

Nowe laboratorium z unikatową
aparaturą badawczą za 4,5 mln zł

Nagrody w pierwszej edycji Grantów
Rektora PG na koncepcję
zagospodarowania części budynku
Hydromechaniki

Patent na wynalazek współautorstwa
naukowców PG i Złoty OTIS dla spółki
DetoxED





www.pg.edu.pl/pismo



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

Adres kontaktowy
Politechnika Gdańska
Redakcja „Pisma PG”
Dział Promocji, pok. 405 w Gmachu Głównym
ul. G. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk
tel. (+48) 58 347 17 09
e-mail: pismopg@pg.edu.pl, www.pg.edu.pl

Zespół redakcyjny
Jerzy M. Sawicki (redaktor prowadzący),
Adam Barylski, Justyna Borkowska, Iwona Golecka,
Ewa Jurkiewicz-Sękwicz, Ewa Niziołkiewicz,
Jakub Persjanow, Jacek Rak, Jacek Rumiński

Skład i opracowanie graficzne
Ewa Niziołkiewicz

Fotografia na okładce
Krzysztof Krzempek

Korekta
Mateusz Kunicki

Współpraca
Jan Buczkowski

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 25 maja 2020 r.
Teksty do następnego wydania „Pisma PG”
przyjmujemy do 15 czerwca 2020 r.

Z ŻYCIA UCZELNI

Nagrody w pierwszej edycji Grantów Rektora PG na koncepcję zagospodarowania części budynku Hydromechaniki

Monika Wieczerek
s. 4

Nowe laboratorium z unikatową aparaturą badawczą za 4,5 mln zł

Agata Cymanowska
s. 5

Ponad 6,2 mln zł na projekty naukowców z PG

Agata Cymanowska
s. 7

Prof. Piotr Lorens członkiem Głównej Komisji Urbanistyczno-Architektonicznej

Opracowała Barbara Kuklińska-Nowak
s. 8

Przedstawiciel Politechniki Gdańskiej w Komitecie sterującym ARTEMIS Industry Association

Opracowała Barbara Kuklińska-Nowak
s. 9

Chór Politechniki Gdańskiej w wirtualnej katedrze

Barbara Kuklińska-Nowak
s. 10

Ogólnopolski Wirtualny Chór Politechnik w setną rocznicę urodzin Jana Pawła II

Barbara Kuklińska-Nowak
s. 46

NAUKA, BADANIA, INNOWACJE

A kto tę wodę będzie retencjonował?

Jerzy M. Sawicki
s. 12

Patent na wynalazek współautorstwa naukowców PG i Złoty OTIS dla spółki DetoxED

Agata Cymanowska
s. 20

Naukowcy z Politechniki Gdańskiej opracują elektroniczny system do badania wirusa SARS

Barbara Kuklińska-Nowak
s. 22

S. 20

Zestaw do wykrywania bisfenolu A w materiale biologicznym współautorstwa naukowców z Politechniki Gdańskiej uzyskał właśnie patent.



Akademia przez duże A

Rozmawia Agata Twardoch

S. 23

EDUKACJA

Wydział Zarządzania i Ekonomii PG w wirtualnej rzeczywistości

Dominika Tabasz

S. 29

Potyczki algorytmiczne, czyli Alicja i Bogdan w różnych sytuacjach

Marek Kubale

S. 32

VARIA

Inżynier na kwarantannie. Co czytać?

Katarzyna Błaszowska

S. 34

Profesor Stanisław Turski. Rola i zadania jako szefa Grupy Operacyjnej Ministerstwa Oświaty

Dariusz Kortas

S. 37

Chór Politechniki Gdańskiej – największy chór akademicki w Europie

Andrzej Hamada

S. 41

WSPOMNIENIE

Pożegnania

Zbigniew Cywiński

S. 44

FELIETON

Półtora cudzysłowu

Krzysztof Goczyła

S. 45



S. 22

Dzięki grantowi przyznanemu w konkursie Narodowego Centrum Nauki „Szybka ścieżka dostępu do funduszy na badania nad COVID-19” interdyscyplinarny zespół naukowców pod kierownictwem prof. Roberta Bogdanowicza z Politechniki Gdańskiej zrealizuje nowatorski projekt badawczy, tworząc elektroniczną platformę analityczną służącą do bardzo czułego badania wirusa SARS, odpowiedzialnego za obecną pandemię COVID-19.



Nagrody w pierwszej edycji Grantów Rektora PG na koncepcję zagospodarowania części budynku Hydromechaniki

Monika Wiczerzak

Dział Projektów
Zespół ds. realizacji
projektu IDUB

Rozstrzygnięta została pierwsza edycja konkursu w ramach cyklu Grantów Rektora PG pt. „Nowoczesny kampus PG: łączymy tradycję z nowoczesnością”, której celem było opracowanie twórczej koncepcji przestrzennej dla sali wystawowej oraz sali wystawowo-seminaryjnej w budynku Hydromechaniki.

Dnia 29 kwietnia odbyło się posiedzenie sądu konkursowego w składzie: prof. Krzysztof Wilde, rektor Politechniki Gdańskiej i przewodniczący sądu konkursowego; prof. Lucyna Nyka, dziekan Wydziału Architektury, pełnomocnik rektora ds. zagospodarowania przestrzennego kampusu PG; mgr inż. Mariusz Miler, kanclerz Politechniki Gdańskiej; prof. Jan Buczkowski, pełnomocnik rektora ds. artystycznych; prof. Robert Kaja, mgr inż. arch.

Jacek Droszcz, dr inż. arch. Jan Cudzik, sędzia referent.

Sąd konkursowy, po dokonaniu analizy formalnoprawnej złożonych prac, dokonał oceny merytorycznej prac konkursowych zgodnie z kryteriami przyjętymi w regulaminie konkursu i zdecydował o przyznaniu nagród:

- I miejsce – Bartosz Rombalski, Wiktor Stankiewicz, Jerzy Sroka, Jakub Kruk,
- II miejsce – Monika Bucała, Małgorzata



Zwycięska koncepcja autorstwa Bartosza Rombalskiego, Wiktora Stankiewicza, Jerzego Sroki i Jakuba Kruka

Kolasa, Amelia Chranowska, Martyna Kałużyńska,

- III miejsce – Angelika Fajtanowska, Katarzyna Grobelna, Agata Kielecka, Karolina Patła,
- *ex aequo* – Wiktoria Brzezicka, Karolina Dąniluk, Kamil Jagódzki, Barbara Kobusińska.

Wszystkie informacje o Grantach Rektora PG są dostępne na stronie <https://pg.edu.pl/granty/>.

Regulamin przyznawania Grantów Rektora PG jest dostępny na stronie <https://pg.edu.pl/granty/regulamin>.

Więcej informacji nt. pierwszego konkursu w ramach cyklu Grantów Rektora można znaleźć na stronie <https://pg.edu.pl/badawcza/aktualnosci> w artykule „I konkurs w ramach cyklu Grantów Rektora PG. «Nowoczesny Kampus PG: łączymy tradycję z nowoczesnością»”.

Agata Cymanowska

Dział Promocji

Nowe laboratorium z unikatową aparaturą badawczą za 4,5 mln zł

Na Wydziale Chemicznym Politechniki Gdańskiej uruchomione zostało Laboratorium Chromatografii Cieczowej i Spektrometrii Mas wyposażone w urządzenia analityczne, które stwarzają nowe możliwości identyfikacyjne oraz pozwalają na uzyskanie unikatowych informacji o strukturze i charakterze badanych związków. Sprzęt może mieć zastosowanie m.in. przy kontroli jakości produktów farmaceutycznych i spożywczych, badaniach metabolizmu substancji psychoaktywnych czy typowaniu biomarkerów chorób i stanów zapalnych. Aparatura została zakupiona z grantu pozyskanego przez śp. **prof. Jacka Namieśnika**.

Prof. Jacek Namieśnik, rektor PG w latach 2016–2019 jeszcze za życia złożył wniosek o grant aparaturowy, który został właśnie zrealizowany w Katedrze Chemii Analitycznej na Wydziale Chemicznym PG. Za pozyskane 4,5 mln zł zakupiony został dwuwymiarowy chromatograf cieczowy ze spektrometrem ruchliwości jonów z kwadropolem połączonym z analizatorem czasu przelotu – Two-Dimensional Liquid Chromatography coupled with Ion Mobility Quadrupole



Time-of-Flight (LC×LC-IMS-QTOF). Dzięki zakupionej aparaturze, możliwe będzie uzyskanie nowych, dodatkowych informacji o próbkach.

– System umożliwi m.in. osiągnięcie rozdzielania chromatograficznego badanej próbki dzięki zastosowaniu dwóch pomp oraz możliwości precyzyjnego „wycinania” rozdzielonych substancji w pierwszym wymiarze i przenoszenia ich na drugi wymiar, np. w celu sprawdzenia czystości substancji. Zastosowanie spektrometru ruchliwości jonów umożliwia uzyskanie takich danych jak czas dryfu poszczególnych jonów oraz tzw. CCS (collision cross section), co można tłumaczyć jako powierzchnię przekroju przez cząsteczkę. Te dwie specyficzne wartości będzie można uzyskać za pomocą instrumentu o takich parametrach po raz pierwszy w Polsce, co stwarza ogromne możliwości identyfikacyjne oraz dostarcza unikatowych informacji o strukturze i charakterze badanych związków – tłumaczy dr inż. Paweł Kubica z Katedry Chemii Analitycznej na Wydziale Chemicznym PG.

Nowa aparatura znajdzie zastosowanie m.in. przy kontroli jakości produktów farmaceutycznych [w przypadku gdy tylko jedna z cząsteczek (enancjomerów) ma właściwości terapeutyczne, a druga jest zbędna lub wywołuje niepożądane skutki] oraz żywnościowych. W nowym laboratorium możliwe będzie m.in. uzyskanie pełnej informacji o cukrach wchodzących w skład produktów żywnościowych i farmaceutycznych, a także rozróżnianie związków, takich jak kwasy tłuszczowe czy mono-, di- i trisacharydy. Co więcej, aparatura znajdzie zastosowanie przy badaniu szlaku metabolicznego substancji psychoaktywnych w próbkach biologicznych oraz przy oznaczaniu dużej liczby związków o zróżnicowanych właściwościach fizykochemicznych i typowaniu biomarkerów chorób lub stanów zapalnych w materiale o charakterze biologicznym (mocz, krew, ślina, tkanki).

Nowe laboratorium z unikatową aparaturą badawczą za 4,5 mln zł

Fot. Krzysztof Krzempek

Ponad 6,2 mln zł na projekty naukowców z PG

Agata Cymanowska

Dział Promocji

Piętnaście projektów naukowców z Politechniki Gdańskiej otrzyma finansowanie w ramach konkursów OPUS 18, SONATA 15 i PRELUDIUM 18 organizowanych przez Narodowe Centrum Nauki. Naukowcy pozyskali na realizację projektów badawczych łącznie ponad 6,2 mln zł.

W ramach konkursu OPUS 18 do finansowania zakwalifikowane zostały następujące projekty:

- *Tlenki wysokoentropowe dla konwersji energii*, kierownik projektu: prof. dr hab. inż. Maria Gazda, Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej, kwota projektu: 1517,57 tys. zł;
 - *Kompleksowe badania rozwoju mikro- i makropęknięć w elementach betonowych z wykorzystaniem fal sprężystych: doświadczenia i modelowanie metodą elementów dyskretnych*, kierownik projektu: prof. dr hab. inż. Magdalena Rucka, Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska, kwota projektu: 1194 tys. zł;
 - *Badanie zależności pomiędzy sekwencją DNA a strukturą jako punkt wyjścia do projektowania G-kwadrupeksów o określonej topologii – zintegrowane podejście łączące symulacje molekularne i metody eksperymentalne*, kierownik projektu: dr hab. inż. Jacek Czub, prof. PG, Wydział Chemiczny, całkowita wartość projektu: 1788,6 tys. zł (dla PG 542,4 tys. zł), konsorcjum z Instytutem Chemii Bioorganicznej Polskiej Akademii Nauk;
 - *System detekcji gazu za pomocą czujników wykonanych z materiałów o strukturze dwuwymiarowej*, kierownik projektu: prof. dr hab. inż. Janusz Smulko, Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki, całkowita wartość projektu: 928,68 tys. zł (dla PG 687,72 tys. zł), Konsorcjum z Instytutem Wysokich Ciśnień Polskiej Akademii Nauk.
- W ramach konkursu SONATA 15 (dla badaczy mających stopień naukowy doktora

uzyskany 2–7 lat przed rokiem wystąpienia z wnioskiem) do finansowania zakwalifikowane zostały następujące projekty z PG:

- *Właściwości magnetyczne wybranych związków zawierających metale przejściowe*, kierownik projektu: dr inż. Michał Winiarski, Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej, kwota projektu: 579 tys. zł;
- *Wyzwania dynamiki niskowymiarowej w hybrydowych modelach neuronów*, kierownik projektu: dr inż. Justyna Signerska-Rynkowska, kwota projektu: 258,36 tys. zł.

W ramach konkursu PRELUDIUM 18, w którym o środki na badania mogą ubiegać się osoby nieposiadające jeszcze stopnia naukowego doktora, do finansowania zakwalifikowanych zostało dziewięć projektów z sześciu wydziałów PG:

- *Określenie mechanizmu polepszonej skuteczności biofiltracji powietrza zanieczyszczonego parami związku hydrofobowego w wyniku dodatku par związku hydrofilowego*, kierownik projektu: mgr inż. Bartosz Szulczyński, opiekun projektu: dr hab. inż. Jacek Gębicki, prof. PG, Wydział Chemiczny, kwota projektu: 202,8 tys. zł;
- *Opracowanie uniwersalnej osnowy na bazie krzemionki do unieruchomienia cieczy jonowych wykorzystanych jako medium sorpcyjnej w technice mikroekstracji do fazy stacjonarnej*, kierownik projektu: mgr inż. Kateryna Yavir, opiekun projektu: dr hab. inż. Adam Kloskowski, prof. PG, Wydział Chemiczny, kwota projektu: 187,92 tys. zł;
- *Otrzymywanie i badanie właściwości powierzchniowych trójwymiarowych porowatych struktur węglowych (aerożeli) oraz oddziaływań międzycząsteczkowych na granicy faz gaz-ciało stałe*, kierownik projektu: mgr inż. Maksymilian Plata-Gryl, opiekun projek-



NARODOWE CENTRUM NAUKI

- tu: dr hab. inż. Grzegorz Boczkaj, prof. PG, Wydział Chemiczny, kwota projektu: 210 tys. zł;
- *Nanokrystaliczne warstwy tlenków spineli stabilizowanych entropowo: wpływ konfiguracji elektronowej i pozycji krystalograficznej kationów na właściwości fizykochemiczne*, kierownik projektu: mgr inż. Bartosz Kamecki, opiekun projektu: dr inż. Sebastian Molin, Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki, kwota dofinansowania: 209,64 tys. zł;
 - *Badania procesu zużywania się polimerowych warstw ślizgowych na bazie materiału PEEK w styku czop-panew w warunkach tarcia mieszanego*, kierownik projektu: mgr inż. Tomasz Żochowski, opiekun projektu: dr hab. inż. Artur Olszewski, prof. PG, Wydział Mechaniczny, kwota projektu: 108,12 tys. zł;
 - *Wykrywanie i zmniejszanie wpływu tendencyjności danych za pomocą objaśnialnej sztucznej inteligencji*, kierownik projektu: mgr inż. Agnieszka Mikołajczyk, opiekun projektu: dr inż. Michał Grochowski, Wydział Elektrotechniki i Automatyki, kwota projektu: 138,24 tys. zł;
 - *Wiele znaczeń zrównoważonego rozwoju: analiza raportów branży lotniczej*, kierownik projektu: Eljas Johansson, opiekun projektu: dr hab. inż. Małgorzata Zięba, prof. PG, Wydział Zarządzania i Ekonomii, kwota projektu: 152,316 tys. zł;
 - *Ambifilowe związki fosforu: synteza, struktura oraz zastosowanie w aktywacji małych cząsteczek*, kierownik projektu: mgr inż. Natalia Szynkiewicz, opiekun projektu: dr hab. inż. Rafał Grubba, prof. PG, Wydział Chemiczny, kwota projektu: 139,2 tys. zł;
 - *Badania nad procesami usuwania związków biogenych, wybranych metali ciężkich oraz arsenu w systemach pływających wysp hydrofitowych zasilanych splotem powierzchniowym z terenów rolniczych i miejskich*, kierownik projektu: mgr inż. Nicole Nawrot, opiekun projektu: prof. dr hab. inż. Ewa Wojciechowska, Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska, kwota projektu: 139,86 tys. zł.
- Łączna kwota przyznanego finansowania to prawie 8 mln zł, z czego kwota dla PG wynosi ponad 6,2 mln zł (dwa projekty realizowane są w ramach konsorcjum).
- Jak informuje Narodowe Centrum Nauki, w rozstrzygniętych właśnie konkursach naukowcy złożyli w sumie 4524 wnioski opiewające na kwotę ponad 3,2 mld zł. Do finansowania eksperci skierowali 809 projektów o wartości 667 745 974 zł. Więcej informacji o tej edycji konkursu oraz listy rankingowe można znaleźć na stronie Narodowego Centrum Nauki.

Opracowała

Barbara Kuklińska-Nowak

Dział Promocji

Prof. Piotr Lorens członkiem Głównej Komisji Urbanistyczno- -Architektonicznej



Fot. Krzysztof Krzempek

Prof. Piotr Lorens z Wydziału Architektury PG został powołany do grona ekspertów planowania przestrzennego przy Ministerstwie Rozwoju. Biorąc udział w pracach Głównej Komisji Urbanistyczno-Archi-tektonicznej, będzie się zajmować przede wszystkim gruntowną reformą systemu planowania i zagospodarowania przestrzennego.

Główna Komisja Urbanistyczno-Archi-tektoniczna (GKUA) jest organem doradczym w Ministerstwie Rozwoju w sprawach planowa-nia i zagospodarowania przestrzennego. Jej zadaniem jest przedstawianie opinii o projektowanych aktach prawnych i innych

dokumentach oraz analiza obowiązującego stanu prawnego w zakresie planowania i zagospodarowania przestrzennego. W skład GKUA wchodzi piętnastu ekspertów o wykształceniu i przygotowaniu fachowym związanym bezpośrednio z teorią i praktyką planowania przestrzennego.

W tej kadencji członkowie Komisji będą pracować przede wszystkim nad zmianami w systemie planowania i zagospodarowania przestrzennego. W Ministerstwie Rozwoju trwają obecnie intensywne działania nad stworzeniem projektu nowej ustawy systemowej. Główne założenia prac nad projektem mają być przedstawione latem.

Przedstawiciel Politechniki Gdańskiej w Komitecie Sterującym ARTEMIS Industry Association

Opracowała
**Barbara
Kuklińska-Nowak**
Dział Promocji

Prof. Łukasz Kulas z Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki PG został wybrany do komitetu sterującego ARTEMIS Industry Association – jednej z najprężniej działających organizacji przemysłu europejskiego. Stowarzyszenie ARTEMIS-IA skupia najważniejsze firmy i instytucje z Unii Europejskiej współdziałające w zakresie systemów inteligentnych – m.in. systemów wbudowanych, platform cyfrowych i internetu rzeczy. Do ich grona wchodzi m.in. Daimler, F-Secure, Infineon, Nokia, NXP, Philips, Siemens, STMicroelectronics i Volvo.



Działania ARTEMIS-IA koncentrują się na opracowywaniu wspólnych strategii rozwoju europejskiego przemysłu w dziedzinie systemów inteligentnych. Opracowane dokumenty tworzą podwaliny wielu programów finansowanych przez Unię Europejską w ramach Programów Ramowych. Prof. Łukasz Kulas, pracujący na co dzień na Wydziale Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej, włączył się już w prace grupy roboczej zajmującej się planowaniem strategii rozwoju w obszarze społeczeństwa cyfrowego

(ang. *digital society*), wspiera kolegów z grup zajmujących się zagadnieniami dla przemysłu 4.0 oraz bezpieczeństwa systemów – głównie w zakresie wdrażania nowych systemów bezprzewodowych.

Naukowiec jest jedynym przedstawicielem z Polski reprezentującym instytucje i uczelnie badawcze. O wyborze do tak prestiżowego grona zadecydowały jego osiągnięcia naukowe w dziedzinie anten rekonfigurowalnych dla inteligentnych systemów wbudowanych oraz silna współpraca z przemysłem europejskim. Zespół Katedry Inżynierii Mikrofalowej i Antenowej pozyskał już ponad 20 mln zł w ramach międzynarodowych projektów badawczo-rozwojowych, a wypracowane rozwiązania są obecnie wdrażane m.in. w firmie Airbus.

W trakcie swojej trzyletniej kadencji w ARTEMIS-IA prof. Łukasz Kulas pragnie skupić się na budowaniu łańcuchów wartości pomiędzy firmami europejskimi oraz polskimi, ułatwieniu dostępu do najnowszych technologii dla firm

i instytucji współpracujących m.in. w ramach Inteligentnych Specjalizacji Pomorza, a także na opracowaniu nowych mechanizmów pozwalających studentom na zdobywanie wiedzy praktycznej w obszarze systemów inteligentnych oraz dostęp do atrakcyjnych praktyk i szkoleń.

Na podstawie wypracowanych w Komitecie rozwiązań realizowane są projekty badawczo-rozwojowe (nauka wspólnie z przemysłem UE) w ramach Programów Ramowych UE – m.in. Horyzont 2020, o łącznym budżecie ponad 3 mld euro.

Praca w Komitecie sterującym ARTEMIS-IA wiąże się z wieloma zagranicznymi wyjazdami. Ich realizacja i udział w spotkaniach komitetu jest możliwy dzięki wsparciu finansowemu w ramach programu „Uczelnia Badawcza – Inicjatywa Doskonałości”.

