Rozwiązanie oparte jest na technice rezystometrycznej, która służy do monitorowania szybkości korozji metali/stopów w różnych środowiskach, m.in. w sektorze oil&gas. W dostępnym na rynku urządzeniu rezystometrycznym specjalny sensor umieszczony jest w analizowanym strumieniu procesowym, np. w rurociągu lub aparacie, gdzie z biegiem czasu ulega korozji. Szybkość korozji jest obliczana na podstawie zmiany rezystancji elektrycznej w czasie rzeczywistym.

– *Komercyjne urządzenia bazujące na technice rezystometrycznej nie dają możliwości rozróżnienia pomiędzy zjawiskiem korozji równomiernej i kruchością wodorową. Nasz wynalazek składa się z systemu podwójnych sensorów: czujnika głównego i czujnika odniesienia. Czujnik główny jest podatny na korozję równomierną i nawodorowanie, czujnik odniesienia jest podatny tylko na nawodorowanie i jednocześnie odporny na korozję. Rozróżnienie pomiędzy zjawiskami jest kluczowe z uwagi na zupełnie inne podejście i działania podejmowane przez pracowników rafinerii w przypadku zagrożeń związanych z różnymi mechanizmami korozyjnymi* – wyjaśnia prof. Kazimierz Darowicki.

Zastosowanie w sondzie dualnego systemu korozyjnego działającego w czasie rzeczywistym daje możliwość wizualizacji bieżącej sytu-

acji w aspekcie korozji równomiernej i nawodnienia. Operatorzy instalacji mają możliwość kontroli i natychmiastowego reagowania na bieżące zagrożenie zwiększonej korozji poprzez odpowiednie działania naprawcze, np. regulacje parametrów procesowych czy zwiększenie dawek środków antykorozyjnych.

– Monitorowanie szybkości korozji i nawodnienia stali w czasie rzeczywistym umożliwia przewidywanie długości życia materiałów konstrukcyjnych i znacznie zmniejsza prawdop-

dobieństwo wystąpienia sytuacji awaryjnych powodujących nieplanowane wyłączenie instalacji przemysłowej z powodu korozji lub kruchości wodnorodowej – podkreśla prof. Kazimierz Darowicki. – Cały bezprzewodowy system monitorowania korozji oparty na dualnych sensorach korozyjnych został wdrożony na instalacji krakingu katalitycznego PKN ORLEN.

■ agacyman@pg.edu.pl

■ barbara.nowak@pg.edu.pl



Jak wykryć wirusa w najbliższym otoczeniu? System wczesnego ostrzegania powstaje na PG

**Barbara
Kuklińska-Nowak**
Dział Promocji i Biuro
Prasowe

Naukowcy z Politechniki Gdańskiej pracują nad innowacyjną technologią wykrywania SARS-CoV-2 i innych wirusów typu grypy w ściekach. Dzięki prostemu i tanemu rozwiązaniu można znacznie podnieść bezpieczeństwo takich instytucji jak szkoły, przedszkola czy domy opieki. Projekt uzyskał finansowanie w wysokości prawie 800 tys. zł w ramach programu MEiN „Nauka dla Społeczeństwa”.

Analiza ścieków ma potencjał do monitorowania w czasie rzeczywistym tzw. dobrostanu społecznego. Opiera się na założeniu, że substancje i mikroorganizmy, które są wydalane przez organizm ludzki, można

identyfikować oraz analizować, a ich zmiany jakościowe i ilościowe to niezwykle użyteczne narzędzie m.in. do detekcji chorób społecznych czy zakaźnych. W przypadku badań epidemiologicznych analiza oparta na ściekach nabiera

szczególnego znaczenia, ponieważ zasoby diagnostyki klinicznej są zazwyczaj ograniczone (np. poprzez brak możliwości lub przychylności do wykonania powszechnych testów), a systemy raportowania mogą być nieefektywne (np. w wyniku bezobjawowego lub nieswoistego przebiegu choroby, które nie są rejestrowane).

Zespół naukowców pod kierownictwem dr hab. inż. Małgorzaty Szczerskiej, prof. PG z Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki prowadzi badania nad zastosowaniem biosensora do wykrywania wirusów lub ich elementów. To ultraszybkie narzędzie diagnostyczne wykorzystujące światłowody telekomunikacyjne.

– W tradycyjnym badaniu na obecność wirusa w ściekach potrzebne jest zaangażowanie wykwalifikowanego personelu i skomplikowanej aparatury laboratoryjnej. Są pobierane próbki, zawożone do specjalistycznego laboratorium i tam poddawane badaniu i ocenie specjalistów. To niezbędne, aczkolwiek kosztowne i czasochłonne rozwiązanie – tłumaczy prof. Małgorzata Szczerska.

– Dzięki aplikacji biosensorów w sieciach światłowodowych mamy możliwość monitorowania ścieków przez cały czas, w czasie rzeczywistym. Nasze rozwiązanie jest nieporównywalnie

tańsze i ekologiczne, nie wymaga dodatkowych odczynników, nadmiernego zużycia energii ani pracy fachowców. Wpisuje się więc w strategię zielonych technologii – podkreśla dr inż. Paweł Wityk z Wydziału Chemicznego.

System zaalarmuje błyskawicznie

Główną ideą i celem projektu jest zbudowanie łatwego w obsłudze i ekonomicznego systemu wczesnego ostrzegania.

– Jeżeli widzimy, że w węźle sanitarnym szkoły, przedszkola, domu opieki, hospicjum czy innej jednostki pokazują się cząsteczki koronawirusa, wirusa grypy lub przeciwciała z nimi związane czy niestety coraz bardziej rozprzestrzeniającej się odry, to możemy podjąć działania profilaktyczne w ognisku zakażenia i zapobiec jego rozprzestrzenianiu się. Dzięki temu działamy skutecznie i na poziomie lokalnym. Nie ma zatem potrzeby izolować większej grupy osób, zamykać całej dzielnicy czy miasta – wyjaśnia naukowiec.

Dodatkowo osoba czy zespół osób, który czuwa nad bezpieczeństwem danej jednostki, nie musi umieć analizować danych, które są zbierane przez biosensory. Specjalna aplikacja, którą będzie można zainstalować na komputerze czy urządzeniu mobilnym, powiadomi użytkowników o stanie alarmowym.

– Prowadzimy już zaawansowane rozmowy z ośrodkami edukacji czy opieki, które są zainteresowane naszym rozwiązaniem – podkreśla badaczka.

Walor edukacyjny

W projekcie planowane są warsztaty i spotkania informacyjne z przedstawicielami grup docelowych (np. placówek oświatowych) oraz udział w międzynarodowych konferencjach naukowych mające na celu zwiększanie świadomości społecznej w obszarze realizacji celów zrównoważonego rozwoju. Podczas spotkań przeprowadzone zostaną badania, na ile wprowadzenie i dostępność opracowanych czujników wpływa na poczucie bezpieczeństwa w czasie pandemii. Analizowane będą również aspekty zwiększenia efektywności pracy oraz ograniczenia stygmatyzacji osób, mylnie postrzeganych jako zakażone ze względu na przewlekłe choroby układu oddechowego czy alergie.

■ barbara.nowak@pg.edu.pl



W skład interdyscyplinarnego zespołu projektowego wchodzi przedstawiciele pięciu wydziałów PG: Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki: dr hab. inż. Małgorzata Szczerska, prof. PG – kierowniczka projektu, dr inż. Paulina Listewnik; Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska: dr hab. inż. Sylwia Fudala-Książek, prof. PG, dr hab. inż. Aneta Łuczkiwicz, prof. PG, dr inż. Małgorzata Szopińska; Wydziału Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej: prof. Grzegorz Graff, dr hab. Paweł Pilarczyk, prof. PG; Wydziału Chemicznego: dr inż. Paweł Wityk oraz Wydziału Zarządzania i Ekonomii: dr hab. Małgorzata Gawrycka, prof. PG, dr Michał Tomczak i mgr Alina Guzik



Nowe wstrzykiwalne materiały medyczne do chirurgii małoinwazyjnej powstają na PG

Patrycja Oryl
Wydział Inżynierii
Mechanicznej
i Okrętownictwa

Naukowcy z Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa oraz studenci z Koła Naukowego Materiały w Medycynie intensywnie pracują nad nowymi biomateriałami przeznaczonymi do chirurgii małoinwazyjnej. Obecnie realizowane są aż trzy projekty naukowe z Centrum Materiałów Przyszłości.

W ramach projektu ARGENTUM pt. „Injectable nanocomposite for an instantaneous fixation of titanium implants in a bone with effective antibacterial properties” zespół badawczy w składzie: mgr inż. Magda Rościszewska, dr inż. Marcin Wekwejt oraz kierownik – dr inż. Michał Bartmański pracują nad innowacyjnym klejem kostnym przeznaczonym do szybkiego mocowania implantów w tkance kostnej. Z kolei w projektach: TECHNETIUM pt. „Opracowanie nowego cementu kostnego na bazie fosforanu magnezu dedykowanego jako degradowalny substytut kości” oraz PLUTONIUM pt. „Opracowanie nowego wstrzykiwalnego ceramiczno-polimerowego cementu kostnego” utworzono studenckie

grupy badawcze, które pod opieką naukową dr. inż. Marcina Wekwejta zajmują się wytworzeniem nowej generacji cementów medycznych na bazie fosforanu magnezu oraz cementów kompozytowych, zaliczanych do tzw. podwójnie wiążących.

Efekty dotychczasowych badań

W ramach prowadzonych prac w studenckiej grupie badawczej, w które zaangażowane były przede wszystkim: Gabriela Grudzień, Maja Matuszewska i Marta Niedbała (projekt TECHNETIUM), udało się ocenić różne możliwości otrzymywania cementów kostnych na bazie fosforanu magnezu z wykorzystaniem trzech

odmiennych soli fosforanowych i zmiennych stosunków magnezu do fosforu oraz proszku do płynu. Szereg przeprowadzonych testów pozwolił na opracowanie nowego sposobu wytwarzania takich cementów, a uzyskane wyniki zostały już zaprezentowane podczas konferencji naukowych, m.in. międzynarodowej Konferencji „Biomaterials in Medicine and Veterinary Medicine” organizowanej przez Polskie Stowarzyszenie Biomateriałów.

Wynikiem prowadzonych prac badawczych w projekcie ARGENTUM są: zgłoszenie patentowe dotyczące sposobu przygotowania i składu proponowanego materiału kompozytowego, publikacja w renomowanym, międzynarodowym czasopiśmie oraz prezentacja uzyskanych wyników na międzynarodowych konferencjach. Na szczególną uwagę zasługuje międzynarodowa konferencja – 2022 Society For Biomaterials Annual Meeting and Exposition (Baltimore, USA), której organizatorem było Society of Biomaterials, największa organizacja zrzeszająca naukowców działających w obszarze biomateriałów z całego świata.

Pierwsze próby aplikacyjne i potencjał komercyjny

W ostatnim czasie mgr inż. Magda Rościszewska, dr inż. Marcin Wekwejt oraz dr inż. Michał Bartmański odbyli staż badawczy w pionierskim centrum badań biomateriałów – Turku Clinical Biomaterials Centre w Finlandii.

– *Głównym celem stażu było przeprowadzenie badań mechanicznych naszych nowych materiałów kompozytowych na bazie bioceramiki hydroksyapatytowej, będącej głównym składnikiem kości, modyfikowanej dodatkami o działaniu antybakteryjnym* – mówił kierownik projektu dr inż. Michał Bartmański.

Naukowcy podczas wizyty w Turku poszerzyli horyzonty w zakresie prowadzonych badań – goszczący ich prof. Niko Moritz, poza prowadzeniem działalności naukowej, wraz z dr Julią Kulkową współtworzą start-up „Trace-Ray Oy”, koncentrujący się na komercjalizacji nowatorskich implantów bioaktywnych do zastosowań w weterynarii.

– *Opracowywany przez nas biomateriał z powodzeniem przeszedł pierwsze próby aplikacyjne jako bioaktywne wypełnienie porów tychże implantów. Połączenie naszego kompozytu z implantami opracowywanymi w Finlandii jest aktualnie w trakcie oceny przez praktyków*

klinicznych dotyczącej potencjału komercyjnego – zaznaczyli młodzi naukowcy.

Dalsze plany badawcze

Otrzymany w ramach TECHNETIUM cement kostny zostanie teraz wykorzystany jako początkowa baza do opracowania nowych ceramiczno-polimerowych biomateriałów w projekcie PLUTONIUM.

– *Nasze badania będą miały na celu stworzenie nowej grupy cementów kompozytowych, które charakteryzować się będą korzystniejszymi właściwościami zarówno użytkowymi (czas utwardzania, wstrzykiwalność, wytrzymałość mechaniczna), jak i bioaktywnymi (szybkość biodegradacji, odpowiedź komórkowa). Stąd zaproponowany został właśnie cement oparty na dotychczas badanym fosforanie magnezu, ale wzbogacany różnymi hydrożelowymi dodatkami* – mówi dr inż. Marcin Wekwejt, kierownik projektów i opiekun Koła MWM.

Celem obu tych projektów jest wyłonienie nowych grup badawczych wśród studentów (członków Koła Naukowego Materiały w Medycynie), wspieranie ich działalności i przygotowanie do pracy naukowej. Projekt PLUTONIUM, ze względu na międzydyscyplinarny charakter (a taka jest właśnie inżynieria biomateriałów), będzie realizowany we współpracy z zewnętrznymi ośrodkami: Katedrą Chemii Biomateriałów i Kosmetyków UMK, Zakładem Medycyny Laboratoryjnej GUMed oraz Instytutem Materiałów Funkcjonalnych Uniwersytetu w Würzburgu (Niemcy).

Obiecujące wyniki badań podstawowych uzyskanych w projekcie ARGENTUM pozwolą w najbliższej przyszłości na złożenie zewnętrznego wniosku grantowego w ramach konkursu LIDER NCBR, którego celem będzie opracowanie, wspólnie z partnerem przemysłowym, technologii wytwarzania opatentowanego wstrzykiwanego materiału kompozytowego.

ARGENTUM TRIGGERING RESEARCH GRANTS

PLUTONIUM SUPPORTING STUDENT RESEARCH TEAMS

TECHNETIUM TALENT MANAGEMENT GRANTS

■ patrycja.oryl@pg.edu.pl



Odzyskują czysty krzem z modułów fotowoltaicznych

Sprawdzą, czy można robić to przemysłowo

Agata Cymanowska

Dział Promocji i Biuro Prasowe

Czysty krzem ze zużytych modułów fotowoltaicznych już dziś, w warunkach laboratoryjnych, potrafią odzyskać naukowcy z Politechniki Gdańskiej. Teraz zbadają, czy opracowaną przez nich technologię można wdrożyć na skalę przemysłową. Na tym kosztownym pierwiastku bazuje nie tylko fotowoltaika, ale i cała elektronika. Rozwiązanie z PG pozwoli na ograniczenie zużycia cennych materiałów i energii w procesach dalszej produkcji oraz zmniejszenie ilości odpadów.

W ramach projektu finansowanego z programu VENTUS przeprowadzone zostaną prace przedwdrożeniowe, mające na celu uruchomienie przemysłowego procesu recyklingu modułów fotowoltaicznych (PV) wytworzonych na bazie mono- i polikrystalicznych ogniw krzemowych pozyskanych z wyeksploatowanych lub uszkodzonych modułów. Naukowcy będą bazować na opracowanym w ubiegłych latach w Katedrze Konwersji i Magazynowania Energii na Wydziale Chemicznym PG sposobie recyklingu modułów PV, który został opatentowany w 2014 roku. Pod koniec 2021 roku Politechnika Gdańska udzieliła licencji wyłącznej do korzy-

stania z wynalazku firmie, która jest partnerem przemysłowym w projekcie.

– *Opracowaliśmy, chroniony patentem, sposób wydobywania ogniwa krzemowego z modułu, tak aby w procesie odzysku pozostał krzem o czystości 99,99 proc. i można było go ponownie wykorzystać w produkcji ogniw PV. Nasza technologia jest wyjątkowa, jeśli chodzi o odzysk czystego krzemu, i nie ma obecnie w publikacjach naukowych na świecie podobnych rozwiązań, choć wiemy, że przemysł za granicą prowadzi działania w tym zakresie. W Polsce, według dostępnych danych, nie istnieje natomiast żaden zakład, który zajmuje*

się recyklingiem modułów – mówi prof. Ewa Klugmann-Radziemska, kierowniczka projektu i dyrektorka Szkoły Doktorskiej Wdrożeniowej Politechniki Gdańskiej. – W tym projekcie będziemy prowadzić prace badawcze, które pozwolą firmie określić, czy wdrożenie naszej dobrze sprawdzającej się w warunkach laboratoryjnych technologii na dużą skalę będzie możliwe i opłacalne.

Czysty krzem w godzinę, cenne aluminium

Moduł fotowoltaiczny składa się w uproszczeniu z aluminiowej ramy, szkła, laminatu, który ma chronić ogniwa przed działaniem czynników atmosferycznych, oraz ogniw krzemowych.

– Aby uwolnić ogniwo, trzeba oddzielić od podłoża krzemowego te warstwy, które były nanoszone w procesie technologicznym. Stosujemy tu procesy: mechaniczne (zdjęcie aluminiowej ramy), termiczne (odparowanie laminatu w procesie pirolizy) oraz chemiczne. Praca nad samym ogniwem w procesie chemicznym podzielona jest na dwa etapy: z wykorzystaniem mieszanin zasad i kwasów. Wszystkie procesy łącznie zajmują około godziny – mówi prof. Klugmann-Radziemska.

W przypadku gdy z różnych powodów nie uda się odzyskać całego tzw. wafla krzemowego, naukowcy będą pracować nad jego fragmentami, które można wykorzystać w produkcji kolejnych ogniw PV. W tym celu przetopią sproszkowany krzem w piecu Czochralskiego, aby po uzyskaniu walca krystalicznego krzemu (niemal wolnego od defektów) móc wycinać wafle krzemowe do wykorzystania w przemyśle fotowoltaicznym i elektronice.

– Produkcja szkła, aluminium i krzemu wysokiej czystości, czyli materiałów używanych do produkcji modułów fotowoltaicznych, to najbardziej energochłonne technologie w produkcji przemysłowej, dlatego zastosowanie materiałów z recyklingu pozwoli znacznie ograniczyć zużycie energii pierwotnej – podkreśla kierowniczka projektu.

Badania wpisują się w światowy model gospodarki obiegu zamkniętego. Dzięki rozwiązaniu możliwy będzie recykling modułów na poziomie 90 proc. (z uwzględnieniem odzysku aluminium i szkła).

Wytyczne dla firmy wdrażającej

Pierwsze duże instalacje fotowoltaiczne w Europie powstawały w latach 80., a okres eksploatacji modułów wynosi średnio ok. 25–30 lat.

– W związku z tym już teraz na terenie Europy znajduje się dużo odpadów fotowoltaicznych, produkowanych w różnych okresach i fabrykach. Niezbędna będzie dokładna identyfikacja materiałów użytych w produkcji modułów, w tym określenie, jakie tworzywa czy metale zostały użyte – mówi prof. Klugmann-Radziemska.

Oprócz identyfikacji składów modułów i badań w zakresie przygotowania ich do delaminacji, naukowcy z Katedry Konwersji i Magazynowania Energii oraz Katedry Technologii Polimerów, a także z Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa będą badać wydajność mieszanin użytych w procesach chemicznych, emisje do atmosfery oraz aspekty związane z odpornością maszyn na działanie zastosowanych mieszanin. Wyniki badań mają stanowić wytyczne do biznesplanu i linii technologicznej dla firmy wdrażającej. Ze względu na zastosowane metody termiczne i chemiczne proces przemysłowy będzie zamknięty i zautomatyzowany.

Prof. Ewa Klugmann-Radziemska w Laboratorium Proekologicznych Źródeł Energii

Fot. Krzysztof Krzempek



VENTUS HYDROGENII REDIVIVUS

Projekt pn. „Recycling technology of crystalline silicon photovoltaic modules” jest realizowany w ramach programu Ventus Hydrogenii Redivivus w obszarze Redivivus.

Przyznane środki: 950 750 zł

Projekt realizowany w ramach Centrum EkoTech

■ agacyman@pg.edu.pl

Bezzałogowa łódź z PG pomoże chronić polskie porty i morskie farmy wiatrowe

*Agata Cymanowska
Maciej Dzwonnik*

Dział Promocji
i Biuro Prasowe

Zespół naukowców pod kierownictwem **prof. Łukasza Kulasa** z Politechniki Gdańskiej tworzy innowacyjną, bezzałogową łódź nowej generacji – „Hornet”. Jednostka będzie pierwszą tego typu w Polsce: z możliwościami działania półautonomicznego i autonomicznego. Docelowo może posłużyć m.in. przy inspekcji kanałów żeglugowych i patrolowaniu farm wiatrowych na morzu – np. do wykrywania obiektów, które nie powinny znaleźć się na danym obszarze.

