

GUMed, PG i UG łączą siły

Gdański Nobel dla prof. Jacka Tejchmana

Co nowego w Centrum Technologii  
Cyfrowych i Centrum BioTechMed?





[www.pg.edu.pl/pismo](http://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 akceptując 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](mailto:pismopg@pg.edu.pl), [www.pg.edu.pl](http://www.pg.edu.pl)

#### Zespół redakcyjny

Krzysztof Goczyła (redaktor naczelny),  
Adam Barylski, Justyna Borkowska,  
Iwona Golecka, Ewa Jurkiewicz-Sękiewicz,  
Ireneusz Kreja, Dominika Narloch,  
Ewa Niziołekiewicz, Jacek Rumiński

#### Skład i opracowanie graficzne

Ewa Niziołekiewicz

#### Fotografia na okładce

freepik.com

#### Korekta

Teresa Moroz-Kunicka

ISSN 1429-4494

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

Numer zamknięto 31 stycznia 2021 r.  
Teksty do następnego wydania „Pisma PG”  
przyjmujemy do **10 marca 2021 r.**

## Z ŻYCIA UCZELNI

### GUMed, PG i UG łączą siły

Maciej Dzwonnik

s. 4

### Gdański Nobel dla prof. Jacka Tejchmana

Barbara Kuklińska-Nowak, Agata Cymanowska

s. 7

### Nie tylko bezpieczne mieszkanie dla superkomputerów

Henryk Krawczyk

s. 9

### Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Gdańskiej – Moduł 2. Zwiększenie jakości i efektywności kształcenia na studiach doktoranckich

Joanna Janczewska, Janusz T. Cieśliński,  
Sylwia Sarniak, Kajetan Lewandowski

s. 14

### Oblegana Politechnika. Drugie miejsce w Polsce pod względem liczby kandydatów

Barbara Kuklińska-Nowak

s. 19

### PG druga wśród najbardziej „zielonych” uczelni w Polsce

Barbara Kuklińska-Nowak

s. 20

### Inauguracja roku akademickiego XIII edycji Programu International MBA Politechniki Gdańskiej

Paweł Jacewicz

s. 21

### Metodyka nauczania kluczem do budowania przestrzeni uczenia się: oferta szkoleń Centrum Nowoczesnej Edukacji PG

Joanna Mytnik

s. 22

### Otwarcie Strefy Sztuki na WZiE PG – kulturalna nowość na mapie Trójmiasta

Dominika Tabasz

s. 25

### Z dostawą do książkomatu, czyli usługi Biblioteki PG w okresie pracy i nauki zdalnej

Anna Kowalska

s. 27

### Awanse naukowe

s. 29

## NAUKA, BADANIA, INNOWACJE

### Co nowego w Centrum Technologii Cyfrowych?

Łukasz Kulas

s. 30

### Co nowego w Centrum BioTechMed?

Jerzy Wtorek

s. 32

### ProtoLab II – warsztat techniczny już otwarty

Paulina Gomułka-Wójtowicz

s. 35



7 Prof. Jacek Tejchman został laureatem prestiżowej Nagrody Naukowej Miasta Gdańska im. Jana Heweliusza. Nagrodę, zwaną gdańskim Noblem, przyznano profesorowi za wybitne osiągnięcia naukowe w dziedzinie nauk przyrodniczych i ścisłych.





### Nowe prośrodowiskowe rozwiązania inżynierii chemicznej

Barbara Kuklińska-Nowak  
s. 36

---

### Materiały ceramiczne mogą przysłużyć się rozwojowi alternatywnych źródeł energii

Barbara Kuklińska-Nowak  
s. 37

---

### Rozwiązania cyberbezpieczeństwa dla elektroenergetyki

Rafał Leszczyna  
s. 38

---

### Sztuczna inteligencja może pomóc opóźnić proces starzenia

Barbara Kuklińska-Nowak  
s. 41

---

### Jubileusz 75-lecia powstania Politechniki Gdańskiej – analiza publikacji pracowników Politechniki Gdańskiej (1945–2019)

Beata Adamczak, Anna Wałek  
s. 43

---

## EDUKACJA

### Fikcja czy fakty?

Katarzyna Błaszowska  
s. 51

---

### Grafo-mania, czyli rzecz o grafach i algorytmach. Prawie 300 lat teorii powstałej blisko Gdańska

Marek Kubale  
s. 52

---

### Politechnika Gdańska na dawnych pocztówkach

Rozmawia Iwona Golecka  
s. 54

---

## STUDENCI I DOKTORANCI

### Nowy Rok, nowy Zarząd

Dominika Narloch  
s. 57

---

### Bieg Online z SSPG

Kacper Szumiński  
s. 58

---

### Przełamujemy tabu

Sebastian Somionka  
s. 71

---

## VARIA

### Niezwykła książka o niezwykłym człowieku, prof. Kazimierzu Drewnowskim

Dariusz Świsulski  
s. 59

---

### Z historii polonijnych stowarzyszeń inżynierów i techników

Adam Barylski  
s. 62

---

### Setna rocznica powołania Towarzystwa Przyjaciół Nauki i Sztuki w Gdańsku

s. 64

---

### Józef Kostro – absolwent Politechniki Gdańskiej zamordowany w obozie koncentracyjnym w Auschwitz

Witold Parteka  
s. 65

---

## FELIETON

### Wojna dwóch przyimków

Krzysztof Goczyła  
s. 68

---

## NOWOŚCI WYDAWNICTWA PG

Iwona Golecka  
s. 70



38 Od ponad dekady sektor elektroenergetyczny przechodzi szeroką transformację związaną m.in. z decentralizacją i dywersyfikacją źródeł oraz magazynów energii, szybkim reagowaniem na zapotrzebowanie czy dwukierunkowym przesyłem energii elektrycznej.

# GUMed, PG i UG łączą siły

## Powstał Związek Uczelni w Gdańsku im. Daniela Fahrenheita



Źródło: pixabay.com

*Maciej Dzwonnik*

Dział Promocji

To jedno z najważniejszych wydarzeń w akademickiej historii Gdańska, otwierające również drogę do przyszłej federalizacji najsilniejszych uczelni regionu. Gdański Uniwersytet Medyczny, Politechnika Gdańska oraz Uniwersytet Gdański utworzyły Związek Uczelni w Gdańsku im. Daniela Fahrenheita i zamierzają wspólnymi siłami budować pozycję Gdańska jako silnego ośrodka akademickiego w Polsce i za granicą.

**Z**wiązek Uczelni w Gdańsku im. Daniela Fahrenheita został powołany na wspólny wniosek rektorów Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego, Politechniki Gdańskiej oraz Uniwersytetu Gdańskiego. Senaty uczelni podjęły stosowne uchwały oraz zaakceptowały treść statutu Związku, a jego powołanie zatwierdziło Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Najważniejszym zadaniem Związku będzie jak najlepsze wykorzystanie zasobów i możliwości wszystkich trzech uczelni, które poprzez wspólne

działania mogłyby w przyszłości utworzyć jeden ośrodek akademicki. Znalazłby się on w czołowej trójce największych w kraju (obok Warszawy i Krakowa), co z kolei przetożyłoby się na lepszą rozpoznawalność akademickiego Gdańska w Polsce i za granicą, a także większe możliwości rozwoju oraz pozyskiwania środków finansowych.

Najsilniejsze gdańskie szkoły wyższe zamierzają powierzyć Związkowi opracowanie założeń i możliwych scenariuszy tzw. federalizacji uczelni oraz ich dalszej integracji. Związek



zajmie się również m.in. wdrażaniem wspólnych projektów badawczych o zasięgu międzynarodowym, koordynacją wspólnych badań i prac rozwojowych czy powoływaniem nowych, międzyuczelnianych inicjatyw (m.in. w zakresie procesu kształcenia). Związek ma także wzmocnić działalność wydawniczą PG, UG i GUMed.

Jednym ze strategicznych zadań Związku będzie także prowadzenie wspólnej polityki promocyjnej i rankingowej, zwłaszcza na arenie międzynarodowej, a także wyrażanie opinii i reprezentowanie wspólnych interesów wobec administracji państwowej i samorządowej oraz inicjatyw ustawodawczych.

### **Pogłębienie współpracy pomiędzy uczelniami**

GUMed, PG i UG współpracują ze sobą od wielu lat w obszarach: naukowym, kształcenia i organizacyjnym. Od 2005 roku uczelnie zrealizowały wspólnie ponad 30 projektów naukowych i badawczo-rozwojowych na łączną kwotę blisko 270 mln zł.

Prowadzą ponadto kilka międzyuczelnianych kierunków studiów, które pozwalają studentom czerpać wiedzę od ekspertów z różnych dziedzin (m.in. inżynieria mechaniczno-medyczna na PG i GUMed, technologie kosmiczne i satelitarne na PG i UG czy biotechnologia, fizyka medyczna i logopedia na GUMed i UG). Co więcej, GUMed i UG prowadzą Międzyuczelniany Wydział Biotechnologii. Dzięki powołaniu Związku Uczelni możliwe będzie pogłębienie tej współpracy i utworzenie w Gdańsku jednego z najsilniejszych ośrodków akademickich w Polsce.

Organem nadzorującym pracę Związku będzie Zgromadzenie, w skład którego wchodzić będą Rektorzy oraz Przewodniczący Rad Uczelni. Pierwszym przewodniczącym, jednocześnie reprezentującym Związek, będzie do 2022 roku prof. Krzysztof Wilde, rektor PG, a w kolejnych kadencjach rektorzy GUMed i UG. Z kolei zarządzanie Związkiem Uczelni należeć będzie do Dyrektora Związku – podczas posiedzenia Zgromadzenia Związku 10 grudnia 2020 roku funkcję tę powierzono prof. Adrianie Zaleskiej-Medynskiej z Uniwersytetu Gdańskiego. Zastępcą dyrektora została natomiast Katarzyna Zygmunt z Politechniki Gdańskiej.

Związek Uczelni w Gdańsku im. Daniela Fahrenheita będzie miał swoją siedzibę w budynku Centrum Transferu Wiedzy i Technologii Politechniki Gdańskiej przy al. Zwycięstwa 27.

Rektorzy GUMed, PG i UG o powołaniu Związku Uczelni w Gdańsku im. Daniela Fahrenheita:



**Prof. Marcin Gruchała**, rektor Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego: – *Gdański Uniwersytet Medyczny jest uczelnią gwarantującą kształcenie na najwyższym poziomie, a także ważnym ośrodkiem badawczym o rozpoznawalnej międzynarodowo działalności naukowej. Jest jedną z wiodących polskich uczelni, wyróżnioną prestiżowym statusem uczelni badawczej. Powołując Związek Uczelni z największymi ośrodkami akademickimi Pomorza, czynimy kolejny, niezmiernie ważny krok na drodze do zacieśnienia wieloletniej, pomyślnej współpracy PG, UG i GUMed. Z powodzeniem od wielu lat prowadzimy szereg cennych inicjatyw o charakterze naukowym, badawczym, dydaktycznym i rozwojowym. Jestem przekonany, że wykorzystując intensywniej i efektywniej wzajemny potencjał, wkrótce z sukcesem będziemy mogli konkurować z najlepszymi ośrodkami akademickimi w Europie i na świecie.*



**Prof. Krzysztof Wilde**, rektor Politechniki Gdańskiej: – *Naszą najważniejszą wspólną misją jest budowanie w Gdańsku silnego ośrodka akademickiego. Dzięki włączeniu naszych uczelni do mini-*

sterialnego programu Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza oraz otrzymaniu przez GUMed i PG statusu uczelni badawczych mamy teraz więcej możliwości dynamicznego rozwoju. Chcemy budować nową jakość w polskiej nauce, wzmacniać relacje z przemysłem i biznesem, a także sprawić, by najzdolniejsi maturzyści i młodzi naukowcy wybierali Gdańsk jako odpowiednie miejsce do studiowania i budowania kariery zawodowej. Jako Przewodniczący Rady Rektorów Województwa Pomorskiego jestem przekonany, że Związek umocni nasze partnerstwo i otworzy nowe pola współpracy, która w przyszłości mogłaby się rozszerzyć na kolejne pomorskie uczelnie.