Barbara Kuklińska-Nowak

Dział Promocji

Chór Politechniki Gdańskiej w wirtualnej katedrze

Akademicki Chór Politechniki Gdańskiej zaprasza do wysłuchania kolejnego utworu. Tym razem artyści poszli o krok dalej – tworząc prawdziwie wirtualny chór w wirtualnej katedrze. Nagranie powstało w technologii 360°, co oznacza, że możemy słuchać i oglądać zarówno dźwięk, jak i obraz w pełnej sferze.



Dla uchwycenia pełni efektu najlepiej odsłuchać nagranie w słuchawkach na smartfonie. Można wtedy się poczuć jak we wnętrzu starej świątyni, zewsząd otoczonym dźwiękiem.

Wykonany utwór jest dziełem mistrza Giovanniego Pierluigiego da Palestriny – *Sicut cervus*. To perełka wśród polifonicznych dzieł renesansu. Został opublikowany w 1604 roku i jest uważany za wzór renesansowej polifonii, wyrażającej tęsknotę duchową.

W ponad trzyminutowym nagraniu utworu chórzyci tworzą okrąg, aby lepiej ukazać polifonię i wzajemne przenikanie się tematów. Ponadto w ten sposób cała sfera wokół słuchacza jest zagospodarowana i pełna dźwięku. Scena akustyczna została podzielona na 4 obszary: tenor-sopran-bas-alt. W ten sposób głosy męskie są naprzeciwko siebie, tak samo jak głosy żeńskie. Co więcej, obrót słuchacza w nagraniu sprawia, że poszczególne obszary są dobrze słyszalne, przy zachowaniu zbalansowanego odbioru całości utworu. Jest to także zasługa zaprojektowanej wirtualnej akustyki

pomieszczenia w technologii ambisonicznej, która oddaje charakterystykę akustyki w przestrzeni katedry.

Nagrania tak jak poprzednio powstały w domach chórzystów, pod artystycznym kierunkiem dyrygenta chóru, prof. Mariusza Mroza.

– *Warto podkreślić, że jest to pierwsze zdalne nagranie w technologii 360° w Polsce i w Europie* – mówi doktorant Bartłomiej Mróz z Katedry Systemów Multimedialnych, odpowiedzialny za produkcję nagrania. – *Ponadto, z uwagi na umiejscowienie występu w wirtualnej katedrze, można powiedzieć, że jest to pierwsze zdalnie opracowane nagranie w wirtualnej rzeczywistości.*

Dźwięk ambisoniczny został opracowany za pomocą IEM Plug-in Suite.



A kto tę wodę będzie retencjonował?

Jerzy M. Sawicki

Wydział Inżynierii
Lądowej i Środowiska

Zgodnie ze znanym przysłowiem, iż nieszczęścia chodzą parami, doskwiera nam bardzo paskudny duet – koronawirus i susza. A żem zawodowo związany z wodą, to chciałbym się wypowiedzieć w tej drugiej sprawie. Co prawda bliski byłem porzucenia swego zamiaru, bo gdy kilka dni temu pierwszy raz chwyciłem za pióro i kartę białą (że podeprę się słowami poety), zaraz zaczął padać deszcz, i choć przelotny, jest dość regularny. Jednak fachowcy już od lat negatywnie wypowiadają się na temat naszej sytuacji hydrologicznej, a ostatnio pojawili się i tacy, którzy na ten rok zapowiadają suszę pięćdziesięciolecia, a nawet stulecia. Z drugiej strony władze kraju całkiem zdecydowanie zapowiedziały podjęcie realnych prac nad zwiększeniem naszych zasobów wodnych, czyli coś ma się dziać na tym polu. Warto więc pochylić się nad tematem.

O co w ogóle chodzi?

Żeby samemu się o czymś wypowiedzieć, trzeba wiedzieć, co już powiedzieli inni. Choć więc dzięki swej wspomnianej już specjalności zawodowej (inżynieria środowiska) trochę o tych sprawach wiem, sięgnąłem do źródeł – głównie tematycznych artykułów, referatów, materiałów szkoleniowych, jak też do nieoceanionego Internetu. A przeczytawszy to, co przeczytałem, poczułem to, co poczułem i uznałem, że napiszę to, co napisałem.

Najkrótszy przekaz, jaki niosą te opracowania, sprowadza się do stwierdzenia, że Polska jest krajem ubogim w wodę. Tylko że to jest konkluzja skrajnie syntetyczna, a nam chodzi o ilościowy opis stanu obecnego i wskazanie koniecznych działań, także ilościowe. Pierwsza z tych kwestii omawiana jest na podstawie pojęcia „cyklu hydrologicznego”, znanego

już licealistom. W największym z sensownych skrótów mówi ono, że woda spada z chmur (D), częściowo paruje [bezpośrednio ze swej swobodnej powierzchni, co nazywamy ewaporacją (P), lub pośrednio, poprzez roślinność, co nazywamy transpiracją (T), obejmując to łącznie mianem ewapotranspiracji (ET)], częściowo spływa po terenie do zbiorników i cieków, którymi trafia do mórz i oceanów (SP), a częściowo wsiąka w grunt, z którego finalnie znów trafia do tychże zbiorników i cieków (OP). A że w sumie z powierzchni owych rezerwuarów też paruje, cały ten cykl w skali globu sprowadza się do „parowania i spadania” ($D = EP$). Jednak gdy pracujemy w skali bardziej lokalnej, to jest gospodarki wodnej jednego kraju, bilans jest bardziej rozbudowany ($D = EP + SP + OP$). Wygląda to prościutko, ale wykazuje ogromną zmienność w czasie i przestrzeni, więc nie tak łatwo to opisać. Dodam jednak od razu, że nawet jeśli złożoność zjawiska zmusza do sto-

sowania uproszczeń jego opisu, to nie wolno stosować uproszczeń nadmiernych, bowiem przynoszą one więcej szkody niż pożytku. A w mojej ocenie z taką sytuacją mamy do czynienia w przypadku prezentowanego publicznie opisu sytuacji hydrologicznej w Polsce.

Jak można w rozsądnym skrócie opisać sytuację? Różne stosuje się tu wskaźniki. Do kogoś spoza branży chyba najbardziej przemówią dwa – sumaryczna grubość warstwy opadu H_r , liczona na całą powierzchnię kraju, odpowiadająca i-temu składnikowi bilansu wodnego, oraz całkowita roczna objętość wód opadowych Q_i tego składnika. Okrągło licząc, dla ostatniego półwiecza w Polsce mamy średnio:

$$\text{opad: } H_D = 630 \text{ mm} \quad Q_D = 190 \text{ mld m}^3/\text{R}$$

ewapotranspiracja (ok. 70 proc. opadu):

$$H_{ET} = 440 \text{ mm} \quad Q_{ET} = 136 \text{ mld m}^3/\text{R}$$

sptyw powierzchniowy (ok. 15 proc. opadu):

$$H_{SP} = 95 \text{ mm} \quad Q_{SP} = 27 \text{ mld m}^3/\text{R}$$

odpływ podziemny (ok. 15 proc. opadu):

$$H_{OP} = 95 \text{ mm} \quad Q_{OP} = 27 \text{ mld m}^3/\text{R}$$

Tutaj nie ma sporu o zasadę, co najwyżej o szczegóły, ale nie o nie przecież chodzi. Wystarczy bowiem odwołać się do dwóch elementarnych pomiarów hydrologiczno-meteorologicznych – ilości opadów oraz przepływów w ujściowych przekrojach naszych rzek (Wisła i Odra łącznie odprowadzają do Bałtyku średnio 1620 m³/s, co łącznie daje 51 mld m³/R, a pozostałe 3 mld m³/R niosą mniejsze rzeki). Natomiast aktualne są pytania, dlaczego uznajemy nasz kraj za ubogi w wodę i jak poprawić tę sytuację.

W odpowiedziach nagminnie pojawia się intrygujący wskaźnik jednostkowy, jakim jest roczny odpływ (SP + OP), przypadający na jednego mieszkańca (q_o). Przy aktualnej liczbie ludności daje to $q_o = 1500 \text{ m}^3/\text{MR}$. Dodaje się jeszcze, że dla krajów Europy średnia wynosi $q_o = 4500 \text{ m}^3/\text{MR}$, a specjaliści uznają za wartość minimalną 1000 m³/MR. Zaś drugim ilościowym wskaźnikiem jest udział objętości wody magazynowanej w sztucznych zbiornikach retencyjnych (u nas około 3,5 mld m³) w stosunku do rocznej objętości odpływu (SP + OP), co daje słynne $V_R = 6 \text{ proc.}$, ze zgrozą podawane jako koronny dowód na tę wodną ubożyznę Polski. I tyle! Ewentualnie padają jeszcze przykłady innych krajów, że np. w Hiszpanii mają $V_R = 40 \text{ proc.}$ A potem są już tylko kasandryczne wizje katastrofalnej przyszłości

i ekopołajanki, jak też wezwania do tego, co w najlepszym razie nazwałbym ekoleseferyzmem.

Nadchodzi katastrofa?

Tego typu tyrady słyszymy zresztą na co dzień w środkach masowego przekazu, więc niestety znieczulamy się na nie. A tymczasem warto trzymać rękę na pulsie, bo zwolennicy radykalnej ochrony środowiska są uparci i korygują swą argumentację. Moją uwagę zwróciła specyficzna „enigmatyzacja” ich ostrzeżeń (np. M. Miętus, *Spowolnijmy zmianę klimatu*, „Pomorski Inżynier” nr 1/2020). Otóż jeszcze do niedawna ostrzegano przed nadciągającą wielką katastrofą ekologiczną. Przy ogłaszaniu kolejnych fal ekozagrożeń miała takowa nastąpić po upływie z grubsza 15 lat. Po kilku latach ogłaszano nowy wariant zagrożenia, znów za te magiczne 15 lat. Co prawda osobiście nie udało mi się znaleźć dowodu na spełnienie żadnej z tych ponurych prognoz, lecz zapewne nie dość starannie szukałem. Ale teraz już nie zapowiada się bliskiej katastrofy, lecz... prognozuję „nieodwracalne rozejście się ścieżek emisji”. Znaczy to tyle, że jeśli teraz nie wkroczymy na drogę ekopoprawy, to za 15 lat nic dramatycznego się nie wydarzy, ale... wtedy już będzie za późno na jakiegokolwiek zmiany. Hm, intelektualnie jest to fascynująca konstrukcja myślowa!

Wiem, że ostatni akapit nasączony jest kąśliwością. Ale sprawa jest absolutnie poważna, a tu takie kwiatki. Dopiszę jeden. Otóż w tej groźnej przyszłości jakoby czeka nas między innymi podniesienie się poziomu mórz i oceanów, co w oczywisty sposób zagrozi ludziom bytującym w „strefie brzegowej”. Sprawa jest naprawdę poważna, więc trzeba oczekiwać bardzo merytorycznego podejścia. Jest więc także pytanie, co oznacza termin „strefa brzegowa”. Okazuje się, że jacyś specjaliści z ONZ zdefiniowali ją jako pas wzdłuż linii brzegowej o takiej szerokości, którą można przebyć typowym dla danego regionu środkiem komunikacji w ciągu dwóch godzin. No, dobra, niech będzie (choć skąd właśnie dwie godziny?). Ale przywołany tu autor sprowadza rzecz do absurdu. Za typowy środek lokomocji uznaje... samochód terenowy jeżdżący 150 km/h („...nawet w krajach Trzeciego Świata jest ich bardzo dużo...”), co daje mu strefę brzegową o szerokości 300 km. A stąd już można wyciągnąć porażający wniosek: w strefie

brzegowej żyje 2/3 ludzkości! Groźnie? Bynajmniej! Bo dlaczego nie przyjąć, że typowym środkiem komunikacji jest samolot? Wtedy w strefie brzegowej znajdziemy nie 2/3 ludzkości, ale co najmniej 3/2!

Niestety, to jest dość powszechny sposób argumentacji wśród zwolenników ekoleseferizmu. Ale w ten sposób można jakąś powiatową fabryczkę chemiczną, faktycznie niemłą dla otoczenia, uznać za zagrożenie dla całej ludzkości. No bo przecież jakiś Japończyk z Tokio może samolotem dotrzeć do owej miejsciny, nawdychać się zręcznych oparów i zachorować! Skandal!

A jak ta woda krąży?

Wiem, dość obszernie zahaczyłem o powszechne w naszej rzeczywistości ekoabsurdy, ale to się naprawdę dzieje i bezpośrednio wpływa nie tylko na hydrologiczną świadomość obywateli, ale także na decyzje władz. A my, inżynierowie środowiska, musimy z tym żyć na co dzień!

Wróćmy do głównego tematu. Mam otóż fundamentalne zastrzeżenia do wyboru intensywności odpływu wód opadowych z krajowej zlewni (suma $H_{sp} + H_{op}$ lub ekwiwalentnie $Q_{sp} + Q_{op}$) jako wielkości bazowej dla dwóch wyżej podanych parametrów q oraz V_R . Dlaczego właśnie tak? Zakładam oczywiście, że jest to w sposób rozwiewający wątpliwości uzasadnione, ale ja tego uzasadnienia nie znalazłem (znów pewnie nie dość dobrze szukałem), a moja zawodowa dusza (specjalizuję się w problematyce przemieszczania wody oraz jej gromadzenia w zbiornikach, czy to w celu jej magazynowania, czy też przetwarzania, a w szczególności – oczyszczania) dostrzega złożoność zagadnienia. No bo przecież odpływ z danego obszaru (tu: terytorium państwa) jest mocno uzależniony od jego ukształtowania. To wynika z podstawowych praw mechaniki płynów (geometria układu determinuje przebieg zachodzących w nim procesów przepływowych). Przepraszam za mało eleganckie porównanie, ale to jest tak, jak gdyby opinię o wystawności bankietu wydawać na podstawie oględzin resztek pozostałych na stole po jego zakończeniu. Zapewne z grubsza taka opinia będzie trafna, ale gospodarka wodna jest problemem zbyt poważnym, by poprzestawać na sphyconym jego rozwiązywaniu.

Moim zdaniem zacząć należy od analizy bardziej miarodajnych informacji, czyli od tego, co **dostajemy**, a więc opadu całkowitego,

oraz tego, co się z nim dzieje. Nie miejsce tu na rozważania detaliczne, więc tylko rzucę parę liczb i kilka uwag pokazujących właściwy, moim zdaniem, tok myślenia.

Obliczając opad całkowity na jednego obywatela, otrzymujemy $q_c = 5130 \text{ m}^3/\text{MR}$ i to jest punkt początkowy analizy. Wracając do owego gastronomicznego porównania, dodam, iż po mojemu lepiej wyrabiać swoją opinię o przyjęciu na podstawie oględzin stołu czekającego na gości niż już przez nich opuszczonego. Warto zauważyć, że wartość opadu całkowitego wykazuje tendencję wzrostową (w Polsce przez ostatnie półwiecze zwiększyła się o ok. 7 proc.), ale też zmienia się jej rozkład czasowy. Opady są mianowicie rzadsze, ale bardziej intensywne. W tym martwiącym mnie nadmierną prostotą ujęciu problemu komentuje się to w sposób bardzo dyskusyjny – skoro opad trwa krótko, to i woda krócej odpływa, czyli szybciej tworzy ów finalny spływ powierzchniowy. Czyli niby należałoby wydłużyć czas spływu? Ale tu nie wolno zapominać o ewapotranspiracji, która stanowi przecież 70 proc. opadu! A choć jej efektem jest powrót wody w postaci pary w strefę chmur, to są tu dwie składowe – ewaporacja „jałowa”, bezpośrednio z powierzchni wody, o tyle jednak pożyteczna, że osuszająca na przykład jezdnie (a sucha jezdnia jest bardziej bezpieczna niż mokra, a tym samym śliska), oraz ewaporacja „wegetacyjna”, czyli parowanie z górnych warstw gruntu lub gleby, których zawilgocenie umożliwia pobór wody korzeniom roślin. Coś za coś – gleba musi być wilgotna, bo w suchym jak pieprz piasku nic nie urośnie, ale rośliny pobiorą tylko jej część (której kolejna część zresztą i tak wróci do atmosfery w ramach transpiracji, a resztę znajdziemy w masie roślinnej), a pozostałość w czasie tego „namaczania korzeni” dołączy do parowania „jałowego”.

Czyli musimy dostrzegać zróżnicowanie terenu i rozumieć, gdzie spływ warto opóźnić, a gdzie powinien trwać krótko. Jedną z metod wpływania na te proporcje jest nawadnianie bezpośrednie korzeni lub wręcz pojedynczych roślin. Stosuje się ją jednak głównie w krajach bogatych, bo jest kosztowna.

Kolejne pytania (a raczej sygnały o ich istnieniu) wiążą się z wsiąkaniem wody w grunt. Jest to element pozytywny, bo korzystny dla roślin, a także generujący zasoby wody podziemnej. Ale zauważmy, że w podanym wyżej bilansie hydrologicznym wody te występują tylko jako odpływ podziemny (połowa odpływu całko-

witego). Tak więc po opadzie woda powinna zalegać w tych miejscach, z których wsiąknie w grunt, albo będzie „ubogacać ekosystem” – zasilać roślinność, umożliwiać bytowanie świata zwierzęcego, a także dawać pozytywne efekty estetyczne. Tu się automatycznie pojawia kwestia „małej retencji”. Wygląda na to, że jest ona miarą kompromisu „ekoleseferystów” wobec tych brzydkich zwolenników wielkich zbiorników wodnych. I tu (jak zresztą także przy omawianiu innych ogniw łańcucha wodnych kwestii) znów mamy wręcz zwiariowany spłot dobrych (gdy deklarowanych) i złych (wtedy skrywanych) intencji oraz wiedzy rzeczywistej (dostrzegającej wielowątkowość i zróżnicowanie zagadnienia) i tej pozornej, a co najwyżej uproszczonej i powierzchniowej. Więc krótko: mokradłom i im podobnym strukturom szkodzić nie wolno, osuszać bez konieczności – nie wolno, a gdy to możliwe, trzeba je odtwarzać i wspierać. Ale nie mogą one być traktowane jako byty wyizolowane, stanowiące panaceum na wszystko. Oby tego-roczna tragedia Biebrzańskiego Parku Narodowego czegoś nas nauczyła!

Także i odpływ całkowity nie może być traktowany jako po prostu element bilansu wodnego, który jest i tyle. Wspomniałem, że jest on określony przez ukształtowanie i pokrycie terenu, więc ewentualna zmiana jego natężenia wymagałaby potężnych przekształceń powierzchni Matki Ziemi. Zaś tego bez konieczności należy unikać! Lecz co ważniejsze, skoro na opad nie mamy szybkiego i kontrolowanego wpływu (i bardzo dobrze!), to zmiana odpływu albo będzie skutkować kontrzmianą ewapotranspiracji (a z tym także ostrożnie; rabunkowej wycinie lasów tropikalnych mówimy stanowcze nie!), albo? No właśnie!

Co to są te zasoby wodne i jak je bilansować?

Jest jasne, że nie chcemy zwiększenia odpływu całkowitego, bo osuszałoby to kraj, a przeciwnie – chcemy zwiększyć zasobność kraju w wodę. Tylko bez przesady, więc istotą stojącego przed nami wyzwania jest okresowe zmniejszenie odpływu i przekierowanie jego części do zbiorników retencyjnych, gdzie obecnie żałośnie popluskuje te marne 6 proc. Alternatywnie można (i trzeba) zwiększać ilość wód podziemnych, ale jedno się z drugim wiąże i bynajmniej nie wyklucza. Czyli czeka

nas „manewr hydrologiczny”, bo po uzyskaniu docelowej retencji musimy wrócić do odpływu aktualnego – w końcu stan obecny nie jest czymś wymyśłem, tylko wytworem natury i trzeba się do niego dostosować. Ot, wspominałem Hiszpanię. Średni opad u nich jest niższy niż Polsce ($H_D = 435$ mm), a na mieszkańca przypada $4,675$ m³/MR, czyli mniej niż u nas. Ich odpływ jednostkowy jest zbliżony do naszego (cztery największe rzeki tego kraju – Tag, Ebro, Duero i Gwadalkiwir – odprowadzają z grubsza tyle samo wody co nasze Wisła i Odra), ale oni retencjonują 40 proc. tego odpływu.

Z kolei w Chorwacji wskaźnik ten przekracza $11\ 000$ m³/MR. Mają duży opad (887 mm) i niezbyt dużą populację (4,5 mln mieszkańców), a mimo to gromadzą zasoby wodne, nawet na tym najniższym z sensownych poziomów retencji – skrzętnie zbierają spływającą z dachów deszczówkę i wykorzystują do celów bytowo-gospodarczych. I o to właśnie chodzi! A u nas proponuje się „zielone dachy” (choć na szczęście entuzjazm dla tego pomysłu jakiegoś pięknoducha chyba mija).

Z powyższego dobitnie widać, że w tym hydrologicznym bilansowaniu zasobów wodnych dominuje myślenie „objętościowe”. Określa się objętości różnych strumieni częściowych tej życiodajnej substancji (ekwiwalentnie przeliczane na grubość jej warstwy), często w skali roku (jak to wyznacza cykl hydrologiczny), a następnie zestawia razem. Jedno takie zestawienie już podałem, łatwo też znaleźć informację, że całkowita objętość wód płynących w Polsce wynosi ok. 40 mld km³, z grubsza tyle samo w zbiornikach naturalnych i jeszcze te marne 4 mld m³ w zbiornikach retencyjnych (które według jakże wielu naszych obywateli i tak należy zlikwidować, a ten pod Włocławkiem w pierwszej kolejności). **Ale co z tego wynika? Dlaczego to jest mało?** Statystyczny obywatel osobiście zużywa rocznie około 55 m³ wody (normatywnie przyjmijmy 150 l/Md). A z nieba mu w tym czasie na głowę spada 5130 tychże kubików! Wiem, wiem, rolnictwo, przemysł, gospodarka... Tyle tylko, że ta woda nie jest niszczone, tylko wraca do obiegu. Że z reguły zanieczyszczona? No to starannie egzekwujemy przepisy o użytkowaniu zasobów wodnych.