Łódź z bazowym wyposażeniem jest już gotowa. Naukowcy z PG pracują teraz nad rozwiązaniami w zakresie tzw. technologii brzegowych (*edge*) i chmurowych (*cloud*) z zastosowaniem sztucznej inteligencji oraz uczenia maszynowego. Opracują i wdrożą system bezpiecznej, niezawodnej (m.in. odpornej na działanie urządzeń zagłuszających) komunikacji bezprzewodowej, która będzie służyła do zapewnienia komunikacji z wieloma jednostkami bezzałogowymi jednocześnie.

„Hornet” odbył już testy, które naukowcy przeprowadzili m.in. na Motławie oraz w kanale Martwej Wisły. Teraz – na okres zimowy – wróci do hangaru. Zanim wróci na wodę, zyska kolejne elementy wyposażenia, które poprawią jego funkcjonalność i zapewnią pierwsze możliwości autonomicznego działania.

Inteligentne rozwiązania oparte na technologiach brzegowych i chmurowych

– *Zainteresowanie systemami krytycznymi dla bezpieczeństwa opartymi na inteligentnej analizie danych jest coraz większe – mówi dr hab. inż. Łukasz Kulas, prof. PG, kierownik projektu TRANSACT z Katedry Inżynierii Mikrofalowej i Antenowej na Wydziale Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki, koordynator Centrum Technologii Cyfrowych PG. – Nasi partnerzy biznesowi poszukują niezawodnych rozwiązań poprawiających bezpieczeństwo systemów cyberfizycznych, których koszty instalacji i utrzymania są możliwe małe. W odpowiedzi na te oczekiwania w projekcie wykorzystamy zarówno technologie brzegowe, jak i chmurowe, dzięki czemu*



Fot. Mateusz Groth

nasze rozwiązania będą bardziej odporne, uniwersalne i inteligentne.

Oprócz nowoczesnych sensorów nawigacyjnych „Hornet” będzie wyposażony w różnego rodzaju zaawansowane czujniki znane z samochodów autonomicznych, jak np. lidary, które precyzyjnie wykrywają kształty obiektów na powierzchni wody, a także radary krótkiego zasięgu, kamery termowizyjne i wizyjne oraz sonary akustyczne pozwalające na dokładne obrazowanie tego, co jest pod powierzchnią wody.

– *Wszystkie dane pochodzące z urządzeń/sensorów będą gromadzone w komputerze pokładowym (na tzw. brzegu sieci). Poprzez szybkie przetwarzanie tych danych łódź będzie mogła w przyszłości podejmować decyzje – mówi prof. Łukasz Kulas. – Zainstalowane zostaną też różnego rodzaju systemy pozwalające zapewnić bezpieczeństwo manewrowe i operacyjne. Łódź będzie przemieszczać się po zaplanowanej trasie, jednak gdy pojawi się jakiś nieprzewidziany obiekt, ominie go lub zahamuje. Zadziałają tu mechanizmy podobne do tych, jak w przypadku tempomatu aktywnego w samochodach.*

Z kolei rozwiązania związane z przetwarzaniem w chmurze będą polegały na sprawdzaniu, w jaki sposób łódź operuje i jak podejmowane są odpowiednie decyzje.

– *W chmurze będzie też łatwiej otrzymać informacje o pozycjach innych obiektów, pogodzie, optymalnej trasie, jak oszczędzić paliwo itd., a w razie konieczności na bieżąco poprawiać działanie algorytmów sztucznej inteligencji pracujących na łodzi – dodaje kierownik projektu.*

W projekcie zostaną zastosowane rozwiązania wypracowane w innym przedsięwzięciu, w tym efektywne energetycznie anteny inteligentne, które są oryginalnym produktem Politechniki Gdańskiej wykorzystywanym do podnoszenia wiarygodności komunikacji bezprzewodowej. Anteny te mogą w ciągu kilku sekund zrekonfigurować swoje działanie, aby zneutralizować wpływ cyberataków, których celem jest zagłuszenie komunikacji bezprzewodowej. Wykorzystaniem tego typu rozwiązań zainteresowana jest już m.in. firma Airbus.

Współpraca PG z PRS

Politechnika Gdańska i Polski Rejestr Statków SA (PRS) we wrześniu 2021 roku zawarły porozumienie o współpracy w obszarze prac badawczo-rozwojowych prowadzonych

w celu opracowania oryginalnych innowacyjnych (semi-) autonomicznych oraz bezzałogowych platform nawodnych nowej generacji, przede wszystkim w zakresie projektu TRANSACT. PRS będzie opiniować bezpieczeństwo łodzi.

– *Celem współpracy jest opracowywanie i testowanie bezpieczeństwa nowych technologii, rozwiązań i algorytmów, w tym m.in. rozproszonych systemów cyberfizycznych połączonych z rozwiązaniami chmurowymi, niezawodnej komunikacji bezprzewodowej oraz algorytmów sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego, dla nawodnych pojazdów (semi-) autonomicznych lub bezzałogowych (np. USV) – wylicza Grzegorz Pettke, dyrektor Pionu Okrętowego PRS. – Wspólne działania podczas realizacji tego projektu mają przyczynić się do wypracowania innowacyjnych i bezpiecznych rozwiązań proceduralnych i prawnych, zgodnie z wytycznymi Międzynarodowej Organizacji Morskiej (IMO). Umożliwi to komercjalizację tego typu środków transportu wodnego, czyniąc Polskę i polski przemysł okrętowy ważnym ośrodkiem rozwoju nowej technologii – dodaje.*

Na lokalne potrzeby, ale też dla światowych gigantów

Prototyp łodzi powstaje w ramach projektu badawczo-rozwojowego „TRANSACT – Transform safety-critical cyber-physical systems into distributed solutions for end-users and partners” (Transformacja cyberfizycznych systemów o kluczowym znaczeniu dla bezpieczeństwa w rozproszone rozwiązania dla użytkowników końcowych i partnerów).

Jest to międzynarodowe przedsięwzięcie o łącznym budżecie 26,5 mln euro (budżet projektu dla PG to ponad 1 mln euro) realizowane w ramach programu HORYZONT 2020 we współpracy z partnerami z Niemiec, Finlandii, Danii, Norwegii, Hiszpanii, Austrii, Belgii i Holandii.

Wykorzystaniem autonomicznej łodzi z PG – która oprócz inspekcji kanałów żeglugowych, do których wpływają statki, i pobierania próbek wody w celu wykrycia ewentualnych zanieczyszczeń, może służyć do monitorowania konstrukcji offshore, w tym przyszłych farm wiatrowych – zainteresowane są firmy z Europy.

Równoległe do realizacji projektu europejskiego zainauguowana została współpraca na

gruncie lokalnym w ramach Inteligentnych Specjalizacji Pomorza. To inicjatywa uruchomiona przez Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego, a jednym z celów jej zainicjowania była konsolidacja i zacieśnienie współpracy pomiędzy branżą morską i ICT na Pomorzu, które animowane są odpowiednio przez Gdański Inkubator Starter oraz Klastr Interizon. W wyniku współpracy powstała m.in. grupa zadaniowa Pomorskiego Klastra ICT Interizon skupiająca podmioty zainteresowane wspólnym rozwojem produktów w zakresie łodzi bezzałogowych i autonomicznych.

– *Otwartość Politechniki Gdańskiej na współpracę pozwala firmom z branży ICT tworzyć komponenty, w tym zaawansowane algorytmy i systemy stanowiące część rozwiązań przyszłej łodzi autonomicznej. Liczymy na to, że powstanie łańcuch wartości z udziałem wielu polskich firm oraz innowacyjny produkt. Już teraz zapraszamy wszystkie zainteresowane podmioty do współpracy* – podkreśla Jarosław Parzuchowski, prezes zarządu Fundacji Klastr Interizon.

■ maciej.dzwonnik@pg.edu.pl



Sztum Circular Economy – projekt na rzecz wielopłaszczyznowego wdrażania idei GOZ

Karolina Fitobór

Wydział Inżynierii
Lądowej i Środowiska

W marcu 2022 roku Politechnika Gdańska przystąpiła do realizacji zadań w ramach projektu „Sztum Circular Economy – odpowiedzią na współczesne wyzwania klimatyczne”. Głównym celem projektu jest optymalizacja systemu zbierania odpadów komunalnych w mieście i gminie Sztum poprzez działania inwestycyjne (m.in. budowę nowoczesnego Punktu Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych) oraz liczne powiązane działania edukacyjno-informacyjne, które przyczynią się do stworzenia trwałych warunków dla działalności w dziedzinie gospodarki o obiegu zamkniętym.

Konsorcjum projektowe stanowi miasto i gmina Sztum (lider projektu), Stowarzyszenie Gmin RP Euroregion Bałtyk, International Development Norway (partner norweski) oraz zespół z Politechniki Gdańskiej (Katedra

Technologii w Inżynierii Środowiska, Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska), którym kieruje dr hab. inż. Krzysztof Czerwionka, prof. PG. Projekt jest współfinansowany z Mechanizmu Finansowego EOG 2014–2021 w ramach

Seminarium
ekologiczne w SP nr 2
w Sztumie
Fot. Ewa Kamińska



Konferencja otwierająca projekt Sztum Circular Economy
Fot. MIG Sztum

Programu Operacyjnego „Środowisko, Energia i Zmiany Klimatu” oraz ze środków budżetu państwa. Całkowita wartość projektu to 5 122 312,21 zł (1 169 798,17 EUR).

Główne założenia projektu SCE

Projekt składa się z czterech komponentów (bloków) opracowanych przez partnerów z Polski i Norwegii, które są zróżnicowane pod względem zakresu i treści. Przedsięwzięcie przewiduje działania inwestycyjne oraz działania miękkie, które będą prowadzone równoległe w okresie realizacji projektu i będą się wzajemnie uzupełniały. Działania inwestycyjne obejmują budowę Punktu Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych w Sztumskim Polu oraz hali naprawczo-magazynowo-wystawienniczej w Sztumie. W hali powstanie również społeczno-cyrkularna stacja materiałów „Druga Szansa”, w której mieszkańcy będą mogli skorzystać z szerokiego zakresu usług naprawy lub odnawiania przedmiotów zużytych, co ma zachęcić do ograniczenia generowania odpadów poprzez unikanie wyrzucania przedmiotów nadających się do ponownego wykorzystania. Jest to unikatowa w skali kraju inicjatywa wdrażania działań wspierających gospodarkę cyrkularną oraz upowszechniających upcykling. Stacja będzie pełniła bowiem nie tylko funkcję punktu napraw, ale także miejsca generującego nowy ruch społeczny związany ze wzmocnieniem idei gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ).

Ważną częścią projektu są działania miękkie mające na celu rozpowszechnienie idei gospodarki cyrkularnej w gminie Sztum, ale także propagowanie współpracy regionalnej i międzynarodowej w tym zakresie. Zalicza się do nich szeroko rozumianą promocję i edukację ekologiczną (m.in. publikacje, newslettery, seminaria, konferencje, warsztaty dla dzieci i młodzieży, stworzenie narzędzi e-learningowych, hackathon, SferaLab) oraz innowacyjne sposoby angażowania mieszkańców w działalność na rzecz zrównoważonej gospodarki odpadami poprzez współdziałanie w zarządzaniu punktem napraw.

Dotychczasowa realizacja zadań w projekcie

Jednym z pierwszych wydarzeń projektowych była konferencja początkowa. Wydarzenie odbyło się w dniach 8–9 czerwca 2022 roku w Bibliotece Kwadro w Sztumie i zostało uroczyste otwarte przez burmistrza miasta i gminy Sztum Leszka Tabora. Wzięli w nim udział partnerzy projektu, zaproszeni goście i prelegenci, m.in.: Weronika Haustein, Konsul Honorowy Królestwa Norwegii, oraz Andrzej Lemanowicz, dyrektor Zakładu Utylizacji Odpadów sp. z o.o. w Elblągu. Pierwszy dzień konferencji był połączony z briefingiem prasowym. Natomiast drugiego dnia odbyło się wewnętrzne spotkanie partnerów, na którym omówiony został m.in. harmonogram prac w projekcie na najbliższe miesiące.

Również w czerwcu, w dniach 9–10 czerwca oraz 21–22 czerwca, miały miejsce dwa pierwsze seminaria ekologiczne dla młodzieży ze sztumskich szkół podstawowych, prowadzone przez zespół z Katedry Technologii w Inżynierii Środowiska w składzie: dr inż. Karolina Fitobór, Ewa Kamińska oraz mgr inż. Anna Wilińska-Lisowska. Intensywny harmonogram dwudniowych zajęć obejmował wykłady o tematyce środowiskowej dotyczące m.in. wpływu człowieka na zmiany klimatu oraz potencjalnych działań adaptacyjno-mitygacyjnych, zrównoważonej gospodarki odpadowej oraz racjonalnego wykorzystania zasobów środowiska, również zasobów wodnych. Młodzież z klas piątych dwóch szkół (SP nr 1 im. Jana Pawła II oraz SP nr 2 im. Maksymiliana Golisza) wraz z rodzicami i gronem pedagogicznym miała także okazję zmierzyć się z ideą GOZ oraz zero waste w praktyce na warsztatach twórczego recyklingu. W drugim dniu seminariów odbyły się szkolne narady klimatyczne, podczas których uczestnicy wspólnie wypracowali agendy będące zbiorem zasad proekologicznego stylu życia oraz funkcjonowania jednostki takiej jak szkoła. Należy dodać, że seminarium ekologiczne dla dzieci i młodzieży jest jednym z cyklicznych zadań w projekcie, przewidzianym do realizacji w latach 2022–2024.

Seminarium ekologiczne
w SP nr 1 w Sztumie
Fot. Ewa Kamińska



Natomiast 3 września 2022 roku w Sztumie odbył się Dzień z Klimatem, którego organizatorem był lider projektu Sztum Circular Economy – miasto i gmina Sztum. W ramach wydarzenia przewidziano liczne aktywności, w tym: edukacyjną grę terenową, quiz wiedzy przyrodniczej, warsztaty kulinarne w duchu zero waste. Dużym zainteresowaniem cieszył się również punkt wymiany rzeczy „Drugie Życie”, gdzie mieszkańcy mogli skorzystać z szerokiej oferty produktów z tzw. drugiej ręki. Zważywszy na to, można liczyć, że mająca powstać niebawem stacja społeczno-cyrkularna „Druga Szansa” stanie się ważnym i chętnie odwiedzanym proekologicznym punktem na mapie miasta.

Plany na najbliższe miesiące

Prace w ramach projektu Sztum Circular Economy zakończą się pod koniec kwietnia 2024 roku. Do tego czasu zrealizowana zostanie zaplanowana inwestycja w mieście i gminie Sztum oraz prowadzona będzie aktywna działalność edukacyjna. Jeszcze w tym roku kalendarzowym zaplanowano m.in. organizację SferyLab, czyli cyklu warsztatów interaktywno-edukacyjnych dla dzieci i młodzieży. Dzięki zajęciom prowadzonym przez pracowników naukowych Politechniki Gdańskiej oraz pracowników wybranej w drodze konkursu jednostki dysponującej zaawansowanymi laboratoriami uczniowie sztumskich szkół poszerzą swoją wiedzę m.in. na temat ekologicznych aspektów powstawania produktów oraz odpadów, ich cyklu życia oraz potencjalnego wpływu na ekosystemy. Jedną z aktywności w ramach tego zadania jest wskazanie uczestnikom możliwości w wyborze przyszłej ścieżki zawodowej ze świadomością oddziaływania na środowisko oraz klimat.

W kolejnych miesiącach partnerzy projektu będą pracować także nad stworzeniem książki dobrych praktyk (niezależnie: polskich i norweskich) oraz kompendium wiedzy w dziedzinie GOZ. W najbliższym czasie planowana jest również wizyta studyjna w Norwegii połączona z polsko-norweskimi warsztatami ko-kreacji, których celem jest budowanie innowacji społecznych zgodnie z ideą GOZ w międzynarodowym zespole partnerów projektu.

■ karfitob@pg.edu.pl

Więcej energii, mniej odpadów

Rozwiązanie naukowców z PG pomoże oczyszczalniom i biogazowniom



Poprawa efektywności energetycznej małych oczyszczalni oraz biogazowni rolniczych to główne założenia innowacyjnego systemu, który tworzą naukowcy z Politechniki Gdańskiej. Trwają prace nad demonstratorem tego układu, który będzie funkcjonował w jednej z pomorskich oczyszczalni.

**Barbara
Kuklińska-Nowak**

Dział Promocji
i Biuro Prasowe

Małe oczyszczalnie w Polsce borykają się z problemem zagospodarowania osadów pozostających po procesie biologicznego oczyszczania ścieków. Procesy oczyszczania są także bardzo energochłonne, co przy wzrostach cen energii może decydować o opłacalności całego przedsięwzięcia. Dlatego kluczowego znaczenia nabiera gospodarka energią odpadową i surowcami w obrębie oczyszczalni.

Międzywydziałowy zespół naukowców z Politechniki Gdańskiej podjął się budowy i testowania demonstratora systemu, który zapewni poprawę efektywności energetycznej małych oczyszczalni oraz biogazowni rolniczych. System umożliwi m.in.:

- bardziej wydajną produkcję biogazu z osadu czynnego (poddanego wcześniej procesowi dezintegracji niskotemperaturowej), także

współfermentowanego z lokalnymi odpadami biodegradowalnymi;

- odzysk i zagospodarowanie ciepła odpadowego/procesowego z udziałem technologii opartej na pompach ciepła;
- odzysk wody z pofermentu do irygacji pól, a także zastosowanie pofermentu jako nawozu płynnego bogatego w biogeny (azot i fosfor), po wcześniejszym jego podczyszczeniu.

– *Dzięki naszemu pomysłowi będzie można zwiększyć wydajność produkcji biogazu, skuteczniej odzyskiwać ciepło procesowe i jednocześnie zmniejszać ilość osadów nadmiernych wymagających zagospodarowania. To będą wymierne korzyści dla oczyszczalni* – tłumaczy prof. Jan Wajs z Instytutu Energii Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa, kierownik projektu.

Funkcjonalność, wydajność i przyjazność środowisku

Demonstrator systemu, który będzie budowany w oczyszczalni, składa się z trzech podsystemów. Pierwszy z nich to prototypowa instalacja niskotemperaturowej dezintegracji i komora fermentacji. Uwaga zostanie skupiona na poprawie funkcjonalności tych procesów, zwłaszcza w zakresie zwiększonej produkcji biogazu oraz odzysku produktów dla rolnictwa.

Dezintegracja to wymagający nakładu energetycznego proces rozdrobnienia/zniszczenia struktury osadu czynnego czy innego substratu biodegradowalnego. Organiczne składniki uwolnione do roztworu stają się bardziej dostępne jako substrat pokarmowy dla bakterii w procesie fermentacji beztlenowej. Do korzyści z tego procesu można zaliczyć przede wszystkim zwiększoną produkcję biogazu w procesie fermentacji, zmniejszenie stężenia suchej masy organicznej w przefermentowanych osadach, a także zmniejszenie ilości generowanych osadów.

– *Masa pofermentacyjna, która jest wytwarzana w procesie fermentacji, jest bogata w składniki odżywcze i można ją stosować jako nawóz* – wyjaśnia dr hab. inż. Sylwia Fudala-Książek, prof. PG. – *Może być alternatywą dla znacznie droższych nawozów mineralnych, jednak poferment oraz wody (odcieki) z jego odwadniania muszą być odpowiednio przygotowane, żeby były bezpieczne dla środowiska przed ich ostatecznym zagospodarowaniem. Jeden z testowanych elementów naszego systemu ma to zapewnić w przyszłości.*

Drugi istotny podsystem obejmuje innowacyjną instalację grzewczo-chłodzącą, dedykowaną procesom dezintegracji osadu czynnego i fermentacji, wraz z układem odzysku ciepła odpadowego/procesowego, dla poprawy efektywności energetycznej tych procesów. Opracowane rozwiązanie zapewni redukcję zapotrzebowania na energię elektryczną w oczyszczalni.

Instalacja odzysku wody (przede wszystkim z odcieków z odwodnionego pofermentu) z wykorzystaniem zaawansowanego utleniania elektrochemicznego, w celu zapewnienia dezynfekcji i usunięcia mikrozanieczyszczeń, to trzeci podsystem demonstratora. Woda odse-

parowana z pofermentu poprzez odwirowanie zostanie poddana elektrochemicznemu utlenianiu przy wykorzystaniu technologii opartej na elektrodach diamentowych domieszkowanych borem (BDD, *boron-doped diamond*).