**Prof. Piotr Stepnowski**, rektor Uniwersytetu Gdańskiego: – *To najlepszy moment do podjęcia działań integrujących nasze szkoły wyższe. Po pierwsze uczelnie gdańskie znakomicie wypadły w konkursach strategicznych tak w kraju, jak i w Unii Europejskiej. Wszystkie trzy znalazły się w programie Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza. Międzynarodowy panel ekspertów tego programu wyraził oczekiwanie, że to właśnie Gdańsk będzie przykładem budowy zintegrowanego ośrodka akademickiego. Po drugie jesteśmy niekwestionowanymi liderami programu Międzynarodowych Agend Badawczych Fundacji na rzecz Nauki Polskiej. W końcu – program Uniwersytetów Europejskich UE*

*i wygrana Uniwersytetu Gdańskiego w pierwszym konkursie, jako jednej z zaledwie czterech zakwalifikowanych polskich uczelni. Uważam więc, że możemy konkurować z tradycyjnymi polskimi ośrodkami akademickimi w Warszawie, Krakowie czy Wrocławiu.*



**Prof. Adriana Zaleska-Medynska**, dyrektorka Związku Uczelni w Gdańsku im. Daniela Fahrenheita: – *To ogromne wyróżnienie i zobowiązanie wobec trzech największych uczelni trójmiejskich. Swoją wiedzę i umiejętności wykorzystam, pracując na rzecz ich integracji, a zacieśnienie współpracy pomiędzy uczelniami, między innymi w zakresie systemów zarządzania oraz prowadzenia prac badawczo-rozwojowych, powinno zbliżyć uczelnie do siebie na tyle, aby te procesy były postrzegane przez społeczność akademicką jako procesy korzystne zarówno organizacyjnie, jak i finansowo, a w dalszej perspektywie prowadzące do podniesienia prestiżu uczelni na forum międzynarodowym. Moim pierwszym wyzwaniem będzie na pewno sprawna realizacja prac związanych z oceną potencjału konsolidacyjnego uczelni, a w następnej kolejności koordynacja prac prowadzących do opracowania rozwiązań umożliwiających konsolidację uczelni.*

■ [maciej.dzwonnik@pg.edu.pl](mailto:maciej.dzwonnik@pg.edu.pl)



## Gdański Nobel dla prof. Jacka Tejchmana

*Barbara  
Kuklińska-Nowak  
Agata Cymanowska*

Dział Promocji

**Prof. Jacek Tejchman** został laureatem prestiżowej Nagrody Naukowej Miasta Gdańska im. Jana Heweliusza. Nagrodę, zwaną gdańskim Noblem, przyznano profesorowi za wybitne osiągnięcia naukowe w dziedzinie nauk przyrodniczych i ścisłych.



Fot. Krzysztof Krzempek



Fot. Dominik Paszliński

**T**egoroczna uroczystość uhonorowania laureatów, która odbyła się jak zawsze 28 stycznia – w rocznicę urodzin Jana Heweliusza – była nietypowa. Ze względu na pandemię zaproszono jedynie nieliczne grono gości, a transmisja odbywała się online.

*– Na przekór pandemii odbywamy rytuał, który powtarzamy od 1987 roku, kłaniając się w ten sposób nisko ludziom nauki – mówiła, otwierając uroczystość, Aleksandra Dulkiwicz, prezydent Gdańska. – W imieniu wszystkich gdańszczanek i gdańszczan serdecznie państwu gratuluję, dziękując za wierność nauce, często uprawianej w samotności, dziękując za samozaparcie, gdy wsparcie publiczne okazuje się zbyt małe, i za wychowywanie następców – dodała prezydent, zwracając się do laureatów.*

Laudację na cześć prof. Jacka Tejchmana wygłosił prof. Grzegorz Węgrzyn, przewodniczący kapituły nagrody w kategorii nauk przyrodniczych i ścisłych, prezes gdańskiego oddziału PAN.

*– Prof. Jacek Tejchman należy niewątpliwie do grona ścisłej czołówki naukowców swojej specjalizacji, nie tylko w kraju, ale także na świecie. Jego osiągnięcia zarówno przyczyniają się do znacznego poszerzenia naszej wiedzy, jak również znajdują zastosowania praktyczne. Swoje doświadczenia naukowe wykorzystuje także na polu organizacji nauki, będąc członkiem ważnych gremiów decydujących o zasadach przyznawania grantów naukowych i ocenianiu jednostek naukowych. Mamy zatem przed sobą sylwetkę naukowca wybitnego spełniającego się jako znakomity badacz oraz organizator nauki – podkreślał w laudacji prof. Węgrzyn.*

Laureat, odbierając nagrodę, dziękował swojej rodzinie, rektorowi Politechniki Gdańskiej prof. Krzysztofowi Wildemu i członkom Senatu Politechniki Gdańskiej za poparcie jego kandydatury oraz wszystkim swoim współpracownikom naukowym.

*– Nagroda ta to nie tylko pozytywna ocena mojej dotychczasowej działalności naukowej, ale również bodziec i inspiracja do dalszej pracy – powiedział prof. Tejchman.*

Naukowiec podkreślał, jak ważna w rozwoju pracy badawczej jest rola mentora, i wspominał prof. Gerda Gudehusa, szefa Katedry Mechaniki Gruntów i Skał z Uniwersytetu w Karlsruhe,



Na zdjęciu od lewej: prof. Grzegorz Węgrzyn, prof. Jerzy Błażejowski, prof. Maria Mendel, prezydent Gdańska Aleksandra Dulciewicz, prof. Jacek Tejchman  
Fot. Dominik Paszliński

z którym przez wiele lat bezpośrednio współpracował w Niemczech w czasie stażów naukowych i który zaszczerpił w nim ogromną pasję naukową. Staże naukowe w Niemczech prof. Tejchman zakończył zrobieniem doktoratu i habilitacji.

#### **Prof. Jacek Tejchman – znakomity badacz i organizator nauki**

Prof. dr hab. inż. Jacek Tejchman jest absolwentem Wydziału Budownictwa Lądowego Politechniki Gdańskiej. Obecnie (od 2000 r.) kieruje Katedrą Budownictwa i Inżynierii Materiałowej na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska. Równocześnie prowadzi aktywną międzynarodową współpracę naukową z uczelniami w Karlsruhe, Grenoble, Grazu, Wiedniu czy Delfcie.

Do głównych obszarów zainteresowań badawczych profesora należą budownictwo lądowe, ekobudownictwo i inżynieria materiałowa. Prowadzi badania naukowe dotyczące przede wszystkim konstrukcji inżynierskich (betonowych, żelbetowych, kompozytowych i stalowych), mechaniki gruntów i skał, mechaniki pęknięcia oraz mechaniki materiałów sypkich.

Nagrodą Naukową Miasta Gdańska im. Jana Heweliusza prof. Tejchman został uhonorowany za wybitne osiągnięcia w zakresie modelowania uszkodzeń w materiałach inżynierskich na podstawie metody elementów dyskretnych i metod elementów skończonych. Sformułowanie przez profesora wraz ze współpracow-

nikami oryginalnych modeli numerycznych do obliczeń zjawiska pęknięcia w elementach betonowych z wykorzystaniem zdjęć wykonanych mikrotomografem komputerowym o wysokiej rozdzielczości pozwoliło lepiej zrozumieć to zjawisko oraz jego wpływ na efekt skali i kruchość betonu.

Do innych znaczących osiągnięć prof. Tejchmana, które znalazły praktyczne zastosowanie, należy m.in. opracowanie efektywnej metody redukcji efektów dynamicznych w silosach, opatentowanej w 1996 roku wraz z firmą Dupont. Patent został następnie sprzedany firmie Zeppelin – największej niemieckiej firmie silosowej, a metoda została zastosowana przy budowie silosów w Niemczech.

Ponadto prof. Tejchman wraz ze współpracownikami jest twórcą innowacyjnego systemu zarządzania energią w budynkach, która pozwala zaoszczędzić nawet do 20–30 proc. energii, oraz rozwiązań umożliwiających skrócenie czasu budowy, redukcję kosztów oraz wzrost bezpieczeństwa dużych konstrukcji inżynierskich. Stworzył także wraz ze współpracownikami m.in. efektywną metodę obliczeń stateczności metalowych silosów z uwzględnieniem obecności materiału sypkiego oraz stateczności hal z elementów metalowych (zimnogiętych). Dzięki rozwiązaniom można było zaoszczędzić ok. 20 proc. materiału użytego w dużych silosach znanej firmy.

Laureat „gdańskiego Nobla” zrealizował liczne granty krajowe. Obecnie jest kierownikiem trzech projektów realizowanych ze środków Narodowego Centrum Nauki (NCN).

– *Oprócz działalności stricte naukowej należy nadmienić, że pan profesor Jacek Tejchman jest także bardzo aktywny na polu organizacji nauki, co również jest bardzo ważne dla ogólnego rozwoju nauki w Polsce* – podkreślał w laudacji prof. Węgrzyn. I tak, w latach 2014–2016 prof. Tejchman zasiadał w Radzie Narodowego Centrum Nauki, a od 2019 roku jest członkiem Komisji Ewaluacji Nauki (KEN).

Profesor jest autorem ponad 140 publikacji w renomowanych czasopismach międzynarodowych z listy JCR. Posiada obecnie współczynnik Hirscha 33 (Web of Science) i 37 (Scopus). Jest też członkiem redakcji trzech renomowanych czasopism zagranicznych: „Granular Matter”, „Acta Geotechnica” i „Computers and Geotechnics”.

Laureat Nagrody im. Heweliusza jest również rzeczoznawcą budowlanym w specjalności



konstrukcyjno-budowlanej i autorem ponad 300 ekspertyz technicznych dla przemysłu.

Z profilem naukowym prof. Jacka Tejchmana można zapoznać się na portalu MOST Wiedzy.

„Gdańskie Noble” przyznano już po raz 33.

Nagroda Naukowa Miasta Gdańska im. Jana Heweliusza przyznawana jest od 1987 roku. W środowisku naukowym cieszy się prestiżem i uznaniem. Przyznawana jest przez prezydenta Gdańska na wniosek dwóch kapituł, którym przewodniczą prezes Oddziału Polskiej Akademii Nauk w Gdańsku (w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych) oraz prezes Gdańskiego Towarzystwa Naukowego (w dziedzinie nauk humanistycznych i społecznych). W skład kapituły nagrody wchodzi także rektorzy państwowych wyższych uczelni w Gdańsku, przedstawiciel prezydenta Gdańska, dotychczasowi laureaci nagrody oraz przedstawiciel gdańskich niepublicznych uczelni wyższych. Nagrodę w dziedzinie nauk humanistycznych i społecznych otrzymała w tym roku prof. Maria Mendel z Uniwersytetu Gdańskiego.

#### Laureaci z Politechniki Gdańskiej

Pierwszym laureatem Nagrody Naukowej Miasta Gdańska im. Jana Heweliusza w 1988 roku był prof. Edward Borowski z Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańskiej. Wśród pracowników naukowych PG, którym przyznano to wyróżnienie, znaleźli się także prof. Kazimierz Gęba z Wydziału Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej (1989), prof. Edmund Wittbrodt z Wydziału Mechanicznego (1997), prof. Jacek Namieśnik z Wydziału Chemicznego (2001), prof. Michał Mrozowski z Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki (2002), prof. Andrzej Czyżewski z Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki (2006), prof. Janusz Rachoń z Wydziału Chemicznego (2010), prof. Kazimierz Darowicki z Wydziału Chemicznego (2016), prof. Piotr Dominiak z Wydziału Zarządzania i Ekonomii (2019) oraz prof. Jacek Tejchman z Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska (2021).

■ agata.cymanowska@pg.edu.pl  
■ barbara.nowak@pg.edu.pl

*Henryk Krawczyk*

Centrum Informatyczne TASK

## Nie tylko bezpieczne mieszkanie dla superkomputerów

Politechnika Gdańska przystąpiła do budowy nowej siedziby Centrum Informatycznego Trójmiejskiej Akademickiej Sieci Komputerowej dzięki pozyskaniu funduszy europejskich w projekcie CK STOS. W tym budynku będą się mieścić również wyspecjalizowane laboratoria oraz zespoły serwerowni o najwyższych standardach bezpieczeństwa i niezawodności, których zadaniem jest sprostanie współczesnym wyzwaniom w branży IT.