Ale co to w końcu są te zasoby wodne? Bardzo jest ciekawe, że to „objętościowe” bilansowanie jest charakterystyczne dla podejścia hydrologicznego. Natomiast zupełnie inaczej

wniosek końcowy formułowany jest przez hydrogeologów w odniesieniu do wód podziemnych. Tam mianem zasobu określa się objętość wody, którą można pobrać z wodonośca w jednostce czasu. W Polsce jest ona określana na poziomie 29 mln m³/d (z perspektywą wzrostową), co daje 750 l/Md. To jest pięć razy tyle, ile potrzebuje osobiście każdy z nas. No! I tak na ten problem należy patrzeć!

Oczekiwałem więc, że skoro mamy wreszcie podjąć realne, racjonalne i skuteczne działania nad zwiększeniem krajowych zasobów wody, to planowana i oczekiwana wielkość tych **zasobów** będzie w pierwszej kolejności zdefiniowana przez **potrzeby**. Te zaś muszą być określone wiarygodnie, w sposób eliminujący stosowane od dekad metody „radosnego planowania” (obecnie zużywamy tyle i tyle, to na następny rok dodajmy jeszcze 10 proc.). A uważam, że jednym z podstawowych warunków otrzymania takiej racjonalnej koncepcji jest dostęp „zwykłych ludzi” do tych danych. Uproszczony, skrócony, ale gdy ktoś zechce dotrzeć do konkretów, musi mieć taką możliwość.

Jak na razie sytuacja jest niedobra, co starałem się wykazać w tej części tekstu. Powtarzam, zapoznałem się z tym, co niesie łatwo dostępny przekaz (bez sięgania po ustawowo określoną „informację publiczną”) i znalazłem albo mało zborne fizykalnie uproszczone bilansiki, podparte ekopołajankami, albo (o czym nie pisałem) superdrobiazgowo opracowania dla jakichś lokalnych i nietypowych obszarów. Fakt, w części pierwszej, to jest ze stwierdzeniem, iż jesteśmy krajem ubogim w wodę, należy się zgodzić. Ale jak ktoś nie jest fachowcem, to opiera to albo na wierze, albo na materiałach obrazowych, na wypowiedziach rolników, ludzi przemysłu i w ogóle gospodarki. Bo w części drugiej, zawierającej propozycje poprawy sytuacji, sugerowane działania są bardzo niejasne, zaś argumentacja – dziurawa jak rzeszoto. A przecież nie chodzi tu tylko o budowę kilku zbiorników, by retencja wrosła z tych 6 proc. do powiedzmy 26 proc. Konieczne są systemy jej dystrybucji i spożytkowania, a tu się dopiero zacznie (że przywołam choćby coś, co określa się mianem Natura 2000).

Kadry, kadry...

No, to teraz przychodzi pora na rozważania o ludziach, którzy to wszystko będą realizować. Podkreślam: realizować to, do czego nas

muszą najpierw na poziomie dialogu społecznego przekonać. A chodzi mi o dwie kategorie fachowców – bezpośrednich wykonawców dzieła naprawy stosunków wodnych w Polsce, poczynając od koncepcji, planów, projektów, po mozolny trud na placach budów. Zaś druga kategoria to ci, którzy tamtych będą kształcić i szkolić.

Żeby wyjaśnić, o co mi chodzi, muszę krótko opisać ewolucję systemu edukacji specjalistów z zakresu szeroko pojętej inżynierii wodnej w Polsce. Punktem wyjścia musi tu być odzyskanie niepodległości po I wojnie światowej. Ci, którzy wtedy, sto lat temu, już wyedukowani, podjęli pracę zawodową, kończyli różne uczelnie, w różnych strukturach, głównie w krajach zaborców, choć nie tylko. Nie ma tu żadnych wątpliwości, że świetnie zapisali się w historii tego działu techniki naszej ojczyzny. Oni też rozpoczęli formowanie naszego własnego systemu. Dla jego etapowej postaci reprezentatywny jest stan rzeczy sprzed półwiecza. Specjaliści od szeroko pojętej hydrotechniki kończyli studia na kierunku budownictwo wodne, od regulowania stosunków wodnych, głównie pod kątem rolnictwa – na kierunku melioracja, zaś od szeroko pojętych systemów wodociągowo-kanalizacyjnych – na kierunku inżynieria sanitarna. Podkreślam, że chodzi mi o edukację politechniczną. Ci specjaliści byli oczywiście mocno wspierani przez absolwentów ochrony przyrody, geografii, chemii, biologii i innych kierunków, głównie uniwersyteckich.

I nagle, pół wieku temu, niemal jednocześnie w skali całego świata, w miejscu inżynierii sanitarnej (różnie wyglądającej i różnie nazywanej w innych krajach) pojawiła się inżynieria środowiska. Miał to być element przeciwdziałania coraz fatalniejszemu stanowi naturalnego środowiska człowieka, nie tylko ze względu na zanieczyszczenie wód i powietrza, ale także degradację innych jego elementów. Bez wątpienia czynnikiem symbolicznie akcentującym tę zmianę był pamiętny raport U Thanta, ówczesnego sekretarza generalnego ONZ. Swą roboczą formę ów nowy (czy raczej przetworzony) kierunek badań i studiów miał przyjmować na bieżąco, w działaniu, ale generalnie chodziło o rozszerzenie problematyki inżynierii sanitarnej o te zagadnienia, które wiążą się z wpływem ludzkich działań na nasz glob i minimalizację negatywnych skutków tych działań. Zapewne dla wzmocnienia przyrodniczej podbudowy tego kierunku dotychczasową

ochronę przyrody przemianowano na ochronę środowiska, uprawianą głównie na uczelniach niotechnicznych.

No i ruszyło! Ale efekt końcowy (to znaczy stan obecny) jest raczej mizerny. W istocie rzeczy rdzeniem inżynierii środowiska pozostała inżynieria sanitarna, a jedynym jej widocznym i znaczącym (moim zdaniem, zbyt znaczącym) przybytkiem stała się... tematyka ochrony przyrody. Do tego pojawiło się pojęcie „ekologii”, różnie rozumiane i definiowane przez różne osoby. Natomiast to wszystko, co miało uzasadniać tę reformę branży, jest słabiutkie i chlerawe, zresztą nie tylko w Polsce. A dotyczy to tak działalności badawczej oraz dydaktycznej, jak i technicznej. Łatwo się o tym przekonać, zapoznając się z wykazami publikacji (np. *Stan aktualny i kierunki rozwoju nauki w zakresie zaopatrzenia w wodę...*, pr. zb., KILiW PAN, Warszawa 2014), programami studiów wyższych oraz charakterem opracowań naszych biur i zespołów projektowych w tej branży. Proszę mi wierzyć, znalezienie fachowca, który podejmie się zaprojektowania czegoś nienależącego do kategorii standardowych obiektów systemu wodociągowo-kanalizacyjnego, jest bardzo trudne, a poziom powstających takich projektów – naprawdę niewysoki.

A warto wiedzieć, że samo środowisko zawodowe tego kierunku jest traktowane przez branżę „zawodowo sąsiednie” jeśli nie z niechęcią, to co najmniej z dużą rezerwą – „ekolodzy” traktują nas jako piątą kolumnę „budowlańców”, która pod płaszczykiem dbałości o środowisko chce wspierać powstawanie tych strasznie szkodliwych inwestycji, a „budowlańcy” z kolei zarzucają nam „antyinwestycyjność” i skrywane sympatie dla tamtych.

Nie ulega wątpliwości, że i w przeszłości, i obecnie wiele budowli miało i ma szkodliwy wpływ na nasz świat, ale po pierwsze, zamiast miotać gromy, ekoaktywiści powinni wskazać konkrety, w tym decydentów owych inwestycji. Przecież archiwa są dostępne! A po drugie, także wśród tej grupy osób, opowiadających się za ochroną przyrody, są zwolennicy głębokiej w nią ingerencji (oczywiście dla jej dobra). Można to dostrzec, zwracając uwagę na pojęcie „kształtowanie środowiska”. Chyba do dziś funkcjonuje ono w nazewnictwie jednostek badawczych oraz programach studiów, choć (jak już podkreślałem) z próbami urabiania środowiska należy dać sobie spokój. A ciągle są do tego chętni. Na przykład wśród walczących

z ociepleniem (kwestia tu nieomawiana, ale oczywiście ściśle związana z suszą) są i tacy, którzy proponują rozpylanie w stratosferze jakichś aerozoli, by obniżyć temperaturę na Ziemi. *Sic!*

Nieco szerzej naszkicowałem sytuację w inżynierii środowiska, ale aktualnie jest to praktycznie jedyny (a przynajmniej podstawowy) obszar zawodowy, w ramach którego znaleźliby się specjaliści mogący podjąć zaprezentowane w pierwszej części tej pracy wyzwania z zakresu gospodarki wodnej.

Dlaczego tak twierdzą? Ano dlatego, że z powstaniem inżynierii środowiska zaczęły się upadek specjalności zawodowych, które z założenia były zorientowane na te problemy. Na pierwszy ogień poszła melioracja. Na studiach politechnicznych z reguły była ona specjalnością w ramach budownictwa wodnego, co było dobre i właściwe – zagadnienia przyrodnicze i funkcjonalne rozwiązywali tu absolwenci melioracyjnych kierunków uczelni rolniczych, a sama realizacja obiektów to naprawdę hydrotechnika. Niestety, w pierwszej dekadzie tego półwiecza specjalność owa po prostu zniknęła. Mówiono, że z braku chętnych do jej studiowania, ale zabrakło też zachęty ze strony władz różnych szczebli i orientacji. Niektóre uczelnie (w tym nasza) włączyły pewne minimum melioracyjnej edukacji do programów inżynierii środowiska, ale parę encyklopedycznych przedmiotów to zbyt mało.

Na pewno było to elementem trwających u nas od dawna zaniedbań w zakresie regulacji stosunków wodnych. W tym upatruję główną przyczynę tego, że zasoby wodne w Polsce są tak małe – poniszczone i zaniedbane obiekty techniczne nie przetrzymują wody na powierzchni i pod nią, więc kraj został „przesuszony”. Kto nie wierzy, niech powędruje po bezdrożach, po obrzeżach łąk i pól. Ileż zobaczy resztek budowli melioracyjnych, zanikających rowów. Owszem, w delcie Wisły odwodnienia jakoś funkcjonują, ale to są przecież tereny depresyjne i o świetnych glebach (choć do dziś są tacy, co proponują obsadzić je wierzbami, których posiekane drewno miałyby zastąpić czarny węgiel!).

Owszem, niekiedy zmiany są konieczne. Nie każdy pewnie wie, że w okresie I wojny światowej największe ładunki, jakie przewoziła kolej, stanowiło... siano. Tak, tyle koni miało wtedy wojsko. W związku z tym Prusy urządziły w Borach Tucholskich sienne zagłębienie dla swej

armii. Wykonano w tym celu potężny system nawadniania łąk, którego resztki można jeszcze gdzieś zobaczyć. Ale resztę później zlikwidowano i zalesiono, co było uzasadnione, bo popyt na siano współcześnie jest niewielki, a na drewno wciąż ogromny.

Tak to było z melioracją, a samo budownictwo wodne właśnie dogorywa, co moim zdaniem jest efektem ubocznym potraktowania budownictwa jako jednolitego kierunku w stosunkowo niedawno wprowadzonym dwustopniowym systemie studiów w Polsce. Sam ten system oceniam z gruntu negatywnie (o czym wielokrotnie pisałem, także na łamach „Pisma PG”), zaś co do jednolitości kierunku mam mieszane uczucia. W dużym stopniu jest to uzasadnione, szczególnie po połączeniu dwóch wydziałów inżynierskich PG. Było to posunięcie ze wszech miar słuszne, ale potraktowanie budownictwa wodnego tylko jako ograniczonej specjalności w ramach budownictwa na poziomie magisterskim (która z braku chętnych nie każdego roku jest uruchamiana) jest szkodliwe. Rozumiem to jako efekt właśnie tej dwustopniowej struktury, choćby dlatego, że powoduje ona skrócenie dyspozycyjnego czasu studiów. Samo wykonywanie pracy dyplomowej inżynierskiej oraz rekrutacja na II poziom studiów skutkuje zmarnowaniem co najmniej połowy semestru. To jasne, że jak już ktoś decyduje się studiować budownictwo, to wybiera pełny jego zakres i typowe specjalności. Gdyby jednak studia trwały ciągłe 5 lat, można by zorganizować bardziej atrakcyjną ofertę dla hydrotechników, których też już zaczyna brakować (a my leżymy w istotnym w wodnych aspektach rejonie kraju – ujście wielkiej rzeki wraz z jej odnogami, ważne rolniczo Żuławy, wybrzeże morskie z jego portami i stoczniami).

I tak to wygląda, a z czasem będzie wyglądać coraz gorzej dla podjętego tu problemu zasobów wodnych Polski. Także dlatego, że z upływem czasu wykrusza się kadra dydaktyczna o tej specjalności. Specjaliści odchodzą z powodów metrykalnych, a osoby przejmujące ich zajęcia, wobec ich radykalnie zmniejszonej skali, nie traktują ich jako swej głównej specjalności zawodowej – ani naukowej, ani dydaktycznej.

Cóż więc robić?

Tak, to doskonałe i ważne pytanie. Oczywiście nie udzielę na nie odpowiedzi, tak jak i na pytania nasuwające się po lekturze pierwszej

części artykułu, tej hydrologicznej. I nie tylko ze względu na objętość takich odpowiedzi, nawet w wersji skróconej, lecz dlatego, że w moim przekonaniu najpierw należy ustalić, czy wywołane tu przeze mnie kwestie rzeczywiście stanowią realne problemy. Bo czy ja mam rację? Czy właściwie zestawiłem argumenty? Czy te argumenty mają znaczenie, czy są tylko marginalnymi aspektami tej problematyki? Czy właściwy był kierunek i tok mojej analizy?

Od tego trzeba zacząć i jeżeli pogląd taki, jak tu zaprezentowałem, przebije się szerzej, to będzie czas na reakcję. Niech wtedy fachowcy, którzy kształtują opinię publiczną i kształcą nowe kadry, złączą to czynić w sposób mniej hasłowy i powierzchowny, a całościowy, przemyślany. Niech ci, którzy pohukiwaniem straszą obywateli, wezmą na wstrzymanie. Niech ogół obywateli zacznie choć z grubsza zastanawiać się nad przekazem fachowców, którzy oczekują od nas uwierzenia w swe stwierdzenia, może nawet nie oczekując ich zrozumienia. Owszem, 6 proc. to oczywiście mniej niż 40 proc., ale dlaczego 6 proc. to jest mało? Przecież wszystko należy rozważać w kontekście. Zapytajmy, ile to jest jeden litr wody? Dużo czy mało? Jeżeli byłaby to nasza całkowita dawka wody na okres miesiąca, to oczywiście mało. Umarlibyśmy z pragnienia! Natomiast jeśli miałaby to być porcja płynu, którą należałoby przełknąć w ciągu jednej sekundy w jakimś absurdalnym konkursie, to byłaby to objętość ogromna, prowadząca do interwencji chirurgicznej. Wiem, przykład poniżej poziomu gimnazjalnego, ale...

I dopiero gdy zajdzie istotna zmiana w skali społecznej, można i trzeba podejmować decyzje. Mam naturalnie świadomość, że ostatnie sformułowanie dotyczy skali ogólnokrajowej, a „Pismo PG” jest lokalnym periodykiem środowiska akademickiego jednej uczelni. Tak, ale jako człowiek z duszą pozytywisty pragnę zwrócić się właśnie do swoich, tak lokalnie, bo wierzę, że wyżej przywołane i autentyczne problemy z wodą w Polsce zostaną podjęte, zgodnie z zapowiedziami władz.

Pragnąłbym mianowicie zwrócić uwagę tej naszej społeczności na potrzebę gotowości do przeprowadzenia zmian, których można się spodziewać. Doświadczenie uczy, że uczelnie same z siebie zmieniają swą strukturę i sposób działania niezbyt często, a jeśli już, to w ograniczonym zakresie. Natomiast zmiany

pojawiają się wtedy, gdy zarządza je władza lub ich potrzebę intensywnie zgłasza gospodarka. Trzeba być gotowym na taką sytuację, bo jak starałem się pokazać, to jest potrzeba chwili. Myślę tu o dwóch aspektach naszej pracy. Pierwszy dotyczy profilu kadrowego uczelni, zaś drugi – dydaktyki.

Żeby wyjaśnić pierwszy z nich, chętnie przywołuję przykład „lwowskiej szkoły matematycznej”. Rzecz jest powszechnie znana, mnóstwo osób zachwyca się osiągnięciami ówczesnej grupy tamtejszych matematyków, natomiast ci lepiej zorientowani ubolewają nad losem większości jej członków. Tylko bowiem nieliczni z nich mieli bezpieczne i zapewniające byt etaty na uniwersytecie, a większość dorabiała mozolnie gdzie mogła, tułając się w charakterze prywatnych docentów, nawet klepiąc biedę. Wyczuwa się wtedy pretensję do władz uczelni, że nie zatrudniały geniuszy matematycznych. Ale przecież tak musiało być! Nie może istnieć uniwersytet, zatrudniający choćby i pięć kop wybitnych uczonych, lecz reprezentujących dwie lub trzy wdzięczne i dysertabilne dyscypliny. By być uniwersyte-tem, należy „obsadzić” kadrą (nawet jeśli ma się zastrzeżenia do jej wybitności) pewną, własnie dającą tę „uniwersalność”, liczbę dyscyplin. A w związku z tym należy dbać o istnienie w strukturze uczelni pewnych jednostek, choćby w formie załączkowej, lecz możliwej do rozbudowy w razie potrzeby.

Mam świadomość, że to delikatna propozycja, a w dodatku sprzeczna z powszechnie u nas przyjętą ścieżką kariery akademickiej (pst! punktoza nie śpi!). Nieraz oberwałem w dyskusjach, gdy artykułowałem ten swój pogląd. Ale niech już będzie.

Drugi aspekt też wiąże się z profilowaniem, tym razem oferty dydaktycznej. Jest tu

pytanie, także negatywnie odbierane przez zwolenników uogólnionego leseferyzmu, czy mamy kształcić tylko w tym zakresie, w którym jest popyt, czy też jako mająca wiele wieków struktura akademicka, głosząca już w nazwie swą uniwersalność, będziemy tę ofertę kształtować, co jest oczywiste, gdy pojawi się zalecenie władz, ale także na własną rękę, według własnych poglądów.

A w przypadku zagadnień hydrotechnicznych warto o tym pomyśleć. Jak wspomniałem, inżynieria środowiska pozostała właściwie starą inżynierią sanitarną, do której dołożono warstwę jakiegoś technicznego wariantu ochrony przyrody. Na mym macierzystym wydziale od początku tych przemian próbowaliśmy wstawić do oferty dydaktycznej także te zagadnienia „pozostałe”, które miały uzasadniać omówioną już zmianę nazwy kierunku. Zdecydowaliśmy się robić to na poziomie specjalizacji, czy nawet profilu dyplomowania, by w ramach niewielkiej liczby godzin zajęć nauczyć studentów tego, co naszym zdaniem potrzebne (a czego dowód potrafię podjąć). Najpierw nazwaliśmy tę specjalizację gospodarką wodną, a obecnie jest to infrastruktura wodna. Niestety, w obu wariantach popyt był i jest znikomy. Cóż, mówi się trudno, ale wobec marginalizacji budownictwa wodnego zdecydowałem się napisać ten tekst.

Ktoś powie, że to wewnętrzna sprawa WILiŚ. W dużym stopniu tak, ale tylko w tej drugiej części tekstu, dydaktycznej. Bo myślę, że ta pierwsza część, hydrologiczna, wobec rzeczywistego zagrożenia suszą, może jako materiał popularyzatorski być dla Czytelnika ciekawa. Ale i ta druga może nie do końca dotyczy tylko WILiŚ, bo rozmawiając z kolegami z innych wydziałów, mam wrażenie, że jednak zawiera ona pewne elementy uniwersalne.





Patent na wynalazek współautorstwa naukowców PG i Złoty OTIS dla spółki DetoxED

Agata Cymanowska

Dział Promocji

Zestaw do wykrywania bisfenolu A w materiale biologicznym współautorstwa naukowców z Politechniki Gdańskiej uzyskał właśnie patent. Test diagnostyczny, który ma się przyczynić do minimalizowania narażenia na kontakt z tą substancją endokrynnie czynną będącą jedną z przyczyn chorób cywilizacyjnych, powstał przy współpracy z Gdańskim Uniwersytetem Medycznym i Narodowym Instytutem Zdrowia Publicznego – Państwowym Zakładem Higieny. Co więcej, **DetoxED Sp. z o.o.**, spółka spin-off stworzona przez pracowników PG i GUMed, którzy opracowali wynalazek, została także laureatem konkursu Złoty OTIS 2020. Nagrodę przyznano za „projekty nowatorskich rozwiązań biotechnologicznych zmierzających do zmniejszania narażenia społeczeństwa na kontakt z pochodnymi rozkładu plastiku”.

Opatentowany wynalazek – test diagnostyczny służący do oznaczania bisfenolu A (BPA) w materiale biologicznym, którego współautorami są naukowcy z Politechniki

Gdańskiej – umożliwia monitorowanie narażenia na kontakt z tą jedną z najczęściej występujących substancji endokrynnie czynnych (EDC).

– Związki endokrynnie czynne to substancje, które swoją strukturą przypominają budowę ludzkich hormonów. Po przedostaniu do organizmu naśladują ich działanie lub wpływają na ich wiązanie i rozkład, oddziałują na docelowe receptory hormonalne, potrafią zaburzyć wydzielanie naturalnych hormonów i transportujących je białek. Gospodarka hormonalna działa wówczas nieprawidłowo, przez co znacznie zwiększa się ryzyko wystąpienia m.in. zaburzeń płodności, wad rozwojowych dzieci, otyłości, chorób układu sercowo-naczyniowego, cukrzycy, a nawet nowotworów hormonozależnych, takich jak np. rak piersi czy rak prostaty, a więc tych wszystkich chorób, które uznajemy obecnie za cywilizacyjne – tłumaczy prof. Błażej Kudłak z Katedry Chemii Analitycznej Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańskiej.