– *Ta technologia jest przyjazna środowisku i nie wymaga dozowania reagentów. Odzyskana woda będzie bezpieczna mikrobiologicznie i pozbawiona mikrozanieczyszczeń, będzie bogata w składniki odżywcze i będzie mogła zostać bezpiecznie wykorzystana do celów rolniczych, przede wszystkim do nawadniania, jak i uzupełniania bądź zastępowania nawozów mineralnych* – zaznacza prof. Fudala-Książek.

– *Dziś wszyscy szukamy rozwiązań dostarczających energię ze źródeł odpadowych bądź OZE, dla poprawy efektywności energetycznej przedsiębiorstw. Wdrażając podczas przeróbki osadów ściekowych lub kofermentów technologii z odzyskiem energii i wody z surowcami nawozowymi dla rolnictwa, nie tylko uzyskamy wymierne korzyści w instalacji z procesem dezintegracji i fermentacji. Działamy równocześnie na rzecz gospodarki obiegu zamkniętego (GOZ) i zrównoważonego rozwoju małych oczyszczalni ścieków i biogazowni* – mówi prof. Jan Wajs.

– *Naszym projektem dodatkowo wpisujemy się w strategię energetyczne Unii Europejskiej.*

Realizacja projektu jest przewidziana na okres dwóch lat. Dobiegają końca prace projektowe, a kolejnym etapem będzie budowa demonstratora technologii w wybranej oczyszczalni ścieków. Przy projekcie, pod kierownictwem prof. Jana Wajsa, pracują naukowcy z Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa, Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska oraz Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki.

VENTUS HYDROGENII REDIVIVUS

Projekt otrzymał dofinansowanie w kwocie 999 405,28 zł w pierwszej edycji programu VENTUS-HYDROGENII-REDIVIVUS w obszarze REDIVIVUS.

Projekt jest realizowany w ramach Centrum EkoTech.

■ barbara.nowak@pg.edu.pl

Grafo-mania, czyli rzecz o grafach i algorytmach

Szybkie mnożenie macierzy

Marek Kubale

Wydział Elektroniki,
Telekomunikacji
i Informatyki

W pierwszym październikowym numerze tygodnika „Nature” ukazał się artykuł zatytułowany *Discovering faster matrix multiplication algorithms with reinforcement learning*. Artykuł zawierał opis nowych algorytmów dla mnożenia macierzy uzyskanych metodami sztucznej inteligencji.

Mamy dwie macierze kwadratowe A i B o rozmiarze $n \times n$. Chcemy obliczyć ich iloczyn. A więc mnożymy wiersze przez kolumny, stosując algorytm o złożoności $O(n^3)$. Proste? Tak sądzono do roku 1976, kiedy to Volker Strassen pokazał, jak pomnożyć macierze 2×2 za pomocą jedynie 7 mnożeń, uzyskując tym samym algorytm o złożoności $O(n^{2.81})$. A to dlatego, że każdą macierz można zanurzyć w macierzy o wymiarach $2^k \times 2^k$. Spowodowało to rewolucję w dziedzinie mnożenia macierzy, która trwała do roku 1990, tj. do momentu ukazania się artykułu Coppersmitha i Winograda. W jej trakcie udowodniono między innymi, że nie istnieje sposób wymagający 6 mnożeń. Obecnie przeżywamy jej drugi etap, zapoczątkowany wspomnianym na wstępie artykułem Fawziego i wsp.

Pomysł Strassena polega na działaniu w dwóch etapach. W pierwszym, w celu pomnożenia

$$\begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} \\ A_{21} & A_{22} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} B_{11} & B_{12} \\ B_{21} & B_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} C_{11} & C_{12} \\ C_{21} & C_{22} \end{bmatrix}$$

obliczamy 7 zmiennych pomocniczych

$$P_1 = (A_{11} + A_{22}) \times (B_{11} + B_{22})$$

$$P_2 = (A_{21} + A_{22}) \times B_{11}$$

$$P_3 = A_{11} \times (B_{12} - B_{22})$$

$$P_4 = A_{22} \times (B_{21} - B_{11})$$

$$P_5 = (A_{11} + A_{12}) \times B_{22}$$

$$P_6 = (A_{21} - A_{11}) \times (B_{11} + B_{12})$$

$$P_7 = (A_{12} - A_{22}) \times (B_{21} + B_{22}).$$

W drugim przystępujemy do budowania macierzy wynikowej według wzoru

$$\begin{bmatrix} C_{11} & C_{12} \\ C_{21} & C_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} P_1 + P_4 - P_5 + P_7 & P_3 + P_5 \\ P_2 + P_4 & P_1 - P_2 + P_3 + P_6 \end{bmatrix}$$

Zatem metoda Strassena wymaga 7 mnożeń i 18 dodawań/odejmowań. Proponujemy, by Czytelnik sprawdził poprawność uzyskanego wyniku.

Metodę Strassena można uogólnić na macierze 4×4 , dzieląc takie macierze na ćwiartki i stosując do każdej z nich algorytm szybkiego mnożenia. Wymagana liczba mnożeń wyniesie wówczas 49. Tymczasem algorytm znaleziony przez program AlphaTensor metodą głębokiego uczenia ze wzmocnieniem potrzebuje 47 mnożeń.

Algorytmy uzyskane metodą uczenia maszynowego nie poprawiły najlepszego znanego algorytmu Coppersmitha i Winograda o złożoności $O(n^{2.38})$. Z drugiej strony najszybszy algorytm mnożenia macierzy nigdy nie został użyty w praktyce! Jest to spowodowane tym, że stała proporcjonalności ukryta w tym wzorze jest gigantyczna. O takich algorytmach, które mają znaczenie jedynie teoretyczne, mówimy, że są galaktyczne.

Jak wiadomo, problem mnożenia macierzy ma rozliczne zastosowania w teorii i w praktyce, np. w ekonomii, biologii i naukach inżynierskich. Ale co to wszystko ma wspólnego z teorią grafów? Otóż jeżeli zero-jedynkową macierz sąsiedztwa wierzchołków grafu podniesiemy do k -tej potęgi, to na przecięciu i -tego wiersza i j -tej kolumny otrzymamy liczbę dróg długości k pomiędzy i -tym a j -tym wierzchołkiem tego grafu. A zatem w ten sposób można by badać spójność grafu.

■ kubale@eti.pg.edu.pl



Edu Inspiracje WZiE: Storytelling w edukacji, czyli historie, które uczą i inspirują

*Alina Guzik
Katarzyna Kubiszewska
Paweł Ziemiański*

Wydział Zarządzania
i Ekonomii

„Na sprzedaż: dziecięce buciki, nigdy nienoszone” – tę poruszającą historię w sześciu słowach napisał podobno kiedyś Ernest Hemingway. Gdy raz się ją przeczyta, trudno o niej zapomnieć. Ludzie od zarania dziejów stosują opowieści, aby wzruszać, bawić oraz uczyć.

Nie bez przyczyny nasi prehistoryczni przodkowie gromadzili się wokół ogniska, po czym snuli fascynujące gawędy o dzikich zwierzętach, miłości, niebezpiecznych sąsiadach i srogich karach za złe uczynki. Historie te miały użyteczne funkcje: przestrzegały, wskazywały odpowiednią drogę i skłaniały do refleksji. Budziły też silne emocje, przez co zapadały w pamięć szybko i na bardzo długo. Były jednymi z pierwszych narzędzi kształcenia.

Jak opowiadać historie, które zostają w pamięci na zawsze?

Opowiadanie dobrych historii jest sztuką, ale też w dużej mierze rzemiosłem, którego można się nauczyć poprzez zdobywanie wiedzy i praktyki. Większość udanych opowieści ma kilka uniwersalnych cech:

- **Jasna struktura**
Nie będzie zaskoczeniem, że dobra historia musi mieć jasną, skrupulatnie przemyślaną konstrukcję, a osoba opowiadająca musi być bardzo dobrze przygotowana. Niezbędne są próby i doskonalenie opowieści w praktyce. Możliwe, że nasze wystąpienia będą płynne i chwytliwe dopiero po kilku solidnie wykonanych próbach.
- **Wiarygodność**
Przekonujące opowieści są wiarygodne, to znaczy, że dzieją się w spójnym świecie, który powstał dzięki obrazowym szczegółom. Nie może być ich jednak za dużo – inaczej już na wstępie zniechęcimy i zanudzimy słuchaczy.
- **Metafory i porównania**
Nic tak nie działa na wyobraźnię jak celne metafory. Dzięki nim słuchaczom łatwiej jest zrozumieć teorię i przełożyć ją na coś,

co już widzieli i czego sami doświadczyli. Co więcej, nietuzinkowe i zabawne porównania zostają w umysłach na długo.

- **Zaskoczenie**
Jeśli chcemy zadbać o przyspieszone bicie serca odbiorców, musimy zaplanować kilka elementów zaskoczenia i zwrotów akcji. Niespodziewane zdarzenia, dziwne zachowania bohaterów lub zmiana toku wydarzeń na lepsze lub gorsze to tylko kilka przykładów tego zabiegu.
- **Konflikt**
Scenopisarze z wielkich firm, takich jak Disney czy Pixar, wiedzą, że niezapomniana historia powinna dotyczyć głębokich emocji oraz musi zawierać konflikt. Najlepiej wewnętrzny dotyczący głównego bohatera. Zmaganie się z samym sobą, przezwyciężanie słabych stron albo walka z losem, który zmusza do podjęcia niechcianego wyzwania, to prosty przepis na udaną opowieść.
- **Punkt przełomowy**
Każdy konflikt i narastające emocje muszą dojść do punktu kulminacyjnego. W nim to zbiegają się wszystkie wprowadzone wątki i dylematy i to po nim następuje rozwiązanie dotychczasowej akcji.
- **Puenta**
Dobra historia zakończona jest mocnym akcentem. Nieważne, czy będzie to coś mądrego, filozoficznego, praktycznego czy zabawnego. Ważne, aby motywowało do przemyśleń i aktywnego działania.

Przykłady storytellingu w nauczaniu akademickim

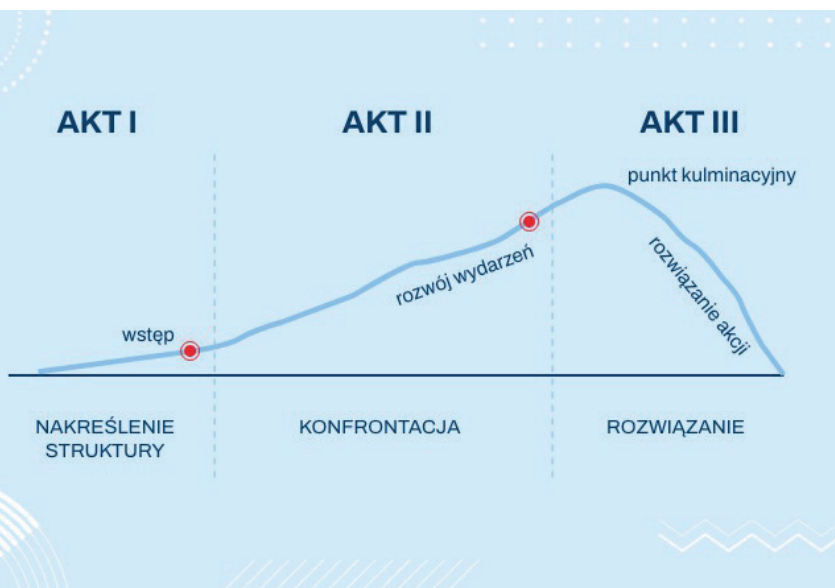
Opowiadanie dobrze skonstruowanych historii jest z powodzeniem stosowane na wszystkich etapach edukacyjnych. Nauczyciele w szkolnictwie wyższym również chętnie po nie sięgają, szczególnie wtedy, kiedy mają za zadanie wprowadzić kluczowe, konieczne do zapamiętania treści. Poniżej prezentujemy kilka przykładów zastosowania storytellingu w praktyce.

Nietuzinkowe wprowadzenie do świata finansów

Dr Katarzyna Kubiszewska z Katedry Finansów na Wydziale Zarządzania i Ekonomii stosuje storytelling m.in. na przedmiocie Essential of Finance. Wprowadza historię na pierwszych zajęciach i rozbudowuje ją na każdych kolejnych przez cały semestr. Bohaterami wykładów są dwie rodziny: Jetsonowie i Petersonowie. Jedna zatrudniona jest na etat w korporacji, a druga prowadzi własną działalność gospodarczą. Studenci, omawiając poszczególne problemy finansowe, dostrzegają różnice, ale i podobieństwa w znaczeniu finansów i rynków finansowych dla gospodarstw domowych i przedsiębiorstw. Każdy wykład poprzedzony jest pytaniem o wpływ na obie rodziny różnych zagadnień finansowych, takich jak np. inflacja, stopy procentowe, deficyt budżetowy. Studenci w parach lub niewielkich zespołach zastanawiają się nad odpowiedzią, którą później omawiają na forum. Wyniki ankiet ewaluacyjnych wskazują, że studentom dużo łatwiej przychodzi refleksja z perspektywy konkretnej rodziny niż abstrakcyjne rozważania z punktu widzenia przedsiębiorstwa czy ogółu gospodarstw domowych.

Prawdziwe historie o bezpieczeństwie w ruchu lotniczym

Storytelling stosowany jest też na przedmiocie bezpieczeństwo w ruchu lotniczym na innej polskiej uczelni technicznej. W jego ramach studenci omawiają przyczyny i skutki prawdziwych przeszłych wydarzeń. Dowiadują się o nich za pośrednictwem emocjonujących historii opowiadanych przez nauczyciela na wykładzie. Dzięki nim słuchacze angażują się i wcielają w rolę inspektorów ds. wypadków



lotniczych, a także przeprowadzają własne śledztwo dotyczące przyczyn katastrof. Każde z 15 zajęć w semestrze poświęcone jest innej przyczynie bądź procedurze, która nie zadziałała i doprowadziła do realnego nieszczęścia. Na początku zajęć studenci zapoznają się z przebiegiem wydarzeń konkretnego przypadku, w układzie chronologicznym. Poznają także skutki, niejednokrotnie tragiczne. Ten etap może zostać dodatkowo zobrazowany materiałem wideo. Następnie studenci w grupach wskazują potencjalne przyczyny, szukają dowodów na postawione tezy, a także przygotowują listę pytań do prowadzącego, których celem jest uzyskanie informacji niezbędnych do odkrycia prawdy o przyczynach wypadków.

Żywe opowieści w kształceniu menedżerów

Metodę storytellingu z powodzeniem można wykorzystywać w kształceniu menedżerów. Niektóre wiodące w świecie szkoły biznesu (np. Harvard Business School w USA czy Ivey Business School w Kanadzie) to tzw. „case schools”. Uczestniczący w nich studenci, na różnych poziomach edukacji, aż do studiów na poziomie executive, uczą się poprzez rozwiązywanie studiów przypadku, czyli z wykorzystaniem prawdziwych historii z różnych firm. Ich bohaterem często jest menedżer, znany z imienia i nazwiska, który musi podjąć ważną decyzję, np. dotyczącą strategii, kampanii marketingowej, rozwoju firmy czy znalezienia sposobu na zmotywowanie pracowników. Taka konstrukcja jest zgodna z klasycznym przepisem na udaną historię: w życiu głównej postaci pojawiają się przeszkody, które stoją między nią a pożądanym celem.

– *Storytelling z powodzeniem wykorzystujemy także na studiach MBA na Politechnice Gdańskiej. Na wielu zajęciach prezentujemy studia przypadku. W czasie zajęć poświęconych komunikacji w biznesie mówimy też o tym, w jaki*

sposób historie służą ludziom, aby ustrukturyzować rzeczywistość napotkaną w swoich organizacjach. A także o możliwościach wykorzystania narracji jako narzędzia przekazywania wartości oraz wywierania wpływu. Krótka opowieść z wyraźnym przesłaniem może być bardzo dobrym wzmocnieniem argumentacji oraz statystyk – przekonuje dr Paweł Ziemiański z Katedry Przedsiębiorczości na Wydziale Zarządzania i Ekonomii Politechniki Gdańskiej.

Czy warto stosować opowieści w edukacji?

Storytelling może być ciekawym urozmaicheniem dla studentów, szczególnie jeśli trzeba wprowadzić na zajęciach trudne zagadnienia. Opowieści pozwalają zrozumieć praktyczne zastosowanie omawianych mechanizmów, teorii czy procedur. Mogą być realizowane jako pojedyncze przykłady lub prowadzone jako jedna rozbudowana historia przez cały semestr czy rok.

O niezwyklej sile storytellingu wiedzą najbardziej wpływowe osoby na świecie. Stosują ją też najlepsi nauczyciele. Ale to nic nowego. Opowiadanie historii było obecne w edukacji od zawsze, a dziś przyszedł najwyższy czas, aby przywrócić im dawny blask i zasłużone wysokie miejsce w rankingu najbardziej skutecznych metod nauczania.

A teraz zamieniamy się w słuch, aby poznać wasze fascynujące historie z dreszczykiem emocji i walorem edukacyjnym w tle.

*

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

■ pawel.ziemiański@pg.edu.pl



Fot. Tytus Caban

Biblioteka PG kontynuuje program digitalizacji i konserwacji. Kolejne tomy do renowacji z Programu Ministerstwa Edukacji i Nauki

*Kamila
Kokot-Kanikula
Anna Sobolewska*

Biblioteka Politechniki
Gdańskiej

Biblioteka Politechniki Gdańskiej ponownie otrzymała dofinansowanie na realizację projektu „Społeczna Odpowiedzialność Nauki”. Celem projektu w ramach modułu „Wsparcie dla bibliotek naukowych” ogłoszonego przez Ministra Edukacji i Nauki jest konserwacja, digitalizacja i udostępnienie 16 woluminów z kolekcji zbiorów historycznych Biblioteki Politechniki Gdańskiej. Wartość projektu to 116 239,20 zł, a jego całkowity koszt wraz z wkładem finansowym Politechniki Gdańskiej to 126 472,00 zł.

Bibliotekarze Politechniki Gdańskiej już od wielu lat z powodzeniem pozyskują rządowe fundusze na realizację konserwacji i digitalizacji najcenniejszych obiektów w zbiorach. Dzięki ich staraniom do tej pory udało się odnowić ponad 50 woluminów starodruków, a wraz z najnowszym projektem kolejnych 16 obiektów odzyska dawny blask. Niebagatelne znaczenie ma także digitalizacja, która chroni

papierowe oryginały przed nadmiernym użytkowaniem i jednocześnie wprowadza je w cyfrowy obieg informacji. Na realizacji rządowych projektów zyskują wszyscy – Politechnika Gdańska odpowiedzialnie dba o swoje dziedzictwo intelektualne i materialne, użytkownicy natomiast otrzymują szeroki dostęp do szerzej nieznanych źródeł wiedzy.

Projekt obejmuje swym zakresem 15 starodruków oraz druk z XIX wieku, ponieważ stan zachowania uniemożliwia ich eksplorację i udostępnienie szerokiej publiczności. Księgozbiór wytypowany do programu reprezentuje różnorodne dyscypliny wiedzy, na które składają się matematyka, fizyka, biologia, a także nauki o kulturze i religii oraz filozofia, językoznawstwo i literaturoznawstwo. Podobnie jak w poprzedniej odsłonie programu SON „Wsparcie dla bibliotek naukowych” i tym razem bibliotekarze wyselekcjonowali wyjątkowe tytuły. Do najcenniejszych niewątpliwie

Tytuł projektu: „Konserwacja, digitalizacja i udostępnienie 16 wól. z kolekcji zbiorów historycznych Biblioteki PG”

Źródło finansowania: Ministerstwo Edukacji i Nauki

Program: Społeczna odpowiedzialność nauki

Moduł: Wsparcie dla bibliotek naukowych

Wartość projektu: 126 472,00 zł

Kwota dofinansowania z MEiN: 116 239,20 zł

Liczba skanów wykonanych i udostępnionych do końca 2023 roku: 8400

należy zbiór 8 tomów zawierający wybrane prace Voltaire'a, francuskiego filozofa, historyka i pisarza. Równie istotną publikacją jest praca Johanna Bernoullego, który spisał swoje wspomnienia z pobytu na terenach Pomorza, Prus Wschodnich, Kurlandii i Rosji. Książka ta jest cennym źródłem do badań z zakresu historii kultury i nauki, a dzięki swoim walorom poznawczym odgrywa dużą rolę w rozwoju kulturowym Pomorza. Warto również przytoczyć publikację Christiana von Wolffa, czołowego przedstawiciela wczesnego oświecenia, który uchodził za najwybitniejszego filozofa niemieckiego tworzącego w czasach między Leibnizem a Kantem. Zachowane w zbiorach

Biblioteki PG dzieło z całą pewnością wywarło niemały wpływ na rozwój nauk przyrodniczych w Gdańsku.