#### CI TASK

Centrum Informatyczne Trójmiejskiej Akademickiej Sieci Komputerowej (CI TASK) istnieje już prawie 27 lat. 3 listopada 1993 roku rektorzy uczelni Trójmiasta oraz dyrektorzy instytutów badawczych PAN, a także dwóch instytutów resortowych zawarli porozumienie w celu budowy wspólnej sieci komputerowej regionu gdańskiego o nazwie Trójmiejska Akademicka Sieć Komputerowa (TASK). W dokumencie podkreślono także potrzebę organizacji wspólnie finansowanego merytorycznego ośrodka informatycznego zlokalizowanego na terenie Politechniki Gdańskiej. Politechnika uzyskała pełnomocnictwo do reprezentowania w tym zakresie interesów wszystkich sygnatariuszy Porozumienia w celu organizacji takiego ośrodka oraz pozyskiwania funduszy na realizację całego przedsięwzięcia. 17 marca 1994 roku, zarządzeniem rektora PG, powołane zostało Centrum Informatyczne TASK



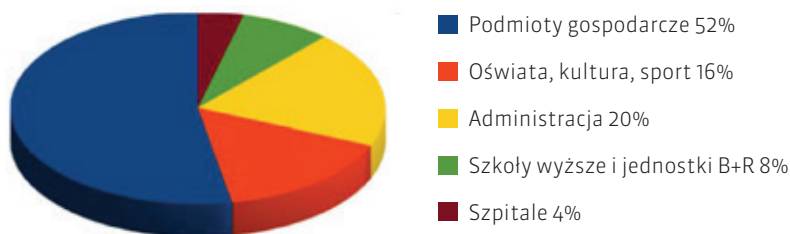
(CI TASK), które do dzisiaj pełni rolę operatora ponad 300 km sieci TASK. Pieczę nad funkcjonowaniem tego ośrodka sprawuje Rada Użytkowników, w skład której wchodzi wybrani przedstawiciele rektorów i dyrektorów uczelni i instytutów.

Głównym zadaniem CI TASK jest obsługa środowiska naukowo-badawczego w zakresie dostępu do krajowej i światowej sieci informatycznej, serwisów informacyjnych i baz danych oraz udostępnianie poprzez sieć dużej mocy obliczeniowej superkomputerów wraz z oprogramowaniem użytkowym. Oznacza to ciągłą modernizację sieci i superkomputerów, by dorównać nowym rozwiązaniom technologicznym (większa szybkość działania, mniejsze zapotrzebowanie na energię elektryczną) pojawiającym się na rynku światowym. W okresie istnienia CI TASK szybkość transmisji wzrosła od 100 Mb do 50 Gb, docelowo (po roku 2023) wynosić będzie 100 Gb; szybkość obliczeń od 3 GFlops do 1,48 PFlops, docelowo 13 PFlops, zaś wielkość przechowywanych danych od 10 GB do 5 PB, docelowo 20 PB. Uzyskano to dzięki trzykrotnej wymianie urządzeń sieciowych oraz pięciokrotnej zmianie wykorzystywanych superkompute-

rów. Z czasem podjęto się też nowych zadań, cztery lata temu zbudowano własną chmurę obliczeniową – TaskCloud, a w roku 2020 uzyskano uprawnienia (NASK) do samodzielnej rejestracji nazw internetowych w domenie krajowej (.pl). To znacznie zwiększa możliwości działania tego centrum. Aktualne możliwości współpracy zilustrowano na rysunku 1, z którego wynika, że najliczniejszą grupę instytucji korzystających z usług CI TASK stanowią podmioty gospodarcze.

#### CK STOS

Lawinowy wzrost rozmiarów danych, a także wzrost złożoności istniejących problemów IT wymaga nowych rozwiązań technologicznych, w szczególności zapewnienia bezpiecznego dostępu do wydajnych sieci komputerowych (transfer danych), jak też do dużej mocy obliczeniowych wykorzystujących elementy sztucznej inteligencji. Gromadzenie dużej ilości danych (*Big Data*) zebranych w centrach danych i ich przetwarzanie jest i będzie fundamentem rozwoju nauki w przyszłości. Dzięki nowemu projektowi finansowanemu z funduszy unijnych dotyczących województwa pomorskiego pn. „CK STOS – Utworzenie w Gdańsku Centrum Kompetencji STOS (Smart and Transdisciplinary knOwledge Services, polskie tłumaczenie: **S**prytny, **T**ransdyscyplinarne **O**parte na wiedzy **u**stugi analizy danych) w zakresie infrastruktury B+R” będziemy mogli sprostać właśnie takim wyzwaniom. Członkami konsorcjum są Politechnika Gdańska CI TASK (lider) i Chopin Telewizja Kablowa sp. z o.o. Źródło finansowania stanowi Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Województwa Pomorskiego, wartość projektu wynosi 155 736 786,65 zł. Generalnym wykonawcą inwestycji zostało konsorcjum złożone z firm: NDI Spółka z o.o. oraz NDI Sopot SA z siedzibą w Sopocie.



Rys. 1. Udział poszczególnych kategorii instytucji korzystających z usług CI TASK



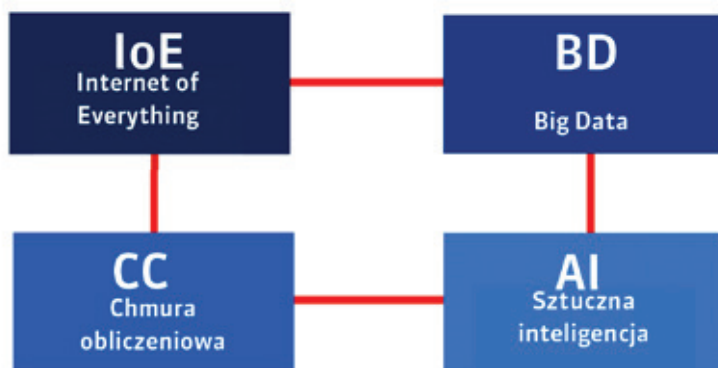
Budowa nowej siedziby dla CI TASK staje się konieczna, bowiem pomieszczenia obecnie zajmowane przez CI TASK na Wydziale Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki są niewystarczające i technologicznie nie spełniają europejskich norm bezpieczeństwa. Dalszy rozwój CI TASK wymaga więc budowy samodzielnej siedziby, w tym odpowiednio wyposażonych serwerowni. Można stwierdzić, że konieczne są nowe, bezpieczne mieszkania dla serwerów sieciowych, obliczeniowych oraz serwerów danych, wyposażonych w nowoczesną infrastrukturę wspomagającą ich pracę, w tym nadmiarowe systemy zasilania (stało- i zmiennoprądowe), systemy chłodzenia komputerów cieczą, inteligentne systemy klimatyzacji, kontroli i nadzoru, a także niezawodne systemy gaszenia. Projekt CK STOS sprawi, że CI TASK będzie jednostką całkowicie innowacyjną i unikatową w skali kraju, stanowiącą odpowiedź na zdiagnozowane potrzeby rynku w zakresie działań B+R wymagających obliczeń, w tym przetwarzania i archiwizacji ogromnych zbiorów danych (na podstawie mocy obliczeniowych superkomputera), a także świadczenia nowych usług typu SMART. Usługi te skierowane będą głównie do sektora przedsiębiorstw i pozwolą na integrację rozwiązań ICT z biznesem, dzięki czemu projekt przyczyni się również do osiągnięcia celu, jakim jest urynkowanie działalności badawczo-rozwojowej.

Zakłada się integrację czterech głównych technologii: chmury obliczeniowej, Internetu wszechrzeczy, ogromnych zbiorów danych (*big data*) oraz sztucznej inteligencji (patrz rys. 2). Gromadzenie i przechowywanie różnego typu danych w tzw. bunkrze spełniającym najwyższe światowe normy bezpieczeństwa, rozwój

specjalistycznych platform i narzędzi ich analizy, a także właściwe zagospodarowanie pozyskanej wiedzy w ramach tzw. *living labs* zapewni nową jakość współpracy między różnymi gałęziami nauki oraz różnymi sektorami gospodarki. Nowe możliwości działań wsparte budową platformy współpracy CK STOS jeszcze bardziej zbliżą do siebie świat uczelni i biznesu. W ramach tego typu działań istotną będzie współpraca z Centrum Transferu Wiedzy i Technologii oraz spółką celową Excento Politechniki Gdańskiej.

### Opis inwestycji CK STOS

Zamiar wybudowania nowej siedziby dla CI TASK zasygnalizowano już w roku 2016, kiedy zwrócono się z prośbą o wpisanie takiej propozycji do kontraktu terytorialnego. W dniu 1 lutego 2017 roku uzyskano akceptację tej propozycji i rozpoczęto realizację projektu budowlanego. Wniosek o finansowanie został zaakceptowany na początku 2018 roku. Po opracowaniu projektu wykonawczego i otrzymaniu pozwolenia na budowę pojawił się istotny problem wzrostu kosztów tego przedsięwzięcia. To spowodowało ponowną procedurę akceptacyjną, która zakończyła się sukcesem w postaci podpisania umowy na realizację projektu 6 maja 2019 roku. Na tej podstawie ogłoszono przetarg, który rozstrzygnięto 4 grudnia 2019 roku, jednak koszt realizacji inwestycji uległ ponownemu wzrostowi. Co więcej, procedury odwoławcze odraczane również z powodu COVID-19 zostały zakończone dopiero na początku września 2020 roku. Równolegle trwała procedura akceptacji przez UE wzrostu kosztów realizacji tego projektu. Ostatecznie w dniu 8 września 2020 roku podpisano umowę z wykonawcą na realizację tej inwestycji. Uzyskano też zgodę na zwiększenie dofinansowania, a aneks do umowy podpisano 30 listopada 2020 roku. Aktualnie prace inwestycyjne trwają zgodnie z harmonogramem: prace ziemne – przełom lutego i marca 2021 roku, konstrukcja – 5 sierpnia 2021 roku, stropy/dachy – 2 grudnia 2021 roku, architektura i wyposażenie – 8 marca 2022 roku, odbiór końcowy – 15 marca 2022 roku. Warto podkreślić, że przyjęła się popularna nazwa tego projektu – STOS, która w informatyce oznacza pewien model dostępu do danych. Jest to struktura danych, w której bezpośrednio dostępne są dane najbardziej aktualne, podobnie jak na stosie książek najłatwiejszy jest dostęp do tej ostatnio na nim położonej.



Rys. 2. Podstawowe technologie informacyjne wykorzystywane w projekcie CK STOS



Rys. 3. Wizualizacja końcowa inwestycji CK STOS

Inwestycja będzie obejmowała budowę nowoczesnego obiektu o powierzchni ok. 12 tys. m<sup>2</sup> wraz ze zjazdem z drogi publicznej, z małą architekturą (parking rowerowy, śmietniki, ławki), oświetleniem terenu, ogrodzeniem oraz zagospodarowaniem zieleni.

Nowy budynek CK STOS dla CI TASK zaplanowano jako wolnostojący, składający się z dwóch części: strefa A oraz strefa B. **Strefa A** stanowi część ogólnodostępną, która mieścić będzie pomieszczenia projektowo-laboratoryjne (ok. 1200 m<sup>2</sup>), wysoko wyspecjalizowane laboratorium multimedialne, salę konferencyjną, salę wideokonferencyjną, strefę wejściową (foyer z pomieszczeniem dla ochrony wraz z zapleczem i szatnie) oraz sekretariat, showroom, pomieszczenia gospodarcze, socjalne i sanitarne, a także garaż podziemny (dwa poziomy podziemne na ok. 100 miejsc postojowych, ok. 3000 m<sup>2</sup>).