Jak podkreślają naukowcy, związki EDC są wszechobecne – na liście substancji o charakterze endokrynnym jest ich już ponad 1400. Na część z nich jesteśmy narażeni w życiu codziennym, m.in. w elementach wyposażenia mieszkania, w związku z dietą, stylem życia, stosowanymi kosmetykami, miejscem pracy czy w kontakcie z paragonami z kas fiskalnych.

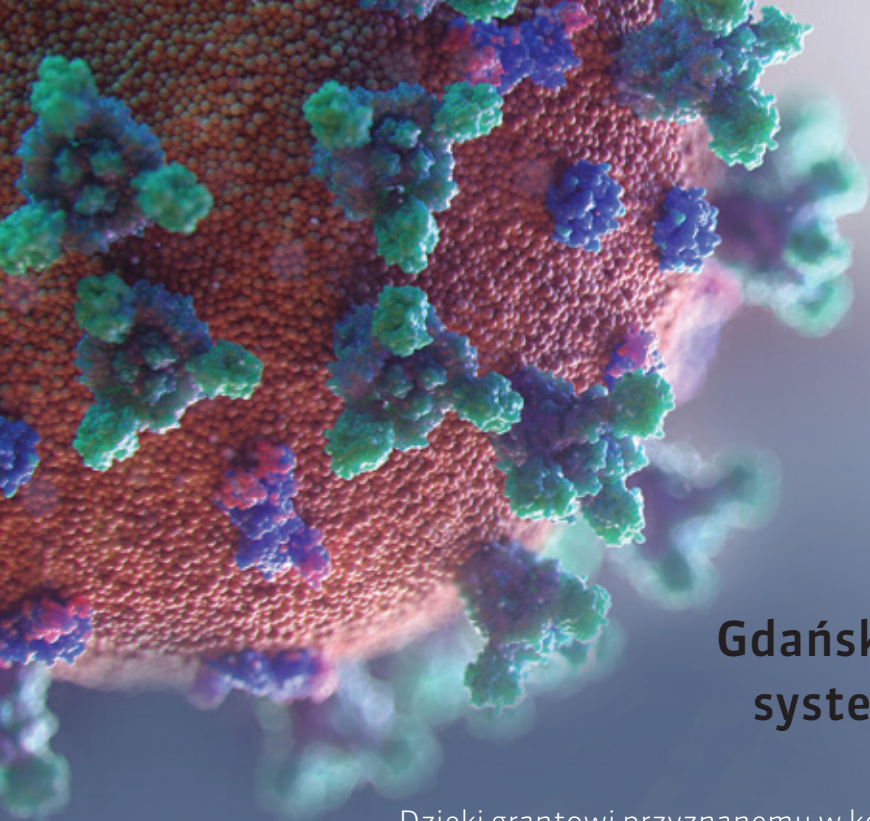
Prace nad wynalazkiem wykrywającym BPA w materiale biologicznym, które zaowocowały patentem, były realizowane na uczelniach. Powołana do komercjalizacji wynalazku spółka DetoxED pracuje nad rozwojem i wdrożeniem metody. W 2017 roku spółka pozyskała grant Narodowego Centrum Badań i Rozwoju o wartości 715 tys. euro, a w 2018 roku zainwestowała w realizację grantu w ramach projektu e-Pionier o wartości 120 tys. euro, obejmując prawa do opracowanego prototypu urządzenia monitorującego skażenie ścieków związkami EDC w czasie rzeczywistym (dzięki czemu moż-

na natychmiastowo wdrażać procedury uzdatniające) dla oczyszczalni ścieków Gdańskiej Infrastruktury Wodociągowo-Kanalizacyjnej. Powstała także aplikacja, dzięki której można ocenić swoje narażenie na EDC w życiu codziennym. Jej wersja testowa została zamieszczona m.in. na stronie internetowej DetoxED.

Naukowcy pracują teraz nad opracowaniem pierwszego na świecie szybkiego zestawu diagnostycznego, który będzie ogólnodostępnym narzędziem do wykrywania substancji EDC w moczu.

– Tradycyjny test laboratoryjny kosztuje 300 euro, a jego wykonanie trwa minimum dobę, nasz test ma kosztować dziesięć razy mniej, a jego wykonanie w warunkach domowych będzie trwało pięć minut. Jesteśmy obecnie na etapie poszukiwania inwestora. Prowadzimy pierwsze negocjacje z potencjalnymi inwestorami europejskimi – mówi dr Aleksandra Rutkowska, prezes spółki DetoxED.

Dodajmy, że zespół DetoxED (dietetyk kliniczny dr Aleksandra Olsson, biotechnolog dr Aleksandra Rutkowska, analityk chemiczny dr hab. inż. Błażej Kudłak, prof. PG oraz programista Szymon Graczyk) został także laureatem konkursu Złoty OTIS 2020. Nagroda została przyznana za projekty nowatorskich rozwiązań biotechnologicznych zmierzających do zmniejszania narażenia społeczeństwa na kontakt z pochodnymi rozkładu plastiku. Złoty OTIS to nagroda przyznawana od 2004 r. wybitnym lekarzom, farmaceutom, dziennikarzom, organizacjom pacjenckim oraz firmom farmaceutycznym. Lista laureatów tegorocznej edycji konkursu znajduje się na stronie <http://zlotyotis.pl/laureaci-nagrody-zaufania-zloty-otis-2020-lista-nagrodzonych/>.



Naukowcy z Politechniki Gdańskiej opracują elektroniczny system do badania wirusa SARS

Dzięki grantowi przyznanemu w konkursie Narodowego Centrum Nauki „Szybka ścieżka dostępu do funduszy na badania nad COVID-19” interdyscyplinarny zespół naukowców pod kierownictwem **prof. Roberta Bogdanowicza** z Politechniki Gdańskiej zrealizuje nowatorski projekt badawczy, tworząc elektroniczną platformę analityczną służącą do bardzo czułego badania wirusa SARS, odpowiedzialnego za obecną pandemię COVID-19.

*Barbara
Kuklińska-Nowak*
Dział Promocji

Zespół złożony z naukowców z Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej we współpracy z Instytutem Biotechnologii i Medycyny Molekularnej, przy wsparciu specjalistów od modelowania komputerowego z Kalifornijskiego Instytutu Technologicznego (Caltech, USA) stworzy impedancyjną platformę pomiarową (iCovid), która posłuży do badania mechanizmów atakowania ludzkich komórek przez wirusa SARS-CoV-2. Badacze wykorzystają do tego specjalne elektrody zbudowane z bardzo małych kawałków diamentów, z którymi połączą receptor ACE₂, wykorzystywany przez wirusa do inwazji ludzkich komórek. Właściwości takiego układu, w tym jego zdolność do przesyłania zmiennych sygnałów elektrycznych, zmieniają się, gdy receptor wiąże całe wirusy, a nawet ich fragmenty. W ten sposób będzie można bardzo precyzyjnie zbadać, w jaki sposób wirus wykorzystuje różne białka do wiązania i atakowania komórek. To pozornie proste zadanie będzie wymagało wielu innowacyjnych sposobów podejścia oraz prototypowania w celu osiągnięcia wymaganej czułości i selektywności.

Oprócz opracowania elektronicznego narzędzia do badania potencjalnych nowych leków na COVID-19 naukowcy wykorzystają również opracowaną platformę do sprawdzania, które metody skutecznie inaktywują wirusa SARS w ślinie i wymazach z nosa. Jest to szczególnie ważne, ponieważ wirus w próbkach wysyłanych obecnie do badań laboratoryjnych jest zbierany i transportowany w formie żywej i aktywnej, co grozi możliwością zarażenia personelu w laboratoriach diagnostycznych.

Konkurs NCN był przeprowadzony w ekspresowej formule przy zachowaniu najwyższych standardów oceny. Na przygotowanie aplikacji naukowcy mieli zaledwie dwa tygodnie. Mimo to badacze złożyli w sumie 262 wnioski na łączną kwotę 140 mln zł. Wniosek zespołu z Politechniki Gdańskiej zajął bardzo wysokie 7. miejsce na liście rankingowej. Finansowanie na łączną kwotę ponad 12 mln zł przyznano jedynie 19 projektom. Dofinansowanie projektu naukowców z PG wyniosło 536 400 zł.

Akademia przez duże A

Rozmawia
Agata Twardoch
Miesięcznik
„Architektura-murator”

Kreatywność potrzebuje takich warunków, jakie kojarzymy ze starożytną Akademią – tolerancji, szacunku i wolności oraz, oczywiście, wyzwania. Nasze inicjatywy, OSSA i AGORA, to próby wygospodarowania przestrzeni spotkania i dialogu, a także pewnego rodzaju inkubatora dla nowych podejść odpowiadających dynamice zmian we współczesnym świecie – wykładowczyń Wydziału Architektury PG, **dr inż. arch. Gabriela Rembarz** i **dr hab. inż. arch. Justyna Martyniuk-Pęczek, prof. PG**, o łączeniu nauki z praktyką projektowania.

AGATA TWARDOCH: Chciałam z Wami porozmawiać o umiędzynarodowianiu polskiej uczelni i o łączeniu nauki z praktyką. Jesteście inicjatorkami i pierwszymi organizatorkami – w 1997 roku – warsztatów Ogólnopolskiego Stowarzyszenia Studentów Architektury. W listopadzie „Architektura-murator”, przy okazji swoich 25. urodzin, nagrodziła je jako Inicjatywę 25-lecia. Wiem, że to stare wspomnienie, ale też ciekawa historia.

JUSTYNA MARTYNIUK-PĘCZEK: To były całkiem inne czasy. Dostęp do rzeczy, informacji, nawet do ludzi w 1997 roku był diametralnie inny. Nie było przecież Internetu. Nie było możliwości, żebyśmy rozmawiały, uśmiechając się do siebie, tak jak teraz: Ty w Gliwicach, my w Gdańsku. W ogóle nie było łatwo mieć znajomych tak daleko. Nie było wiadomo, jak wyglądają studia na innych wydziałach, jaki jest poziom, kto na nich studiuje. Docierały do nas jakieś plotki, ale niewiele więcej. Warsztaty zrodziły się z potrzeby spotkania i wymiany. Poznania tego, co się dzieje poza naszym Gdańskiem.

GABRIELA REMBARZ: Myśmy się dzięki tej pierwszej OSSIE poznały. Justyna była wtedy studentką, razem z Grzegorzem Pęczkiem przyszli do mnie i do Anny Awtuch z pomysłem na takie spotkanie. A my, młode asystentki, dałyśmy się w ten projekt absolutnie wkręcić. Mnie się bardzo dobrze pracowało z młodszymi ludźmi, bo w mojej generacji, szczególnie wtedy, w 1997 roku, nie do pomyslenia było, żeby angażować się w takie niezarobkowe przedsięwzięcie. Przecież można było robić interesy, założyć działalność. Z Justyną połączyła nas taka trochę społecznikowska potrzeba działania.

JUSTYNA MARTYNIUK-PĘCZEK: I ciekawość ludzi.

GABRIELA REMBARZ: W ogóle potrzeba zmiany i wpływu na rzeczywistość. A w 1997 roku całkiem inne były też relacje na uczelni.

Większy dystans?

GABRIELA REMBARZ: Profesorowie byli w wieku naszych dziadków. Potem następowata pokoleniowa przerwa, bo ówcześni 40- czy 50-latkowie zajmowali się właśnie tymi „biznesami”, więc nawet jeżeli pracowali na uczelni, to ich życie kręciło się raczej dookoła zewnętrznej działalności. Potem byliśmy my, niewiele po studiach. Jak pływacy na otwartym morzu. Możliwości były jednocześnie i duże, i żadne. Wszystko zależało od indywidualnego potencjału i szczęścia. Z drugiej strony doświadczenia na Zachodzie były nader rzadkie, a ja wróciłam po studiach w Stuttgarcie, i dużo rzeczy w Polsce okazywało się nie do zniesienia.

JUSTYNA MARTYNIUK-PĘCZEK: Wszyscy chcieliśmy zmiany. Mnie zależało także, żeby powstało coś w rodzaju grupy wsparcia; żeby można było dowiedzieć się od innych studentów, gdzie wyjechać na studia za granicę i jak ciekawiej studiować architekturę.

Czy organizując te pierwsze warsztaty, miałyście jakiś wzorzec?

JUSTYNA MARTYNIUK-PĘCZEK: Idea OSSY zrodziła się podczas warsztatów EASA (European Architecture Students Assembly). Wówczas było to dosyć elitarne międzynarodowe spotkanie. Wzięłam w nim udział w 1997 roku w Plymouth. Wtedy, wraz z innymi Polkami i Polakami, stwierdziliśmy, że chcemy przenieść tę ideę na grunt polski.

Jaki był temat pierwszej OSSY? Pamiętacie jeszcze?

GABRIELA REMBARZ: Oczywiście! To akurat była rocznica tysiąclecia Gdańska i chcieliśmy znaleźć lokalny temat. Zdecydowaliśmy się, co było kontrowersyjne, na plac Solidarności. Bo wtedy Solidarność nie była popularnym motywem. Dziedzictwo, tożsamość, Solidarność – to już wszystkim wychodziło uszami. Ten temat poruszył dwie kwestie: tradycję tysiącletniego miasta i wyciekający między palcami etos Solidarności. Wybrałyśmy takie trudne zagadnienie, żeby warsztaty nie zamieniły się w wyścig: „kto zrobi lepszą koncepcję projektową?”

JUSTYNA MARTYNIUK-PĘCZEK: Ja pamiętam energię w tej grupie i to, że studenci pracowali sami. Nie potrzebowali nikogo z zewnątrz, mistrza. Nie było tutorów w dzisiejszym znaczeniu. Zaglądali do nas asystenci, podpytywali, prowokowali, kwestionowali. Trochę nas drażnili pytaniami: co robicie, dlaczego tak, po co? To podgrzewało atmosferę i pchało wydarzenie w stronę dyskusji zamiast konkretnych projektów.

Mam wrażenie, że Wasza wizja warsztatów nie zmieniła się od tego czasu. Nadal jesteście zdania, że chodzi w nich o myślenie i przeżywanie, a nie o zwalającą z nóg koncepcję?

GABRIELA REMBARZ: Tak, bo nie mają one zastąpić procesu edukacji na uczelni. Mają „dać kopa”, inspirację, wytrącić z kolein intelektualnych, w które każdy z nas wpada. Wydaje mi się, że w Polsce – niestety – krytyczne myślenie i krytyczna praca nad projektem nie są najmocniejszą stroną.

JUSTYNA MARTYNIUK-PĘCZEK: Zazwyczaj Polacy są pragmatyczni: nie lubią tracić czasu i rwą się szybko do konkretnych rozwiązań...

GABRIELA REMBARZ: Na zakończenie tych pierwszych warsztatów jedna z grup zrobiła performance. Pamiętam, że skakali przez mur ze styropianu i obsypywali się liśćmi, deklamując manifest. Wyobraź sobie: poważna sprawa, aula Politechniki Gdańskiej, a oni z plecaków wysypują liście. Patrzyłam w przerażeniu na kamienne twarze profesorów! A to miało taki urok, tchnienie szkoły artystycznej, ducha Bauhausu...

Jednak przy podsumowaniu warszawskiej OSSY 2019, kiedy jedna z grup ogłosiła 12 praw – manifest architekta *á rebours*, który był swego rodzaju performensem – zdenerwowałaś się.

GABRIELA REMBARZ: Tak. Na początku trudno się było zorientować, że to prowokacja. Znam zbyt wielu architektów, którzy naprawdę tak myślą: Buduj za wszelką cenę; Podporządkuj naturę architekturze; Skupiaj się na formie. Przecież to mogło być na serio...

Ten manifest też miał nas wytrącić z myślowych kolein.

GABRIELA REMBARZ: Racja, i to się udało. Część kontestowała, część broniła, wybuchła dyskusja. Wtedy, w 1997 roku, też była publiczna dyskusja wokół postawionej w jednej z prac tezy, że pomnik Solidarności nie może mieć 66 metrów; że aby ilustrować tę ideę dobrze, powinien mieć raczej 660 metrów. Wydaje mi się, że skala tej dyskusji to był duży sukces.

Przypuszczaliście, że to się tak rozwinie?

GABRIELA REMBARZ: Nie. Zresztą, tak jak Justyna już mówiła, do nas dopiero niedawno dotarło, jaki OSSA miała i ma wpływ na scenę architektoniczną, na debatę.

JUSTYNA MARTYNIUK-PĘCZEK: Możemy w pewnym sensie mówić o generacji OSSY. Możesz być oczywiście świetnym architektem, nigdy nie będąc „Ossiarem”, ale OSSA jest w jakimś sensie doświadczeniem integrującym.

Ja byłam na OSSIE pierwszy raz w 2000 roku. To rzeczywiście było kultowe doświadczenie, o którym z dumą się opowiadało: Przepraszam, nie było mnie na zajęciach, bo byłam na OSSIE...

JUSTYNA MARTYNIUK-PĘCZEK: Kultowe – to jest dobre słowo. Przez kolejne lata OSSA rzeczywiście stawała się kultowa. Dla mnie także ze względu na przyjaźnię – mamy dzięki niej przyjaciół rozsianych po całej Polsce. I przypuszczam, że spotyka to kolejne roczniki. To też jest ten bardzo ważny wymiar społeczny.

A teraz, skoro zmieniły się realia, jest Internet, wszyscy mamy znacznie więcej kontaktów, organizowanych jest więcej warsztatów i otwartych wykładów, zmieniła się też praca na uczelni: na przykład u nas na Politechnice Śląskiej warsztaty są już integralną częścią zajęć, to czy potrzebujemy corocznej OSSY?

JUSTYNA MARTYNIUK-PĘCZEK: W sklepach powiększył się asortyment i mamy teraz raczej problemy z nadmiarem – podobnie jest z warsztatami. Mamy warsztaty komercyjne i niekomer-

cyjne, miejskie, sponsorowane, w ramach przedmiotów kursowych. Mamy ich tyle, że możemy wybierać – tylko przez tę mnogość nigdy nie wiemy, czy wybraliśmy dobrze. Szczególnie, że przy okazji pojawiają się inicjatywy źle przygotowane, nieciekawe. OSSA miała to szczęście, że była pierwsza. Zdążyła zbudować pewną markę, jeszcze zanim pojawiła się taka konkurencja na rynku. Ta marka jest teraz przy okazji jakimś gwarantem jakości.

GABRIELA REMBARZ: Ale nie zapominajmy o tym, że małe, kameralne warsztaty, mimo że nie mają tej znanej marki ani wielkich nazwisk – przecież OSSIE, przez to, że stała się marką, łatwiej jest przyciągać wielkie nazwiska – mogą być równie wartościowe. Zasadniczo jestem zwolenniczką takich mniejszych, „butikowych” wydarzeń. Takich jak nasza AGORA.

Co to jest AGORA?

JUSTYNA MARTYNIUK-PĘCZEK: AGORA to założona przez nas międzynarodowa mikrościeżka badawcza, która skupia naukowców z uniwersytetów z różnych krajów i kontynentów. Między innymi z Anglii, Niemiec, Turcji, USA i RPA. Oczywiście także z Polski, z Politechnik Gdańskiej i Śląskiej. Spotykamy się cyklicznie i w różnych ośrodkach organizujemy konferencje naukowe, seminaria doktoranckie i warsztaty studenckie. To prawdziwa tygodniowa Akademia na temat szeroko rozumianej lokalnej demokracji.

GABRIELA REMBARZ: Praca na uczelni to co najmniej dwa – a w naszej branży nawet trzy – obowiązk: uczenie i praca naukowa oraz praktyka projektowa. Naszą główną troską stanowi zintegrowanie działań na tych polach. Po etapie fascynacji samą dydaktyką i ulepszaniem jej metodologii chcieliśmy rozszerzyć efekt synergii. Skonstruować jakiś trwalszy mechanizm, w którym działania ze studentami, magistrantami i doktorantami będą lepiej powiązane w ramach uczelni oraz z polem naszych naukowych i praktycznych zainteresowań.

JUSTYNA MARTYNIUK-PĘCZEK: Ważną kwestią jest także oficjalny transfer wiedzy do praktyki pod szyldem uczelni. Bo tylko to daje możliwość rozwoju badań i międzynarodowego publikowania wyników, o co głównie chodzi w obecnej reformie uczelni.

GABRIELA REMBARZ: Chodzi też o lepsze wykorzystanie naszych licznych międzynarodowych kontaktów. To nowy sposób działania.

JUSTYNA MARTYNIUK-PĘCZEK: Wygląda to wszystko na zaplanowane, cykliczne przedsię-

wzięcie, ale pamiętam, że wiele decyzji podejmowałyśmy spontanicznie, nawet trochę emocjonalnie, reagując na potrzeby i braki.

GABRIELA REMBARZ: Ja byłam już zmęczona doraźnością. Tu takie warsztaty, tam takie, tu konferencja, tam konferencja, ale poszczególne elementy nie tworzyły systemu. Trochę tak jakby za każdym razem trzeba było zaczynać od nowa. Dzięki AGORZE mamy wreszcie jakąś ciągłość pomiędzy poszczególnymi aktywnościami. Jedno działanie wynika z drugiego.

Jakie były początki AGORY?

GABRIELA REMBARZ: Od zawsze naszym celem było uczenie studentów projektowania w kontekście rzeczywistym. Od około 2010 roku Orunia, dosyć problemowa dzielnica Gdańska, stała się naszym „living LAB-em”. Zaczęliśmy współpracować z tamtejszym Domem Sąsiedzkim. Moje dwie magistrantki zrobiły dla Oruni ciekawe dyplomy, potem prowadziłyśmy tam kursowe przedmioty. Pierwszy raz w 2014 roku, zakończono ogólnopolskimi tygodniowymi warsztatami i konferencją pod hasłem SLOW SMART ORUNIA. To była taka pre-AGORA. Po tych doświadczeniach znaliśmy już tę dzielnicę dobrze, a mieszkańcy wiedzieli, czym się zajmujemy. Było nam się łatwiej porozumieć. Wtedy powstał też pomysł na poświęcony partycypacji projekt Quo Vadis Gdańsk? – mieszkańcy planują swoje miasto, którego inicjatorem był Przemek Kluz z Gdańskiej Fundacji Innowacji Społecznych. Pierwsze spotkanie pod szyldem AGORY – międzynarodowe warsztaty studenckie i konferencja naukowa – odbyło się właśnie w ramach tego przedsięwzięcia w czerwcu 2015 roku pod hasłem INTERNATIONAL MARKET PLACE. Udało nam się doprowadzić do tego, że nasze warsztaty studenckie skorzystały na infrastrukturze Quo Vadis, a organizatorzy tego wydarzenia skorzystali na naszej konferencji. Zaproszeni profesowie występowali pod szyldem projektu.