Dzięki wsparciu finansowemu Ministerstwa Edukacji i Nauki wybrany zasób w pierwszej kolejności uzyska profesjonalną ekspertyzę konserwatorską, następnie dzięki pracy konserwatorów zabytków z papieru i skóry zostanie odrestaurowany, po czym zdigitalizowany przez bibliotekarzy z Sekcji Budowy Zbiorów Cyfrowych i Multimedialnych i udostępniony na stronie Pomorskiej Biblioteki Cyfrowej (pbc.gda.pl).

■ kamila.kokot@pg.edu.pl

■ anna.sobolewska@pg.edu.pl



Wsiąść do pociągu...

Fot. Adobe Stock

Ale nie – nie byle jakiego, jak śpiewała Maryla Rodowicz, ale do pociągu, którym dojedziemy na erasmusowe szkolenie. Koleją do Berlina, Paryża, Budapesztu, Amsterdamu – czemu nie?

Justyna Sudakowska

Dział Współpracy
Międzynarodowej

Spójrzmy na mapę Europy. Jednym z najpopularniejszych miast, do którego pracownicy Politechniki Gdańskiej wyjeżdżają na szkolenia w ramach programu Erasmus+, jest hiszpańska Walencja. Ponad 2000 km od Gdańska, ok. trzy godziny lotu. Wyobrażacie sobie przebycie tej trasy... pociągiem? Nie bardzo? Dobrze, to może zaplanujmy naszą podróż nieco bliżej. Co powiecie na kolejową przygodę bezpośrednim pociągiem z Gdańska do Berlina albo – zaszalejmy, do

Paryża (z przesiadką w Berlinie i we Frankfurcie, ale spokojnie – zdążycie wypić kawę i kupić piątkę w sklepiku na dworcu). Jedziemy?

Ostatnio pociągiem jechałam/em...

Dawno. Pewnie tak odpowiedziałyby większość z was. Na co dzień jeździmy głównie prywatnymi samochodami, dłuższe, szczególnie zagraniczne podróże odbywamy najczęściej

samolotem. Pociągi (zwłaszcza jeśli dawno nimi nie jechaliśmy) kojarzą się nam z tłokiem, godzinami spędzonymi w szczerym polu z powodu awarii, opóźnieniami w rozkładach i przesiadkami w biegu. Są wśród was pewnie tacy, którzy, jeżdżąc nieogrzewanym pociągiem w zimie, nieraz usłyszeli od konduktora „Szانونni państwo, albo jedziemy, albo grzejemy”...

Ale to przeszłość. Obraz kolejowych podróży bardzo zmieniło uruchomienie Pendolino. W naprawdę komfortowych warunkach można dojechać w niecałe trzy godziny do Warszawy i w pięć do Krakowa. Jeśli tylko odpowiednio wcześniej zarezerwujemy bilet, z Gdańska do Warszawy pojedziemy za 49 zł.

I oczywiście na kolei zdarzają się opóźnienia. Bywa, że jeden pociąg nie czeka na kolejny. Nie wszystkie składy gwarantują podróż w komfortowych warunkach. Ale czy samoloty się nie spóźniają? Pasażerom nie giną bagaże? Czy latanie tanimi liniami lotniczymi z czystym sumieniem nazwalibyście komfortowym? No właśnie. Może czas na zmianę myślenia o podróżowaniu koleją?

Mobilności już tylko... online?

Jedną z największych zalet procesu umiędzynarodowienia są możliwości wyjazdów na zagraniczne studia, praktyki, szkolenia i wykłady. Podróże do partnerskich uczelni i innych instytucji stały się niemal obowiązkowym elementem doświadczenia każdego studenta, ale też pracownika. Czy mielibyśmy z tego zrezygnować? Oczywiście, że nie, ale napięcie pomiędzy promocją mobilności a ambicjami uczelni do bycia ekoodповідzialną jest coraz bardziej wyczuwalne. Jak to pogodzić?

Między innymi o tym dyskutowali uczestnicy tegorocznej konferencji jednej z najważniejszych organizacji działających w obszarze edukacji wyższej – European Association for

International Education (EAIE). Program trzydniowego wydarzenia był wypełniony sesjami poświęconymi zrównoważonemu rozwojowi, również w kontekście mobilności. „Green ideas and virtual experiences”, „Critical conversation: social responsibility”, „Green internationalisation: how to achieve sustainable management of mobility and Internationalisation at Home?” – to tylko wybrane tytuły spotkań, w trakcie których próbowano odpowiedzieć na kluczowe dla sektora edukacji pytania: Jakie są największe korzyści wynikające z fizycznych mobilności i czy możemy w jakiś sposób zrekompensować je w trakcie wirtualnych spotkań, np. wykorzystując do tego nowe technologie? Jaka jest przyszłość krótkoterminowych mobilności choćby szkół letnich? Czy możemy je zastąpić innymi, online’owymi interakcjami? Jak nawet w trakcie krótszych wyjazdów zagranicznych starać się zminimalizować swój ślad węglowy? Uczelnie wyższe na całym świecie pracują nad najbardziej optymalnymi rozwiązaniami, które łączyłyby naszą chęć i potrzebę podróżowania z odpowiedzialnością za środowisko naturalne. Oczekiwania, że to właśnie uniwersytety będą stały na czele zielonej rewolucji, jest bardzo duże – również ze strony decydentów na poziomie ponadnarodowym.

Zielony Erasmus+

„Według szacunków w sumie w latach 2014–2020 w związku z programem Erasmus+ odbyło się ok. 400 tys. podróży. Skoro to przede wszystkim loty, a nie przejazdy pociągami – które są bardziej przyjazne środowisku – ślad węglowy programu jest ogromny. Wobec zmian klimatycznych, związanych z emisją dwutlenku węgla, ograniczenie tego śladu staje się największym wyzwaniem dla programu” – mówi prof. Mariusz Sokołowicz z Wydziału Ekonomiczno-Socjologicznego Uniwersytetu Łódzkiego, opiekun merytoryczny programu Erasmus goes green (<https://www.frse.org.pl/aktualnosci/co-sie-ciagnie-za-erasmusem>).

Dlatego nowy Erasmus stawia na ekologię, co jest zgodne z Europejskim Zielonym Ładem – zbiorem inicjatyw Komisji Europejskiej, które mają przeciwdziałać zmianie klimatu. Od niedawna zarówno pracownicy, jak i studenci wyjeżdżający w ramach programu Erasmus+ mogą liczyć na zachęty finansowe – pod warunkiem że skorzystają z bardziej zielonego

POLECAMY

CANIE (Climate Action Network for International Educators) to międzynarodowa organizacja pozarządowa skupiająca praktyków działających w obszarze edukacji, która za cel stawia sobie zieloną rewolucję w szkołach i na uniwersytetach. Na stronie organizacji można znaleźć liczne opracowania, artykuły oraz podcasty związane z zielonymi tematami. Szczególnie polecamy CANIE ACCORD - dokument, w którym wymienionych jest 80 przykładów działań, które nie tylko CANIE, ale również my jako uczelnie wyższe możemy podjąć w walce ze zmianami klimatycznymi.



Fot. 1. Prof. Janusz Nieznański, prorektor ds. umiędzynarodowienia i innowacji, oraz dr hab. inż. Mariusz Kaczmarek, prof. PG, prorektor ds. kształcenia, w podróży służbowej (pociągiem) z Gdańska do Berlina

Fot. Katarzyna Dzieścielewska



Fot. 2. Anna Modrzejewska, kierowniczka Działu Współpracy Międzynarodowej, Maria Doerffer, koordynatorka uczelniana programu Erasmus+, Katarzyna Dzieścielewska, dyrektorka Centrum HR, oraz Agnieszka Lenzion, zastępczyni dyrektorki Centrum HR, w podróży służbowej (pociągiem!) z Gdańska do Berlina

Fot. z archiwum DWM

środku transportu (pociągu, autobusu lub dzielonej z kimś podróży samochodem). Studenci, którzy zamiast samolotu wybiorą np. pociąg, będą mogli otrzymać dodatkowe 50 euro na podróż. Do ich pobytu za granicą będą mogli być też doliczone dodatkowe dni, maksymalnie cztery (podróż koleją trwa jednak trochę dłużej niż lot samolotem). Podobnie pracownicy wyjeżdżający na zagraniczne szkolenia lub wykłady mogą liczyć na wyższy ryczałt na podróż – w zależności od destynacji to od 30 do 80 euro więcej dofinansowania niż w przypadku podróży np. samolotem.

Są już w Europie uniwersytety, które poszły o krok dalej i np. pokrywają swoim studentom 100 proc. kosztu biletu kolejowego (co nierzadko przekracza kwotę 50 euro). Zachęty finansowe są ważne, ale do wybierania bardziej zielonych form transportu można też przekonywać studentów i pracowników w inny sposób. Choćby poprzez kampanie informacyjne – Utrecht University stworzył mapę połączeń kolejowych, aby pokazać gęstą siatkę połączeń

kolejowych łączących Utrecht z innymi europejskimi miastami (mapa zawiera również czas podróży oraz porównuje ślad węglowy, jaki pozostawia na danej trasie podróż pociągiem i samolotem). Pozytywną zmianę można też wprowadzać poprzez legislację – Uniwersytet w Groningen wprowadził zasadę dla wyjeżdżających pracowników, zgodnie z którą wszystkie podróże do miejsc, do których można dojechać w mniej niż sześć godzin pociągiem, muszą odbywać się koleją.

Czas na PG

W licznych rankingach międzynarodowych, m.in. UI GreenMetric 2021 i THE Impact 2022, doceniono działania Politechniki Gdańskiej w obszarze zrównoważonego rozwoju. Z inicjatywy Centrum Analiz Strategicznych na uczelni odbył się cykl ekowarsztatów, w efekcie których na PG wdrożone zostały konkretne zielone rozwiązania – sukcesem okazała się akcja „Rowerem na Uczelnię”,

a na biurkach pracowników pojawiły się koperty wielokrotnego użytku. Powstał również Plan Klimatyczny, który ambitnie określa cele i działania uczelni związane z ochroną środowiska i szeroko pojętą ekologią. Może warto wykorzystać zainteresowanie i pozytywny (nomen omen) klimat wokół zielonych zagadnień i sprawić, aby podróże ekologicznymi środkami były naturalnym wyborem?

Program Erasmus+, podobnie jak inne programy mobilnościowe, nie przeniesie się w całości do świata wirtualnego. Nasza potrzeba fizycznych spotkań i bezpośrednich

interakcji jest bardzo duża – szczególnie w najtrudniejszym okresie pandemii COVID-19 (która, mamy nadzieję, jest już za nami). Nasze podróże mogą być jednak bardziej odpowiedzialne – dużo zależy od nas.

Spójrzmy zatem raz jeszcze na mapę Europy. Może tym razem nie Walencja, a Budapeszt albo Praga? Może nawet Paryż z przesiadką? Jedziemy?

THE SKY IS NOT A LIMIT, OUR PLANET IS

■ justyna.sudakowska@pg.edu.pl

Potyczki algorytmiczne, czyli Alicja i Bogdan w nowych sytuacjach

Marek Kubale

Wydział Elektroniki,
Telekomunikacji
i Informatyki

Niniejszym esejem inaugurujemy, po kilkuletniej przerwie, nową serię zagadek algorytmicznych, zatytułowaną Alicja i Bogdan w nowych sytuacjach. Poruszamy w niej takie idee algorytmiczne i optymalizacyjne, które mogą być zastosowane w życiu codziennym. Tak jak metoda połówkowa, która może być zastosowana przy upinaniu firan. W ten przystępny sposób wprowadzimy czytelników w arkana teorii algorytmów i optymalizacji dyskretnej. Jeżeli znajdą tu Państwo nawiązania do zagadek sprzed 4 lat, to tylko w takim przypadku, gdy pojawiają się one w nowym kontekście, z nowymi rozwiązaniami lub z nowymi komentarzami.

Alicja i Bogdan w naleśnikarni

W pierwszym odcinku cyklu najpierw wprowadzimy w świat algorytmów aproksymacyjnych, a następnie przypomnimy zagadkę sprzed 4 lat („Pismo PG” 2019, nr 2, s. 54–55) nawiązującą do pojęcia złotego podziału.

Zagadka 1

Alicja i Bogdan zatrudnili się w naleśnikarni – Alicja w kuchni, a Bogdan jako kelner. Alicja smaży naleśniki szybko i niezdarnie (jak na rys. 3). Dlatego Bogdan po odebraniu odpowiedniej liczby naleśników musi je posortować od najmniejszego do największego,

zanim przyniesie klientowi. Chodzi bowiem o to, by klient od razu widział, że to, co ma na talerzu, zgadza się z zamówieniem. Naleśniki są tłuste, więc Bogdan opracował prosty sposób sortowania.

Rozwiązanie

Bogdan najpierw szuka największego w zbiorze n naleśników, bierze w palce wszystkie placki z wierzchu, włącznie z największym, i przewraca je, po czym przewraca całą stertę n naleśników. W efekcie największy naleśnik trafia na swoje miejsce. Następnie procedurę tę powtarza dla pozosta-

łych $n-1$ naleśników itd. W ten sposób za każdym razem dotyka opuszkami co najwyżej 2 naleśniki. Taki sposób sortowania nazywamy „sortowaniem naleśnikowym”.

Uwaga 1.

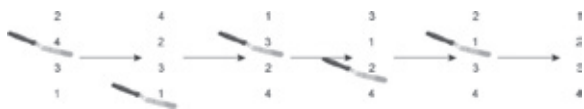
Sortowanie naleśnikowe zostało opisane przez Billa Gatesa ponad 40 lat temu w jego jedynym artykule naukowym napisanym już po założeniu Microsoftu. Algorytm Gatesa jest co prawda wielomianowy ($O(n^2)$), ale nie jest optymalny z punktu widzenia liczby przewrotek. Ponieważ stosuje on 1 lub 2 przewrotki w każdym kroku, łączna liczba przewrotek nie przekroczy nigdy $2n$. Oznacza to, że jest on 2-aproksymacyjny, gdyż nigdy nie stosuje dwa razy więcej przewrotek niż potrzeba.


Zagadka 2

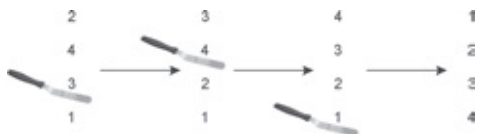
Pewnego dnia klient zamówił tylko 4 naleśniki. Jaka jest najgorsza konfiguracja naleśników z punktu widzenia Bogdana?

Rozwiązanie

W zbiorze $4! = 24$ możliwych konfiguracji są tylko 3 wymagające 4 „przewrotek”. Jest też jedna, dla której metoda Bogdana wymaga pięciu takich operacji. Sytuację dla niej ilustrujemy na rys. 1.



Rys. 1. Kolejne konfiguracje stosu naleśników dla algorytmu Gatesa;  oznacza położenie szpatułki



Rys. 2. Przykład działania algorytmu optymalnego dla tej samej konfiguracji początkowej

Uwaga 2.

Konfiguracja rozważana w tej zagadce może być posortowana za pomocą 3 takich operacji (patrz rys. 2). Jest to tzw. najmniejsza trudna do sortowania instancja dla tego algorytmu w tym sensie, że wszystkie stosy mniejsze, tj. 2- i 3-naleśnikowe, mogą być posortowane optymalnie (tj. za pomocą najmniejszej możliwej liczby przewrotek) algorytmem Gatesa.

Uwaga 3.

Problem znalezienia sposobu sortowania n naleśników za pomocą minimalnej liczby przewrotek jest NP-trudny, podobnie jak problem drzewa Steinera (por. „Pismo PG” 2022, nr 4, s. 34–35). Pokazano to w roku 2015. Do tego czasu był to jeden z najdłuższych utrzymujących się problemów otwartych w informatyce.

Zagadka 3

Alicja usmażyła stertę naleśników i ułożyła je na dwóch stosach o liczbach naleśników m i n ($m > 2n$). Powiedziała, że zagrają w „grę naleśnikową” polegającą na tym, że będą na zmianę jeść z wyższego stosu wielokrotność liczby placek z niższego stosu. Naleśniki na spodzie są rozmokłe, więc osoba, która weźmie ostatni z pierwszego lub drugiego stosu, przegrywa. Alicja rozpoczyna grę. Jak powinna grać, by Bogdan wziął ostatni naleśnik?

Rozwiązanie

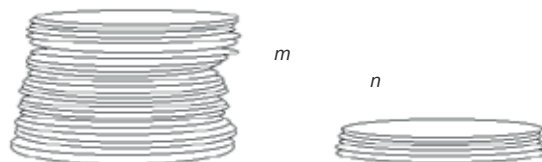
Alicja musi dążyć do zrównania stosów, bo wówczas Bogdan przegra. Oznaczmy przez $i = m/n$ iloraz wysokości stosów, zaś przez ϕ złoty podział, czyli $\phi = 0,5(1 + \sqrt{5}) \approx 1,62$. Alicja wygrywa, gdy $i > \phi$. Musi brać z większego stosu takie wielokrotności mniejszego stosu, by po jej ruchu $i < \phi$. Załóżmy, że $m > \phi n$. Wtedy $m = an + r$. Gdy $n/r < \phi$, Alicja zjada wszystkie możliwe, czyli an naleśników. Gdy $n/r > \phi$, Alicja zjada prawie wszystkie możliwe, czyli $(a-1)n$ naleśników. Wtedy po ruchu Bogdana zawsze mamy $i > \phi$. W końcu przyjdzie taki moment, że przed ruchem Alicji iloraz i będzie liczbą całkowitą, czyli będzie mogła zredukować wyższy stos tak, aby oba się wyrównały i Bogdan będzie zmuszony wziąć rozmokły naleśnik.

Uwaga 4.

Początkowo pierwszy stos nie musi być dwa razy wyższy, wystarczy by $m/n > 1,62$.

Uwaga 5.

Takie gry, w których zwycięstwo Alicji oznacza porażkę Bogdana, nazywamy „grami o sumie zerowej”.



Rys. 3. Gra naleśnikowa

■ kubale@eti.pg.edu.pl

Uroczyste obchody 65. jubileuszu powstania i działania Parlamentu Studentów Politechniki Gdańskiej

Opracowała

Dominika Markowska

Stowarzyszenie
Absolwentów PG

W sobotę 19 listopada 2022 roku środowisko studentów i absolwentów Politechniki Gdańskiej obchodziło jubileusz 65-lecia powstania Parlamentu Studentów Politechniki Gdańskiej, dawniej Uczelnianego Parlamentu ZSP PG. Obchody przygotowane wspólnie przez Samorząd Studentów i Stowarzyszenie Absolwentów Politechniki Gdańskiej zorganizowane zostały w dwóch częściach.



Fot. 1. Pierwszy rząd od prawej: rektor PG prof. Krzysztof Wilde, rektor PG z lat 2002–2008, a także przewodniczący UP ZSP PG kadencji 1969/1970 prof. Janusz Rachon, prorektor ds. studenckich dr Barbara Wikieł, prof. PG, prorektor ds. organizacji i rozwoju prof. Dariusz Mikielewicz, prorektor ds. kształcenia dr hab. inż. Mariusz Kaczmarek, prof. PG

Fot. Tadeusz Szczesny

Część uroczysta posiedzenia odbyła się w Auli Gmachu Głównego i zgromadziła 185 osób, wśród których były władze uczelni, zaproszeni goście, studenci bieżącej oraz minionych kadencji. Wystąpienia powitalne wygłoszone zostały w duchu serdeczności i życzliwości kolejno przez rektora Politechniki Gdańskiej prof. Krzysztofa Wildego, przewodniczących Samorządu Studentów PG inż. Jakuba Persjanowa oraz dr. inż. Jerzego Świniańskiego z kadencji 1978/1979, obecnie przewodniczącego SAPG, a także prof. Janusza Rachonia z kadencji 1969/1970, rektora PG

z lat 2002–2008, który zaprezentował zgromadzonym historię powstania parlamentaryzmu na uczelni oraz działalność z nim związaną na przestrzeni lat, wplatając wątki funkcjonowania ruchu studenckiego w przedwojennej politechnice w Gdańsku.