**Strefa B** – to strefa z ograniczonym dostępem, która będzie mieścić: zespół serwerowni [serwerownię KDM (ok. 800 m<sup>2</sup>), serwerownię sieciową (ok. 100 m<sup>2</sup>), bezpieczną serwerownię, tzw. „bunkier” (ok. 400 m<sup>2</sup>), zapewniającą najwyższe standardy bezpieczeństwa i niezawodności] oraz archiwizatory i kablownie (ok. 100 m<sup>2</sup>) i pomieszczenia techniczne (operatorskie, systemów zasilania, systemów chłodzenia, systemów przeciwpożarowych). W skład tej strefy wchodzi też pomieszczenie rozładunku i śluza instalacyjna, a także pomieszczenie do testowania dostarczonego sprzętu, magazyn sprzętu zapasowego, archiwum dokumentów i nośników danych oraz

strefa wejściowa z portiernią. Poza tym dużą część stanowią pomieszczenia pracownicze [Dział Komputerów Dużej Mocy, Dział Sieci, Dział Usług i Aplikacji Informatycznych, Dział Dużych Zbiorów Danych (w przygotowaniu), pomieszczenia operatorskie, sala seminaryjna], a także pomieszczenia gospodarcze i magazynowe oraz socjalno-sanitarne.

Budynek we wszystkich częściach będzie dostępny dla osób niepełnosprawnych. Różne urządzenia techniczne (jak wentylatornie czy urządzenia chłodnicze) lokalizowane będą na dachu. Kompleks serwerowni stanowić będzie najważniejszy element infrastruktury o szczególnych wymaganiach technicznych i technologicznych, zapewniających wymagany poziom bezpieczeństwa oraz gwarancję niezawodności działania systemu. Budynek spełniać będzie wymagania dla poziomu przynajmniej TIER III/IV, zgodnie ze standardami określonymi przez Uptime Institute, w tym wymogi bezpieczeństwa: ANSI/TIE-942, ISO/EIC 27001:2013. Oznacza to m.in. pełną koordynację systemów ochrony, w tym przeciwpożarowego i gaszenia, oraz zdublowanie newralgicznych systemów technicznych, co pozwoli na sprawne zarządzanie i szybką interwencję w przypadku wystąpienia awarii. Tak więc realizacja projektu umożliwi wydajną transmisję i bezpieczne gromadzenie danych, co jest szczególnie istotne dla firm dokonujących transferu dużych danych oraz ich przetwarzania w czasie rzeczywistym. Dodatkowo zostanie zapewniona efektywność rozwiązań



w zakresie oszczędności energii, innymi słowy zachowanie standardów *green computing*.

Planowany jest także zakup, instalacja i uruchomienie nowego superkomputera wraz z infrastrukturą sieciową o mocy obliczeniowej ok. 1 PFlops (docelowo 13 PFlops, dzięki wyposażeniu go w kolejne generacje procesorów wielordzeniowych uzupełnianych z innych, już pozyskanych projektów z mapy drogowej, takich jak PRACE-LAB czy KMD3). Charakterystyki procesorów wielordzeniowych ulegają szybkim zmianom, ale zakłada się, że komunikacja wewnętrzna (InfiniBand) wyniesie co najmniej 100 Gb/s, pamięć RAM rzędu 4–8 GB na rdzeń, a także dostępne będą akceleratory obliczeniowe konfigurowane w zależności od potrzeb i możliwości wykorzystywanych aplikacji. Warto podkreślić, że przy zakupie superkomputera istotnym kryterium jest parametr określający wydajność superkomputera w stosunku do wielkości zużycia energii.

### Usługi SMART

Projekt CK STOS składa się z dwóch podstawowych części: inwestycyjnej (budynek z pomocniczą infrastrukturą techniczną) i roz-

wojowej (wykorzystanie powstałej infrastruktury technicznej do rozbudowy infrastruktury sieciowo-obliczeniowej oraz oferowania na niej innowacyjnych usług IT). Zakłada się, że mają to być usługi typu SMART, które będą wykorzystywać wiedzę z różnych, nawet odległych od siebie dziedzin badawczych. Akronim SMART doprecyzowuje, jakie cechy będą miały takie usługi. I tak S – określa usługi „Samodoskonalące się”, inaczej adaptowalne do zmieniających się warunków otoczenia, M – wskazuje na usługi „Maksymalnie wydajne i bezpieczne” mające możliwości działania w czasie rzeczywistym, A – oznacza usługi „Analizujące ogromne zbiory danych”, R – akcentuje dodatkowy aspekt usług: „Rozwijające nową wiedzę”, zaś T – podkreśla aspekt praktyczny – „Tworzone na potrzeby użytkowników”. Spełnienie tego typu wymagań zapewni szeroką użyteczność, przydatność oraz akceptowalność usług IT w różnych dziedzinach życia ludzkiego. Opracowanie metod ich wytwarzania, a także budowa usługowych scenariuszy realizacji różnego typu przedsięwzięć stanowią dodatkowe wyzwania, które będą możliwe do realizacji po zakończeniu inwestycji CK STOS. Zakłada się, że prace badawcze prowadzone będą w 6 podstawowych obszarach:

- bezpieczeństwo oraz wydajność przesyłania, gromadzenia i przetwarzania wielkich zbiorów danych;
- rozwój technologii inteligentnych chmur obliczeniowych dla usług typu SMART;
- zwinne (*agile*) metodyki wytwarzania oprogramowania zorientowane na usługi (SOSE);
- informatyczne usługi i aplikacje wspierające diagnostykę medyczną;
- Industry 4.0/IoT, w tym monitorowanie regionów atrakcyjnych turystycznie;
- optymalizacja metod planowania i zarządzanie ogromnymi zbiorami danych w różnych obszarach życia ludzkiego.

Konkretne problemy odnoszące się do tych obszarów mogą być rozwiązywane przez różne zespoły powoływane w ramach projektu CK STOS (utworzony zostanie też nowy dział Analizy Big Data) oraz innych projektów pozyskiwanych przez CI TASK w następnym okresie unijnego dofinansowania. To będzie wymagało dostępu do długotrwałych transdyscyplinarnych danych, które będą składowane w tzw. niezawodnym bunkrze danych. Należy przy tym podkreślić zalety analizy danych transdyscyplinarnych, w tym ich adekwatność do realnych, życiowych problemów oraz łatwość adaptacji



Fot. 1. Stan inwestycji (roboty zbrojarskie – poziom –2, płyta fundamentowa, betonowanie płyty poziomej) – pod koniec grudnia 2020 r.

Fot. z archiwum NDI





Fot. 2. Wizyta na budowie; od lewej: Michał Sadowski, dyrektor pionu realizacji inwestycji, Ryszard Trykosko, wiceprezes firmy NDI, prof. Henryk Krawczyk, kierownik projektu CK STOS

Fot. z archiwum prywatnego

wyników takiej analizy do praktyki. Uwzględnienie transdyscyplinarności umożliwia integrację badaczy z różnych dziedzin pomimo różnorodności wykorzystywanych pojęć, ich znaczenia oraz złożoności opisu. Co więcej, wskazuje na konieczność rozwiązywania skomplikowanych problemów przy wykorzystaniu obliczeń wielkiej skali, z wykorzystaniem superkomputerów. To z kolei pozwoli na wprowadzenie całkowicie nowej jakości w zakresie możliwości prowadzonych obliczeń i badań B+R oraz w konsekwencji prowadzi w przyszłości do analizy i zrozumienia świata jako całości, a nie tylko jego indywidualnych elementów.

Reasumując, część inwestycyjna projektu CK STOS zapewni nowoczesne warunki nie tylko dla funkcjonowania superkomputerów, ale również dla działań pracowników CI TASK oraz zewnętrznych zespołów badawczych. Oprócz serwerowni i pomieszczeń pracowniczych powstaną też pomieszczenia laboratoryjne, z których będą mogli korzystać zainteresowani pracownicy i studenci innych uczelni oraz firm biorących udział we wspólnych przedsięwzięciach badawczo-rozwojowych.

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

## Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Gdańskiej – Moduł 2. Zwiększenie jakości i efektywności kształcenia na studiach doktoranckich

**Joanna Janczewska**

Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej

**Janusz T. Cieśliński**

Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa

**Sylvia Sarniak**

Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej

**Kajetan Lewandowski**

Biuro Projektu Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Gdańskiej

Politechnika Gdańska realizuje projekt „Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Gdańskiej” (POWER 3.5) dofinansowany ze środków Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego „Wiedza Edukacja Rozwój”. W artykule prezentujemy sprawozdanie z kolejnego etapu projektu.

**W** ramach modułu 2 zakłada się zdobycie wiedzy na najwyższym poziomie oraz uzyskanie wysokiej jakości umiejętności przez go doktorantów ze wszystkich wydziałów Politechniki Gdańskiej. Głównym celem modułu jest **zwiększenie jakości i efektywności**

**kształcenia na studiach doktoranckich.** Cel ten jest realizowany poprzez uzupełnienie dotychczasowego programu studiów doktoranckich o dodatkowe działania umożliwiające przygotowanie interdyscyplinarnych rozpraw doktorskich oraz prowadzenie badań w zespo-

Tab. 1. Wskaźniki do realizacji wraz ze stopniem realizacji na dzień 31 grudnia 2020 roku

Nazwa wskaźnika produktu	Wartość wskaźnika do realizacji	Wartość wskaźnika zrealizowana
Liczba osób objętych wsparciem EFS w ramach programu studiów doktoranckich	90	367
Liczba przyznanych co roku stypendiów zadaniowych na realizację zadań badawczych dla doktorantów	36	36
Liczba doktorantów objętych zajęciami <i>soft skills</i>	90	237
Liczba wykładów prowadzonych przez profesorów wizytujących na studiach doktoranckich	25	11
Liczba doktorantów objętych zajęciami z <i>native speakers</i>	90	103
Liczba godzin specjalistycznego języka angielskiego dla doktorantów	30	180
Liczba doktorantów objętych zagranicznym stażem	20	3
Liczba międzynarodowych szkół letnich	3	2
Liczba rozpraw doktorskich ocenionych przez międzynarodowych recenzentów	12	3
Liczba stypendiów dla doktorantów na pokrycie kosztów utrzymania i zakwaterowania na okres wyjazdu na międzynarodową konferencję	90	35

łach badawczych w środowisku międzynarodowym.

Do tych działań należą:

- zajęcia *soft skills* w językach angielskim i polskim;
- specjalistyczne zajęcia z języka angielskiego;
- indywidualne konsultacje językowe prowadzone przez *native speakers*;
- interdyscyplinarne wykłady profesorów wizytujących;
- szkoły letnie na PG z udziałem zagranicznych wykładowców;
- roczne stypendia zadaniowe na realizację prac badawczych;
- stypendia na pokrycie kosztów utrzymania i zakwaterowania na czas realizowania zadań naukowych za granicą;
- trzymiesięczne zagraniczne staże naukowo-badawcze lub przemysłowe;
- możliwość zaangażowania zagranicznych recenzentów rozpraw doktorskich;
- pokrycie kosztów publikacji artykułów *Open Access* w czasopiśmie wysoko notowanych na liście ministerialnej.

Na realizację powyższych celów w latach 2018–2022 uczelnia otrzymała 3 709 523 zł, a także została zobligowana do realizacji szeregu wskaźników, które przedstawiono w tabeli 1. W zestawieniu uwzględniono również stopień ich realizacji.

Wartość środków otrzymanych na realizację poszczególnych zadań oraz stan ich wykorzystania na dzień 31 grudnia 2020 roku przedstawiono na rysunku 1.

Nad realizacją działań merytorycznych czuwa Centralna Rada, w skład której wchodzi kierownicy studiów doktoranckich na wydziałach oraz koordynator merytoryczny modułu 2 – prof. Joanna Janczewska.