JUSTYNA MARTYNIUK-PĘCZEK: Warsztaty zainspirowały na przykład powstanie muralu w nieprzyjaznym przejściu podziemnym na Oruni. Po skończeniu projektu nie chcieliśmy się pogodzić z myślą, że cała energia się rozproszy i zniknie. Wreszcie udało nam się doprowadzić do synergii pomiędzy działaniami naukowymi, projektowymi i edukacyjnymi, do czegoś, co podczas pobytu na MIT obserwowaliśmy jako standardową procedurę działań, a czego brak na naszym podwórku nas złościł. Żal nam było to stracić. Wtedy postanowiliśmy, że powinno to być działanie cykliczne.

Obie byliście na stażach naukowych w MIT – DUSP SPURS Fellows. Justyna jest też stypendystką Fulbrighta. To stamtąd przywieźliście tę potrzebę synergii?

GABRIELA REMBARZ: *Najpierw byliśmy jeszcze na uniwersytecie w Stuttgarcie, na stypendiach fundacji DAAD. Ja nauczyłam się już wtedy, w 1996 roku, sposobu budowania partnerstwa uczelni z administracją samorządową. Projekty kursowe były wykonywane zazwyczaj jako konsultacyjne dla gmin albo jako prace zleczone. Z tym że zleceniem nie był zazwyczaj ostateczny projekt, tylko raczej cały blok badawczy: na przykład na temat możliwości dzielnicy, programu funkcjonalnego, historii etc. Wnioski były potem wkładem w rozwój idei. Nawiasem mówiąc, takie badania przedwstępne to, moim zdaniem, coś czego w Polsce bardzo brakuje. Przy projektowaniu, ale także przy planowaniu czy programowaniu rozwoju, nie korzysta się ze wsparcia nauki.*

JUSTYNA MARTYNIUK-PĘCZEK: *Na MIT praca jest zorganizowana w ten sposób, że każdy student dokłada cegiełkę do badań, dzięki którym uczelnia jest taka rozpoznawalna. MIT jako jednostka prywatna musi stale je komercjalizować, z czego wynika także program studiów. Projekty studenckie, a szczególnie te magisterskie, są opracowaniami profesjonalnymi i tak są traktowane. AGORA powstała zatem z zaobserwowanej na MIT potrzeby synergii, z potrzeby połączenia luźnych warsztatów, rozmów i kontaktów w jakąś spójną strukturę.*

Wydaje mi się, że w Polsce jest jednak coraz więcej przykładów naukowców zaangażowanych do tworzenia różnego rodzaju strategii i studiów rozwoju.

GABRIELA REMBARZ: *Niby tak, ale nawet jeżeli w takich pracach udział biorą pojedyncze osoby, to robią to jako eksperci, projektanci czy nawet aktywiści, nie jako uczelnia. Nie staje się to częścią systemowego kontaktu. Z drugiej strony, uważa się, że nie ma badań naukowych w architekturze, a to bzdura! Nasze środowisko uznaje jedynie formę research by design, czyli badanie przez projektowanie. Ciągle niedoceniony pozostaje wielki potencjał badania przez... badanie!*

Szukając synergii i kolejnych połączeń jesienią 2019 roku, zorganizowałyście w Gdańsku spotkanie absolwentów The Special Program for Urban and Regional Studies SPURS MIT, które miało na celu zainicjowa-

nie współpracy między programem SPURS MIT a Politechniką Gdańską. Czy łatwo było zaprosić do Gdańska gości z całego świata?

JUSTYNA MARTYNIUK-PĘCZEK: *Nie, to nie jest tak, że przyjeżdżasz na zagraniczny uniwersytet i wszyscy od razu chcą z tobą współpracować. To z naszej strony lata pracy i budowania zaufania. Praktycznie od 1997 roku, gdy Piotr Lorens, szef naszej katedry na Politechnice Gdańskiej, pojechał jako Fulbright Scholar na SPURS MIT i rozpoczął współpracę, która umożliwiła późniejsze staże ośmiu osobom z naszej katedry. Jeszcze wracając do AGORY – szczególnie cenne jest to, że choć łączy północ z południem i kraje rozwinięte, jak Niemcy i USA, z rozwijającymi się, jak Turcja czy RPA, to wszyscy występują tam na równych prawach.*

GABRIELA REMBARZ: *I co ważne, nie przyjeżdżają do nas się lansować. Przyjeżdżają, żeby się spotkać, wzajemnie zasilić twórczą energią, odświeżyć głowę. Przyjeżdżają dla akademickich rozmów w czystej postaci, bo za tym na co dzień wszyscy tęsknimy.*

Wspominacie o Akademii przez duże A. Mam wrażenie, że wszystkie inicjatywy, o których rozmawiamy – OSSA, AGORA i SPURS MIT HUB – to też trochę poszukiwanie Akademii na uczelni.

GABRIELA REMBARZ: *Kreatywność potrzebuje takich warunków, jakie kojarzymy ze starożytną Akademią – tolerancji, szacunku i wolności, a jednocześnie współpracy, wsparcia, partnerstwa i zaufania oraz, oczywiście, wyzwania. Te wszystkie inicjatywy to próby wygospodarowania przestrzeni dla spotkania i dialogu, rodzaju inkubatora dla wykształcenia nowych podejść odpowiadających dynamice zmian.*

JUSTYNA MARTYNIUK-PĘCZEK: *Nasze działania mają też zawsze dwa wymiary: stricte akademicki i wychodzący poza uczelnię. Jeden wymiar to te międzynarodowe spotkania, kontakty, pisanie razem artykułów, sieciowanie – także w ramach kraju, bo paradoksalnie kooperacja pomiędzy uczelniami polskimi jest trudniejsza niż pomiędzy uczelnią polską a zagraniczną. Drugim segmentem jest łączenie teorii z praktyką. Na przykład urbanistyczny mentoring, czyli wdrażanie tego, o czym rozmawiamy teoretycznie we współpracy z radami dzielnic, urzędami i instytucjami. Transfer wiedzy bezpośrednio do użytkownika.*

GABRIELA REMBARZ: *Na bieżąco poszukujemy odpowiednich metod, bo miasta idą do przodu, mierzą się z kolejnymi wyzwaniami. Dziś to*

problemy klimatyczne i energetyczne. Dzięki warsztatom, dzięki temu, że mamy czas i warunki na dyskusję, Akademia jest w stanie te zmiany zrozumieć i szybko rozpoznać możliwe rozwiązania. Teraz główny nurt publicznej debaty to kwestie, o których na uczelniach mówiliśmy już kilkanaście lat temu, jak rewitalizacja czy jakość przestrzeni publicznej.

JUSTYNA MARTYNIUK-PĘCZEK: Poza tym także formy współpracy się zmieniają i niosą nowe wyzwania. Kiedyś była to współpraca bilateralna pomiędzy poszczególnymi partnerami, a teraz wszystko zmierza w stronę coraz szerszych konsorcjów: między wieloma miastami i dodatkowo z udziałem zaangażowanej społeczności. Wyzwaniem jest, jak pogodzić wszystkich partnerów – w naszym rozumieniu Akademia może być pomocna w kształtowaniu efektywnej mediacji.

Mówicie o nowych rolach planisty i urbanisty?

GABRIELA REMBARZ: Czasy Le Corbusiera i wielkich publicznych projektów nieodwołalnie się skończyły. Teraz praca urbanisty bazuje na sprawnej współpracy. Trzeba w inteligentny sposób tworzyć partnerstwa i kreatywne koalicje: nowymi środkami i nowymi narzędziami. Trzeba wychodzić z urbanistyką poza dość prymitywne narzędzie, jakim jest plan miejscowy. To nie jest tak, że można zaprojektować dzielnicę na papierze, a potem ją według tego projektu sukcesywnie realizować. Urbanistyka to proces, w którym projekt jest na bieżąco korygowany.

JUSTYNA MARTYNIUK-PĘCZEK: W tych dynamicznych czasach, które mamy, projekty sprzed pięciu lat są już przestarzałe. O efekcie finalnym decydują najczęściej parametry procesu planowania. Wychodzimy znacznie poza klasyczne rozumienie urbanistyki jako „architektury w większej skali”.

GABRIELA REMBARZ: Zmienia się też istotnie materia oddziaływania urbanistyki jako zadania publicznego. Wszystko jest negocjacją, a jedyna sfera pełnej kontroli sektora publicznego nad formą miasta to dziś przestrzeń publiczna: tereny miejskie i infrastruktura. To tu nasza wiedza może się przełożyć na wyższą jakość. Niestety samorządy w Polsce nie bardzo potrafią z tego skorzystać. Nie używają publicznych inwestycji infrastrukturalnych do budowania jakości przestrzeni publicznych, wizerunku miasta i tak dalej.

Biegająca przez Gliwice Drogowa Trasa Średnicowa to jeden z projektów, które pokazują ten

zmarnowany potencjał. Inwestycji nie poprzedziły badania ani publiczna dyskusja.

GABRIELA REMBARZ: No tak, podobnie jest w Gdańsku z aleją Havla oraz Nową Bulońską i Nową Politechniczną. Mam sporo do czynienia z projektami drogowymi, bo pracuję także w gdańskim Biurze Projektów Budownictwa Komunalnego BPBK SA. Występowałam na przykład jako aktywna urbanistka przy planowaniu przebudowy głównej osi komunikacyjnej w centrum miasta. Nasz zespół odpowiadał jedynie za infrastrukturę, ale i tak moja wiedza, szersza świadomość zdobyta przy okazji wyjazdów naukowych, pozwoliła lepiej określić ramy wyjściowe przebudowy. Żałowałam, że tego ogromnego złożonego procesu nie poprzedziły rzetelne studia naukowe. Wydaje mi się jednak, że przypominałam drogowcom, że dążymy do strefy reprezentacyjnej, a nie do pasma drogowo-komunikacyjnego z fontanną. I najważniejsze: że, mówiąc o korytarzach ruchu, strumieniach przepływu oraz promieniach skrzyżowania, nie powinniśmy utracić pieszych z tak zwanego bigger picture.

Chodzi o wykorzystanie metod badawczych przy projektowaniu elementów, które dotąd wydawały nam się zadaniem czysto technicznym?

JUSTYNA MARTYNIUK-PĘCZEK: I o lepszą koordynację interdyscyplinarną.

Pod koniec XIX wieku podzielono branże: wodociągi i kanalizacja, oświetlenie, elektryka, przestrzeń publiczne itd. Dzisiaj wiemy, że muszą się one przenikać. Jakość przestrzeni publicznych zależy od każdego z tych elementów i ich wzajemnego powiązania. Rolą urbanistów powinna być koordynacja i podejmowanie konkretnych decyzji w ramach spójnej, całościowej wizji.

GABRIELA REMBARZ: Ale nie jedynie w sposób ekspercki, tylko bardziej systemowo. Popularne jest tworzenie lokalnych standardów wszystkiego. Jednak, by przyjąć jakiś standard, który później będzie wdrażany, muszą być przeprowadzone rzetelne badania. Doceniam to, że coraz częściej korzysta się z wiedzy specjalistów, ale uważam też, że na poziomie rozpoznania problemów i sposobów ich rozwiązania dalej nie stosuje się adekwatnej metodologii badań. W Polsce są one okryte nieślawą, mówi się, że są bezpodstawnym wydawaniem pieniędzy. Ale innowacje nie dzieją się same. Potrzebny jest metodyczny namysł. Jestem przekonana, że trzeba odczarować

wać temat badań naukowych i teorii w urbanistyce i architekturze. Jak nie znasz teorii, to wymyślasz koło na nowo.



Justyna Martyniuk-Pęczek, architektka i urbanistka, profesor Politechniki Gdańskiej. Specjalistka w dziedzinie architektonicznego projektowania światłem. Od 2010 roku prowadzi badania naukowe nad suburbanizacją w kontekście rozwoju przedsiębiorczości, nad strukturami urbanistycznymi oraz transformacją energetyczną miast. Członkini krajowych i międzynarodowych zespołów badawczych, m.in. Międzynarodowej Komisji Energii IEA, CIE-JTC18: LIGHTING EDUCATION czy zespołu przy Komitecie Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN. Od 2019 roku kieruje zespołem badawczym Light and Energy na Politechnice Gdańskiej. Autorka wielu monografii, w tym *Światła Miasta, Od pragmatyzmu do masowej indywidualizacji w kształtowaniu form oświetlenia miasta, Gniazda przedsiębiorczości w polskim modelu miasta krawędziowego*. W pracy zawodowej łączy sztukę tworzenia przestrzeni miejskiej oraz projektowania oświetlenia i iluminacji.



Gabriela Rembarz, architektka i urbanistka, adiunkt w Katedrze Urbanistyki i Planowania Regionalnego Wydziału Architektury Politechniki Gdańskiej oraz urbanistka-projektantka w Biurze Projektów Budownictwa Komunalnego SA w Gdańsku. Jest współautorką wielkoskalarnych studiów z pogranicza infrastruktury i urbanistyki, m.in. dla Pomorskiej Kolei Metropolitalnej. Dorobek praktyczno-teoretyczny łączy od dwóch dekad z intensywną pracą nad innowacyjnymi formatami działalności naukowo-dydaktycznej, umieszczającymi bieżące tematy lokalne w aktualnym kontekście debaty międzynarodowej. To podejście realizuje w ramach zainicjowanej przez siebie AGORA Research Group Project. Jest członkinią renomowanej Deutsche Akademie für Städtebau und Landesplanung (DASL), International Society of City and Regional Planners (ISOCARP) oraz Towarzystwa Urbanistów Polskich (TUP).

Podoba mi się ten postulat. Na koniec chciałam jeszcze zapytać: jesteście urbanistami czy urbanistkami? I czy to ma w ogóle jakiegokolwiek znaczenie?

JUSTYNA MARTYNIUK-PĘCZEK: *Nigdy się nad tym nie zastanawiałam. Chociaż nie...! Kwestia genderowa zaskoczyła mnie w Ameryce. Było dla mnie szokujące, gdy się dowiedziałam, że na MIT pierwsza kobieta profesorem została dopiero w latach 70.*

GABRIELA REMBARZ: *Może dlatego w Ameryce ten problem jest znacząco bardziej obecny w debacie publicznej, która ma też więcej podbudowy teoretycznej. W trakcie stażu w MIT podszkoliłam się merytorycznie, czytając klasykę tematu: Arendt, Sonntag, Hayden, Massey, Markusen. Jednak, szczerze mówiąc, pragmatycznie kwestia zaistniała dopiero w związku z naszą zeszłoroczną konferencją HER City: Housing Environment Resilience, na którą zaprosiliśmy wybitne prelegentki z całego świata.*

Chciałyście udzielić głosu kobietom – fachowcom od planowania i badania miast?

JUSTYNA MARTYNIUK-PĘCZEK: *Tak. Zauważyliśmy problem braku kobiet w publicznej profesjonalnej debacie, a przecież gdy spojrzymy na statystyki, widzimy, że wiele z nich zarządza wydziałami planowania przestrzennego w Polsce i na świecie, także u nas – w Gdańsku i Gdyni. Natomiast w ogóle się tego nie czuje w sferze medialnej. Mało się o ich pracy mówi, wizerunkowo nie istnieją. Stąd właściwie pomysł zorganizowania konferencji. I z tego powodu także cieszą nas Twoje rozmowy z kobietami na łamach „A-m”. Dostrzeżenie naszej pracy to wyróżnienie, za które bardzo dziękujemy!*

Wywiad ukazał w miesięczniku „Architektura-murator” nr 5/2020. Dziękujemy redakcji za zgodę na przedruk.

Wydział Zarządzania i Ekonomii PG w wirtualnej rzeczywistości

Dominika Tabasz
Wydział Zarządzania
i Ekonomii

Wyjątkowa sytuacja w Polsce i na świecie wymusiła zastosowanie nadzwyczajnych środków. W połowie marca bieżącego roku podjęto decyzję, że zajęcia dydaktyczne na Politechnice Gdańskiej oraz na innych polskich uczelniach muszą być realizowane zdalnie. Z perspektywy ostatnich kilku tygodni funkcjonowania uczelni i naszego wydziału można śmiało stwierdzić, że wszyscy przystosowali się do nowej rzeczywistości.

Dzięki zaangażowaniu społeczności akademickiej zajęcia dydaktyczne odbywają się w warunkach jak najbardziej zbliżonych do tych tradycyjnych. Ponadto coraz więcej wydarzeń odbywa się online, gromadząc sporo uczestników. Drużyna wydziałowa Biega ZiE również nie próżnowała i wzięła udział w wirtualnym biegu charytatywnym.

Spotykamy się online

W formule online przeprowadzone zostały wydarzenia: Dzień Otwarty na WZiE PG, dwa spotkania w ramach Wieczoru z Ekonomią oraz webinarium naukowe takie jak „Sukcesja z sukcesem – komu i jak przekazać firmę” czy „QRM – Quick Response Manufacturing – Strategie Szybkiego Wytwarzania”.

Dzień Otwarty online, który odbył się 20 marca za pośrednictwem Facebooka, zgromadził sporo uczniów szkół ponadpodstawowych, którzy mieli możliwość swobodnego zadawania pytań. Z tej okazji również została zrealizowana seria filmików, na których studenci Wydziału Zarządzania i Ekonomii PG odpowiadali na najczęściej pojawiające się wątpliwości maturzystów.

Wieczór z Ekonomią to cykliczne wydarzenie odbywające się od kilku lat na Wydziale Zarządzania i Ekonomii PG, organizowane przez prof. Piotra Dominiaka. Edycje XXXI i XXXII odbyły się zdalnie. Warto wspomnieć, że XXXI edycja zgromadziła aż 125 uczestników. Dla zainteresowanych nagrania z wydarzenia dostępne są na stronie wydziału:

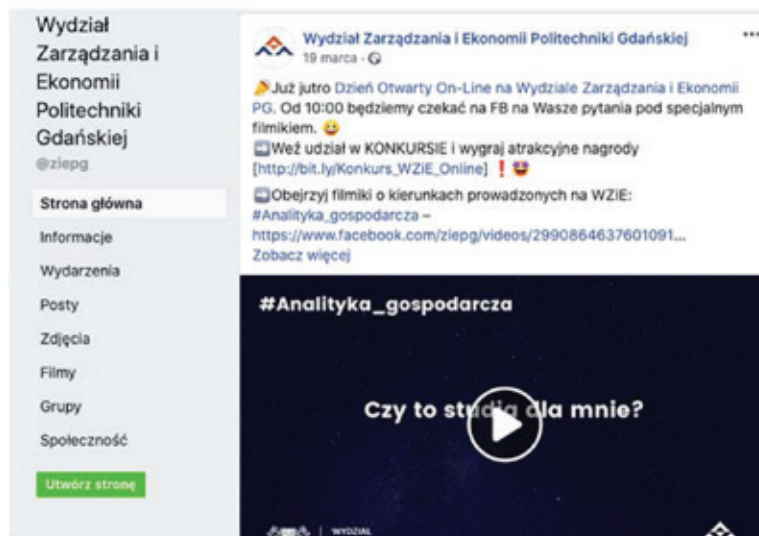
<https://bit.ly/WieczoryZekonomia>.

Zaplanowane są już kolejne wydarzenia w formule online.

Przebieg nauczania za pośrednictwem Internetu

Nauczanie zdalne na Wydziale Zarządzania i Ekonomii to nie tylko kwestia udostępnienia studentom materiałów czy prezentacji. Aby zajęcia dydaktyczne były jak najbardziej zbliżone do tych tradycyjnych, wykorzystuje się szereg narzędzi. Zdalne nauczanie odbywa się synchronicznie, czyli w bezpośrednim kontakcie. W zależności od specyfiki, składowych przedmiotów i preferencji danego wykładowcy kontakt ze studentami oparty jest na takich aktywnościach jak: wykłady i warsztaty w formie webinarium, wspólne rozwiązywanie zadań i projektów wraz z forum, dyskusje na czacie, ćwiczenia – warsztaty, quizy, konsultacje.