Swoje uznanie dla studentów oraz działalności samorządu wyrazili w krótkich przemowach prorektor ds. studenckich dr Barbara Wikieł, prof. PG, a także przybyli specjalnie na obchody jubileuszu przewodniczący Parlamentu Studentów Rzeczypospolitej Polskiej Mateusz Grochowski z Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku oraz przewodnicząca Forum Uczelni Technicznych Aleksandra Żmuda Trzebiatowska z Politechniki Koszalińskiej.

W dalszej części uroczystości zaprezentowano wszechstronność, jaką wykazywali dawni studenci działacze, angażując się w rozwój kultury, ruchu turystycznego, mediów i przedsiębiorczości. I tak redaktorzy naczelni Radia SAR Waldemar Płocharski z lat 1981–1989 oraz Anna Choińska (lata bieżące) przedstawili historię powstania i działania analogowej sieci radiowej, odnosząc się do współczesnych uwarunkowań jej funkcjonowania. Edmund Kałubiski w autorskiej i nieco biograficznej prezentacji przeniósł nas w lata organizowania się na Politechnice Gdańskiej ruchu turystycznego, będącego podstawą powołania Studenckiego Klubu Turystycznego PG FIFY w 1964 roku, a z czasem i Ogólnopolskiego Turystycznego Przeglądu Piosenki Studenckiej BAZUNA w 1971 roku. Zwieńczeniem wszystkich wystąpień była prezentacja zainicjowanego w 1960 roku przez Uczelniany Parlament ZSP PG mo-



Fot. 2. Przedstawiciele Samorządu Studentów Politechniki Gdańskiej wraz z przewodniczącym SSPG inż. Jakubem Persjanowem oraz dr. inż. Jerzym Świniąńskim, przewodniczącym UP SZSP PG kadencji 1978/1979, a obecnie przewodniczącym Stowarzyszenia Absolwentów PG (w środku)

Fot. Maciej Ziętański

Fot. 3. Redaktorzy naczelni Radia SAR: Waldemar Płocharski z lat 1981–1989 oraz obecnie pełniąca tę funkcję Anna Choińska

Fot. Tadeusz Szczęśny

delu przedsiębiorczości studenckiej, dotycząca marki Techno-Service, wygłoszona przez prezesa zarządu Jana Mioduskiego. A gdy program merytoryczny został już wypełniony, oddaliśmy się półgodzinnej przyjemności wysłuchania koncertu światowej klasy Akademickiego Chóru Politechniki Gdańskiej.

Sens organizowania spotkań jubileuszowych, potrzeba wyznaczania kierunków rozwoju, wspólnych dążeń i trosk, a zwłaszcza współpracy wielopokoleniowej studentów i absolwentów Politechniki Gdańskiej zostały ujęte w formie jednogłośnie przyjętego manifestu – Manifestu Parlamentu Studentów i Stowarzyszenia Absolwentów Politechniki Gdańskiej (dostępny na stronie <https://65lat.sspg.pl/>).

Część panelowa i artystyczna zorganizowana w AK Kwadratowa zgromadziła nieco mniej uczestników, których liczba wraz z upływem czasu malała. Około 120–150 osób przypominało sobie działalność studencką, w której większość uczestniczyła i którą współtworzyła. Wymiana doświadczeń, zarysy innej, trudniejszej rzeczywistości starszych pokoleń absolwentów mieszały się z łatwiejszą, a przez to i odmienną problematyką funkcjonowania młodszych przedstawicieli samorządu. W międzyczasie odbyły się jeszcze dwa koncerty skierowane do koneserów muzyki: wystąpił zespół Zayazd Lecha Makowieckiego oraz młodzieżowa kapela KLAWO.

Jedna organizacja, wiele nazw, pokoleń, interesów i żywiołów do pogodzenia w trakcie jednego wydarzenia, takie to były te nasze jubileuszowe obchody 65-lecia powstania i działania samorządności studenckiej na Politechnice Gdańskiej. Mamy nadzieję, że uczestnicy są zadowoleni z przebiegu uroczystości i że z sympatią będą do niej wracać myślami.

Z kart historii

Uczelniany Parlament Zrzeszenia Studentów Polskich Politechniki Gdańskiej został powołany 25 listopada 1957 roku w auli Politechniki Gdańskiej, w oparciu o szwedzką ideę samorządności oraz koncepcje organizacyjne opracowane przez Czesława Drueta i Bogusława Sakowicza. Parlament, jak mówił ówczesny rektor, prof. Waław Balcerski, „został powołany do godnego i rzetelnego reprezentowania interesów studentów”. Z biegiem czasu Parlament zmieniał swoje oblicze. Lata 60. charakteryzowały się wysokim poziomem samoorganizowania się studentów w zakresie kształcenia wspomagającego słabsze jednostki, potrzeby wyróżniania i wsparcia finansowego najlepszych studentów. Organizowano koncerty, przedstawienia teatralne, kabaretowe, wystawy malarskie, fotograficzne. Wówczas na uczelni studiowało się przez 6 dni w tygodniu, a siódmy dzień poświęcano na służbę wojskową. Lata 70. przyniosły zmiany organizacyjne – zlikwidowano ZSP, a powołano SZSP, Socjalistyczny Związek Studentów Polskich, który jednak kontynuował działalność swego poprzednika w zakresie kultury, turystyki, sportu, kół naukowych i spółdzielczości studenckiej. Z kolei władze kładły duży nacisk na prace ideowo-wychowawcze, czyny społeczne

i robotnicze praktyki studenckie. Burzliwa historia Polski, niestabilność polityczna początku lat 80. spowodowała zawieszenie działalności wszystkich organizacji studenckich również i na Politechnice Gdańskiej, a tych, których przyłapano na nieoficjalnych spotkaniach, aresztowano. Po zakończeniu stanu wojennego w 1983 roku reaktywowano Uczelniany Parlament, który do dnia dzisiejszego działa jako Parlament Studentów Politechniki Gdańskiej, pielęgnując tradycję, pamięć o swojej przeszłości i podwalinach demokracji, na których wyrósł.

■ dominika.markowska@pg.edu.pl



Fot. 4. Przemówienie przewodniczącego Stowarzyszenia Absolwentów PG dr. inż. Jerzego Świniarskiego

Fot. Maciej Ziętarski

Fot. 5. Występ Chóru Akademickiego PG

Fot. Tadeusz Szczęśny

Barbara Kuklińska-Nowak

Dział Promocji i Biuro Prasowe

Nagroda Prezesa Polskiej Agencji Kosmicznej dla studenta PG

Marcin Jasiukowicz, absolwent Wydziału Elektrotechniki i Automatyki, a obecnie student Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa, został laureatem konkursu o Nagrodę Prezesa Polskiej Agencji Kosmicznej na najlepszą pracę dyplomową z zakresu badań kosmicznych.

Celem konkursu jest promowanie indywidualnych oraz zespołowych osiągnięć studentów polskich szkół wyższych. W tym roku po raz pierwszy oceniano także rozprawy doktorskie. Na tegoroczną, piątą edycję konkursu wpłynęła rekordowa liczba zgłoszeń. W sumie z 19 uczelni i jednostek naukowych z całego kraju nadeszło 49 prac.

Konkurs podzielony jest na trzy kategorie: prace inżynierskie/licencjackie, prace magisterskie oraz prace doktorskie. Marcin Jasiukowicz został wyróżniony nagrodą III stopnia za swoją pracę inżynierską pt. „Stardust – Stratosferyczna platforma eksperymentalna”. Promotorem pracy był dr inż. Daniel Wachowiak z Wydziału Elektrotechniki i Automatyki, na którym laureat ukończył studia I stopnia. W swojej pracy inżynierskiej Marcin Jasiukowicz porusza tematykę lotów balonów stratosferycznych oraz platformy badawczej, którą skonstruował z zespołem Stardust w ramach międzynarodowego projektu REXUS/BEXUS. Projekt polegał na przeprowadzeniu badań mikrobiologicznych stratosfery z kosmodromu Esrange w Kirunie w Szwecji. Praca inżynierska skupia się na



Fot. z archiwum prywatnego

elektronice kontrolującej eksperyment, którą zaprojektował w trakcie studiów.

– *Moja praca inżynierska jest podsumowaniem dwóch lat pracy nad projektem „Stardust”, który wraz z kołem naukowym SimLE realizowaliśmy we współpracy ze Szwedzką, Niemiecką i Europejską Agencją Kosmiczną w ramach programu REXUS/BEXUS – mówi Marcin Jasiukowicz. – Nagroda w konkursie Prezesa Polskiej Agencji Kosmicznej jest dużym wyróżnieniem zarówno dla mnie, jak też mojego wkładu w studencką działalność naukową, którą kontynuuję na studiach magisterskich oraz w ramach działalności SimLE. Mam nadzieję, że moja praca będzie stanowiła inspirację dla podobnych prac w tematyce kosmicznej na PG i zachęcała do podejmowania w trakcie studiów ambitnych projektów, które wykraczają poza schemat.*

Obecnie młody naukowiec studiuje na Wydziale Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa, gdzie wybrał interdyscyplinarny, międzyuczelniany kierunek – technologie kosmiczne i satelitarne. Jest laureatem plebiscytu Samorządu Studentów PG „Złote Lwiątko” w kategorii student naukowiec, a także członkiem Rady Studentów przy Prezesie Polskiej Agencji Kosmicznej.

■ barbara.nowak@pg.edu.pl

Krzysztof Nazar

Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki

Wspólny projekt studentów GUMed i PG nagrodzony w europejskim konkursie Salto Awards 2022

Wraz z kolegami i koleżankami z kierunku lekarskiego GUMed współtworzyłem cykl warsztatów „Przez zabawę do zdrowia”, których celem była aktywizacja przebywających w Klinice Pediatrii pacjentów oraz ich opiekunów. Poprzez animacje studenci Koła Naukowego „Pasjonaci Pediatrii” chcieli odczarować przeświadczenie, że szpital jest miejscem związanym z bólem i cierpieniem, oraz pokazać, że dni spędzone na oddziale mogą dawać radość i uczyć nowych rzeczy.

To właśnie edukacja była kolejnym celem projektu. Wolontariusze na każdym spotkaniu przekazywali wiedzę z innego zakresu – edukowali m.in. na temat profilaktyki zdrowotnej, prawidłowego żywienia, ekologii, sztuki i rękodzieła, kulinariów czy historii oraz innych dziedzin nauki. Jako student PG samodzielnie zaplanowałem i przeprowadziłem warsztaty z pokazami chemicznymi i fizycznymi, które odbyły się na początku nowego roku szkolnego. Więcej na temat akcji można zobaczyć na filmie, do którego prowadzi poniższy kod QR.





Fot. Krzysztof Nazar

◆ STUDENCI I DOKTORANCI

Wszystkie działania opierały się na zasadach edukacji pozaformalnej. Cały program był realizowany cyklicznie, przynajmniej raz w miesiącu, i został sfinansowany ze środków Europejskiego Korpusu Solidarności.

Jako grupa studentów samodzielnie zgłosiliśmy projekt „Przez zabawę do zdrowia” do europejskiego konkursu Salto Awards 2022. W konkursie mogą brać udział projekty organizowane przez młodych wolontariuszy, które promują solidarność i zrównoważony rozwój. Konkurs ma pięć kategorii:

- transformacja cyfrowa;
- integracja i różnorodność;
- umiejętność korzystania z mediów i informacji;
- solidarność i wolontariat;
- udział młodzieży.

O miano najlepszych inicjatyw realizowanych przez młodych ludzi w krajach Unii Europejskiej walczyło ponad 100 projektów. W kategorii „solidarność i wolontariat” jako najlepszy pomysł wybrano właśnie projekt Studenckiego Koła Naukowego „Pasjonaci Pediatrii”, w którym czynnie uczestniczyłem jako student III roku informatyki na WETI PG.

Animacje „Przez zabawę do zdrowia 2.0” będą kontynuowane przez cały bieżący rok akademicki. Wolontariusze z PG są mile widziani. Po dodatkowe informacje i relacje zdjęciowe z działań studentów zapraszamy na profil na Instagramie:



Osoby zainteresowane uczestnictwem w kolejnych wydarzeniach w ramach projektu „Przez zabawę do zdrowia” prosimy o kontakt przez fanpage na Facebooku: <https://www.facebook.com/pasjonacipediatriiugmed>.

Do uczestnictwa wymagana jest tylko chęć współpracy, zaangażowanie i szeroki uśmiech. Zajęcia trwają około 2–3 godzin, a ich tematyka dobierana jest przez studentów, więc liczymy na pomysłowość!

■ s184698@student.pg.edu.pl

Czwarte Akademickie Mistrzostwa Polski i nowe obiekty sportowe – to plan CSA PG na 2023 rok

Agnieszka Głowacka
Centrum Sportu
Akademickiego PG

Ciągły rozwój – to hasło, które stale przyświeca **Krzysztofowi Kaszubie**, dyrektorowi Centrum Sportu Akademickiego PG. Dotyczy to zarówno oferty dydaktycznej, poziomu sportowego i osiągniętych wyników, jak i infrastruktury sportowej w CSA PG.



Od lewej: Andrzej Bussler, prezes AZS PG, prof. Krzysztof Wilde, rektor PG, oraz Krzysztof Kaszuba, dyrektor CSA PG, odebrali statuetki za ubiegłoroczne AMP podczas Gali AZS

Rok 2022 dla naszej uczelni był bardzo udany pod względem sportowym. Politechnika Gdańska po raz trzeci z rzędu zwyciężyła w klasyfikacji generalnej Akademickich Mistrzostw Polski i dołożyła do tego złoto w klasyfikacji uczelni technicznych. Warto zauważyć, że w każdym kolejnym roku poziom sportowy się podnosi, a rywalizacja staje się coraz bardziej zacięta. Ale reprezentacje PG nie zamierzają w tym roku spocząć na laurach i już szykują się do kolejnej edycji AMP.

– *Oczywiście cel jest jeden – obrona mistrzowskiego tytułu* – mówi Krzysztof Kaszuba, dyrektor CSA PG. – *Zdajemy sobie jednak sprawę z tego, że z roku na rok to zadanie będzie coraz*

trudniejsze. Nasi najwięksi rywale – Akademia Górniczo-Hutnicza z Krakowa i Uniwersytet Warszawski – będą starali się pokrzyżować nam szyki i w każdej dyscyplinie odebrać nam punkty, ale będziemy na to gotowi. Nasi trenerzy oraz zawodniczki i zawodnicy od początku października ciężko trenują, aby być gotowymi na najważniejsze turnieje i zawody – dodaje.

Coraz ciekawsza staje się także oferta dydaktyczna, którą CSA oferuje swoim studentom. W obecnym roku akademickim dotychczasowa propozycja zajęć z wychowania fizycznego rozszerzyła się o zajęcia z golfa, tenisa stołowego oraz o trening funkcjonalny. W zakresie sekcji sportowych doszła możliwość dołączenia do akademickiej sekcji rugby.

– *Zdajemy sobie sprawę, że studenci stają się coraz bardziej wymagający i musimy starać się sprostać ich oczekiwaniom. Wykorzystując możliwości, jakie dają nasze obiekty i współpraca z klubami sportowymi, staramy się rozszerzać ofertę dydaktyczną i sportową i dawać możliwość treningów w nowych dyscyplinach. Zajęcia z golfa czy sekcja rugby to nie są typowe dyscypliny oferowane przez inne uczelnie. Mam nadzieję, że nasza oferta pozwoli Politechnice Gdańskiej wyróżnić się na akademickiej mapie Polski* – dodaje Krzysztof Kaszuba.

Jednak to wszystko nie byłoby możliwe, gdyby nie infrastruktura sportowa. Centrum Sportu Akademickiego ciągle stara się rozwijać także w tym zakresie. W 2022 roku wybudowano i wyposażono 5 boisk do koszykówki 3x3 oraz wyremontowano salę sportową w budynku przy ul. Sobieskiego 18.

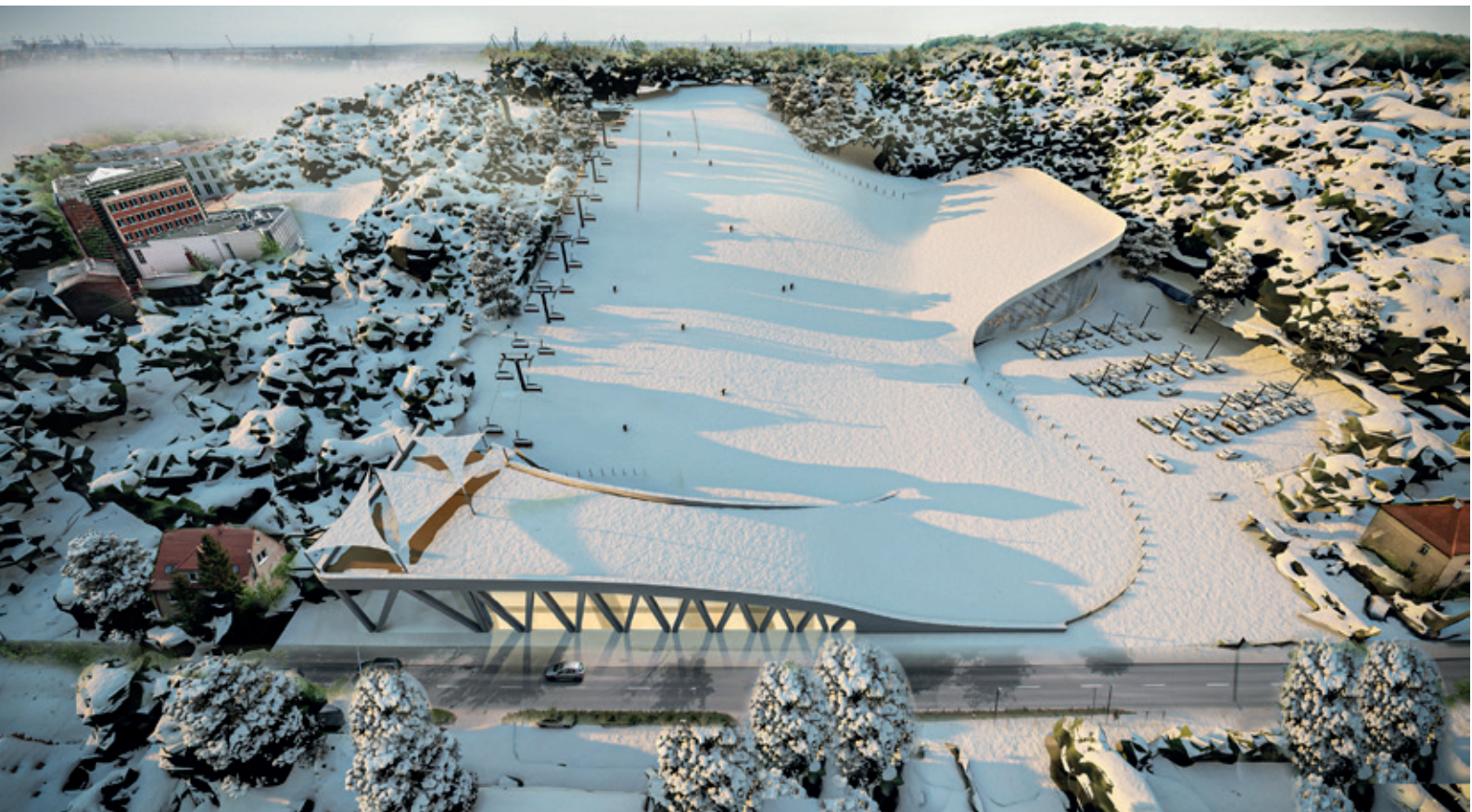
– *Nasza oferta dydaktyczna nie mogłaby się tak rozwijać, gdyby nie nowe obiekty sportowe. Choć nasz akademicki kompleks sportowy wy-*



różnia się na tle innych trójmiejskich uczelni, to w planach mamy kolejne inwestycje. W najbliższych miesiącach chcielibyśmy wyremontować kolejne pomieszczenia na Sobieskiego i stworzyć tam nowoczesną salę do sportów walki, mamy przygotowany projekt nowej ścianki wspinaczkowej, a także czekamy na ogłoszenie konkursu na projekt hali sportowo-widowiskowej. Ponadto złożyliśmy projekt w europejskim konkursie na budowę kortów do padla i liczymy, że uda nam się pozyskać to dofinansowanie – mówi dyrektor. – Ale moje plany sięgają dalej. Mamy stworzony projekt stoku narciarskiego i lodowiska, które mogłyby powstać przy budynku na ul. Sobieskiego. Gdyby udało nam się zrealizować te wszystkie plany, Politechnika Gdańska posiadałaby najlepszy kompleks sportowy w kraju – dodaje.