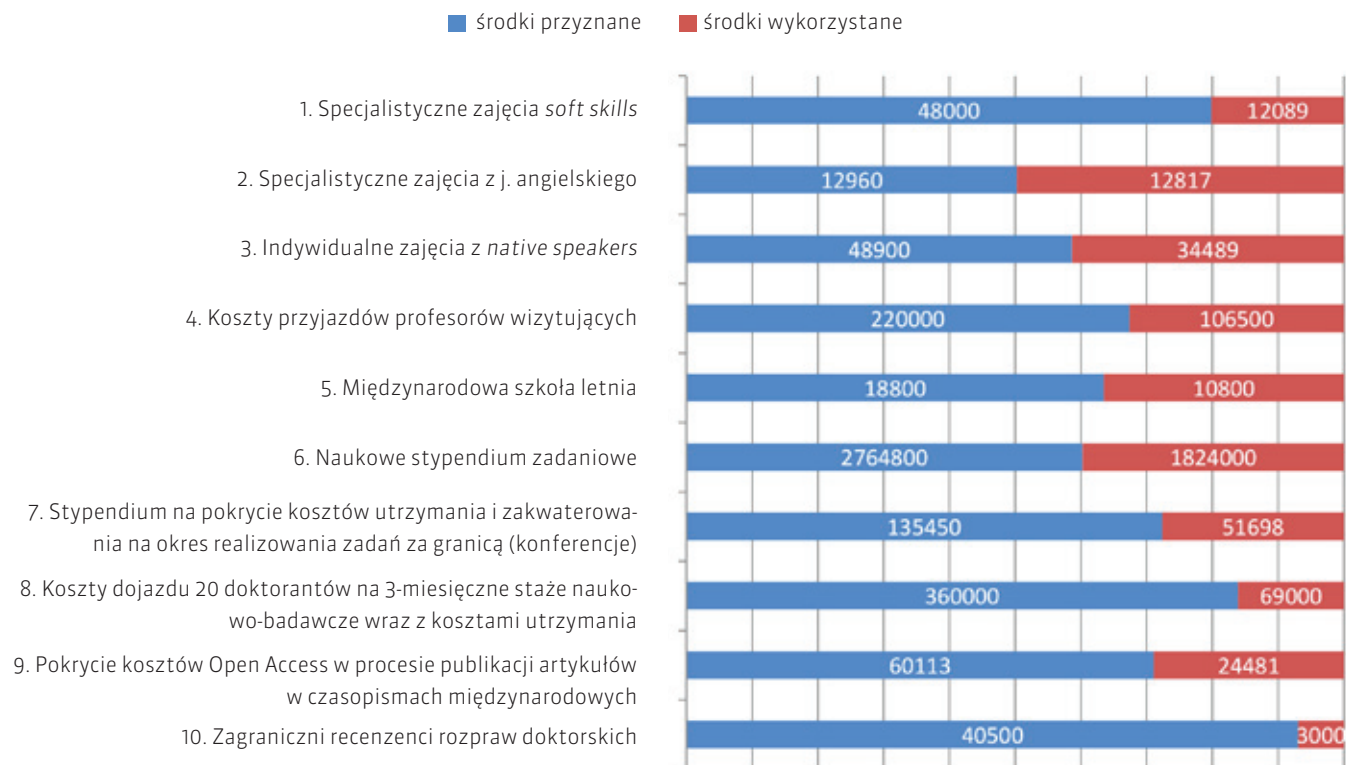
Dotychczas wsparcie w ramach projektu uzyskało 367 doktorantów z PG. Zestawienie liczby doktorantów z poszczególnych wydziałów zaprezentowano na rysunku 2.

W ramach projektu doktorantom oferowane są interdyscyplinarne wykłady profesorów wizytujących z wiodących ośrodków badawczych. Do tej pory w ramach projektu odbyło się 11 wykładów zrealizowanych na większości wydziałów PG (rys. 3).

W obecnej sytuacji epidemiologicznej osobisty przyjazd wykładowców na PG jest utrudniony lub wręcz niemożliwy. Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBR) wyraziło zgodę na realizację zadania w formie online.

Zorganizowano także 2 szkoły letnie: w czerwcu 2018 roku oraz lipcu 2019 roku. Każda edycja trwała 3 dni i cieszyła się dużym zainteresowaniem ze strony doktorantów. Na obu szkołach wykłady prowadzili zagraniczni wykładowcy oraz pracownicy PG. Ze względu na panującą pandemię PG zmuszona była zrezygnować z organizacji szkoły letniej w 2020 roku.

Dla doktorantów zainteresowanych podniesieniem swojej znajomości języka angielskiego zorganizowano specjalistyczne zajęcia w wymiarze 30 godzin. Wzięło w nich udział 84 doktorantów. Kolejne 103 osoby, które potrzebowały konsultacji dotyczącej tekstu rozprawy doktor-



Rys. 1. Środki przyznane oraz wykorzystane na realizację poszczególnych zadań (stan na 31 grudnia 2020 r.)

skiej lub artykułu w języku angielskim, odbyły indywidualne pięciogodzinne konsultacje.

W celu zaprezentowania wyników badań, poszerzenia wiedzy oraz nawiązania kontaktów w międzynarodowym środowisku każdy doktorant może uzyskać wsparcie w uczestnictwie w konferencjach naukowych. Pierwotnie zakładano udział doktorantów jedynie w międzynarodowych konferencjach stacjonarnych. Jednak, aby dostosować się do obecnej sytuacji epidemiologicznej, NCBR zezwoliło na udział doktorantów także w konferencjach organizowanych online. Doktoranci mogą liczyć na 1505 zł dofinansowania w przypadku konferencji stacjonarnej, natomiast w przypadku konferencji zdalnej kwota dofinansowania równa się opłacie konferencyjnej, jednak nie więcej niż 1505 zł. Do tej pory z takiej okazji skorzystało już ponad 30 doktorantów. Warto podkreślić, że cały czas istnieje możliwość skorzystania z tej formy wsparcia.

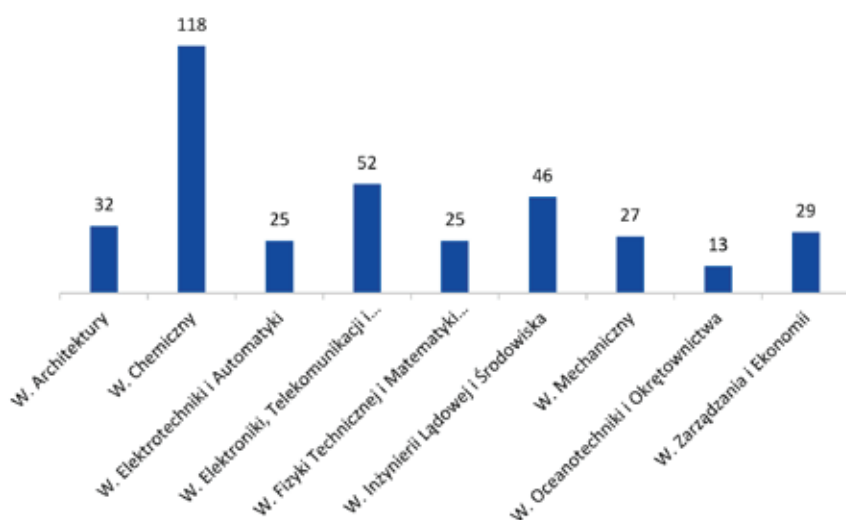
Na zasadach konkursu corocznie z każdego wydziału wyłanianych jest po 4 doktorantów, którym w ramach projektu wypłacane są stypendia zadaniowe w kwocie 1600 zł miesięcznie. Doktoranci wyłaniani są w trybie konkursowym na podstawie ich aktywności naukowej i dorobku publikacyjnego. Dotychczas zrealizo-

wano trzy edycje konkursu stypendialnego i kolejna planowana jest na I kwartał 2021 roku.

W poprzednich latach odbywały się również zajęcia *soft skills*, m.in.: „Publikowanie wyników badań w specjalistycznych czasopiśmie”, „Warsztat pedagogiczny nauczyciela akademickiego”, „Zajęcia z zaawansowanych technologii inżynierii dużych zbiorów danych”, „Metodyka pisania oraz redakcja rozprawy doktorskiej”, „Obsługa narzędzi informatycznych do organizowania i prowadzenia webinarów i spotkań online”, „Zarządzanie projektem badawczym”. Do tej pory z tych form aktywności skorzystało ponad 200 doktorantów. W tym roku, ze względu na duże zainteresowanie, zajęcia *soft skills* będą kontynuowane, także w formie zdalnej.

W ramach realizacji staży już 5 osób odbyło trzymiesięczne wyjazdy do zagranicznych ośrodków naukowych. Ponadto na rok 2021 Centralna Rada zaakceptowała kolejnych 12 staży. Osoby wyjeżdżające otrzymują 19 tys. zł dofinansowania, które mogą przeznaczyć na podróż, wynajęcie mieszkania lub pokryć koszty utrzymania w miejscu realizacji stażu. W tej chwili dostępne są jeszcze 3 wolne miejsca na staże, z zastrzeżeniem, że muszą się one zakończyć do 31 grudnia 2021 roku.





Rys. 2. Liczba doktorantów z poszczególnych wydziałów

W ramach projektu doktoranci mogą także otrzymać fundusze na pokrycie kosztów publikacji w czasopismach Open Access. Uczestnicy mogą liczyć na dofinansowanie do wysokości 6011 zł. Dotychczas z dofinansowania kosztów Open Access w procesie publikacji artykułów naukowych doktorantów w czasopismach międzynarodowych skorzystało 7 osób na łączną kwotę 24 481 zł. Cały czas prowadzony jest nabór kolejnych beneficjentów.

Należy przy tym wskazać, że realizacja działań w ramach modułu 2 natrafiała też na pewne problemy. W pierwotnej wersji umowy zapisany był jeszcze jeden dodatkowy wskaźnik, który dotyczył realizacji rozpraw doktorskich we współpracy międzynarodowej pod opieką promotora z PG i kopromotora (promotora zagranicznego). Wyniki ankiety przeprowadzonej wśród promotorów wykazały, że na Politechnice Gdańskiej nie ma zbyt wielu doktorantów, którzy opracowują rozprawę doktorską pod opieką promotora i kopromotora. Ponadto, w świetle nowych przepisów (Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce), funkcja kopromotora nie jest przewidziana. Czynniki te sprawiły, że realizacja zadania stała się niemożliwa, a NCBR zgodziło się na jego wycofanie z projektu.

Kolejny problem dotyczył liczby rozpraw doktorskich ocenianych przez zagranicznych recenzentów. W pierwszej wersji umowy zapisano do realizacji 27 takich rozpraw. Natomiast

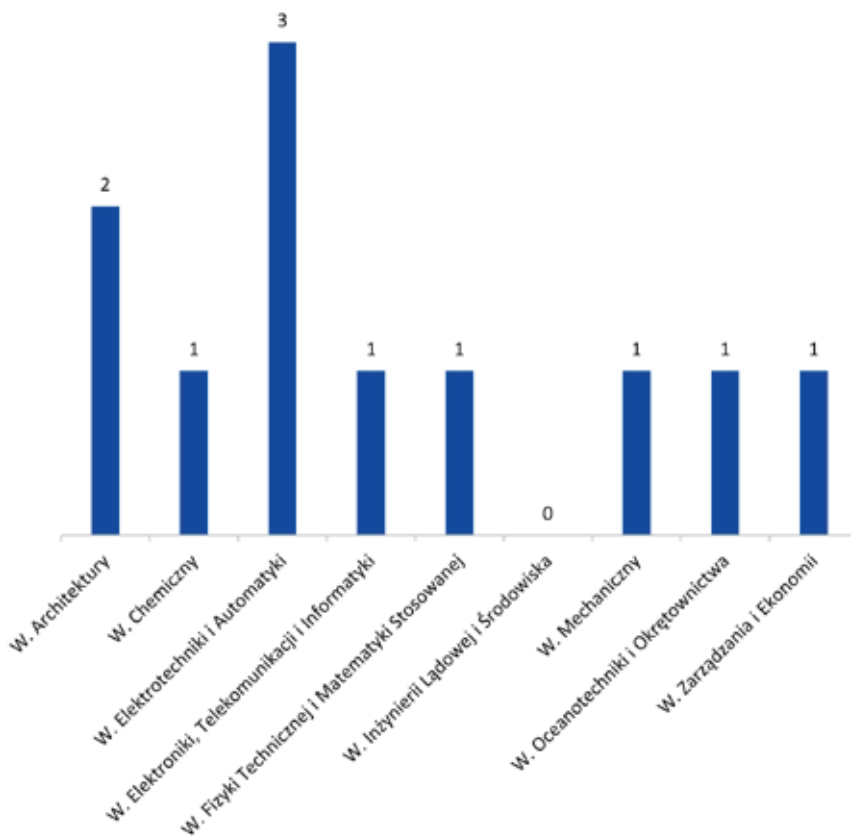
do 31 grudnia 2020 roku tylko 3 beneficjentów projektu obroniło rozprawy doktorskie przy zaangażowaniu recenzenta zagranicznego. W celu zebrania informacji o liczbie potencjalnych obron rozpraw doktorskich z udziałem zagranicznego recenzenta przeprowadzono ankietę wśród promotorów. Respondenci odpowiedzieli na 2 pytania:

- Czy w przewodzie doktorskim, w którym pełni Pan/Pani funkcję promotora, planowane jest powołanie recenzenta z zagranicznej uczelni?
- Czy planowany termin obrony przewidziany jest do 31 grudnia 2021 roku?