Strona WZiE PG na portalu Facebook





Wieczór z Ekonomią
(zrzut ekranu)

– *Pierwsze dwa tygodnie to był etap przejściowy. Na początku nikt do końca nie wiedział, ile to wszystko potrwa, czy to chwilowa przerwa w zajęciach, czy ten stan utrzyma się dłużej. Natychmiast przystąpiliśmy do przygotowania, wraz z prodziekanem dr. inż. Igozem Garnikiem oraz z działem technicznym, instrukcji dotyczących narzędzi do zdalnego nauczania, należało się szybko przeorganizować – relacjonuje dr inż. Karol Flisikowski, pełnomocnik dziekana ds. rozwoju e-learningu. – Otrzymaliśmy pomoc zarówno z zewnątrz, jak i z wewnątrz uczelni. Należy docenić duży wysiłek zarówno wykładowców, jak i studentów, aby te zajęcia w taki sposób się odbywały. Nie każdy prowadzący miał wcześniej do czynienia z tymi narzędziami, dlatego przygotowaliśmy zakładkę z poradnikami i instrukcjami na stronie wydziału dedykowaną zdalnemu nauczaniu, przeprowadziliśmy szkolenia dla nauczycieli akademickich, pomagaliśmy im łagodniej przejść przez cały proces. Poszło lepiej niż się na początku spodziewałem, pytań jest już coraz mniej, a informacje zwrotne od studentów i wykładowców są pozytywne – dodaje. – Obecnie skupiamy się na wsparciu organizacji zaliczeń i egzaminów, które w całości odbędą się zdalnie.*

– *Gdy możliwe było już prowadzenie zajęć, pracownicy zaczęli prowadzić zajęcia na żywo z wykorzystaniem platform do komunikacji zdalnej, nie tylko uczelnianej eNauczanie, ale także innych, takich jak Cisco Webex, Zoom czy MS Teams, tak aby najlepiej dopasować się do potrzeb danych przedmiotów. Wydział zapewnił pełne licencje do ich używania, a także do obrób-*

ki multimediów. Wielu prowadzących zaopatrzone w tablety graficzne, zastępujące z powodzeniem klasyczną tablicę – mówi prodziekan ds. rozwoju WZiE dr inż. Igor Garnik. – Warto podkreślić, że przed okresem pandemii zajęcia w formie klasycznego e-learningu czy blended learningu prowadziło na wydziale kilka osób. Mam na myśli pełne wykorzystanie możliwości platformy i umożliwienie procesu kształcenia w formie asynchronicznej. Obecnie 100 proc. zajęć prowadzonych w semestrze letnim na wszystkich kierunkach studiów na Wydziale Zarządzania i Ekonomii prowadzonych jest online. Paradoksalnie sytuacja kryzysowa, w jakiej się znaleźliśmy, stała się bodźcem do używania nowoczesnych form kształcenia. Przypuszczam, że po ustąpieniu pandemii wielu wykładowców pozostanie przy tej formie.

Słowa dr. inż. Karola Flisikowskiego oraz dr. inż. Igora Garnika potwierdzają studenci:

– *Wydział Zarządzania i Ekonomii bardzo szybko przystosował się do nauczania zdalnego. Niektórzy wykładowcy już w pierwszych tygodniach po zawieszeniu zajęć stacjonarnych rozpoczęli prowadzenie ich w formie online – opowiada Marta, studentka z kierunku zarządzanie inżynierskie I stopnia. – Z czasem pozostałe zajęcia również zaczęto prowadzić w formie zdalnej, starając się w pełni zastąpić brak możliwości uczęszczania na uczelnię. Prowadzący szybko wyszli naprzeciw nowym realiom. Wykorzystują różne metody oraz platformy do komunikacji, ustalają terminy zajęć oraz konsultacji najwygodniejsze dla nas.*

Dr inż. Anna Trzaskowska była jedną z pierwszych wykładowczyń, których zajęcia i konsultacje zdalne ruszyły bardzo szybko i sprawnie. Była akurat po szkoleniu i planowała wprowadzić część opcji zdalnych do swojego nauczania od nowego roku akademickiego. Obecna sytuacja spowodowała, że musiała zacząć realizować swoje plany szybciej.

– *O wiele lepsze i skuteczniejsze nauczanie jest wtedy, gdy studenci mogą zadawać pytania, dyskutować, przedstawiać jakiś problem, udostępnić pulpit, a ja na bieżąco mogę poprawiać lub dawać komentarze. Nic nie zastąpi kontaktu na żywo z drugim człowiekiem, ale w tej sytuacji bardzo dużo się da zrobić – opowiada dr inż. Anna Trzaskowska. – Często sprawdzam też zaangażowanie uczestników, czytam listę obecności, zadaję pytania kontrolne. Naprawdę dużo osób jest aktywnych, 10–20 proc. uczestników nie wykazuje zaangażowania, ale to tak jak na*



Strona WZiE PG (zakładka Nauczanie zdalne)

tradycyjnych zajęciach. Na eNauczaniu mamy też statystki na koniec, można sprawdzić, kto był zalogowany.

Wykładowczynie planuje także przeprowadzić ankietę wśród studentów, by ocenili jakość i przydatność narzędzi do prowadzenia zdalnych zajęć.

– Największym wyzwaniem w zdalnym nauczaniu jest to, żeby praca zespołowa, która odbywa się na zajęciach ćwiczeniowych czy laboratoryjnych, mogła być realizowana online. Dużo możliwości oferuje w tym zakresie Zoom, dostaliśmy licencję, aby móc swobodnie korzystać z tego narzędzia. Kiedy wymagane są obliczenia – można wykorzystać arkusze kalkulacyjne, zespół pracuje wtedy wspólnie nad analizą danych. Wyzwaniem cały czas była tablica, na której studenci mogą pracować, kreować, rozwiązywać problemy. Skorzystaliśmy z bezpłatnego programu edukacyjnego online Miro, który oferuje dostęp do nieograniczonej przestrzeni roboczej (w jednym pliku). Możemy na jednym pliku pracować. Przetestowaliśmy nawet tę tablicę ze studentami przedmiotu Lean Management pod kątem przeprowadzenia gry symulacyjnej – mówi dr inż. Joanna Czerska. – Czasami jest potrzeba utrwalenia pewnych informacji, dlatego taką powtórkę tworzę na eNauczaniu w formie zadań. Mam wtedy pewność, że student rozumie zadania. Materiał, który tworzę na eNauczaniu, przyda mi się także, gdy wrócimy do tradycyjnego nauczania. Studenci, którzy z powodów losowych nie będą mogli uczestniczyć w zajęciach, nie będą musieli polegać na

notatkach kolegów. Skorzystają wtedy z tych materiałów, które są tworzone przeze mnie teraz.

International MBA PG – łączymy się z całego świata

Program International MBA prowadzony na WZiE PG również przeszedł na formę zdalną. Obecnie wszystkie weekendowe zjazdy trzech edycji odbywają się online. Frekwencja zajęć jest bardzo wysoka, a studenci łączą się z różnych państw świata. Taką formę przeprowadzania nauczania zaleciła również organizacja AMBA akredytująca program, wskazując na wprowadzone takich samych zmian w czołowych programach na świecie. Swoim doświadczeniem z prowadzenia zajęć na studiach MBA dzieli się dr inż. Sebastian Wilczewski:

– Przeszliśmy przez etap pierwszych zajęć. Pamiętam, że były one obarczone pewną dozą niepewności, jak studenci zareagują, czy faktycznie potwierdzą, że zajęcia będą miały sens. Po ich przeprowadzeniu informacja zwrotna była bardzo pozytywna. Większość studentów powiedziała, że ćwiczenia faktycznie mają pożądaną poziom interakcji i są tak samo użyteczne jak zajęcia w sali wykładowej. Niektórzy studenci przyznali, że brakuje im kontaktu osobistego, ale cieszą się, że mają możliwość zdobywania wiedzy i ona rekompensuje im okres, w którym muszą czekać na rozpoczęcie zajęć w formie stacjonarnej.

Wykładowca wspomina również sytuację, kiedy jeden ze studentów podczas przerwy nie wyciszył mikrofonu:

– Można było usłyszeć, jak przebywając w zaciszu domowym podczas zajęć, mówił: „...wcale nie jest tak źle, myślałem, że będzie słabo, ale jest naprawdę fajnie”. To była szczerza reakcja studenta, więc na pewno także zajęcia na studiach MBA można poprowadzić w formie zdalnej.

Wysiłek włożony w zdalne nauczanie nie jest jednak jednorazową pracą. Nawet jeśli sytuacja epidemiologiczna pozwoli na powrót do tradycyjnego nauczania, wykorzystywane do tej pory narzędzia mogą pozostać jako uzupełnienie, ale także będą pomocne w przypadku, gdy zajęcia z jakiegoś powodu nie mogą się odbyć (np. nieobecność wykładowcy, wyjazd na konferencję czy szkolenie).

Potyczki algorytmiczne, czyli Alicja i Bogdan w różnych sytuacjach

Marek Kubale

Wydział Elektroniki,
Telekomunikacji
i Informatyki

To musiało się tak skończyć. Niezlomny prokurator Zerro dowiedział się, że Bogdan poi swoich podwładnych zatrutym winem, i doprowadził do jego pojmania, oskarżenia, osądzenia i skazania na karę śmierci. Bogdan przebywa w celi śmierci, ale nie chcielibyśmy chyba, żeby pożegnał się z życiem!?

12. Bogdan w więzieniu

Zagadka 1

W celi Bogdana znajduje się 10 więźniów. Komendant więzienia poinformował skazanych, że następnego ranka strażnicy wyprowadzą ich na dziedziniec, ustawią w szeregu, nałożą im na głowy czarne bądź białe kapelusze i zrobią to w taki sposób, że każdy z nich będzie widział wyłącznie kapelusze osób stojących przed nim. Wobec tego ostatni będzie widział 9 kapeluszy, przedostatni 8 itd. Poczynając od ostatniego, każdemu skazańcowi zostanie postawione pytanie o kolor jego kapelusza. Jeśli odpowie prawidłowo, uratuje życie, jeśli nie – zginie. Bogdan, jako najinteligentniejszy z nich, musi opracować strategię pozwalającą na uratowanie maksymalnie wielu więźniów. Jaka to strategia?

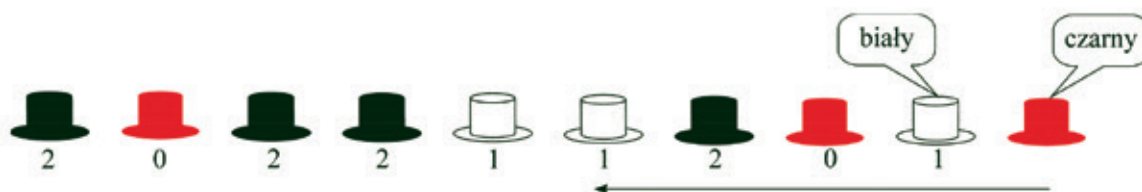
Rozwiązanie

Na początek dobra wiadomość: Bogdanowi udało się zająć miejsce w środku szeregu. Ale przejdźmy do rozwiązania zagadki. Pierwsza myśl jest taka, by każdy więzień stojący na parzystej pozycji podpowiedział kolor kapelusza więźniowi, który stoi przed nim. Wówczas uratuje się przynajmniej połowa z nich. Można jednak postąpić tak, że uratują się prawie wszyscy. Mianowicie, Bogdan ustalił, że ostatni z nich odpowie: *czarny*, gdy zobaczy zero lub parzystą liczbę czarnych kapeluszy bądź *biały*,

gdy zobaczy nieparzystą liczbę czarnych kapeluszy. Wówczas przedostatni z nich, słysząc tę odpowiedź, wydedukuje, jakiego koloru kapelusz ma on sam na głowie. To znaczy, jeśli usłyszy *czarny*, a będzie widział nieparzystą liczbę czarnych kapeluszy u swoich poprzedników, to powie *czarny*. W przeciwnym razie odpowie *biały*. Podobnie będzie rozumował każdy następny więzień. Dzięki temu cała dziesiątka będzie miała 95 proc. szans na przeżycie. Jedynym, który może zginąć, jest ostatni.

Uwaga 1.

Zagadka z kapeluszami może być uogólniona na dowolną liczbę więźniów i kapeluszy o dowolnych kolorach (byle wystarczyło kapeluszy, bo więźniów raczej nie zabraknie). Przy trzech kolorach, powiedzmy amarantowym (*a*), białym (*b*) i czarnym (*c*), więźniowie kodują kolory $a - 0$, $b - 1$, $c - 2$. Ostatni więzień sumuje kolory, które widzi, modulo 3 i odpowiada: *amarantowy*, gdy ta suma równa się 0, *biały*, gdy suma równa się 1, i *czarny*, gdy suma równa się 2. Na tej podstawie, słysząc odpowiedzi swoich poprzedników, każdy więzień może ze 100-procentową pewnością odgadnąć kolor swojego kapelusza. Tym razem cała dziesiątka będzie miała 93,33 proc. szans na przeżycie. Przykład takiej sytuacji podajemy na rys. 1.



Rys. 1. Najgorszy przypadek dla problemu 3 kolorów: dziesiąty więzień mówi *czarny*, ponieważ $11 \pmod{3} = 2$, dziewiąty więzień mówi *biały*, ponieważ $2 - 10 \pmod{3} = 1$, itd.

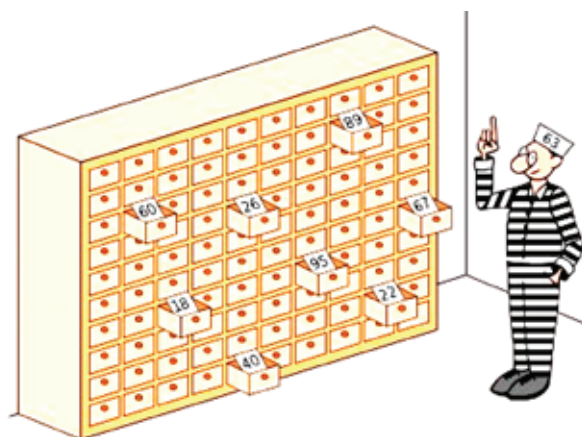
Zagadka 2

W więzieniu, w którym przebywa Bogdan, jest 100 więźniów. Zarząd więzienia chce się ich pozbyć. Wymyśla więc następującą grę: zamyka wszystkich więźniów w celi A. Strażnicy w pokoju B ustawiają pod jedną ze ścian 100 zamkniętych szufladek. Do każdej szufladki wkładają dokładnie jedną karteczkę. Na każdej karteczce jest nazwisko innego więźnia. Karteczki wkładane są do pojemników zupełnie losowo. O pewnej godzinie spośród więźniów zgromadzonych w celi A zostanie losowo wybrany jeden skazaniec, który razem ze strażnikiem wejdzie do pustego pokoju B. Tam wskaże jedną z szufladek. Strażnik otworzy ją, przeczyta na głos, co jest na karteczce, i w niezmienionym stanie odłoży do pojemnika. Jeżeli nie wyczytał nazwiska więźnia, to może on wybrać kolejną szufladkę. Więzień ma łącznie 50 takich szans. Jeżeli któryś więzień zmarnuje wszystkie swoje szansy, to wszyscy więźniowie zginą. Jeśli na odczytanej przez strażnika kartce będzie nazwisko więźnia, to trafi on do sali C, bez kontaktu z celą A. Wtedy procedura powtarza się i wybierany jest kolejny więzień. Więźniowie przeżyją tylko wtedy, kiedy wszyscy trafią do sali C, tj. wszyscy prawidłowo odgadną swoje pojemniki. Jaką strategię powinni przyjąć więźniowie, aby zwiększyć swoje szanse na przetrwanie?

Rozwiązanie

Zagadka jest bardzo trudna, a oszacowanie szansy na przeżycie 100 więźniów jeszcze trudniejsze. Zauważmy na wstępie, że gdyby każdy więzień wybierał szuflady losowo, to prawdopodobieństwo, iż dowolny z nich znajdzie swoje nazwisko, wynosi 50 proc. Dlatego szansa, iż wszyscy więźniowie natrafiają na swoje nazwiska, wynosi $0,5^{100} \approx 10^{-30}$. Zaczniemy więc od tego, że więźniowie sporządzą alfabetyczny

spis swoich nazwisk i ponumerują się zgodnie z pozycją na liście. Każdy z nich musi nauczyć się tej listy na pamięć. Pierwszy wylosowany więzień wskazuje szufladkę opatrzoną jego własnym numerem. Jeśli natrafi na swoje nazwisko, przechodzi do sali C. Jeśli nie, to jako następną wskazuje szufladkę o numerze zgodnym z nazwiskiem ostatnio wylosowanego więźnia (por. rys. 2). Oczywiście, jest szansa, że po 50 próbach nie znajdzie pojemnika ze swoim nazwiskiem. Ale prawdopodobieństwo takiego zdarzenia jest równe temu, że w losowo wygenerowanej permutacji 100 elementów istnieje cykl długości większej niż 50 i wynosi ono prawie 69 proc. Jeśli takiego cyklu nie ma, to zarówno on, jak i wszyscy więźniowie wygrają, a szansa na to wynosi nieco ponad 31 proc.

**Podziękowanie**

Autor dziękuje panu prof. Krzysztofowi Goczyle za inspirujące dyskusje i panu mgr. inż. Janowi Wojtkiewiczowi za pomoc techniczną okazywaną w trakcie tworzenia cyklu potyczek algorytmicznych.



Inżynier na kwarantannie Co czytać?

Katarzyna
Błaszowska
Biblioteka PG

Opera zamknięta, teatry nie pracują, basen nieczynny – czym wypełnić czas? Zostaje książka! Co zainteresuje inżyniera? Inżynier pyta, bibliotekarz podpowiada.

Zabicie czasu, walka z nudą – to chyba nie są jedyne argumenty za tym, by sięgnąć po książkę. Mijam zatem półkę z literaturą sensacyjną, regał z romansami... Zatrzymuję się dopiero przy fizyce. I tu pojawia się wielkie pytanie: czy fizyka jest nauką humanistyczną? Zadaje je Michał Heller.

Fizyka i piękno

„Prawdziwy humanista” wypowiedziane pod adresem fizyka jest odczytywane jako komplement. Czy zatem tylko niektórzy z nich są humanistami? Punktem wyjścia dla rozważań Michała Hellera w książce *Czy fizyka jest nauką humanistyczną?* jest głośna praca *Dwie kultury* z 1956 roku, której autorem jest Charles Percy Snow. Snow zauważa, że istnieje realny rozłam między kulturą humanistów (*literary intellectuals*) a naukowcami (*scientists*). Humanistom, traktującym się jak elita intelektualna, zarzuca zbyt tradycyjne pojmowanie kultury i brak wyczucia nowych trendów. Stawia ich na przeciwległym biegunie w stosunku do patrzących w przyszłość naukowców. Istniejące faktycznie od XIX wieku napięcia Snow wprowadził do dyskursu publicznego i sprawił, że nadal są przedmiotem polemik.

„Gdyby okazało się – pisze Michał Heller – że fizyka (uważana za najbardziej ścisłą naukę po matematyce) ma coś wspólnego z naukami

humanistycznymi, byłby to przyczynek do prób przzerwarcenia mostu (lub przynajmniej kładki) nad pęknięciem w naszej kulturze” [1, s. 22]. W swojej książce wychodzi on poza obiegowe stereotypy, odwołując się do filozofii nauki, obnaża manipulację i punktuje intelektualne szalbierstwo. Sporo uwagi poświęca także matematyce, „romantycznemu językowi nauki”.

Albert Einstein twierdził, że istnieją dwa kryteria poprawności teorii fizycznej: zgodność z doświadczeniem i... piękno wewnętrzne. To doświadczenie decyduje o jej prawdziwości, ale na drodze poszukiwań piękno wyznacza kierunek. Można zatem mówić o pięknie jako kryterium prawdy. Fizycy są zgodni co do tego, które teorie fizyczne można uznać za piękne. Wielka Teoria Piękna, dominująca w kulturze od czasów pitagorejczyków do wieku XVII, utożsamiała piękno z doskonałą proporcją, z symetrią. I współcześni fizycy tę kategorię uznają za kluczową, gdy mowa o idealnej teorii fizycznej. To odnalezienie symetrii właściwych danym oddziaływaniom (np. elektromagnetycznym) jest stworzeniem ich teorii. O ile malarstwo, architektura operują symetrią jedynie w kategoriach przestrzennych, fizyka ma do dyspozycji więcej możliwości, chociażby symetrie dynamiki: symetryczne pola, ruchy, siły. Zakłócenie symetrii pozwala w pełni dostrzec jej piękno – zarówno w sztuce, jak i w fizyce. Jest ono stosowane „celem uzyska-

nia różnorodności i bogactwa form: od różnorodności podstawowych oddziaływań fizycznych i cząstek elementarnych do różnorodności form kryształów, łańcuchów górskich i bogactwa kształtów w świecie ożywionym” [1, s. 27]. Piękno obiektywne, które nie sprowadza się jedynie do użyteczności, kategoria obecna w fizyce, może być i jest przenoszone do sfery sztuki, począwszy od XX wieku.

Michał Heller swoją książką protestuje przeciwko wyłączeniu nauk ścisłych ze sfery kultury. „Właśnie to jest charakterystyczne: choćbyśmy ignorowali nauki i dekretowali ich wyłączenie z obszaru kultury, one i tak kształtują nasz sposób myślenia i widzenia świata” [1, s. 30].

Agelastom wstęp wzbroniony

Żart, igraszka, ironia wyzierają ze **Słownika racjonalnego Hugo Steinhausa**. Współtwórca lwowskiej szkoły matematycznej, założyciel czasopisma „*Studia Mathematica*”, zajmujący się teorią gier i analizą funkcjonalną, jak mało kto wierzył słowom Alfonsa Allais: „Ludzie, którzy nigdy się nie śmieją, nie są poważni”. Ten matematyk-filozof potrafił nadmierny patos jednym słowem zepchnąć z cokołu.

„Dzięki rozpowszechnianiu oświaty można dziś czytać, pisać i publikować, nie przestając być analfabetą” [2, s. 56].

„Łatwo usunąć Boga z jego miejsca we wszechświecie. Ale takie dobre posady niedługo wakują” [2, s. 34].

Precyzja języka, widoczna chociażby w jego popularyzującym matematykę, bestsellerym *Kalejdoskopie matematycznym*, jest cechą charakterystyczną *Słownika*.

„Dowcip, który jest tylko dowcipem, nie jest dowcipem” [2, s. 47].

„Jedną z cech głupstwa jest logika” [2, s. 62].

Śmiech, który wywołują jego myśli i spostrzeżenia, jest śmiechem z nutką powagi, śmiechem, którego lont pali się długo. Żart Steinhausa często ma podwójne dno. To sztuka osiągnąć taki efekt.

„Strefa, w której trudno coś zarobić – stratosfera” [2, s. 82].

„Każdy człowiek zachowuje się sztucznie – jest to zupełnie naturalne” [2, s. 60].

„Niebezpiecznie jest zejść z drogi uczciwości. Jeszcze niebezpieczniej wrócić na nią” [2, s. 30].

Pisanie nie było dla Steinhausa czynnością odświętną – ma to swój wyraz w języku, który jest lekki, trafny, bliski językowi mówionemu.

„Unikaj skarżącego się na brak czasu, chce ci zabrać twój” [2, s. 69].

„Łatwo z domu rzeczywistości zejść do lasu matematyki, ale nieliczni tylko umieją wrócić” [2, s. 47].