■ agnieszka.glowacka@pg.edu.pl

Wizualizacje Pawła Czarzastego przedstawiające ścianę wspinaczkową oraz stok narciarski



Studenci i pracownicy trójmiejskich uczelni w wydarzeniach grudniowych 1970 roku na Wybrzeżu

Henryk Majewski

Kolegium Historyczno-
-Programowe ECS

W niniejszym artykule chciałbym przeanalizować udział studentów i pracowników w protestach robotniczych w 1970 roku. Przedstawię niektóre uchwały i rezolucje studentów podjęte na zebraniach otwartych Rad Wydziałów i Rad Samorządów DS oraz OOP jednostek administracyjnych uczelni Trójmiasta w tym okresie. Zasygnalizuję tematy i pytania zadawane przez studentów na niektórych zajęciach.

W archiwach i w zbiorach prywatnych studentów znalazłem uchwały i pytania, które nie były jeszcze publikowane. Wskazują one na napiętą sytuację podczas dni grudniowych i styczniowych. Przedstawiam te dokumenty i nagrane relacje, aby pokazać wspólne protesty na ulicach Trójmiasta i zadać kłam twierdzeniu, że studenci i inteligencja nie poparli robotników w 1970 roku. Metodologią, z której

będę korzystał, będzie krytyczna analiza dokumentów, publikacji, nagranych relacji i dyskursu publicznego*.

Mit o odwróceniu się inteligencji, studentów od robotników w Grudniu '70 był utrwalany powszechnie, przede wszystkim, tak jak w Marcu '68 mit odwrócenia się robotników od studentów i inteligencji, przez działanie cenzury w mediach różnego rodzaju. Grudzień pokazał szczególnie w Trójmieście, że studenci i inteligencja popierali robotników w 1970 roku, a brak przywódcy świadomego, zdecydowanego na działanie zaważył wtedy na braku organizacyjnego wsparcia protestów robotniczych.

Z nagranych relacji wynika, że studenci brali udział w zajściach ulicznych, przyłączając się do protestów robotników i, jak relacjonuje Ryszard Cąber [1], pierwszego dnia na znak solidarności z gdańskimi stoczniovcami studenci architektury wywiesili czarną flagę na górnej części Gmachu Głównego PG, a następnie utworzyli pochód i udali się spod Politechniki przez akademiki na Wyspiańskiego do centrum walk ulicznych. Podobnie z relacji Tadeusza Piotrowskiego [2] wynika, że studenci Politechniki byli obecni na wiecu wieczorem pod uczelnią w poniedziałek i udali się w pochodzie z przybyłymi robotnikami w rejon walk w centrum miasta.

Działania władz

Władze, bojąc się licznego udziału studentów w zajściach ulicznych z robotnikami, wprowadziły godziny rektorskie i w pośpiechu opróżniały wszystkie akademiki w Trójmieście.

Stoczniovcy na Politechnice,
14 grudnia 1970 r.

Fot. Jerzy Hajdul (zbiory Henryka
Majewskiego)





Pochód z zabitym w Gdyni na ul. Świętojańskiej, 17 grudnia 1970 r.
Fot. Andrzej Sowa (zbiory Henryka Majewskiego)

W planie przedsięwzięć związanych z akcją „Jesień – 70” z dnia 10 grudnia 1970 roku specjalnie zostali wyróżnieni studenci i pracownicy wyższych uczelni Trójmiasta oraz młodzież szkół średnich i podstawowych: „[...]”

IV. W ZAKRESIE ZABEZPIECZENIA PRZED WROGĄ DZIAŁALNOŚCIĄ W ŚRODOWISKACH NAUKOWYCH, AKADEMICKICH I SZKOLNYCH

1. Uwagę aparatu operacyjnego koncentrować na grupach i osobach spośród pracowników naukowych i studentów, które podejmowały i są skłonne podejmować wichrzycielskie działania:
 - ustalić i poddawać aktywnej kontroli osoby podejrzane o łącznikowanie między wydziałami wyższych uczelni lub między uczelniami;
 - objąć wzmoczoną kontrolą operacyjną tych studentów i pracowników naukowych wyższych uczelni, którzy byli w różnej formie represjonowani za udział w wydarzeniach marcowych.
2. Wejść w porozumienie z władzami wyższych uczelni dla spowodowania wzmocnienia dyscypliny studiów, przestrzegania planów i obecności studentów na zajęciach.
3. Dla przeciwdziałania wciągania młodzieży szkół średnich do wrogiej działalności – zacieśnić kontakty z kierownictwami szkół, inspektoratów i kuratoriów. W ten zakres działań włączyć szerzej służbę MO, a zwłaszcza jednostki prewencji ogólnej. [...]

Zapewnić na równorzędnych szczeblach pełną koordynację działań Służby Bezpieczeństwa i Służby MO w zakresie ujawniania, udaremniania i zwalczania wszelkich przejawów wrogiej działalności, a w szczególności na odcinku ochrony obiektów gospodarczych oraz zwalczania wrogiej propagandy mówionej, pisanej i wystąpień publicznych. Kierownik Sztabu gen. bryg. dr T. Pietrzak [...]” [3].

Służby wiedziały, że studenci i pracownicy przyłączą się do protestów, i robiły wszystko, aby temu zapobiec. O udziale w zajściach ulicznych świadczy fakt, że w pierwszych dniach wydarzeń grudniowych było aresztowanych 17 studentów i pracowników uczelni Trójmiasta.

Informacja z KW PZPR w Gdańsku z dnia 17 grudnia 1970 roku mówi, jak zachowanie się studentów i pracowników na uczelniach widzieli działacze partyjni komitetu wojewódzkiego:

„[...]” W związku z zajściami w Gdyni wśród studentów PG zanotowano tendencję do solidaryzowania się z robotnikami. Na dziedzińcu uczelni zebrano ok. 200 studentów, którzy domagali się, aby udzielono im informacji o zajściach na terenie Gdyni oraz wyrażali chęć udzielenia moralnego poparcia dla robotników. W związku z powyższym z inicjatywy SB kadra naukowa podjęła dialog z tą grupą rozładując sytuację. Decyzją władz uczelnianych po uprzednim uzgodnieniu z KW PZPR o godz. 12.00 zostały zawieszony wykłady na wszystkich uczelniach Trójmiasta, podjęto równocześnie akcję sprawnego opuszczenia Trójmiasta przez młodzież akademicką. [...]” W godzinach wieczornych grupa studentów PG zamieszkałych w DS.-16 zawiesiła flagę z kirem na znak żałoby na DS. W wyniku interwencji władz PG flaga została zdjęta [...]” [4].

Ta grupa studentów w DS 16 nie tylko zawiesiła flagę z kirem, ale podjęła uchwałę potępiającą zbrodnicze, jak to określono, poczynania władzy [5]. Władze bały się przyłączenia studentów do protestów robotniczych i czyniły wszystko, aby studenci wyjechali na wcześniejsze ferie świąteczne. Mimo takiej akcji studenci byli aresztowani, bo brali udział w walkach ulicznych, a inni nie dali się złapać, gdyż doświadczenie z walk ulicznych z Marca '68 było w grudniu bardzo przydatne.

O poparciu protestów grudniowych niech świadczą uchwały i rezolucje podjęte przez studentów i pracowników Politechniki Gdańskiej i innych uczelni Trójmiasta od 17 grudnia 1970 roku do końca stycznia 1971 roku.



Studenci przed Gmachem Głównym Politechniki Gdańskiej, 17 grudnia 1970 r.

Czołg na rogu ul. Grunwaldzkiej i Wyspiańskiego
Fot. Sylwester Ginal (zbiory Henryka Majewskiego)

Z informacji o przebiegu spotkania z Egzekutywą Komitetu Uczelnianego PZPR Politechniki Gdańskiej dowiadujemy się, że: „[...] Po serii zebrań partyjnych w oddziałowych organizacjach na temat oceny wypadków grudniowych wpłynęło do Komitetu Uczelnianego PZPR PG szereg rezolucji. Z rezolucji podjętych

przez OOP powstała uchwała Komitetu Uczelnianego PZPR, którą to Komitet Uczelniany PG przekazał kierownictwu Komitetu Centralnego i Komitetu Wojewódzkiego. 18.I.1971 r. odbyło się posiedzenie Egzekutywy KW z udziałem I sekretarzy OOP oceniające działalność KU w okresie wypadków. W międzyczasie wzrosło znacznie napięcie wśród bezpartyjnych pracowników naukowo-dydaktycznych oraz studentów. [...] W wyniku tych zebrań otwartych powstają listy bądź rezolucje z postulatami studenckimi. Studenci domagają się określenia wyraźnego stanowiska kierownictwa KW PZPR, KU PZPR, ZU ZMS i RU ZSP wobec wypadków grudniowych, wyjaśnienia przebiegu przyczyn i ich skutków [...]” [6].

Studenckie uchwały i rezolucje

Poniżej przytaczam treści uchwał i rezolucji, jakie udało mi się odnaleźć w archiwach, rezolucję studentów Instytutu Okrętowego dostałem od Wojtka Kauczyńskiego, zaś uchwałę z Wydziału Elektrycznego dostałem od Tadeusza Piotrowskiego. Uchwałę studentów Wydziału Chemicznego znalazłem w archiwum, a uchwałę KZ PZPR Politechniki Gdańskiej otrzymałem od Sylwestra Ginala, absolwenta Wydziału Mechanicznego Technologicznego.

Uchwała studentów Wydziału Chemicznego zgromadzonych na zebraniu otwartym Rady Wydziału i Rady Samorządu DS 17: „[...] My studenci Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańskiej zgromadzeni na otwartym zebraniu RW ZSP i RS DS. 17 świadomi powagi sytuacji, jaka istnieje w kraju, pragniemy dołączyć się do ogólnonarodowej dyskusji wierząc, że głos nasz nie utonie w lawinie uchwał, zostanie wysłuchany, zrozumiany i potraktowany z całą powagą.

Nasze stanowisko i postulaty odnośnie spraw grudniowych:

- Czujemy się związani, solidaryzujemy się z klasą robotniczą Wybrzeża.
- Zapytujemy o przyczyny napięć, które spowodowały wypadki grudniowe. [...]
- Rozpatrzenie i podanie do wiadomości postawy i roli St. Kociołka w wypadkach grudniowych przez odpowiednie organa władzy. [...]
- Zrewidowanie ordynacji wyborczej do Sejmu PRL.
- Przywrócenie właściwej rangi organom ustawodawczym i wykonawczym PRL. [...]

W sprawach wewnątrz uczelnianych postulujemy: Omówienie na najbliższej sesji UP ZSP PG stanowiska młodzieży studenckiej wobec wydarzeń grudniowych. Przedyskutowanie roli i formy nauk politycznych. Poinformowanie środowiska studenckiego Polski drogą organizacyjną o postawie studentów PG w czasie wydarzeń grudniowych [...]” [7].

Uchwała Komitetu Zakładowego PZPR przy Politechnice Gdańskiej: „[...] Komitet Zakładowy przy P.G. na zebraniu w dniu 11.1.1971 podjął niniejszą uchwałę w celu zadeklarowania swego stanowiska wobec podjętych przez nowe Kierownictwo KC Partii inicjatyw zmierzających do polepszenia sytuacji politycznej i gospodarczej w Kraju oraz w celu podzielenia się z Biurem Politycznym KC i Komitetem Wojewódzkim w Gdańsku obawami i niepokojami, co do dalszej sytuacji politycznej.

I. [...]Tragiczne wydarzenia grudniowe wstrząsnęły i zmusiły wszystkich członków partii do głębokich przemyśleń nad podstawowymi problemami życia partyjnego, państwowego i społecznego. Komitet Zakładowy jest zdania, że wciąż jeszcze ogół członków partii nie dysponuje pełną informacją o przebiegu wydarzeń, o ich rzeczywistych przyczynach i prezentowanych w związku z tymi wydarzeniami postawach poszczególnych przywódców i działaczy partyjnych. Działalność Partii robotniczej w warunkach sprawowania przez nią władzy musi podlegać stałej i systematycznej kontroli ze strony ogółu członków i POP.

[...] Partia musi się zdobyć na krytyczną ocenę efektywności i oddziaływania jej programów i ideologii na opinię i postawę całego społeczeństwa.

II. [...] Komitet Zakładowy uważa za konieczne:

Ujawnienie materiałów z przebiegu obrad z VII Plenum KC i poprzedzającego te obrady posiedzenia Biura Politycznego KC wobec całej Partii. [...] Prawidłowe działanie Partii wymaga aktywności każdego członka nie tylko w sytuacjach krytycznych, wymaga codziennej odpowiedzialności każdego członka za losy państwa. [...]

Komitet Zakładowy postuluje:

- [...] Przykładowo zwracamy uwagę na: celowość stosowania różnych form konsultacji ze społeczeństwem przed podjęciem ważnych społecznie i gospodarczo decyzji. Spotkania z załogami niektórych przedsiębiorstw przed podjęciem decyzji w sprawie



Budynek związków zawodowych na ul. Bogusławskiego
Fot. Sylwester Ginal (zbiory Henryka Majewskiego)

podniesienia wynagrodzeń najniżej zarabiających traktujemy jako zapowiedź gruntownych przemian w tej dziedzinie,

- [...]
- koniecznym jest ustalenie na podstawie badań ustawowego minimum kosztów utrzymania w Polsce i przyjmując je, jako podstawę prawidłowej polityki w zakresie płac i cen,
- wprowadzenie stałej skutecznej społecznej kontroli działalności organów porządku publicznego. Doceniając wagę pracy organów bezpieczeństwa i MO dla utrzymania porządku w Kraju jesteśmy przekonani, że mogą one i powinny we wszystkich sytuacjach postępować praworządnie. Jesteśmy zaniepokojeni uporczywie powtarzającymi się pogłoskami dotyczącymi stosowania niedozwolonych metod prowadzenia dochodzeń przez te organa po wydarzeniach grudniowych na terenie Wybrzeża Gdańskiego.

III. [...] POP uważa, że obowiązkiem każdego członka Partii jest bezkompromisowa walka o doprowadzanie do końca procesu naprawy zapoczątkowanej przez Biuro Polityczne wybrane na VII Plenum KC. KZ jako gwarantując pełnej odnowy życia wewnątrzpartyjnego i społecznego uważa za konieczne zwołanie w przyspieszonym tempie Zjazdu Partii po uprzednim przedyskutowaniu przyczyn kryzysu politycznego i społecznego, który wystąpił z taką ostrością w grudniu 1970 r. Zjazd winien

być poprzedzony wyborami we wszystkich instancjach partyjnych. Uchwały zebrań POP PG stanowią załączniki do niniejszej uchwały [...]” [8].

Uchwałą podjęta przez studentów Wydziału Elektrycznego na otwartym zebraniu Rady Wydziałowej i Rady Samorządu DS 16 w dniu 16 stycznia 1971 roku [9]:

„[...] Świadomi tragizmu, które w miesiącu grudniu wstrząsnęły społeczeństwem naszego kraju, włączamy się w nurt ogólnonarodowej dyskusji [...]. Nie mając prawa niczego utracić z doświadczeń, które w ostatnich latach, dwukrotnie stały się naszym udziałem, czując się współodpowiedzialni za przyszłość naszego narodu postulujemy biorąc pod uwagę prawidłowość funkcjonowania wszystkich form i struktur demokracji socjalistycznej w oparciu o określony poziom świadomości społecznej, co następuje: Przywrócenie właściwej rangi Sejmowi PKL jako najwyższej władzy ustawodawczej, Gruntowną zmianę ordynacji wyborczej do Sejmu i Rad Narodowych, Faktyczne rozgraniczenie kompetencji władz partyjnych i administracyjnych, Uczynienie ze środków masowego przekazu źródła rzeczowej i rzetelnej informacji odzwierciedlającej rzeczywiste nastroje społeczne, [...] Uczynienie Związków Zawodowych faktycznymi reprezentantem interesów ogółu ludzi pracy [...]” [9].

Rezolucja Rady Instytutu Okrętowego i Rady Samorządu DS 11 z dnia 19 stycznia 1971 roku:

„Korzystając z możliwości, jakiej nie mieliśmy dotychczas, swobodnego wypowiedzania się, my studenci Instytutu Okrętowego pragniemy wyjaśnić postawę, jaką zajęliśmy w grudniu i jaką reprezentujemy obecnie w stosunku do ostatnich wydarzeń.

Tendencyjna dezinformacja prowadzona przez środki masowego przekazu oraz postawa naszych władz uczelni i organizacji studenckich spowodowały, że nie mogliśmy w sposób zorganizowany, oficjalny zmanifestować nasze stanowiska. Popieraliśmy i popieramy słuszny protest i żądania klasy robotniczej, dotyczące sytuacji ekonomicznej i politycznej w naszym kraju. Ze swej strony pragniemy przedstawić nasze żądania i postulaty.

Oдноśnie wydarzeń grudniowych żądamy:

- Ukarań odpowiedzialnych za dezinformację i prowokacyjną propagandę w prasie, radio i telewizji.
- Szczegółowej, rzetelnej i prawdziwej informacji na temat przebiegu zajęć, ich przyczyn



Kordon wojskowy na ul. Kartuskiej
Fot. Sylwester Ginal (zbiory Henryka Majewskiego)

i skutków dla społeczeństwa całego kraju.

- Ujawnienia i ukarania osób winnych wydania rozkazu strzelania do manifestantów.
 - Ukarań winnych aktów bezprawia i terroru ze strony organów porządkowych wobec zatrzymanych osób.
 - Ukarań administracji Związków Zawodowych za niewypełnianie statutowych obowiązków obrony podstawowych interesów klasy robotniczej.
- Oдноśnie sytuacji politycznej, gospodarczej postulujemy:
- Zdemokratyzowanie fikcyjnych dotychczas wyborów.
 - Skonkretyzowanie i oddzielenie kompetencji aparatu partyjnego i państwowego.
 - Informowanie na bieżąco społeczeństwa o decyzjach politycznych i gospodarczych podejmowanych przez Partię, jako wiodącą siłę narodu.
 - Żądamy kategorycznie rzeczowej, rzetelnej i aktualnej informacji w środkach masowego przekazu.
 - Uniezależnienie realnych możliwości awansu społecznego od przynależności partyjnej.
 - Wprowadzenie jawności dyskusji w aparacie

cie rządzącym i szerokiej imiennej publikacji poszczególnych głosów.

- Nadanie Związkowi Zawodowemu i Konferencjom Samorządu Robotniczego rangi rzeczywistego obrońcy ekonomicznych interesów klasy robotniczej.
- Wstrzymanie wszelkiej pomocy ekonomicznej dla krajów „trzeciego świata” do czasu usunięcia trudności gospodarczych.
- Wprowadzenie zasady odpowiedzialności organów porządkowych przed społeczeństwem.
- Zweryfikowanie oceny wydarzeń marcowych. Odnośnie spraw naszej uczelni postulujemy:
- Przywrócenie wybieralności rektora przez senat, w myśl zasad demokratyzacji pracy uczelni.
- Aby rezolucja uchwalona na podstawie postulatów studenckich (z wszystkich wydziałów PG) po zatwierdzeniu jej przez ogół studentów PG została podana do wiadomości całego społeczeństwa [...] [10].

Pytania stawiane na zajęciach z podstaw nauk politycznych na Politechnice Gdańskiej w dniach 4–5 stycznia 1971 roku: „[...] Trudniejsze pytania można podzielić na 4 grupy:

Pytania dotyczące obecnej sytuacji, w tym: Czy prawdą jest, że w stoczni w Gdyni i w Gdańsku robotnicy strajkują i jakie stawiają żądania? Dlaczego minister Jabłoński przyjechał na Politechnikę Gdańską i jakie przekazał zalecenia postępowania wobec studentów? [...] Dlaczego telewizja i prasa centralna nie informuje o obecnych trudnościach w zakładach pracy na Wybrzeżu i w kraju? Dlaczego stosuje się w śledztwie bicie i inne niedozwolone metody przesłuchiwania? Dlaczego środki przekazu są nadal kłamliwe?

Pytania dotyczące wypadków grudniowych, w tym: Kto ponosi odpowiedzialność za śmierć ludzi, za strzelanie do tłumu i jakie będą tego konsekwencje personalne? Czy prawdą jest, że MO i Wojsko otrzymywały środki podniecające, czy celowe i słuszne było wprowadzanie czołgów? Kto w woj. gdańskim ponosi odpowiedzialność za przebieg wydarzeń, np. za dowożenie ludzi kolejką elektryczną do Gdyni w czasie zająć, narażając ich na niebezpieczeństwo? Dlaczego Józef Cyrankiewicz został Przewodniczącym Rady Państwa, skoro sam przyznał się, że nie potrafi zapobiec zająć na Wybrzeżu? Co działo się w innych rejonach kraju? Czy był strajk na Żeraniu, jakie rozmiary miały zająć w Szczecinie? [...] [11].