Na 189 ankietowanych odpowiedzi zwrotną nadeszło 89 osób. Twierdzących odpowiedzi na oba pytania było 14. Biorąc pod uwagę równoległe prowadzenie kilku projektów na PG, okazało się, że w ramach modułu 2 możliwa jest realizacja jedynie 9 takich rozpraw. Dlatego NCBR zgodziło się zmniejszyć liczbę rozpraw doktorskich ocenianych przez zagranicznego recenzenta do 12.

Jak wykazano powyżej, udział w projekcie stwarza możliwości rozwoju kariery naukowej doktorantów, w szczególności wzmacniając międzynarodowy wymiar tych studiów. O tym, jak bardzo istotna jest realizacja części projektu poświęcona doktorantom, mogą świadczyć wypowiedzi dwóch uczestniczek:

- **Milena Marycz:** – *Jestem doktorantką w Katedrze Inżynierii Procesowej i Technologii Chemicznej na Wydziale Chemicznym PG. Moja praca doktorska poświęcona jest dezodoryzacji hydrofobowych lotnych związków organicznych (LZO) w procesie biofiltracji ze złożem zraszanym zasiedlonym przez różne gatunki grzybów. Końcowym efektem będzie identyfikacja środowiskowych izolatów grzybów z torfu zdolnych do rozkładu hydrofobowych LZO. Udział w programie umożliwił mi 3-miesięczny staż na Wydziale Inżynierii Chemicznej i Technologii Środowiska Uniwersytetu w Valladolid (Hiszpania). Prof. Raúl Muñoz, opiekun stażu, jest kierownikiem jednej z najlepszych grup badawczych w Europie zajmującej się biologicznym oczyszczaniem gazów, wzbogacaniem biogazów oraz oczyszczaniem gazów w fotobioreaktorach glonowo-bakteryjnych. W ciągu ostatnich 10 lat opublikował 220 artykułów ISI (indeks H = 48) oraz 31 rozdziałów w książkach. W czasie stażu zaprojektuję i przeprowadzę procesy biofiltracji, wykorzystując do zasie-*



Rys. 3. Liczba profesorów wykładających na studiach doktoranckich w ramach projektu z uwzględnieniem wydziałów

dlenia biofiltrów najbardziej obiecujący pod względem celów mojej pracy, otrzymany przeze mnie i stanowiący nowość naukową w tej dziedzinie izolat grzyba. Przeprowadzone badania będą stanowić ważną część mojej pracy doktorskiej.

- **Magdalena Wysocka:** – W ramach programu Zintegrowany Program Rozwoju PG odbyłam staż naukowy w jednym z wiodących ośrodków medycyny eksperymentalnej w Europie – the digital Experimental Cancer Medicine Team. Jednostka badawcza łączy naukowców, klinicystów, technologię i pacjentów, aby wprowadzić innowacje w badaniach klinicznych wczesnych faz. W ramach tego partnerstwa powstają wiodące światowe badania naukowe, w tym pionierskie prace

w medycynie precyzyjnej i leczeniu raka. Oprócz wzmocnienia kompetencji naukowych, które były nadrzędnym celem wyjazdu, wzmocniłam bardzo cenne w świetle dalszej międzynarodowej współpracy akademickiej kompetencje językowe oraz interpersonalne. Podniosłam rangę swojej pracy doktorskiej, realizując kolejne zadania badawcze przy wykorzystaniu unikatowej aparatury i infrastruktury naukowo-badawczej tego ośrodka naukowego. Staż naukowy [...] wpłynął na mój przyszły udział w międzynarodowym projekcie badawczym. Udoskonaliłam moje zdolności organizacyjne w planowaniu poszczególnych etapów badań, a także prezentacji ich wyników w języku angielskim na wysokim poziomie, co w przyszłości pozwoli na bardziej przystępne przekazywanie treści naukowych podczas wielu kolejnych wymian międzynarodowych, a także zagranicznych konferencji naukowych. Dzięki wsparciu programu ZPR nawiązana współpraca z grupą badawczą z dECMT i University of Manchester ma szansę być kontynuowana przez lata, ponieważ staż zakończył się wspólnym napisaniem projektu badawczego na kolejne miesiące. Wymiana myśli i poglądów z doświadczonymi ekspertami z tego renomowanego ośrodka badawczego wpłynęła na nakreślenie kolejnych (nowych) ścieżek mojej kariery naukowej. Współpraca nie zakończyła się z ostatnim dniem stażu, tylko jest kontynuowana poprzez wspólne pisanie publikacji naukowych i projektów badawczych. **Udział w programie Zintegrowany Program Rozwoju PG może przynieść niezwykle rezultaty, o czym warto przekonać się osobiście.**

Dlatego zachęcamy zarówno tych doktorantów, którzy korzystali już z dofinansowania w ramach projektu, jak i tych, którzy usłyszeli o nim po raz pierwszy, do korzystania z oferowanych możliwości. Ze szczegółami można się zapoznać na stronie internetowej

<https://pg.edu.pl/power-zip/aktualnosci>.

- joanna.janczewska@pg.edu.pl
- jcieslin@pg.edu.pl
- sylwia.sarniak@pg.edu.pl
- kajetan.lewandowski@pg.edu.pl

## Oblegana Politechnika. Drugie miejsce w Polsce pod względem liczby kandydatów

*Barbara  
Kuklińska-Nowak*  
Dział Promocji

Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego opublikowało raport podsumowujący wyniki rekrutacji w roku akademickim 2020/2021. Politechnika Gdańska po raz kolejny znalazła się na drugim miejscu wśród najchętniej wybieranych przez kandydatów uczelni technicznych w Polsce.

**Z**ponad 428 tys. osób, które w październiku rozpoczęły studia wyższe na polskich uczelniach, aż 25 tys. chciało studiować na Politechnice Gdańskiej. W zestawieniu najczęściej wybieranych uczelni publicznych w Polsce – według ogólnej liczby zgłoszeń kandydatów na studia I i II stopnia – PG zajęła tym samym drugie miejsce w kraju, ustępując jedynie Politechnice Warszawskiej (4,5 tys. zgłoszeń).

Co więcej, PG zajęła drugie miejsce również pod względem liczby kandydatów na jedno miejsce (6,5 os. – wyżej była tylko Politechnika Poznańska z wynikiem 6,6).

– *Politechnika Gdańska już po raz kolejny znalazła się w czołówce najpopularniejszych*

*uczelni technicznych w kraju. Tak duża liczba chętnych na studia cieszy, ale nie jest też dla nas zaskoczeniem – mówi prof. Krzysztof Wilde, rektor PG. – Różnorodna oferta naszej uczelni przyciąga młodych i zdolnych kandydatów, którzy mogą wybierać wśród wielu kierunków studiów udanie wpisujących się w obecne trendy na rynku pracy. Nie bez znaczenia w edukacyjnych wyborach uczniów szkół średnich jest również obecność PG w międzynarodowych rankingach, m.in. w prestiżowym Academic Ranking of World Universities zwanym również rankingiem szanghajskim. Wśród 1000 najlepszych uczelni z całego świata znalazło się w nim jedynie osiem polskich szkół wyższych. Ważnym argumentem dla przyszłych studentów jest też lokalizacja. Gdańsk i nasza uczelnia to świetne miejsca zarówno do studiowania, jak też do spędzania czasu wolnego oraz budowania ambitnych ścieżek rozwoju zawodowego.*

MNiSW opublikowało również listę najpopularniejszych kierunków studiów w bieżącym roku akademickim. Wśród kandydatów niezmiennie największym zainteresowaniem cieszyła się informatyka, którą w skali kraju chciało studiować 33 tys. osób. Młodzież często wybierała też psychologię (29 tys. chętnych) oraz zarządzanie (ponad 25 tys. osób).

Na Politechnice Gdańskiej najpopularniejszymi kierunkami w tegorocznej rekrutacji okazały się: ekonomia, mechatronika oraz gospodarka przestrzenna. O jedno miejsce na tych kierunkach ubiegało się średnio 15 osób. Największą liczbę kandydatów PG odnotowała na informatyce (Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki) – 1701 zgłoszeń, a także na budownictwie (Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska) – 1312.



Fot. Krzysztof Krzempek

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



## PG druga wśród najbardziej „zielonych” uczelni w Polsce

Barbara  
Kuklińska-Nowak  
Dział Promocji

Politechnika Gdańska awansowała w kolejnych międzynarodowych rankingach i została drugą uczelnią w Polsce najbardziej zaangażowaną w zagadnienia związane ze środowiskiem naturalnym.



Koniec 2020 roku obfitował w publikacje międzynarodowych rankingów uczelni wyższych. Politechnika Gdańska została sklasyfikowana w trzech z nich: UI GreenMetric, QS EECA oraz EngiRank.

**UI GreenMetric 2020** – to ranking badający zaangażowanie uczelni w zagadnienia związane ze środowiskiem naturalnym (w tym z infrastrukturą, dbaniem o klimat i środowisko, transportem, zużyciem wody i energii elektrycznej czy gospodarowaniem odpadami). Istotną kwestią dla organizatora jest również bogactwo oferty edukacyjnej i działań badawczych podejmowanych w obszarze szeroko rozumianej ochrony środowiska. Na 912 zbadanych uczelni PG zajęła 231. miejsce, awansując tym z 247. miejsca (na 780 uczelni) w stosunku do ubiegłorocznej edycji rankingu. Wśród uczelni wyższych w Polsce uplasowała się na drugiej pozycji. Najbardziej „zieloną” uczelnią z Polski został Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, zajmując 222. miejsce.

**QS EECA 2021** (Emerging Europe and Central Asia) University Rankings, publikowany przez brytyjską organizację rankingową QS, ma na celu sklasyfikowanie uczelni według ich regionu. PG odnotowała wzrost w klasyfikacji, zajmując 89. miejsce (108. miejsce na

350 uczelni w 2019 roku) wśród 400 najlepiej rozwijających się uczelni w regionie Europy i Azji Środkowej. Spośród 25 uczelni z Polski biorących udział w rankingu PG znalazła się na 14. miejscu z najwyższą liczbą punktów przy wskaźniku publikacji prac naukowych na wydziałach (87,95/100 punktów), natomiast największą ogólną liczbę punktów wśród uczelni z Polski otrzymał Uniwersytet Jagielloński.

**EngiRank** (European Ranking of Engineering Programs) – został w 2020 roku opracowany po raz pierwszy. W pilotażowej wersji tego rankingu studiów inżynierskich Politechnika Gdańska została sklasyfikowana na 12. miejscu. W zestawieniu zostało ujętych 81 szkół wyższych z tzw. Nowej Europy, czyli krajów, które przystąpiły do Unii Europejskiej w roku 2004 i później. Oprócz rankingu ogólnego uczelnie zostały sklasyfikowane również w 7 dyscyplinach obszaru „Engineering & Technology” wg klasyfikacji Fields of Science (FOS) rekomendowanej przez OECD. PG w klasyfikacji „by subject” znalazła się na podium (2. miejsce) w dyscyplinie Medical Engineering. Najlepszą uczelnią w rankingu ogólnym okazała się Politechnika Warszawska.