Hugo Steinhaus, profesor matematyki Uniwersytetu Lwowskiego i kierownik I Katedry Matematyki na tej uczelni, po wojnie pierwszy dziekan Wydziału Matematyki, Fizyki i Chemii Uniwersytetu Wrocławskiego, w *Słowniku racjonalnym* sporo uwagi poświęca środowisku akademickiemu.

„Istnieje inżynier agresywny. Jest on dzisiejszym inkwizytorem; zakazuje czytać książki i oglądać obrazy, bo «szkoda czasu»; ten współczesny Wandal, chce dokonać budowaniem tego, co tamci zrobili burzeniem” [2, s. 23].

„W bajkach arabskich są magowie, którzy umieją pisać na tabliczkach symbole i zdania zmieniające w okamgnieniu świat. Zasadnicze równania fizyki teoretycznej mają naprawdę tę magiczną siłę, ale nikt się temu nie dziwi, chociaż jeszcze trudniej wyobrazić sobie to działanie niż tamto” [2, s. 55].

Hugo Steinhaus to postać otoczona dziś legendą. Powstaniu jej sprzyjała bogata, nieszablonowa osobowość, wymykająca się stereotypowi profesora matematyki. Znamca filozofii i literatury, zakochany w języku polskim, błyskotliwy, dowcipny i towarzyski. Niezwykłą legendę umocniła możliwość spojrzenia na jego postać z dystansu czasowego – Hugo Steinhaus zmarł w 1972 roku.

„W czasie deszczu dzieci się nudzą...” [3]

A inżynierowie? Czasami pewnie też... Czego nie robić, wypełniając wolne godziny koronawirusowego odosobnienia? Żartobliwym przewodnikiem dla naukowców jest książka **Marca Abrahamsa AntyNoble**. AntyNoble (Ig Noble) to nagrody za badania naukowe, „które nie mogą lub nie powinny być powtarzane”. Przyznawane są od 1991 roku przez czasopismo „*Annals of Improbable Research*”. Ceremonia początkowo odbywała się w Massachusetts Institute of Technology, od 2006 – na Uniwersytecie Harvarda.

„Niektórzy pragną go jak kania dżdżu, podczas gdy inni uciekają przed nim, gdzie pieprz rośnie. Dla jednych jest symbolem naszej cywilizacji, dla drugich – rysą na jej lśniącej powierzchni. Jedni śmieją się do rozpuku, inni tylko uśmiechają, słysząc nazwę tego wyróż-

nienia. Wielu je pochwała, kilku potępia, pozostali nie posiadają się ze zdumienia. Dość sporo ludzi jest w nim po prostu zakochanych. To Nagroda AntyNobla w pełnej krasie” [4, s. 12].

Kto może zostać jej laureatem? Lista do tej pory uhonorowanych jest imponująca! Wśród nich jest Japońska Agencja Meteorologiczna doceniona za siedmioletnie badania nad hipotezą, że trzęsienia ziemi wywoływane są przez machanie ogonem przez niektóre gatunki ryb. W 1995 roku nagrodę otrzymali badacze z Keio University za nauczanie gołębi odróżniania obrazów Picassa od obrazów Moneta. Kapituła doceniła również T. Yagyu i jego współpracowników z Kliniki Uniwersyteckiej w Zurichu, Akademii Medycznej Kansai w Osace oraz Centrum Badań nad Technologiami Neuronaukowymi w Pradze za analizę wykresów ludzkich fal mózgowych podczas żucia różnych rodzajów gumy. Zauważony został też raport Bernarda Vonneguta ze State University of Albany *Skubanie kurczaków jako metoda pomiaru prędkości tornada*. Nagrodzono także przełomowe odkrycie Arnda Leike z Uniwersytetu Monachyjskiego, który udowodnił, że zachowanie piany piwnej jest zgodne z matematycznym prawem zaniku wykładniczego.

W 1999 roku laureatem AntyNobla w dziedzinie fizyki został matematyk Jean-Marc Vanden-Broeck z University of East England za wyliczenia pozwalające wykonać dzióbek imbryka, z którego nie będzie kapał płyn.

„Skąd ta przemożna obsesja na punkcie imbryków? Po części stąd, że stanowią one niezwykle interesujące i skomplikowane zagadnienie z dziedziny fizyki i matematyki płynów i powierzchni. [...] Matematyków – w każdym razie tych dobrych – często prosi się o wygłoszenie wykładów na rozmaitych uniwersytetach. A niemal każdy wykład poprzedza spotkanie przy herbacie. Naukowiec, na którego jakiś płyn skapnął zbyt wiele razy, może za pomocą stosownych badań i doświadczeń pozwolić, by irytacja z tego powodu pobudziła jego wyobraźnię i kreatywność” [4, s. 246].

Zespół badaczy z University of California w San Diego otrzymał nagrodę w dziedzinie chemii za odkrycie, że z biochemicznego punktu widzenia romantyczna miłość jest w praktyce nie do odróżnienia od nasilonych zaburzeń obsesyjno-kompulsywnych. W ich raporcie czytamy:

„Statystycznie znaczący spadek poziomu serotoniny we krwi osób zakochanych oraz osób

cierpiących na zaburzenia obsesyjno-kompulsywne sugeruje istnienie pewnych podobieństw pomiędzy tymi dwoma stanami [...]. Pozwala to na przypuszczenie, że zakochanie się wywołuje stan, który nie jest normalny, co z kolei znajduje swoje odbicie w wielu wyrażeniach pozostających w potocznym obiegu od wieków w różnych krajach, wyrażeniach, z których wszystkie odnoszą się z reguły do obłąkania lub do cierpienia na chorobę miłości” [4, s. 98].

Chris Niswander z Tucson w Arizonie znalazł się z gronie laureatów AntyNobla w dziedzinie informatyki. Doceniono jego program PawSense, który wykrywa, kiedy kot chodzi po klawiaturze komputera. Oto fragment opisu technicznego tego produktu:

„Gdy kot kładzie łapę na klawiaturze, masa oraz bezwładność ruchów wywierają na klawiaturę nacisk przede wszystkim za pośrednictwem poduszek na łapach zwierzęcia. Układ tych poduszek ulega ciągłym zmianom w trakcie chodzenia po klawiaturze. To powoduje, że klawisze naciskane są w specyficzny sposób, którego częścią jest nietypowy rozkład znaków w czasie. Ogólne prawidłowości chodzenia lub leżenia pomagają rozpoznać typowy koci styl pisania” [4, s. 164].

W 2000 roku AntyNobla w dziedzinie fizyki otrzymali Andre Geim z holenderskiego Uniwersytetu Nijmegen oraz Michael Berry z Uniwersytetu w Bristolu za wykorzystanie magnesów do lewitowania żaby. Podczas ceremonii wręczenia nagrody Andre Geim powiedział:

„W naszej historii jest trochę niedocenianej wiedzy z dziedziny magnetyzmu. Pragniemy przyjąć tę nagrodę także w imieniu tych, którzy napisali do nas, żeby podzielić się swoimi pomysłami. Pytania nadchodziły od inżynierów, którzy chcieli, żebyśmy lewitowali wszystko, począwszy od materiałów z recyklingu, a skończywszy na butach i biżuterii w sklepach jubilerskich” [4, s. 148–149].

Andre Geim w 2010 roku dostał Nagrodę Nobla (prawdziwą!) za odkrycie grafenu. To chyba znak, by nie traktować laureatów AntyNobli lekceważąco...

Bibliografia

1. Heller M., *Czy fizyka jest nauką humanistyczną?*, Tarnów 1998.
2. Steinhaus H., *Słownik racjonalny*, Wrocław 1980.
3. Jeremi Przybora, *W czasie deszczu dzieci się nudzą...* (piosenka z Kabaretu Starszych Panów).
4. Abrahams M., *AntyNoble*, Kraków 2004.

Profesor Stanisław Turski

Rola i zadania jako szefa Grupy Operacyjnej Ministerstwa Oświaty

Dariusz Kortas

Sekcja Historyczna
Biblioteki PG

W bieżącym roku przypada 75. rocznica wydania dekretu z dnia 24 maja 1945 roku, na mocy którego przedwojenną, niemiecką uczelnię techniczną przekształcono w polską państwową szkołę akademicką. Jubileusz ten stanowi zatem doskonałą okazję do tego, aby zaprezentować materiały – dokumenty, zdjęcia, wspomnienia – znajdujące się w zbiorach Sekcji Historycznej Biblioteki PG, związane z działalnością osób, które odegrały ogromną rolę w odbudowie i rozwoju politechniki po zakończeniu II wojny światowej.

Do grona tych zasłużonych dla uczelni postaci należy prof. Stanisław Turski – wybitny polski matematyk, któremu przypadła rola szefa Grupy Operacyjnej Ministerstwa Oświaty organizującej Politechnikę Gdańską po wyzwoleniu Gdańska w 1945 roku. Dał się poznać nie tylko jako uczonego i pedagoga, ale także jako osoba będąca siłą napędową wielu inicjatyw pozanaukowych.

Urodził się 15 maja 1906 roku w Sosnowcu, gdzie ukończył gimnazjum im. Stanisława Staszica. Po zdaniu matury rozpoczął studia na Wydziale Filozoficznym Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie, na którym uzyskał dyplom magistra filozofii, a jego pracę dyplomową zatytułowaną *Nowa metoda wyznaczania współczynników precesji* wyróżniono Nagrodą Specjalną Ministra Oświaty. Po ukończeniu nauki podjął pracę jako asystent Instytutu



Stanisław Turski

Fot. ze zbiorów Sekcji Historycznej Biblioteki PG

Matematyki UJ, gdzie zbierał pierwsze doświadczenia jako dydaktyk, szybko awansując do stopnia adiunkta. Równolegle w latach 1928–1939 pełnił funkcję starszego asystenta w Katedrze Matematyki Akademii Górniczej w Krakowie. W 1935 roku uzyskał stopień doktora również na Wydziale Filozoficznym UJ.

Pomyślnie rozwijającą się karierę przerwał wybuch II wojny światowej. Wkrótce po rozpoczęciu niemieckiej okupacji ziem polskich, 6 listopada 1939 roku, Niemcy przeprowadzili tzw. *Sonderaktion Krakau*, akcję pacyfikacyjną skierowaną przeciwko polskiemu środowisku naukowemu w Krakowie. Celem byli głównie profesorowie i wykładowcy Uniwersytetu Jagiellońskiego, a także Akademii Górniczej. Stanisław Turski został aresztowany i wywieziony do obozu koncentracyjnego w Sachsenhausen, a następnie do Dachau. Zwolniony pod koniec 1940 roku, powrócił do Krakowa w roku następnym, gdzie w trakcie trwania wojny podjął pracę przy kursach tajnego nauczania.

W styczniu 1945 roku nowo powołany Rząd Tymczasowy RP z siedzibą w Lublinie rozpoczął przygotowania do organizacji grupy, której zadaniem miało być przejęcie, zabezpieczenie i odbudowa gdańskiej uczelni technicznej, będącej wówczas pod rządami władz niemieckich. W tym celu formułujące się władze polskie

powołały dwie grupy operacyjne Ministerstwa Oświaty, z czego pierwszą pod koniec stycznia utworzono w Lublinie, drugą zaś w połowie lutego w Krakowie. Zadanie kierowania grupą krakowską otrzymał dr Stanisław Turski.

Wśród zbiorów Sekcji Historycznej Biblioteki PG znajduje się dwujęzyczny, polsko-rosyjski dokument z dnia 14 lutego 1945 roku, podpisany przez pełnomocnika Rządu Tymczasowego, ówczesnego Ministra Oświaty, dr. Stanisława Skrzyszewskiego. Pismem tym Skrzyszewski powołał dr. Turskiego na stanowisko Kierownika Grupy Operacyjnej Ministerstwa Oświaty na miasto Gdańsk. Tym samym krakowskiemu matematykowi powierzono powołanie zespołu, którego zadaniem była organizacja szkolnictwa na Wybrzeżu. Do zespołu tego należeli m.in. inż. Kazimierz Kopecki, dr Kazimierz Kubik oraz inż. Stanisław Szymański.

Z Krakowa do Gdańska delegacja wyruszyła 22 lutego 1945 roku. Podróż była długa i pełna licznych problemów, głównie natury logistycznej. W jej trakcie doszło do połączenia się grupy krakowskiej z lubelską, do której należał m.in. inż. Franciszek Otto, były pracownik Politechniki Lwowskiej, późniejszy dziekan Wydziału Architektury PG. 5 kwietnia połączone już grupy operacyjne Ministerstwa Oświaty dotarły do Gdańska, wokół którego toczyły się jeszcze walki.

Przybycie na teren uczelni opisywał w swoich wspomnieniach prof. Franciszek Otto: „W czasie krótkiego postoju we Wrzeszczu zdecydowaliśmy się razem z Kazimierzem Kopeckim wrócić do Politechniki by zobaczyć, jaka jest sytuacja. Było pochmurne popołudnie pamiętnego 5 kwietnia 1945 roku, gdy przekraczaliśmy rozbitą bramę Politechniki. Pomyślałem wtedy, że oto stoję przed celem mojej podróży”.

Po przejęciu częściowo zniszczonej i splądrowanej uczelni wiadome im było, że potrzeba będzie wiele wysiłku do jej ponownego uruchomienia. W trakcie wojennej pożogi najbardziej ucierpiał Gmach Główny, gdyż całą część środkową budynku wraz rektoratem, aulą oraz biblioteką strawił ogień. Cennym źródłem znajdującym się w zbiorach Sekcji Historycznej jest fotoreprodukcja rękopisu Stanisława Turskiego, który sporządził notatkę, opisując powojenny stan uczelni. Pisał w niej m.in.: „[...] Działania wojenne dotknęły niszczącą ręką Gmach Główny, którego centralna część dotkliwie ucierpiała od pożaru, skrzydła boczne choć mniej zniszczone, noszą widoczne ślady zniszczenia. Natomiast pawilony i budynki pozostałe ucierpiały stosunkowo nieznacznie; w niektórych tylko brak szyb świadczy o minionych silnych walkach o Gdańsk. [...] prócz zniszczeń spowodowanych pożarem, cały teren pokryty stosami walących się sprzętów, resztkami ogromnego szpitala, w jaki przekształcona była Politechnika. Sale i laboratoria pełne były skrwawionych bandaży; w łózkach, na korytarzach, w ogrodzie leżały setki trupów (pogrzebano w mogiłach przeszło 600 zwłok ludzkich). Stłuczone szkło, resztki łóżek szpitalnych, senników, koców, noszy itd. półmetrową warstwą podłogi budynków; a wśród tych stosów rupieci znajdowano części lub całkowite aparaty naukowe”.

Z wojennej pożogi, poza stratą oszklenia – jak wspominał Turski – zachował się obiekt Laboratorium Maszynowego, którego pomieszczenia zaadaptowano na tymczasową kwaterę administracji przybyłej grupy operacyjnej.

Dzień po tym jak kierowana przez Turskiego delegacja dotarła do Gdańska, niezwłocznie przystąpiono do zabezpieczenia i porządkowania uczelni. Rozpoczęto prace wstępne, które polegały głównie na oczyszczeniu terenu z gruzów i pozostałości po szpitalu wojennym. Porządkowano pierwsze pomieszczenia użytkowe i ustawiano w nich ławki, stoły i tablice.

Inauguracja roku akademickiego na Politechnice Gdańskiej 9 kwietnia 1946 r. Przemawia Stanisław Turski
Fot. ze zbiorów Sekcji Historycznej Biblioteki PG





Wizyta Bolesława Bieruta na Politechnice Gdańskiej w październiku 1945 r. Od lewej: Bolesław Bierut (prezydent Krajowej Rady Narodowej), Stanisław Turski, Eugeniusz Kwiatkowski (delegat rządu ds. odbudowy Wybrzeża)(tyłem), Wiktor Wiśniowski (pomocnik dziekana Wydziału Mechanicznego)

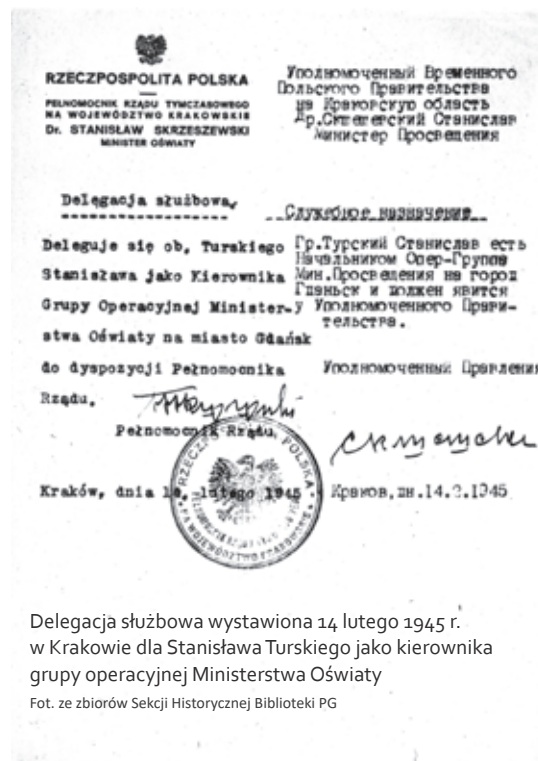
Fot. ze zbiorów Sekcji Historycznej Biblioteki PG

utworzonym Wydziale Architektury. Tego dnia odbył się także uroczysty wykład. Wygłosił go prof. Ignacy Adamczewski, wybitny polski fizyk i pierwszy po II wojnie światowej kierownik Katedry Fizyki Politechniki Gdańskiej.

Pierwszym powojennym rektorem Politechniki Gdańskiej został prof. Stanisław Łukasiewicz. W składzie ówczesnych władz uczelni znalazł się także Stanisław Turski, obejmując stanowisko prorektora ds. nauczania. Drugim prorektorem został Edward Tadeusz Geisler. W tym czasie Turski brał czynny udział nie tylko przy odbudowie uczelni, ale także w pracach organizacyjnych, współtworząc m.in. programy studiów.

W roku 1946, po rezygnacji prof. Łukasiewicza, Turski objął funkcję rektora, którą pełnił do roku 1949. Kierował również Katedrą Matematyki na Wydziale Inżynierii Lądowej i Wodnej, którą objął w roku 1945.

Ze względu na panujące na uczelni trudne warunki materialne, oficjalne rozpoczęcie roku akademickiego miało miejsce kilka miesięcy później. Uroczysta inauguracja odbyła się 9 kwietnia 1946 roku w murach Auditorium Maximum. Było to wówczas jedyne ocalałe po wojnie miejsce, w którym mogła się spotkać i uczestniczyć w wydarzeniu cała ówczesna kadra i licznie przybyli studenci. W zbiorach Sekcji



Delegacja służbowa wystawiona 14 lutego 1945 r. w Krakowie dla Stanisława Turskiego jako kierownika grupy operacyjnej Ministerstwa Oświaty

Fot. ze zbiorów Sekcji Historycznej Biblioteki PG

Historycznej znajduje się kolekcja fotografii, która upamiętnia to doniosłe wydarzenie.

Warto podkreślić, że w inauguracji wzięli udział także przedstawiciele władz, w osobach ówczesnego marszałka Sejmu Czesława Wycecha oraz delegata rządu do spraw wybrzeża Eugeniusza Kwiatkowskiego.

Stanisław Turski wystąpił z oficjalnym przemówieniem. Jak relacjonuje „Dziennik Bałtycki”: „Rektor Turski w ramach przemówienia, nie bez wzruszenia cofnął się pamięcią do koszmaru okupacji. Do trudu i cierpienia jakich doznała polska młodzież studiująca w tej uczelni. Opowiedział także historię swojego przybycia do Gdańska i rozpoczęcia odbudowy uczelni w kwietniu ubiegłego roku, kiedy to jak sam wspominał: «na zniszczonych budynkach zawiesiliśmy sztandar Rzeczypospolitej Polskiej. I może to był tylko przypadek, a może znak, że w jednej z sal pełnej trupów, gruzu i różnego sprzętu znaleźliśmy godko państwa polskiego. Skąd się tam wziął nie wiemy. Może to był orzeł zdarty ze ścian poczty polskiej»” (całość artykułu: *Gdańsk był, jest i będzie żrenicą Rzeczypospolitej. Pierwsza uroczysta inauguracja roku akademickiego w Politechnice Gdańskiej*, „Dziennik Bałtycki” nr 100, 11.04.1946, s. 3).

Po tym przemówieniu wykład inauguracyjny wygłosił znakomity uczoney w zakresie mecha-

niki teoretycznej i stosowanej, prof. Maksymilian Tytus Huber. Przemówienie zakończył łacińską maksymą, zwracając się do obecnej młodzieży: *Salus rei publicae suprema lex esto* – „Dobro Rzeczypospolitej winno być najwyższym prawem”. Po tym prof. Turski oficjalnie ogłosił rozpoczęcie pierwszego po wojnie roku akademickiego 1945/1946.

Cztery lata urzędowania prof. Turskiego na stanowisku rektora Politechniki Gdańskiej zapisały się jako czas rozbudowy i rozwoju uczelni. Jednym z najważniejszych zadań, przed jakimi stanął Stanisław Turski, polegało na pozyskaniu i zabezpieczeniu finansów niezbędnych do dalszej rozbudowy Politechniki. Głównym projektantem odnowy Gmachu Głównego – na polecenie Turskiego – został prof. Witold Minkiewicz, który pełnił także funkcję kierownika Katedry Architektury Monumentalnej. Nowe stropy, wyremontowane dachy, wstawione szyby przy jednoczesnym zrekonstruowaniu systemu ogrzewania, umożliwiły oddawanie kolejnych sal wykładowych i laboratoriów.

Jako rektor prof. Turski znacząco przyczynił się do rozwoju kadry naukowej, a dzięki poczynionym inwestycjom w odbudowę Politechniki zapewnił niezbędną bazę dydaktyczną. Dzięki temu już w latach akademickich 1946/1947 i 1947/1948 udało się przeprowadzić większość zajęć przewidzianych programem studiów.