Gdańscy studenci i pracownicy uczelni wsparli robotników Wybrzeża protestujących w grudniu 1970 roku, co wynika z nagranych relacji. Domagali się w swoich rezolucjach i uchwałach między innymi ukarania winnych i postulowali wprowadzenie demokratycznych zmian i odpartyjnienie państwa.

Autorami zdjęć zamieszczonych w tym artykule są studenci Politechniki Gdańskiej i Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Gdańsku.

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

Przypisy

1. Ryszard Cąber, relacja Henryka Majewskiego, 2014 r.
2. Tadeusz Piotrowski, relacja Henryka Majewskiego, 2014 r.
3. Plan przedsięwzięć związanych z akcją „Jesień – 70” podpisał Kierownik Sztabu gen. bryg. dr T. Pietrzak, 10 grudnia 1970 r.
4. Informacja z dnia 17 grudnia 1970 r., Wydział Organizacyjny Komitetu Wojewódzkiego PZPR w Gdańsku.
5. Tadeusz Stanisław Piotrowski, *Studenci gdańscy w grudniu*, „Zeszyty Historyczne” 1992, nr 99, s. 52–58.
6. Informacja o przebiegu spotkania z Egzekutywą Komitetu Uczelnianego PZPR Politechniki Gdańskiej, Wydział Nauki i Oświaty KW.
7. Uchwała studentów Wydziału Chemicznego zgromadzonych na zebraniu otwartym Rady Wydziału i Rady Samorządu DS 17, skan dokumentu w zbiorach Henryka Majewskiego.
8. Uchwała Komitetu Uczelnianego podjęta na posiedzeniu z udziałem Sekretarza 11 POP Politechniki Gdańskiej, ze zbiorów Sylwestra Ginala (maszynopis-odpis), skan dokumentu w zbiorach Henryka Majewskiego.
9. Uchwała podjęta przez studentów Wydziału Elektrycznego na otwartym zebraniu Rady Wydziałowej i Rady Samorządu DS 16 w dniu 16 stycznia 1971 r., skan dokumentu w zbiorach Henryka Majewskiego.
10. Rezolucja Rady Instytutu Okrętowego i Rady Samorządu DS 11 z dnia 19 stycznia 1971 r., skan dokumentu w zbiorach Henryka Majewskiego.
11. Pytania stawiane na zajęciach z podstaw nauk politycznych na Politechnice Gdańskiej w dniach 4–5 stycznia 1971 r., skan dokumentu w zbiorach Henryka Majewskiego.

■ henryk.jozef.majewski@gmail.com

Alma Mater: ile nauki, ile techniki, ile dydaktyki?

Marek Augustyniak

Wydział Fizyki Technicznej
i Matematyki Stosowanej

Na początku studiów doktoranckich miałem możliwość posłuchać wykładu prof. Czesława Szmytkowskiego. Zapamiętałem dwa przesłania: po pierwsze, w pracy badawczej najcenniejsza jest synteza, całościowy ogląd danego obszaru. Po drugie: warto myśleć krytycznie i trzeźwo, poddając analizie podstawowe założenia i motywacje do działania. Na tych dwóch wskazaniach opieram moją refleksję, skierowaną na środowisko ewoluujące wokół mnie.

Refleksja ta wynika także z mojej nietypowej ścieżki zawodowej. Udało mi się ukończyć równoległe studia magisterskie na WFTiMS oraz pięcioletnie studia na politechnice francuskiej (INSA Lyon). Potem zostałem doktorantem PG, jednocześnie pracując intensywnie w biurach projektowo-badawczych. Wszystkie moje publikacje inspirowane były problemami zaobserwowanymi w pracy inżynierów. Obecnie zatrudniony jestem na etacie dydaktycznym, zaś w przemyśle funkcjonuję z powodzeniem jako wolny strzelec. W sumie, licząc od pierwszego poważnego projektu, wykonanego w 2002 roku w San Antonio (USA) na rzecz huty w Hanowerze, zgromadziłem 20 lat zawodowych doświadczeń: inżyniera, dydaktyka, szkoleniowca, naukowca, eksperta NCBR, popularyzatora nauki i techniki.

Zależy mi na harmonijnym rozwoju Alma Mater, a w związku z tym chcę wyrazić i uzasadnić narastające we mnie obawy, potwierdzone przez zgodne w przeważającej mierze głosy znajomych pracowników PG, studentów i tych absolwentów, którym udało się podjąć czynną pracę w zawodzie inżynierskim.

Zacznę od podkreślenia: cenię pracę czysto naukową, badania podstawowe i podziwiam koleżanki i kolegów za ich pracowitość, talent i osiągnięcia. Pierwotnie chciałem zatytułować ten tekst: „PoliTechnika czy PoliNauka?“, jednak sugerowałyby to zasadnicze „albo-albo“. A przecież warto i można łączyć technikę (inżynierię) z badaniami naukowymi, czego historycznym wyrazistym przykładem były polskie politechniki z okresu dwudziestolecia międzywojennego. Zadają raczej pytanie o stosowne, optymalne proporcje i o to, na ile

zmierzamy w stronę ich osiągnięcia. Teza, którą stawiam, jest następująca: proporcje między nauką a techniką i dydaktyką przesunęły się radykalnie na korzyść tej pierwszej. W obecnym układzie jest to opłaczalne na krótką metę i w skali lokalnej, ze względu na zwiększoną subwencję z budżetu centralnego, ale w dalszej perspektywie wszystkie zainteresowane strony na tej sytuacji raczej stracą niż zyskają.

Warto na początek krótko scharakteryzować wspomniane strony, rozważając ich interesy i to, czego mogą oczekiwać na politechnice.

1. Studenci – największa grupa bezpośrednich uczestników systemu

Potrzeby, aspiracje: wyćwiczyć umysł, zdobyć umiejętności, podjąć dobrze płatną pracę związaną z techniką lub nauką.

Aktualna sytuacja: słaba pozycja negocjacyjna na PG (uczelnia jest praktycznie monopolistą w regionie, jej byt nie zależy bezpośrednio od losów zawodowych absolwentów); brak świadomości, zwłaszcza na początku studiów, jakiego rodzaju kształcenia powinni oczekiwać. Edukacja w dużej mierze nakierowana na kształcenie przyszłych naukowców, przy jednoczesnym trwałym niedoborze wolnych etatów tego typu.

2. Szeroko pojęty przemysł – firmy produkcyjne, biura projektowe, zakłady oferujące usługi techniczne i doradztwo

Potrzeby, aspiracje: utrzymać się i wzmocnić swoją pozycję; zatrudniać samodzielnych technicznie, kreatywnych, rozumiejących rynkowe realia pracowników; współpracować na partnerskich zasadach z zapleczem naukowo-badawczym. Firmy polskie chcą być wysoce konkurencyjne w stosunku do odpowiedników zagranicznych.

Aktualna sytuacja: absolwenci kierunków technicznych mają niewielkie doświadczenie praktyczne; oczekują poprowadzenia za rękę, oddają pole ekonomistom bez kompetencji inżynierskich; firmy, zwłaszcza MŚP, mają bardzo nieznaczny wpływ na kształtowanie sposobu kształcenia na PG; tzw. zamawiane kierunki kształcenia są rzadkością. Współpraca z PG jest trudna (narzuty finansowe, bariery formalne, wielopoziomowy i długotrwały proces decy-

zyjny, brak gwarancji uzyskania stosowalnych tu-i-teraz rozwiązań).

3. Pracownicy dydaktyczni PG

Potrzeby, aspiracje: mieć wsparcie struktury uczelni dla wykonywania swojej pracy, pomagając studentom opanować świat techniki i nauki; mieć satysfakcję z sukcesów zawodowych absolwentów.

Aktualna sytuacja: nawet najwyższe zaangażowanie dydaktyczne nie jest doceniane wystarczająco, aby zagwarantować stabilność zatrudnienia. Czas przeznaczony na dydaktykę uważa się często za czas stracony na zasadzie „nauczanie zabiera mi czas potrzebny na pracę badawczą i publikowanie”.

4. Pracownicy naukowci PG

Potrzeby, aspiracje: mieć wsparcie struktury uczelni do prowadzenia badań podstawowych i upowszechniania ich wyników.

Aktualna sytuacja: jest pełne wsparcie PG dla badań podstawowych; bardzo silne zachęty do publikowania w możliwie najwyżej punktowanych czasopismach, motywowanie do pozyskiwania grantów z NCN; szereg programów wewnątrzuczelnianych, o nazwach inspirowanych układem okresowym pierwiastków, służących do promowania projektów naukowych podejmowanych już na poziomie studiów I i II stopnia.

Powyższe spostrzeżenia ukazują moim zdaniem niepokojące dysproporcje. Ujmując rzecz w uproszczeniu: „Nauka bierze wszystko”. Podstawową przyczyną tego stanu rzeczy jest sposób pozyskiwania przez PG finansów na swoją działalność. Zdecydowanie dominującym podmiotem, od którego zależy prawie 100 proc. budżetu, są urzędy centralne, zwłaszcza Ministerstwo Edukacji i Nauki, wraz z podległą agendą grantową – NCN oraz komisjami: PKA i KEN. Niestety, sądząc po zapisach aktualnej ustawy o szkolnictwie wyższym (uchwalonej przez Sejm, ale przygotowywanej przez wspomniane ministerstwo), urzędnicy działają w oderwaniu od realiów rynku. Świadczy o tym choćby całkowity brak uwzględnienia specyfiki politechnik w aktualnej ustawie, która używa tego pojęcia tylko raz, odwołując się jedynie do podstawowych wymogów formalnych. Na darmo też szukać zawodu inżyniera w artykule 68 ustawy, gdzie mowa o jedenastu zawodach (w tym lekarza, architekta i nauczyciela), których nauczanie powinno być objęte standardami kształcenia.

Od realiów produkcji i przedsiębiorczości mają prawo być oderwani również pracownicy

PG. Spotykałem się w nieformalnych rozmowach z zaskakującymi pytaniami: „Czy istnieje w ogóle taki zawód jak inżynier?” albo: „Czy mamy w Polsce jakiś przemysł?”. Praktycznie nie ma uczelnianych mechanizmów premiujących bezpośrednio i skutecznie współpracę danego pracownika z otoczeniem gospodarczym. W aktualnym regulaminie oceny okresowej nauczycieli akademickich (wg ZR nr 78 z 21 grudnia 2021 r.) jest jeden tylko paragraf mówiący o „punktach” za tego typu aktywność. Brzmi on następująco:

„IV.24. Współpraca ze środowiskiem gospodarczym lub jednostkami samorządu terytorialnego związanymi z obszarem badań naukowych lub edukacji (np. parki naukowo-technologiczne, centra edukacji nauczycieli) przynosząca wymierne efekty dla działalności badawczej lub dydaktycznej uczelni: 4 (cztery punkty”.

Cztery punkty w skali dziewięćdziesięciu stanowiących wymagane roczne minimum trzeba niestety uznać jako: „mieszczące się w granicach błędu”, czyli pomijalne. Jest to pięciokrotnie mniej niż punktacja związana z najślabszymi artykułami naukowymi z listy ministerialnej (20 punktów).

Podobne wnioski wyciągam z wyników ewaluacji przeprowadzonej niedawno przez Komisję Ewaluacji Nauki dla wszystkich kierunków PG. Tak zwane kryterium trzecie (wpływ działalności naukowej na funkcjonowanie społeczeństwa i gospodarki) stanowiło średnio około 10 proc. całkowitej puli możliwych do zdobycia punktów. Według tych regulacji opłaca się zatem prowadzić badania podstawowe – nie ma natomiast większego sensu wychodzenie z nimi na trudny, czasochłonny, ryzykowny obszar wdrożeniowy. Tymczasem założenie, że intensywne badania podstawowe przekładają się na rozwój gospodarki i na zwiększenie dobrobytu, jest słuszne – pod istotnym warunkiem, że zostaną one efektywnie wdrożone. Nie jest to jednak proces automatyczny! Na ile prawidłowy i zrównoważony jest system, w którym naukowcy czerpią chętnie z funduszy publicznych, skupiając się wyłącznie na badaniach podstawowych, trud i ryzyko wdrożeń stale pozostawiając hipotetycznym następcom?

Naturalnie, skuteczna współpraca pracowników PG z otoczeniem gospodarczym ma miejsce. Warto jednak zadać pytanie o skalę zjawiska: czy jest ona wspieraną systemowo

regułą, czy raczej „prądem mniejszościowym”, z tendencją malejącą?

Jeśli chodzi o niedostatek efektywnego wsparcia dla współpracy z otoczeniem gospodarczym, jest w skali kraju jeden specyficzny wyjątek. Stanowi go ścisła współpraca politechnik i uniwersytetów z koncernami wydawniczymi (Reed-Elsevier, Taylor & Francis, Wiley-Blackwell, Springer). Nie jest nowiną stwierdzenie, że współpraca ta jest oparta na kuriozalnych regułach, w których praktycznie całość kosztów wytworzenia „produktu” (publikacji naukowej) ponosi sfera budżetowa i jej pracownicy, natomiast całość finansowych profitów trafia do oligopolu kilku dużych firm. W uproszczeniu wygląda to tak, jakby ministerstwo działało głównie w interesie wymienionych koncernów, naciskając ustawowo na instytucje akademickie, aby „produkowały” coraz więcej i wprowadzając typowo korporacyjne rozwiązania, w których liczy się maksymalizacja produkcji, przekładająca się na znane powszechnie w naszym środowisku zjawisko „publish or perish”.

A może rozwiązaniem jest zatrudnianie praktyków, inżynierów, przedsiębiorców spoza uczelni, którzy podzielą się ze studentami i kadrą swoim doświadczeniem? W teorii jest to możliwe, w praktyce jednak nie spotkałem się z tego przykładami. Aby zostać nauczycielem na PG, trzeba prawie bez wyjątku przejść tę samą ścieżkę, której pierwszym charakterystycznym etapem stały się studia magisterskie, drugim – studia doktoranckie. Jeśli daną osobę interesuje „standardowy” etat naukowo-dydaktyczny, w zasadzie musi jeszcze odbyć staż w innym ośrodku, tzw. post-doc. Na każdym z tym odcinków drogi wymagane jest coraz większe zaangażowanie naukowe – obecnie trzeba starać się o publikację/e już na poziomie studiów magisterskich, ponieważ bez tego dorobku bardzo trudno dostać się do szkoły doktorskiej. Nie dziwi zatem, że na PG jest niewielu inżynierów praktyków. Znajomy z EXCENTO oszacował ich liczbę na około 10 proc. stanu kadry. Notabene, liczba ta pokrywa się ze wspomnianymi przeze mnie proporcjami punktów przyznawanych przez KEN. Jeśli prognozować na podstawie aktualnej tabeli oceny nauczyciela akademickiego (4 punkty na minimum 90) i założyć, że pracownicy będą postępowali tak, aby maksymalizować swoją punktację, czeka nas dalszy spadek tej liczby. Spróbowałem w dziale kadr

(obecnie: Centrum HR) określić orientacyjnie liczbę osób mających etat uczelniany, a jednocześnie np. działalność gospodarczą, ale dowiedziałem się, że takiej informacji kadry nie posiadają.

Nie jestem zwolennikiem sformułowania „jedność nauki i nauczania”, które znajdują w dokumencie określającym strategię mojego macierzystego wydziału na kolejne lata. Jeśli Politechnika ma kształcić prawdziwe kadry inżynierskie, powinna zapewnić atrakcyjne warunki pracy dla dydaktyków inżynierów, to zaś przełożyć się na długofalową korzyść dla studiujących. Jeśli zaś nie PG – jak zdaje się sugerować ustawa, wprowadzając wyraźny podział na Uczelnie Badawcze i Uczelnie Zawodowe – to kto? W naszym regionie nie istnieje przecież żadna inna techniczna szkoła wyższa.

Ktoś mógłby wysunąć następujący argument: nie ma wielkiego problemu, gdyż student kształcony na naukowca tym bardziej odnajdzie się w inżynierii, na zasadzie „inżynier to nie w pełni uformowany naukowiec”. Ten argument jest słuszny w niewielkim tylko stopniu. Owszem, badania podstawowe w fizyce, matematyce, mechanice, elektronice czy chemii ćwiczą umysł, co ma duże znaczenie również w pracy inżyniera. Z drugiej strony, z doświadczenia własnego i słów wielu kolegów (zwykle absolwentów PG) wnioskuję, że dobry inżynier musi wykształcić inne cechy i metody pracy niż dobry naukowiec. Musi być w dużej mierze technikiem (tzn. osobą operującą relatywnie prostymi narzędziami materialnymi lub komputerowymi, za to bardzo sprawnie), a także ekonomistą, choćby sam nie pełnił w danej firmie stanowiska kierowniczego. Chodzi o myślenie kategoriami „produkt – rynek”, a nie kategoriami „ciekawe zjawisko – publikacja”. Teoretycznie dendrolog i projektant drewnianych mebli interesują się tym samym obiektem – drzewem, ale w praktyce ich podejście jest różne.

Do omawianej kwestii pasuje następujący obraz: studenci zaczynają w sytuacji pasażerów, którzy wybierają pociąg i kierunek jazdy; powiedzmy, że sukces naukowy reprezentuje Kraków, zaś sukces przemysłowy – Wrocław. Politechnika Gdańska, jako Uczelnia Badawcza, promuje się jako przewoźnik umożliwiający bezpieczny dojazd do obu tych miast. Faktycznie, część trasy jest wspólna. Jednak zawód naukowca i zawód inżyniera różnią się w istotnych aspektach. Od pewnego momentu okazu-

je się, że składy kierowane są prawie wyłącznie do Krakowa, a ponadto coraz wyraźniejsza jest świadomość, że liczba miejsc pracy w tym mieście jest znacznie niższa niż we Wrocławiu. Co w tej sytuacji ma zrobić student? Co ma zrobić wykładowca, świadomy sprzecznych uwarunkowań i napięć?

Trafna wydaje się również analogia marynistyczna. Technika i inżynieria przypominają hydrotechnikę, handel morski i rybołówstwo. Nieodmiennie chodzi w nich o doraźne, bezpośrednio użyteczne, zazwyczaj płytkie wykorzystanie przestrzeni morza. Jeśli nawet wysła się nurka na głębinę lub korzysta z sonaru, to tylko w dobrze określonym celu, na krótki czas. Nauki podstawowe są natomiast podobne do poszukiwania skarbów. Wymagają pozostawania stale na jak największej głębokości, z nadzieją, że uda się odkryć coś, do czego nikt inny jeszcze nie dotarł. Ciekawe skądinąd, ale wykraczające poza ramy tej refleksji, jest pytanie o to, jak wiele jeszcze jest takich nieodkrytych kwestii badawczych, i jak je klasyfikować, uznając jedne za bardziej, inne zaś za mniej „naukowe”? Ważne, aby podkreślić, że inżynier (a w analogii: marynarz) musi utrzymać się na wolnym rynku, podczas gdy naukowiec zasadniczo zależy od tego pierwszego, który za pośrednictwem budżetu centralnego wydziela mu i posyła głęboko pod wodę to, co do życia potrzebne. Znamienne, że w obecnym systemie poszukiwacz skarbów i marynarz mogą przez całe życie się nie zetknąć! Moim zdaniem szkoda, gdyż dopiero z ich współpracy rodzą się projekty z jednej strony fascynujące poznawczo, z drugiej mające szanse na społeczne zastosowania.

Osobom, których moje analogie wciąż nie przekonują, proponuję prosty eksperyment myślowy. Co by się stało, gdyby cała kadra uczelni i innych instytucji naukowych musiała na jeden rok znaleźć sobie inne zatrudnienie? Wydaje mi się, że większość osób miałaby problem, odkrywając, jak ograniczony jest na wolnym rynku popyt na naukowców. Tymczasem studenci z takim wyzwaniem muszą się nieuchronnie zmierzyć: po dyplomie mają swoimi praktycznymi umiejętnościami wywalczyć w firmach godziwe pieniądze i możliwości rozwoju.

Na jednej z konferencji, podczas panelu dyskusyjnego dotyczącego relacji nauka-przemysł usłyszałem: „Nasi polscy absolwenci – średnio rzecz biorąc – to zerowi pracownicy. Rok

w firmie kształtuje ich znacznie lepiej niż pięć lat na uczelni. Studia to w zasadzie czas stracony”. Jest to spojrzenie jednostronne i na szczęście nie dotyczy wszystkich. Potwierdza je jednak przynajmniej częściowo moje doświadczenie spotkań ze studentami szóstego i siódmego semestru, piszącymi i prezentującymi opracowania zwane „inżynierskimi pracami dyplomowymi”. W znacznej większości nie są oni gotowi do pracy zawodowej. Nie mają silnych atutów, aby oczekiwać godnej płacy. Przyjmą prawdopodobnie minimalną pensję i otrzymają też, zwłaszcza na początku, minimalistyczne, poślednie zadania, zadając sobie pytanie: do czego właściwie posłużył mi ciężki wysiłek podczas minionych semestrów? Znaczna część z nich nie rozważa w ogóle pozostania w świecie techniki i nie jest to wcale wynikiem braku popytu ze strony przedsiębiorstw.