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



## Inauguracja roku akademickiego XIII edycji Programu International MBA Politechniki Gdańskiej

**Paweł Jacewicz**  
Wydział Zarządzania  
i Ekonomii

Nowa edycja, nowi studenci w nowym środowisku. Pierwsze spotkanie, inspirujące rozmowy i cenna lekcja przywództwa. Organizatorzy XIII edycji programu International MBA prowadzonego na Wydziale Zarządzania i Ekonomii Politechniki Gdańskiej 4 grudnia 2020 roku zainaugurowali rok akademicki.

**W**raz z końcem roku 2020 odbyła się wyjątkowa inauguracja roku akademickiego XIII edycji programu International MBA in Strategy, Programme and Project Management Politechniki Gdańskiej. O wyjątkowości inauguracji świadczy nie tylko fakt przeprowadzenia jej online, ale również wysoka frekwencja uczestników i zaproszonych gości – obecni byli przedstawiciele władz uczelni, wykładowcy, członkowie Rady Programowej MBA, studenci i absolwenci – a także samo rozpoczęcie toku studiów dla nowej edycji w wyjątkowym czasie zagrożenia epidemiologicznego.

– To wielki zaszczyt dla naszej uczelni, że osoby z takimi kwalifikacjami i taką wiedzą chcą rozwi-

*jać swoje kompetencje na Politechnice Gdańskiej. Miło mi powitać państwa zdrowych i otwartych na nowe doświadczenia, gotowych do pracy i nauki. Jestem przekonany, że studia MBA naszej uczelni pozwolą państwu awansować na jeszcze wyższy poziom menedżerski i znacznie przyczynią się do państwa rozwoju zawodowego – powiedział rektor PG prof. Krzysztof Wilde, czł. koresp. PAN, oficjalnie rozpoczynając nowy rok akademicki dla XIII edycji.*

*– Nasz program MBA nie bez powodu jest uważany za jeden z najlepszych programów w Polsce. Ma międzynarodową akredytację, zdobywa nagrody jakości. Dzisiaj rozpoczynacie rok akademicki zdalnie, jednak mam nadzieję, że*

wkrótce zobaczymy się stacjonarnie na wydziale – dodała prof. Małgorzata Gawrycka, dziekan Wydziału Zarządzania i Ekonomii.

– *Rozpoczynamy XIII edycję programu w bardzo burzliwych czasach. Przypomina mi to o naszej I edycji programu MBA, którą uruchamialiśmy w czasie głębokiego kryzysu finansowego. Wyzwania, jakie mieliśmy wówczas, są takie same jak dzisiaj. Adaptując się do tych „innych czasów”, powinniśmy przestawić się na nowe myślenie – pobudzić wyobraźnię, nieustannie poszerzać swoje horyzonty w myśleniu o przyszłości i odzyskiwać ciekawość w kreatywności, bo nikt nie wie, jak będzie wyglądał świat nawet za rok. Myśląc o obecnej sytuacji, a także o naszym podejściu do zajęć i uczenia się, wprowadziliśmy nauczanie hybrydowe: online i/lub stacjonarne, w zależności od sytuacji pandemicznej i możliwości naszych studentów* – mówiła dr Barbara Geniusz-Stepnowska, dyrektor Programu International MBA PG.

Wśród znamienitych gości znaleźli się również absolwenci programu MBA PG dr inż. Michele Fiorini (Włochy), Karolina Supińska (Polska) oraz Matheus Trevizoli Barrachi (Brazylia). Absolwenci podzielili się swoimi doświadczeniami z czasów studiowania, przedstawili swoje losy zawodowe po uzyskaniu dyplomu oraz przekazali wskazówki, jak najlepiej wykorzystać nie tylko czas

i możliwości, które daje samo studiowanie na MBA Politechniki Gdańskiej, ale również wiedzę i doświadczenie współuczestników.

Prelegentką wykładu inauguracyjnego pt.: „Liderzy dzisiaj i jutra” była Małgorzata Bieniaszewska – właścicielka firmy produkcyjnej MB Pneumatyka, laureatka nagrody BRANDME CEO Forbes 2020.

– *Zwracaj uwagę na ludzi, zwracaj uwagę na wartości i zwracaj uwagę na fakt, że – miejmy nadzieję – nauczysz się być liderem skoncentrowanym na człowieku, ponieważ jest to jedyny sposób na przetrwanie, to jest najważniejsza rzecz, aby być człowiekiem dla ludzi, których masz w firmie* – mówiła Małgorzata Bieniaszewska.

Nowa edycja liczy 22 studentów, którzy zostali wyłonieni spośród ponad 140 kandydatów. Średnia doświadczenia menedżerskiego wśród uczestników wynosi 11 lat. Uczestnicy reprezentują różne kraje: Brazylię, Indie, Malezję, Meksyk, Hiszpanię oraz Ukrainę. Ze względu na międzynarodowy charakter zarówno grupy, jak i studiów, zajęcia odbywają się w większości z wykładowcami i ekspertami zagranicznymi i w całości prowadzone są w języku angielskim.

■ [pjacewicz@zie.pg.gda.pl](mailto:pjacewicz@zie.pg.gda.pl)

## Metodyka nauczania kluczem do budowania przestrzeni uczenia się: oferta szkoleń Centrum Nowoczesnej Edukacji PG

*Joanna Mytnik*

Centrum Nauczania  
Matematyki i Kształcenia  
na Odległość

Centrum Nowoczesnej Edukacji Politechniki Gdańskiej jest nowo powstającą jednostką, której zadaniem ma być wspieranie nauczycieli akademickich naszej uczelni w ich pracy dydaktycznej. Co to oznacza w praktyce?

**N**asz zespół działa od czerwca 2020 roku pod skrzydłami Centrum Nauczania Matematyki i Kształcenia na Odległość dzięki ogromnemu wsparciu dyrektor dr Barbary Wiekł, prof. PG, oraz dr Anity Dąbrowicz-Tłałki, prof. PG. Przez pierwszych sześć miesięcy pracy naszego zespołu podjęliśmy się realizacji wielu zadań z

zakresu **doskonalenia kadry dydaktycznej w zakresie metodyki** (konsultacje metodyczne, sesje kreatywne, szkolenia i warsztaty), budowania **sieci współpracy wykładowców i dróg komunikacji** w społeczności nauczycieli, wprowadzania gier i grywalizacji do nauczania, tworzenia prototypów **aplikacji** do gier **wspie-**



Jako nauczyciel akademicki często samodzielnie szukałam pomysłów na nowe, ciekawe aktywności dla studentów. Często wdrażałam je metodą prób i błędów. Od kiedy mogę uzyskać merytoryczne wsparcie w Centrum Nowoczesnej Edukacji, wiele rzeczy stało się o wiele prostszych. Dzięki Dydaktycznym Piątkom co tydzień regularnie mogę pogłębić swoją wiedzę, poznać nowe metody, a w czasie warsztatów – przećwiczyć wiele programów i rozwiązań dydaktycznych. Piątkowe spotkania stały się świetną platformą wymiany doświadczeń, zarówno tych dobrych, jak i tych trudnych. To taki czas dla mnie jako nauczyciela, dzięki któremu naprawdę czuję, że się rozwijam.

Wiele nowych rozwiązań i metod zaprezentowanych w czasie Dydaktycznych Piątków oraz w trakcie warsztatów z CNE już wprowadziłam w tok uczenia w trybie zdalnym. Skutkuje to bieżącym zaangażowaniem studentów, wzmożoną ich aktywnością w czasie zdalnych wykładów i ćwiczeń, a także bardzo pozytywnym feedbackiem od nich.

dr Katarzyna Kubiszewska  
Wydział Zarządzania i Ekonomii



## Dydaktyczne Piątki

Dydaktyczne Piątki to inicjatywa, która nie tylko pomogła mi urozmaicić i ulepszyć moje zdalne nauczanie, ale przede wszystkim pozwoliła na przekroczenie pewnych barier. Uczenie się nowych metod pracy w grupie wykładowców reprezentujących różne wydziały, współpraca z nimi, dzielenie się doświadczeniami nie tylko świetnie wpływa na warsztat pracy i integrację, ale również daje poczucie, że mimo tak ciężkich czasów dajemy sobie radę. Dydaktyczne Piątki wprowadziłam sobie jako stały element w rozwoju zawodowym, bo co tydzień dowiaduję się czegoś nowego, omawiamy napotkane problemy i wspólnie szukamy rozwiązań, a dodatkowo w miłej atmosferze wzmacniamy swoje relacje nie tylko jako pracowników, ale jako członków całej społeczności PG.

mgr Agnieszka Kamińska  
Centrum Języków Obcych

Uważam, że inicjatywa webinarów i warsztatów podnoszących nasze, nauczycieli akademickich, umiejętności dydaktyczne, jest niezwykle potrzebna. Takich możliwości zawsze brakowało mi na Politechnice Gdańskiej. Teraz szczególnie, w obecnym pandemicznym czasie, potrzebne jest poznawanie innych, nowych pomysłów dydaktycznych. Dydaktyczne Piątki są dla mnie niezwykłą inspiracją, by popatrzeć na moje zajęcia w nowy sposób.

dr hab. Katarzyna Jankowska, prof. PG  
Wydział Inżynierii Łądowej i Środowiska

i potrzeb studenta w nowym środowisku uczenia się, roli relacji i pracy zespołowej, źródeł motywacji i roli nawyków w procesie uczenia się, projektowania angażujących form zadań dla studentów, wykorzystania aplikacji do bezpośredniej komunikacji ze studentami i podniesienia zaangażowania podczas zajęć online, sposobów na zachęcenie studentów do aktywnego zdobywania wiedzy podczas wykładów, grywalizacji zajęć akademickich, specyfiki pracy z grupą studentów międzynarodowych, obsługi platformy eNauczanie i organizacji pracy zespołowej na niej, projektowania środowiska egzaminacyjnego w nauczaniu zdalnym czy dobrostanu nauczyciela akademickiego. Program szkoleń w ramach Dydaktycznych Piątków ukazuje się co dwa miesiące, w połowie lutego ukaże się program szkoleń na marzec–kwiecień. Kolejna oferta zostanie, tak jak poprzednie dwie oferty, przekazana do wszystkich nauczycieli akademickich i doktorantów pocztą elektroniczną w połowie lutego oraz wkrótce publikowana będzie także na stronie [cne@pg.edu.pl](mailto:cne@pg.edu.pl).

Wszystkie aktualności, kolejne oferty programów szkoleń oraz materiały z webinarów są dostępne **na kursie „Dydaktyczne Piątki przy kawie” na platformie eNauczanie**, jest to przestrzeń otwarta dla wszystkich pracowników naszej uczelni (samodzielne zapisy). To również miejsce dyskusji, wymiany poglądów, stawiania pytań i szukania rozwiązań.