Powyższe zabiegi pozwoliły na nawiązanie współpracy z przemysłem portowym i stoczniowym, w którym rosło zapotrzebowanie na fachowców. Zgodnie z założeniem miały ich dostarczać pomorskie szkoły – głównie gdańska politechnika. Jednocześnie uczelnia angażowała się w rozwijający się po wojnie przemysł spożywczy oraz energetyczny.

Kadencja prof. Turskiego jako rektora PG zakończyła się w roku 1949. Wtedy to otrzymał powołanie na stanowisko dyrektora Departamentu Studiów Technicznych i Gospodarczych Ministerstwa Oświaty w Warszawie. Jednocześnie podjął zaproponowaną mu pracę na Uniwersytecie Warszawskim, na którym pełnił funkcje kierownika katedry oraz dziekana, a w latach 1952–1969 – rektora tej uczelni.

Byli współpracownicy i studenci wspominają go jako człowieka otwartego i uczynnego. Nie szczędził pomocy osobom, u których widział zaprawdę do pracy, angażując się w ich rozwój naukowy.

Prof. Stanisław Turski zmarł 3 stycznia 1986 roku w Warszawie, gdzie został pochowany na Cmentarzu Wojskowym na Powązkach.

Andrzej Hamada

Absolwent PG (1951)

Chór Politechniki Gdańskiej – największy chór akademicki w Europie

W Bratniaku gruchnęła wiadomość, że przy naszej politechnice organizuje się wielki chór akademicki – męski chór Politechniki Gdańskiej, „największy chór akademicki w Europie”. Będą więc zapisy i przesłuchania, kwalifikacja głosów, potem próby, występy i... wielkie sukcesy.

To było coś! Już sama nazwa – Chór Politechniki Gdańskiej – brzmiała dumnie; a jeszcze ten dodatek, że największy... to my, studenci z Gdańska, będziemy pierwsi w Europie!

A czasy były wtedy bardzo trudne. Rok 1949, trzeci rok architektury, życie biedne, siermiężne, jak to po wojnie. Brakowało wszystkiego, nie brakowało tylko humoru. I choć telewizji jeszcze nie było i radia w domu nie miałem, to codziennie rano był „Dziennik Bałtycki”, a w nim na ostatniej stronie humorystyczne przygody Agapita Krupki, prymitywny komiks do śmiechu. Kiedyś czytelnicy zapytali redakcję, kto to w końcu jest ten Agapit Krupka, redakcja odpowiedziała, że to „Sympatyczny starszy pan, ulubieniec publiczności Wybrzeża”. Później gazeta drukowała opowieść o zabawnych wyczynach detektywa „X-27”, którego, po kolejnym rażącym błędzie, zdegradowano na „X-26”.

Jeździłem codziennie na uczelnię tramwajem, zawsze ścisk i tłok, na szybach rozlepiane propagandowe ulotki, hasła państwowotwórcze, które z konieczności się czytało. Był na

przykład afisz z roześmianą buzią dziecka i napis: „Słońce, woda, powietrze – to zdrowie twojego dziecka”. Szybko znalazł się odważny dowcipniś, skreślił ołówkiem „Słońce, wodę i powietrze”, w to miejsce wpisał „Masło, sery, jaja”.

Na Święto Morza ukazało się patriotycznie brzmiące hasło: „Bałtyk twoje morze, Szczecin twoje miasto”; i tu zaraz pojawił się dopisek: „K... twoja mać”. W dużym hallu budynku Centrali Odzieżowej we Wrzeszczu była na ścianie wywieszka: „Pluć tylko do spluwaczki”, ale spluwaczki nie było. Był dopisek ołówkiem „Jest na trzecim piętrze”.

Kolejny wielki bal architektury w Bratniaku anonsował plakat z wielce bulwersującą zapowiedzią: „Do tańca przygrywać będzie najślynniejsza w Polsce orkiestra taneczna Jana Cajmera”. Nazwisko Jana Cajmera wypisano na afiszu ogromnymi literami, a pod nim drobnutkim *petitem* „z płyt”.

Był więc taki sobie humor, potrzebna też była (i była) zaradność. A przy okazji korzystaliśmy ze statusu „biednego studenta”. Przechodząc do kolegi odrabiać wspólnie ćwiczenia; zima, mróz tęgi, a u niego w pokoju bucha gorąco od dziwnego grzejnika: na środku pokoju rozgrzana do czerwoności spirala, nawinięta na zwykły ceglany pustak ustawiony na podłodze na dwóch cegłach. I jeszcze chwali mi się kolega, że go to nic nie kosztuje, bo jedną fazę włączył do kontaktu, a drugą do nieczynnego zimnego kaloryfera.

„Dziennik Bałtycki” alarmował kiedyś, że cała dzielnica wokół domu studenckiego na Biskupiej Górcie została pozbawiona prądu – przez studentów. Nawet w mroźne dni paradowali oni, roznegliżowani, przy otwartych oknach. Kontrola stwierdziła, że studenci elektrycy podłączyli do prądu całe łóżko sprężynowe, którego nogi stawiali na porcelanowych talerzach, że sprężyny grały ku ich ogólnej ucieście. My oczywiście byliśmy wielce dumni z takich wyczynów.

Któregoś dnia wszyscy mieszkańcy akademika na Biskupiej Górcie nie odrobili domowych ćwiczeń, bo... zamarzł atrament.

W niezły humor wprawiwały też obiady w naszej bratniackiej stołówce, gdzie jadło było dość podłe, ale apetyty zawsze znakomite. Miały te obiady swój rytuał. Przed okienkiem wydawczym zawsze długa kolejka, tamże ręcznie pisane, codziennie nowe menu, ale zawsze tej samej treści: „Zupa, drugie danie”. Na dru-

gie często była ryba, więc na ścianach widniały różne slogany w rodzaju: „Dorsze – ryby nienajgorsze”, „Nawet w biedzie – jedz śledzie”. A zupy? Pozał się Boże, nieokreślonej maści. Więc utarł się zwyczaj życzyć „Bez obrzydzenia” zamiast tradycyjnego „Smacznego”.

Sztućce były aluminiowe i zawsze było ich mało. W widelcach zwykle brakowało jednego lub dwóch zębów, noże wędrowały od talerza do talerza. A łyżkę najlepiej było mieć własną; widywało się na korytarzach uczelni zapobiegliwych studentów paradujących z łyżką wetkniętą za cholewę. A jeden kolega to nawet wydlubał sobie piętękę chleba i nią siorbał zupełnie ogólnej ucieście.

I stało się: w tej ogromnej sali bratniackiej jadalni będziemy mieli próby chóru. Rozpoczęliśmy je z wielkim rozmachem. Prowadził nas młody, dobrze zapowiadający się gdański dyrygent Zbigniew Chwedczuk, wschodząca gwiazda gdańskiej dyrygentury. A że mieliśmy tego świadomość, więc garnęliśmy się do tego największego chóru. Po skończonym naborze nasz chór liczył stu dwudziestu śpiewaków; z takim składem mieliśmy zawojować świat. A co najmniej Europę.

Frekwencja na próbach była bardzo dobra, pan dyrygent dwoił się i troił, dawał z siebie wszystko. Cyzelował tenory, szlifował basy, a to glissando, a to mormorando i jeszcze unisono. A tu basy głęboko, tenory cicho dyszkantem, i tak w kółko, i jeszcze raz. Przez dwie godziny! Dyrygent ścierał pot z czoła i mówił: Dobrze jest! Dobrze jest! I już wierzyliśmy, że z takim panem Chwedczukiem położymy Europę na łopatki. Bo pomagał mu, udzielając nam muzycznych korepetycji przy fortepianie, nie byle kto: sam Henryk Jabłoński, gdański muzyk i kompozytor piosenek (późniejszy autor muzyki sławnego w Polsce szlagieru Marty Mirskiej *Pierwszy siwy włos*).

W repertuarze mieliśmy już parę ładnych pieśni polskich i rosyjskich, jakieś dumki partyzanckie, no i hymny dla uświetnienia uroczystości. Czuliśmy się bardzo pewnie.

I oto nadeszła chwila wielkiej próby: na uroczystej akademii z okazji święta państwowego wystąpi na scenie Teatru Wybrzeże nowy Chór Politechniki Gdańskiej, największy chór akademicki w Europie, z towarzyszeniem wielkiej orkiestry gdańskiej filharmonii pod batutą samego Bohdana Wodiczki.

Słynna już orkiestra filharmonii ze słynnym w Polsce dyrygentem i... debiut na



Autor wspomnień jako świeżo upieczony student Politechniki Gdańskiej z przyszłą żoną Hanną (Gdańsk, 1947 r.)

prawdziwej scenie nowego, olbrzymiego chóru.

W programie – wspólne wykonanie patriotycznej pieśni *Warszawianka* Karola Kurpińskiego. Przed tym pierwszym wielkim występem mieliśmy też pierwszą wielką treść, zwłaszcza

że z braku czasu nie było żadnych wspólnych prób z orkiestrą. Co się zaraz strasznie zemści na scenie.

Nadeszła oczekiwana chwila. Wielki chór ustawia się na wielkiej scenie, słyszymy dochodzący zza kotary gwar widowni, emocje i trema rosną. Nasz pan dyrygent daje jeszcze ostatnie wskazówki i... znika za kotarą. Zostajemy sami. Gwar z wolna ucicha, kurtyna majestatycznie idzie w górę; widownia pełna, my w świetle reflektorów, w fosie przed nami orkiestra, a ponad nią groźna postać dyrygenta Wodiczki. Robi się cicho. Teraz już nam wszystko jedno, paraliż pełny, co będzie to będzie, w nas siła!

Wodiczko stuka w pulpit batutą, daje orkiestrze znak i zaczyna się uwertura. Chór miał wejść później, na dany znak. Ale znaku ciągle nie było, więc nie wchodził. A jak już wszedł, to zazgrzytało kakofonią. Zdenerwowany Wodiczko próbował jeszcze zatrzymać nasz chór, ale to już nie było możliwe – myśmy jechali; żadna siła nie mogła zatrzymać największego w Europie chóru. Głośnym stukaniem w pulpit udało się panu dyrygentowi zatrzymać w końcu orkiestrę i dostroić ją do rozspiewanego chóru.

Chór skończył, ale orkiestra wciąż jeszcze grała. Kompletna kłapa.

Brawa były gromkie. Co się potem działo między panami dyrygentami – nie wiem. My bardzo szybko opuściliśmy to krytyczne miejsce. I nie pamiętam, czy jeszcze jakieś występy dał nasz sławetny chór, chyba tylko lokalnie w auli politechniki.

W bardzo szybkim tempie chyliła się ta piękna instytucja ku upadkowi, a to głównie z braku frekwencji na próbach. Liczba chętnych malała, chór przestawał być „największym w Europie”, tracił więc swoją rację bytu. Czar prysł. Zwłaszcza że rodził się już wtedy groźny konkurent: chór studencki Akademii Medycznej w Gdańsku, chór mieszany, ze znakomitym solistą Stefanem Cejrowskim, który w następnych latach odnosił piękne sukcesy na scenach polskich i w Europie.

Pożegnania

Zbigniew Cywiński

Honorowy profesor
emeritus PG

Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej poniósł dotkliwą stratę. W krótkim odstępie czasu zmarli dwaj bardzo zasłużeni, najstarsi członkowie społeczności akademickiej wydziału – **profesorowie Tadeusz Godycki-Ćwirko i Kazimierz Wysiatycki**. Pierwszy zmarł 2 marca br., tuż przed pojawieniem się w Polsce pandemii koronawirusa, a drugi – 12 maja br., gdy epidemia była w pełnym rozwoju. Obaj należeli do pierwszego pokolenia bezpośrednich następców pionierów Politechniki Gdańskiej, którzy naszą uczelnię w roku 1945 stawiali na nogi.



Prof. Tadeusz Godycki-Ćwirko

Fot. Jan Żych



Prof. Kazimierz Wysiatycki

Fot. Anna Banaś

Prof. Tadeusz Godycki-Ćwirko (1926–2020) rozpoczął studia w roku 1948; był wychowankiem prof. Bronisława Bukowskiego (1893–1965), jego współpracownikiem i – w późniejszych latach – także następcą jako kierownik Katedry Budownictwa Betonowego i Ogólnego. Prof. Kazimierz Wysiatycki (1925–2020) podjął studia już w roku 1946, a więc zupełnie na początku działalności ówczesnego Wydziału Inżynierii Lądowej i Wodnej, uruchomionego po II wojnie światowej na naszej uczelni. Kształcił się pod kierunkiem prof. Stanisława Błaszkwia (1893–1975), kierownika późniejszej Katedry Mostów Stalowych, którego potem był również współpracownikiem i następcą.

Obaj żegnani dziś P.T. Zmarli mogą poszczycić się także wielkimi osiągnięciami na polu nauki, kształcenia i praktyki inżynierskiej. Spoglądając wstecz, można stwierdzić, że dziełem życia prof. Tadeusza Godyckiego-Ćwirko jest ducha i materialna postać Regionalnego Laboratorium Budownictwa, którego był inicjatorem i twórcą. Prof. Kazimierz Wysiatycki zasłużył się natomiast jako dziekan wydziału, który potrafił przeprowadzić go „suchą stopą” przez „Morze Czerwone” stanu wojennego w Polsce. U swoich wychowanków zaskarbił sobie duże uznanie także w sferze duchowej, co mogę – jako dość bliski obserwator tych spraw – potwierdzić.

Niestety nie mogłem towarzyszyć obu P.T. Zmarłym w ich ostatniej drodze na cmentarzu. Niech moje dzisiejsze krótkie słowa pożegnania będą tej ostatniej posługi nie mniej godnym odbiciem. Do wszystkich pozostających w żałobie kieruję słowa pociechy. Nasi śp. Nestorzy niech spoczywają w pokoju.

Półtora cudzysłowu

Krzysztof Goczyła

Wydział Elektroniki,
Telekomunikacji
i Informatyki

Z reguły nie zajmuję się językiem polityki. Rzadko słucham wypowiedzi polityków i staram się nie zauważać ich błędów językowych (choć nie jest to łatwe). Teraz jednak, w czasach epidemii, częściej niż zwykle oglądam programy publicystyczne, a w szczególności konferencje prasowe, z których na bieżąco dowiadujemy się, co nas czeka w najbliższej przyszłości. Niewątpliwą karierę językową robią dwa słowa – *obostrzenia* i *odmrażanie*. Ale dziś nie o nich.

Z racji pracy w tzw. sektorze edukacji szczególnie zainteresowała mnie wyczekiwana od dawna konferencja prasowa dotycząca szkolnictwa, w tym terminów egzaminów maturalnych. Usłyszałem takie oto stwierdzenie (cytuję z pamięci): „Zgodnie z obietnicą termin egzaminów maturalnych ogłaszamy z wyprzedzeniem półtorej do dwóch miesięcy”. Puściłbym to mimo uszu, a tym bardziej nie zaprzętałbym tym głowy i oczu moich Czytelników, gdyby nie to, że zdanie to wypowiedziała osoba odpowiedzialna w Polsce za edukację młodzieży, także tej licealnej, czyli naszych przyszłych studentów.

Zapewne zdecydowana większość z Państwa nie popełnia tak kardynalnego błędu językowego, ale mimo to przypomnę bardzo prostą zasadę używania liczebników *półtora* i *półtorej*: *półtorej* stosujemy wyłącznie do rzeczowników rodzaju żeńskiego, a *półtora* wyłącznie do męskiego i nijakiego. A więc tylko: *półtorej godziny*, *półtorej minuty*, *półtorej porcji* itd., ale *półtora miesiąca*, *półtora dnia*, *półtora stopnia*, *półtora kilometra*, *półtora jabłka* i *półtora procent* (nie *półtora procenta* ani *półtora procentu*; zainteresowanych nietypową odmianą słowa *procent* odsyłam do mojego felietonu „Obiecane procenty” z numeru 5/2016 „Pisma PG”).

Wsluchując się w wypowiedzi nie tylko polityków, ale także dziennikarzy i innych osób

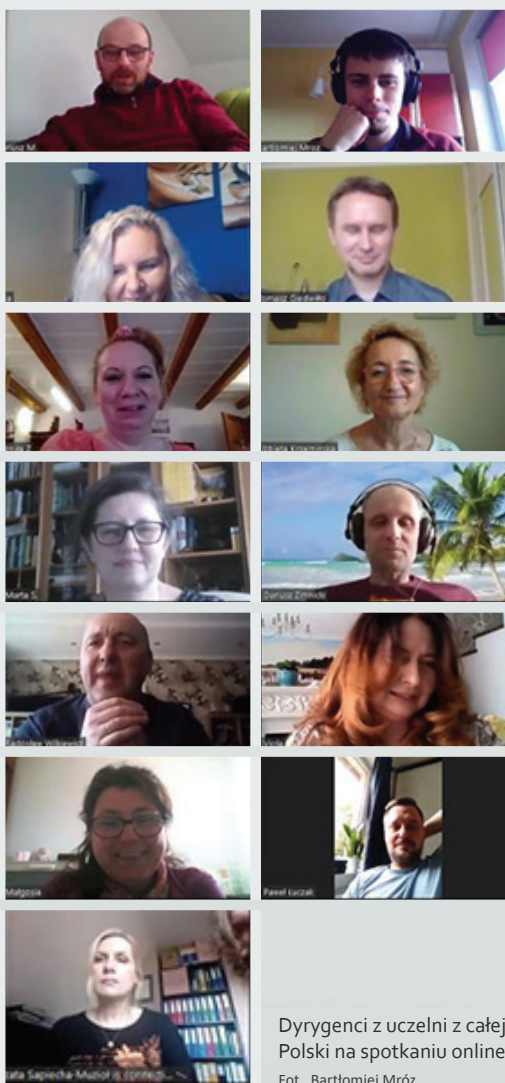


Fot. freepik.com

występujących w telewizji, zastanawiałem się po wielokroć, jak najprościej wytłumaczyć użytkownikom języka polskiego, że nie mówi się *w cudzysłowiu*, tylko *w cudzysłowie*. Jest to równie kardynalny błąd jak ten poprzedni. W tym wypadku rozumiem jednak, że prawidłowa odmiana słowa *cudzysłów* może budzić pewne wątpliwości. Dlatego też przytoczę prosty sposób na poprawną deklinację tego słowa: wystarczy zapamiętać, że *cudzysłów* odmienia się dokładnie tak samo jak *rów*, a z *rowem* problemów przecież nie mamy. A zatem po kolei od mianownika do miejscownika: *cudzysłów (rów)*, *nie ma cudzysłowu (rowu)*, *przyglądam się cudzysłowowi (rowowi)*, *widzę cudzysłów (rów)*, *borykam się z cudzysłowem (z rowem)*, *mówię to w cudzysłowie (w rowie)*. W liczbie mnogiej, w przypadku *cudzysłowu* występującej rzadko i odnoszącej się zwykle do samego znaku graficznego, jest analogicznie: *cudzysłowy (rowy)*, *cudzysłowów (rowów)*, *cudzysłowom (rowom)*, *cudzysłowy (rowy)*, *z cudzysłowami (z rowami)*, *w cudzysłowach (w rowach)*.

Piszę ten tekst w połowie maja 2020 roku. Za półtora miesiąca zaczyna się okres wakacyjny. Czy będą to wakacje prawdziwe, takie jak zawsze, czy tylko takie w cudzysłowie?

Ogólnopolski Wirtualny Chór Politechnik w setną rocznicę urodzin Jana Pawła II



Dzięki inicjatywie prof. Mariusza Mroza, dyrygenta Chóru Akademickiego PG, przedstawiciele 14 chórów uczelni technicznych z całej Polski zaśpiewają kompozycję Juliusza Łuciuka *O, ziemio polska*. To pierwsza taka inicjatywa polskich politechnik, ponieważ kompozycja będzie przygotowana na podstawie nagrań zdalnych. Premiera odbyła się 18 maja – w dniu 100. rocznicy urodzin Jana Pawła II.

Reprezentanci poszczególnych zespołów działających na uczelniach w Białymstoku, Gdańsku, Gliwicach, Kielcach, Koszalinie, Krakowie, Lublinie, Łodzi, Opolu, Poznaniu, Rzeszowie, Szczecinie, Warszawie i Wrocławiu zostali wytypowani i przygotowani przez swoich dyrygentów i w domach nagrali swoje partie głosowe. Realizacją nagrania zajęli się doktoranci Katedry Systemów Multimedialnych PG, mgr inż. Bartłomiej Mróz.

Projekt „Ogólnopolski Wirtualny Chór Politechnik” to inicjatywa prof. Mariusza Mroza, dyrygenta Chóru Akademickiego PG. Ideą wydarzenia jest zjednoczenie artystyczne w trudnym okresie pandemii koronawirusa poprzez uczczenie urodzin papieża Polaka, a także wymiana doświadczeń pomiędzy dyrygentami chórów politechnik w zakresie pracy z zespołami w sposób zdalny.

– *Utwór, który zaproponowałem, jest wybrany nieprzypadkowo* – tłumaczy prof. Mariusz Mróz. – *Słowa kompozycji O, ziemio polska zostały zaczerpnięte z powitalnego przemówienia wygłoszonego przez papieża na lotnisku Okęcie 8 czerwca 1987 roku.*

Nagranie zostało opublikowane na kanale YouTube Chóru Politechniki Gdańskiej.

Wirtualny Chór Politechnik to trzecia w czasie pandemii inicjatywa prof. Mariusza Mroza i chóru Politechniki Gdańskiej. Ukazały się już dwa zdalne nagrania przygotowane przez gdańskich chórzystów.

19 kwietnia odbyła się premiera utworu *You Raise Me Up* (ponad 5 tys. wyświetleń). W kolejnym, opublikowanym 7 maja utworze *Sicut cervus* artyści poszli o krok dalej, tworząc prawdziwie wirtualny chór w wirtualnej katedrze. Nagranie powstało w technologii 360°, co oznacza, że możemy słuchać i oglądać zarówno dźwięk, jak i obraz w pełnej sferze. Publikacja ta w ciągu kilkunastu dni zyskała ponad 7 tys. odtworzeń.