Jeśli powyższe jest prawdą, niepokój powinni odczuć także zwolennicy „czystej nauki” na PG, którzy obecnie mogą jeszcze czuć satysfakcję ze zmiany statusu uczelni na „badawczą”. Dopóki Alma Mater pozostaje w istocie uczelnią, a nie instytutem naukowym, większość miejsc pracy w niej zależy od dopływu nowych studentów. Ci zaś, w dobie błyskawicznej komunikacji, są w stanie wyrobić sobie trafną opinię o swoich zawodowych perspektywach. Część z nich nie decyduje się w ogóle na studia techniczne. Inni kończą je po pierwszym stopniu, ponieważ oceniają, że kontynuacja nie zwiększy znacząco ich szans na konkurencyjnym rynku.

Podsumowując, widzę poważne ryzyko związane z aktualną strategią PG jako Uczelni Badawczej, zresztą realizowanej w skali ogólnopolskiej, ponieważ status Uczelni Badawczej został przyznany czterem ważnym Politechnikom: Gdańskiej, Warszawskiej, Śląskiej i AGH. Nie da się racjonalnie podtrzymać masowego kształcenia naukowców. Badania podstawowe należą do sfery budżetowej, za czym idzie ograniczona pula pieniędzy i dostępnych etatów. Na podstawie danych z Działu Kształcenia oszacowałem, że na stu rozpoczynających pierwszy rok studentów przypada – po 10–12 latach ciężkiej pracy – co najwyżej jeden wakat, zresztą obsadzany drogą konkursu. Doświadczają tego boleśnie znajomi doktoranci, stojący przed trudnymi, odroczonymi w czasie, zawodowymi i rodzinnymi wyborami.

Ceniąc i wspierając badania podstawowe, nie wolno jednocześnie rezygnować z kształce-

nia prawdziwej kadry inżynierskiej, biorąc dobry przykład choćby z Niemiec czy Francji. Jest to naturalna, niezbywalna misja politechnik, ich *telos* i powinność wobec społeczeństwa, które łoży ze swoich podatków na funkcjonowanie uczelni. Pozytywne jest to, że rozwinięcie strategii zrównoważonej, choć trudne na krótką metę, ostatecznie przyniesie politechnice(-om) korzyść, a nie stratę. Studenci, faktycznie przekonani do atrakcyjności dydaktycznej oferty, będą przychodzić coraz liczniej, być może także na drugi stopień. Intensywna reklama na starcie („przychodźcie na PG, zdobędziecie dobry zawód”) działa natomiast na krótką metę, ale w długiej perspektywie – jeśli nie znajdzie pokrycia w faktach – wpłynie raczej ujemnie na naszą markę.

Nie proponuję łatwych rozwiązań, sądzę jednak, że prawidłowo oceniam kluczowy problem. Moją opinię konfrontowałem nieraz z koleżankami i kolegami z uczelni, także należącymi do jej decydentów, ponadto z absolwentami i pracodawcami. Mam też informacje zwrotne od studentów kolejnych lat, od rocznika pierwszego aż do kończącego studia. Liczę na to, że dyskusja o proporcjach między nauką, techniką i dydaktyką na dobre się zacznie, z korzyścią dla wszystkich zainteresowanych.

Referencje i inspiracje

1. „Konstytucja dla Nauki” – ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2018 poz. 1668).
2. Buckley J., Trevelyan J., Winberg C., *Perspectives on engineering education from the world of practice*, „European Journal of Engineering Education” 2021, s. 1–7.
3. Macilwain C., *Scientists vs engineers: this time it's financial*, „Nature” 2010, nr 467, s. 885.
4. Magnell M., Geschwind L., *A seamless blend of research and professional practice: dual coupling in engineering education*, „Higher Education Research & Development” 2019, nr 38 (4), s. 807–818.
5. Sorby S., Fortenberry N.L., Bertoline G., *Stuck in 1955, Engineering Education Needs a Revolution*, „Issues in Science and Technology” 2021.
6. Lutchen K.R., *Engineering Is Not Science*, „Engineer, the magazine of Boston University College of Engineering” Fall 2010.

■ marek.augustyniak@pg.edu.pl

„Kup pan odkurzaczy”, czyli co łączy adiunkta i sprzedawcę odkurzaczy

Kilka refleksji na temat pracy adiunkta

(Zainspirowane rozmową pewnego adiunkta z pewnym prodziekanem)

Adiunkt i sprzedawca odkurzaczy – przyjrzyjmy się bliżej tym dwóm zawodom.

Adiunkt – często pracownik naukowo-dydaktyczny zatrudniony na uczelni, który zajmuje się wieloma zadaniami: bierze udział lub kieruje projektami badawczymi, przygotowuje i prowadzi dydaktykę, włącza studentów w prace badawcze, pisze publikacje, konsultuje i jeszcze w wolnym czasie (jeżeli taki wygospodaruje) doskonali się, aby nadążyć za zmianami w dziedzinie lub nowo stawianymi wymaganiami.

Sprzedawca odkurzaczy – tutaj rozumiany jako człowiek, którego celem jest przekonanie klienta, że potrzebuje odkurzacza, który on sprzedaje; ktoś, kogo wyobrażamy sobie jako komiwojażera. Jego zadaniem jest przedstawienie produktu w taki sposób, aby klient uznał go za wartościowy i zdecydował się na jego zakup. Jakie dwie podstawowe umiejętności sprzedawca odkurzaczy powinien posiadać? Przede wszystkim powinien znać odkurzaczy, który sprzedaje, ponadto powinien umieć przedstawić produkt w taki sposób, aby zachęcić do jego kupna. W tym drugim przypadku oczywiście czasami może posłużyć się nawet różnymi technikami manipulacji. Postrzegamy go negatywnie? Może i tak, ale czasami proponowany odkurzaczy może naprawdę zaoszczędzić czas klienta, bo włącza się automatycznie, kiedy nikogo nie ma w domu. Inny odkurzaczy jest mobilny i lekki, dzięki temu łatwiej go obsłużyć osobom starszym, a jeszcze inny ma funkcję prania, która sprawia, że alergiczne dziecko przestaje tak bardzo kaszleć.

Czy adiunkta i sprzedawcę odkurzacza coś łączy?

Wcześniej wspomnieliśmy o licznych zadaniach adiunktów, ale czy zaznaczyliśmy, że wszystkie te prace muszą oni wykonywać zgodnie z całą listą regulaminów, zasad i zarządzeń? A co, jeśli czasami jest trudno się w te zasady wpasować? A co, jeśli czasami o którejś zdarzy się zapomnieć? Ale przede wszystkim co, jeżeli adiunkt chce zaproponować jakieś nowe rozwiązanie, może bardziej nowatorskie, może bardziej wydajne, może o większej wartości dydaktycznej? Upsss... to jest niezgodne z regulaminem. Czyli sprawa jest z góry przegrana. Ale adiunkt to często człowiek nieustępliwy, przekonany do zmiany, do swojej racji i „czegoś dobrego, nowego”, co chce wprowadzić. I tutaj staje przed poważnym problemem: w jaki sposób przekonać przełożonych, dziekanów, rektorów do swojego pomysłu?

I w tym momencie możemy wykrzyknąć EUREKA! Już wiemy, co adiunkt ma współ-

nego ze sprzedawcą odkurzaczy: musi znać „produkt”, który chce sprzedać swoim przełożonym, i musi „umieć go sprzedać”. *De facto* mógłby się wiele nauczyć od sprzedawcy odkurzaczy, może nawet jakichś technik manipulacji...

Tych kilka słów refleksji dedykuję wszystkim adiunktom, którzy pracują w sztywnych ramach regulacji, a chcą być pionierami. Naprawdę jesteście potrzebni. To od Was wychodzą zmiany, które zmieniają nasze miejsce pracy, zmieniają sposób nauczania, zmieniają ludzi, a ci przecież zmieniają świat.

Dedykuję tę refleksję również „klientom”, którzy podejmują decyzje – czasami warto posłuchać, czasami warto zaryzykować, czasami warto „kupić”.

Autor znany redakcji

Zęzęć oczyścić?

Krzysztof Goczyła

Wydział Elektroniki,
Telekomunikacji
i Informatyki

Język polski jest pełen niespodzianek, które stwarza słowotwórstwo ograniczone tylko naszą fantazją i koniecznym jednak smakiem językowym. Nieraz na łamach „Pisma PG” pisałem o dziwnych, wydawałoby się, słowach, które przecież wzbogacają nasz język, czynią go tworem żywym, podążającym za zmianami społecznymi i nieodgadnioną w swym bogactwie ludzką wyobraźnią. Jednym z ciekawszych mechanizmów słowotwórczych jest wędrówka końcówek koniugacyjnych. I tak, czasownik w jednej osobie (zwykle w drugiej osobie liczby pojedynczej lub mnogiej) może zgubić swoją końcówkę na rzecz innego słowa w zdaniu i stać się czasownikiem w zupełnie innej (zazwyczaj trzeciej) osobie tej samej liczby. Przykłady:

- „Aleśmy wczoraj zabalowali...” – „Ale wczoraj zabalowaliśmy...”
- „Długośmy szukali drogi, ale w końcu ją znaleźliśmy” – „Długo szukaliśmy drogi, ale w końcu ją znaleźliśmy”

- „Gdzieś był tak długo?” – „Gdzie byłeś tak długo?”
- „Piękna tyś jest!” – „Pięknaś ty jest!” – „Piękna jesteś!”
- „Cóżeś zrobiła?” – „Cóż zrobiłaś?”
- „Czyś odśnieżył drogę?” – „Drogeś odśnieżył?” – „Czy odśnieżyłeś drogę?”
- „Bardzoście się napracowali” – „Bardzo się napracowaliście”
- „Jakżeś to zrobił?” – „Jakże to zrobiłeś?”

Przykłady można by mnożyć w nieskończoność. Można odnieść wrażenie, że ta wędrówka końcówek jest trochę anachroniczna, ale to wrażenie niesłuszne i krzywdzące dla naszej oczystej mowy. Jest na tyle bogata, że na różne sposoby możemy wyrazić to samo, choć, istotnie, z lekką zmianą akcentów znaczeniowych. Wszystko zależy od frekwencji tego typu zwrotów, a ta z kolei zależy od nas, szeregowych użytkowników języka, przymuszanych przez pęd życia do tego, co prostsze, a niekoniecznie do tego, co bardziej wysublimowane.

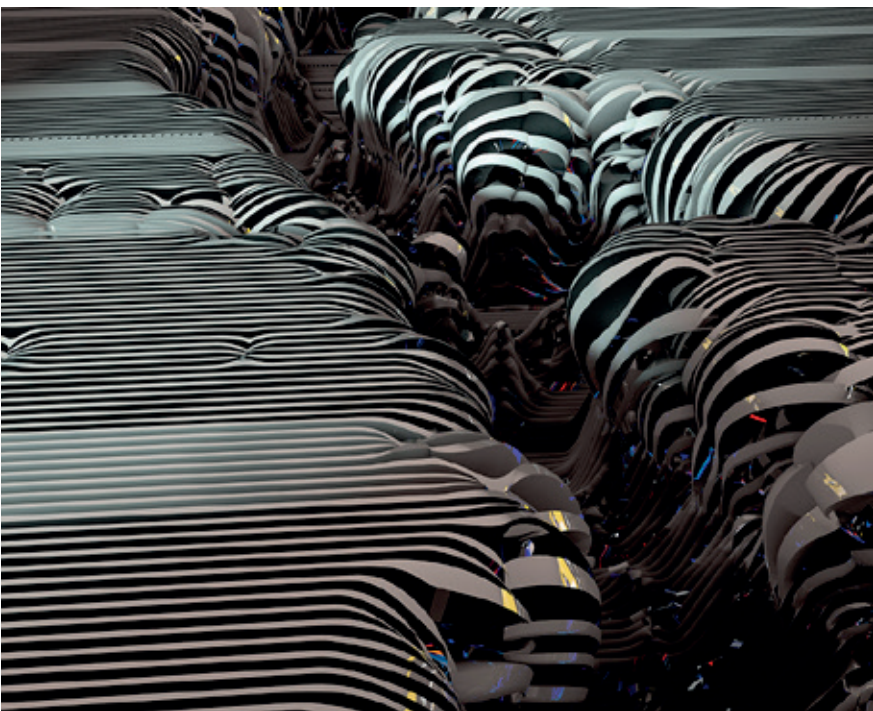
Zapewne mało kto spyta „Drogeś odśnieżył?”, ale z pewnością usłyszymy: „Droge żeś odśnieżył?”, i dalej: „Długo żeśmy tam byli!” i „Nieźle żeś to zrobił”, i „Żeście się sporo spóźnili”, itd. Te wypowiedzenia są jednak niepoprawne. W mowie potocznej nierzadko mimowolnie stosujemy wędrujące końcówki, ale nie zawsze we właściwy sposób. Poprawnie jest wtedy, gdy wędrowka końcówki nie powoduje pojawiania się w zdaniu nowych słów. W tych przytoczonych wyżej zdaniach występują obce „że”, tak jakbyśmy podświadomie szukali miejsca dla tej osieroconej końcówki. A więc poprawnie, z wędrującą końcówką: „Długośmy tam byli”, „Nieźleś to zrobił”, „Sporoście się spóźnili” itd.

Ciekawe, że w wersjach z wędrującą końcówką kolejność członów jest stała, w przeciwieństwie do wypowiedzeń „klasycznych”. Na przykład o ile spytamy zarówno „Odśnieżyłeś drogę?”, jak i „Drogeś odśnieżyłeś?” – z subtelną, ale jednak odczuwalną zmianą akcentu,

o tyle dziwacznie by zabrzmiało „Odśnieżył drogęś?” zamiast „Drogeś odśnieżył?”.

Redakcja popularnego w latach 80. ubiegłego stulecia tygodnika „Razem” ogłosiła konkurs, w którym nagrodą miał być czółowy podówczaś mikrokomputer Atari 800XL. Wszystkim literom polskiego alfabetu (bez liter q, v, x) przydzielono wartość liczbową od 1 do 32: a – 17, ą – 16, b – 15, c – 14, ć – 13, d – 12, e – 11, ę – 10, f – 9, g – 8, h – 7, i – 6, j – 5, k – 4, l – 3, ł – 2, m – 1, n – 32, ń – 31, o – 30, ó – 29, p – 28, r – 27, s – 26, ś – 25, t – 24, u – 23, w – 22, y – 21, z – 20, ź – 19, ż – 18 (zauważmy na marginesie, że w tym porządku alfabetycznym niepoprawnie umieszczono literę ż przed ź, co oczywiście dla konkursu nie miało znaczenia). Każde poprawnie skonstruowane pospolite słowo w języku polskim dawało wynik równy iloczynowi składających się na nie liczb. Należało znaleźć takie słowo, dla którego ów iloczyn będzie najbliższy liczbie 1 000 000. Zwyciężyło słowo „zężęś”, dające, jak nietrudno sprawdzić, ów żądany milion. Dla nieobeznanych z terminologią okrętową: zęza to «najniższa, wewnętrzna część kadłuba statku» (sjp.pwn.pl). Doczepione do biernika od słowa zęza „ś” to nic innego jak wędrująca końcówka czasownikowa, np. ze zdania „Zęzęś oczyścił?” („Czy oczyściłeś zęzę?”). Zwycięskie słowo wzbudziło oczywiście mnóstwo kontrowersji i protestów – czy coś takiego w ogóle istnieje w języku polskim – jednak sztuka słowotwórcza zwyciężyła, a zwycięzca – notabene wyłoniony w drodze losowania, bo „zężęś” wskazało kilkadziesiąt osób – odebrał upragniony wónczaś przez wszystkich entuzjastów rodzącego się świata gier komputerowych sprzęt.

A Wy, Drodzy Czytelnicy, dotarliście do tego felietonu, czy przedtem całecie pismo przeczytali?



Graf. Cezary Paszkowski

■ kris@eti.pg.edu.pl

NOWOŚCI



chemia

**Ewa Głowińska,
Paulina Parcheta-Szwindowska,
Janusz Datta**
Wstęp do technologii polimerów



chemia

Bożenna Kawalec-Pietrenko (red.)
Przepływy wielofazowe i operacje mechaniczne inżynierii procesowej



ekonomia i zarządzanie

Dariusz Dąbrowski
Wiedza rynkowa i twórczość w kształtowaniu nowych produktów



ekonomia i zarządzanie

Sebastian Wilczewski
Zarządzanie projektami w podejściu zwinnym

WZNOWIENIA



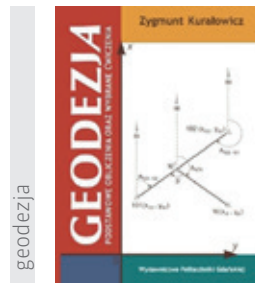
budownictwo

Erwin Wojtczak
Budownictwo ogólne w ujęciu tradycyjnym



chemia

**Aleksander Kołodziejczyk,
Krystyna Dzierzbicka**
Podstawy chemii organicznej, t. 1, t. 2



geodezja

Zygmunt Kurałowicz
Geodezja. Podstawowe obliczenia oraz wybrane ćwiczenia (wydanie III zaktualizowane)



informatyka

Marek Kubale
Łagodne wprowadzenie do analizy algorytmów (wydanie XVII zaktualizowane)



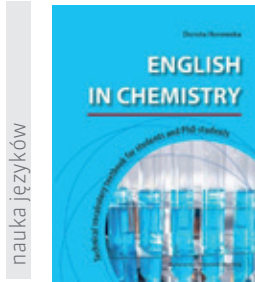
inżynieria środowiska

Magdalena Gajewska (red.)
System powierzchniowej retencji miejskiej w adaptacji miast do zmian klimatu – od wizji do wdrożenia



mechanika

**Maria Głowacka,
Jerzy Łabanowski,
Michał Landowski**
Współczesne materiały inżynierskie. Wybrane grupy materiałów



nauka języków

Dorota Horowska
English in Chemistry. Technical vocabulary textbook for students and PhD students



termodynamika

Ewa Klugmann-Radziemska
Termodynamika techniczna



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).

ŚWIĄTECZNA OFERTA W SKLEPIE PG



Na zakupy do sklepu stacjonarnego i internetowego zapraszamy do 22 grudnia. Wyjątkowo w czwartek, 22 grudnia, sklep jest czynny tylko do godz. 11.00. Zapraszamy ponownie od 9 stycznia 2023 r.



Aktualna oferta sklepu jest dostępna na stronie internetowej

sklep.pg.edu.pl

Dział Promocji (budynek nr 11)
tel. 58 347 11 44

Zapraszamy od poniedziałku do piątku
w godzinach 9.00–15.00



Fot. Krzysztof Kurbank

Mikołajki na PG – byliśmy wszyscy razem

Plac przed Gmachem Głównym zamienił się 6 grudnia w mikołajkowe miasteczko. Było gwarnie, wesoło i tłumnie.

Symbolicznie rozbiłyła politechniczna choinka, kolejka wielbicieli pierniczków i rozgrzewających napojów była bardzo długa, a mikołajkowa lista przebojów ze specjalnymi dedykacjami rozbrzmiewała przez całe spotkanie. Nie zabrakło również Mikołaja z workiem wypchanym prezentami.

– Dzisiaj nie ma tutaj rektora, prorektorów, wykładowców czy studentów. Jesteśmy jedną politechniczną wspólnotą – mówił prof. Krzysztof Wilde, rektor PG. – Życzę wszystkim wspaniałych mikołajek.

Choinka została udekorowana zrobionym przez uczestników ogromnym papierowym łańcuchem. Mogliśmy też podzielić się dobrem. W zbiórce pod egidą UNICEF, dedykowanej dzieciom na Ukrainie, do puszek studentów wolontariuszy w ciągu godziny trafiło 1571,56 zł i 4,40 euro. Zebraliśmy też dary rzeczowe dla uchodźców z Ukrainy i zwierząt w gdańskim schronisku „Promyk”, a Fundacja DKMS zapraszała chętnych do rejestracji w bazie dawców szpiku. Społeczność akademicka zaangażowała się także w zbiórkę w ramach akcji Szlachetna Paczka.

Dziękujemy, że byliście z nami!

Barbara Kuklińska-Nowak / Dział Promocji i Biuro Prasowe