W grudniu odbyła się także pierwsza edycja **szkoleń warsztatowych** z obsługi narzędzi internetowych wspierających pracę zespołową i zaangażowanie studentów podczas zajęć, a także tworzenia stron internetowych do kursów oraz obsługi programów do tworzenia zasobów graficznych. Aby warsztaty były efektywne, przyjęliśmy formułę pracy w małych grupach do 10 osób (osoby o średnim i wysokim poziomie kompetencji cyfrowych) oraz warsztaty w grupach 3-osobowych dedykowane wykładowcom mniej biegłym w zakresie obsługi narzędzi internetowych. W ofercie na stałe są **4 tematy**, w pierwszej edycji z każdego z nich skorzystały 2 grupy warsztatowe. W lutym realizowana jest druga edycja, w marcu zaprosimy na kolejną. Oferta szkoleń warsztatowych, na których nauczyciele **projektują zasoby w aplikacjach i testują ich działanie**, jest dostępna w trybie ciągłym przez cały rok akademickich, na warsztaty obowiązują zapisy przez formularz dostępny na kursie na eNau-

W naszym zagonionym nauczycielskim tygodniu mamy taki krótki przystanek przed weekendem... To Dydaktyczne Piątki – przestrzeń spotkań online dla wszystkich, dla których uczenie to dużo więcej niż zwykła realizacja programu zajęć. Dydaktyczne Piątki to czas dyskusji, dzielenia się wątpliwościami, łamanie rutyny i przewyżnianie schematów. To ogromna dawka inspiracji oraz cotygodniowy pakiet konkretnej wiedzy i narzędzi wzbogacających warsztat dydaktyka. Bez zobowiązań i stresu, za to z radością i życzliwością. Dla tych, co nie muszą, ale chcą. A wszystko po to, by na naszej nauczycielskiej drodze naprawdę SPOTKAĆ Studentów. Fantastyczny pomysł i ludzie pełni pasji!

dr hab. inż. Katarzyna Weinerowska-Bords, prof. PG  
Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska

Uważam, że Dydaktyczne Piątki to strzał w dziesiątkę! Zapisując sobie pierwsze spotkanie w kalendarzu, nie spodziewałem się, że tyle na nich skorzystam i że będę rezerwował sobie każdy następny piątek między 13.00 a 15.00, żeby w nich uczestniczyć. Z każdym kolejnym spotkaniem nabieram przekonania, że dla wszystkich z nas – nauczycieli akademickich – powinny być wręcz obowiązkowe. Nie jesteś pewien, czy to coś dla Ciebie? Przecież nie musi Ci się podobać każdy pomysł! Tematy poruszane na Dydaktycznych Piątkach są prawdopodobnie nie do wyczerpania. Wydaje mi się, że wspólnie z tą „małą społecznością”, która tworzy się wokół inicjatywy, każdy będzie miał szanse wypracować odpowiadający swoim preferencjom styl prowadzenia zajęć, który jednocześnie stanie się dużo bardziej atrakcyjny dla odbiorców. Bardzo gorąco polecam.

dr inż. Bartłomiej Cieślik  
Wydział Chemiczny

Z inicjatywą Dydaktycznych Piątków zetknęłam się zupełnie przez przypadek. Zaciekał mnie tytuł jednego z wykładów prowadzony przez prof. Joannę Mytnik. Dotyczył aktywizacji studentów podczas zajęć zdalnych. Od tego czasu minęło już wiele tygodni, a ja nie opuściłam żadnego ze spotkań. Na każdym z nich panuje zawsze pozytywna atmosfera, która pozwala na kreatywną i konstruktywną rozmowę o łatwych i tych trudniejszych tematach z życia codziennego nauczycieli akademickich. I choć spotkania nigdy nie kończą się o czasie, nikomu nie spieszy się z wychodzeniem. Dzięki tej inicjatywie powstała przyjazna platforma pozwalająca nauczycielom akademickim pogłębiać swoją wiedzę. Dydaktyczne Piątki uczą o nowych sposobach uczenia, rozwijają warsztat pracy, szczególnie o narzędzia przydatne w obecnych czasach e-nauczania, a także umożliwiają rozmowy o problemach, z jakimi borykają się nauczyciele każdego dnia. Dzięki otwartości prof. Joanny Mytnik w trakcie spotkań znajdujemy rozwiązania na wiele z tych problemów i to jest najlepszym przykładem, jak ważne jest, by tę inicjatywę wspierać i rozwijać.

mgr inż. Natalia Giętka  
doktorantka Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska

rających proces uczenia się, umożliwiania wykładowcom tworzenia **nagrań wykładów i e-wizytówek** do kursów oraz **e-doświadczeń** na potrzeby zdalnego kształcenia.

Naszym marzeniem jest utworzenie **miejsca spotkań i dyskusji dla nauczycieli akademickich** naszej uczelni, gdzie zapach gorącej kawy sprzyjać będzie wymianie doświadczeń, omawianiu problemów dydaktycznych i wspólnemu szukaniu rozwiązań, gdzie będzie można szukać inspiracji w rozmowie z innymi wykładowcami lub w publikacjach (**biblioteka metodyczna**), gdzie odbywać się będą również szkolenia stacjonarne (wykłady i warsztaty). To miejsce, w którym skupi się społeczność wykładowców, byśmy mogli wspierać się wzajemnie i doskonalić swoje kompetencje dydaktyczne.

Jednym z kluczowych obszarów działalności CNE jest **doskonalenie warsztatu pracy wykładowcy**. Jeszcze w latem 2020 roku przeprowadziliśmy pierwszą serię szkoleń na wydziałach i w centrach, które miały na celu przygotowanie się do zmiany sposobu pracy ze studentami podczas zajęć zdalnych. Wzięło w nich udział dla ponad 400 chętnych wykładowców z 9 jednostek. W listopadzie 2020 roku uruchomiliśmy na stałe program szkoleń dla nauczycieli akademickich **Dydaktyczne Piątki**. Na razie program obejmuje trzy elementy: cotygodniowe **webinaria** metodyczno-narzędziowe, **warsztaty** z obsługi aplikacji wspierających aktywizowanie studentów podczas zajęć oraz comiesięczne spotkania w ramach **Kawiarenki metodycznej**, by rozmawiać o inspirujących książkach.

Mamy w planie rozszerzenie działalności szkoleniowej i przygotowanie oferty szkoleń metodycznych dla szkół, już od lutego br.

Począwszy od listopada ubiegłego roku, przyjęliśmy formułę szkoleń cotygodniowych, by nauczyciel mógł na stałe zaplanować to w swoim kalendarzu na cały rok. **W piątki o 13.00** społeczność nauczycieli akademickich spotyka się na platformie MS Teams na 90-minutowych webinarium dedykowanych metodyce nauczania. Wokół Piątków zgrupowała się grupa ponad **140 znakomitych nauczycieli** aktywnie współtworzących nową przestrzeń, dzielących się doświadczeniami, wspólnie poszukujących rozwiązań.

W każdym piątkowym spotkaniu uczestniczy od kilkudziesięciu do 120 osób. Do tej pory zrealizowaliśmy **14 różnych tematów szkoleń** dotyczących m.in. specyfiki zajęć zdalnych

## WSPARCIE NAUCZYCIELA W MODELU PRACY Z ZESPOŁEM SPECJALISTÓW

Spersonalizowana praca nad projektowaniem angażujących zajęć

### NAUCZYCIEL AKADEMICKI, JEGO POTRZEBY I MARZENIA



Wsparcie  
metodyczki/ka  
(także e-learningu)



Wsparcie graficzki  
projektantki



Wsparcie filmowca  
montażysty



Wsparcie  
programisty

ANGAŻUJĄCE WYKŁADY, ĆWICZENIA, LABORATORIA, E-KURSY

czaniu „Dydaktyczne Piątki przy kawie” oraz wkrótce na stronie [cne@pg.edu.pl](mailto:cne@pg.edu.pl) w zakładce SZKOLENIA.

**19 lutego** rozpoczynamy także cykl comiesięcznych spotkań dyskusyjnych w ramach projektu **Kawiarenka metodyczna**, koniecznie przy kawie lub herbacie. Chcielibyśmy, by była to przestrzeń wolnej wymiany myśli na temat inspiracji czerpanych z książek lub artykułów. Chcemy raz w miesiącu, w nieformalnej

atmosferze rozmawiać o książkach lub artykułach, które uznajemy za ważne dla nas jako nauczycieli, chcemy się dzielić przemyśleniami, pomysłami, polecać sobie wzajemnie istotne publikacje, dyskutować na tematy związane z dydaktyką szkoły wyższej. Kolejne spotkania dyskusyjne planujemy 19 marca, 16 kwietnia, 14 maja i 11 czerwca br. Chęć podzielenia się swoimi refleksjami na temat inspirującej książki z zakresu metodyki nauczania (lub w jakikolwiek sposób związanej z procesem stawania się dobrym nauczycielem) można zgłaszać na adres autorki artykułu. Każdy jest mile widziany!

Zapraszamy do korzystania z oferty konsultacji i szkoleń CNE każdego nauczyciela akademickiego zainteresowanego doskonaleniem swoich kompetencji dydaktycznych, szukającego wsparcia metodycznego, chcącego się podzielić swoim doświadczeniem. Zapraszamy do współpracy przy projektowaniu zajęć metodą *active learning*, tworzeniu podręczników interaktywnych, grafik do materiałów do zajęć, wdrażania gier w proces dydaktyczny, grywalizacji zajęć lub kierunków, opracowywania kursów e-learningowych. **Centrum Nowoczesnej Edukacji PG powstaje dla Ciebie, nauczycielu.**

■ [joanna.mytnik@pg.edu.pl](mailto:joanna.mytnik@pg.edu.pl)

## Otwarcie Strefy Sztuki na WZiE PG – kulturalna nowość na mapie Trójmiasta

**Dominika Tabasz**

Wydział Zarządzania  
i Ekonomii

Strefa Sztuki na Wydziale Zarządzania i Ekonomii Politechniki Gdańskiej to zaaranżowana przestrzeń, która powstała w holu na pierwszym piętrze budynku wydziału. W ramach wystawy będą organizowane otwarte wernisaże dla społeczności akademickiej i trójmiejskiej.

**S**trefa Sztuki powstała z myślą o uzdolnionych studentach, absolwentach i pracownikach Politechniki Gdańskiej, ale także z myślą o współpracy z innymi uczelniami, instytucjami i artystami trójmiejskimi. W założeniu będzie wspierać ludzi z pasją do tworzenia, którzy bezpłatnie mogą wystawiać i promować swoje dzieła.

– *Niestety w związku z panującą sytuacją w kraju i na świecie zostaliśmy zmuszeni prze-*

*nieść wernisaż oraz otwarcie galerii do świata wirtualnego* – mówi prof. Małgorzata Gawrycka, dziekan Wydziału Zarządzania i Ekonomii. – *Co kilka miesięcy będziemy organizować nowe wystawy. Dziś zapraszam na wystawę online, natomiast mam nadzieję, że niebawem spotkamy się na żywo, podczas wernisażu na naszym wydziale.*





Fot. 1. Strefa Sztuki – prace Karoliny Podoskiej  
Fot. 2. Strefa Sztuki – prace studentów ASP  
Fot. Paweł Jacewicz

### Tym samym Strefę Sztuki na WZiE PG uważamy oficjalnie za otwartą!

Pierwsza wystawa w przestrzeni wystawiennej przedstawia plakaty autorstwa Karoliny Podoskiej oraz plakaty wykonane przez studentów Wydziału Grafiki Akademii Sztuk Pięknych w Gdańsku.

Wystawę można już obejrzeć na żywo od połowy grudnia w Strefie Sztuki na wydziale. Z powodu ograniczeń uroczyste otwarcie i pierwszy wernisaż nie mogły się odbyć w sposób tradycyjny. W zamian proponujemy zwiedzenie galerii wirtualnie: <http://bit.ly/StrefaSztuki>.

### Wystawa PLAKATY #5

Ekspozycja jest kolejną częścią z cyklu prezentacji plakatów Karoliny Podoskiej powstałych w 2020 roku. W swoich pracach autorka lubi łączyć różne elementy ekspresji: ręczny rysunek, malarski gest czy fotografię.

– Zapraszam serdecznie na wystawę pt. „Wystawa Plakaty #5”, eksponowaną w nowo otwartej przestrzeni wystawienniczej Strefa Sztuki – relacjonuje Karolina Podoska, autorka plakatów. – Na wystawie prezentuję swoje

plakaty, odnoszące się do tematów współczesnych, kultury i sztuki. Projektując, lubię używać różnych środków ekspresji, co sprawia, że każdy nowy projekt jest dla mnie nowym wyzwaniem i twórczą przygodą – dodaje.

### O autorce

Karolina Podoska jest absolwentką Wydziału Grafiki ASP w Gdańsku. Zajmuje się m.in. grafiką, rysunkiem, kolażem i fotografią. Obecnie jest doktorantką na macierzystej uczelni. Brała udział w wystawach plakatu, rysunku i fotografii w Polsce i za granicą, m.in. w Czechach, na Litwie, we Włoszech, Japonii, Meksyku i Rosji. Laureatka krajowych i zagranicznych nagród w dziedzinie plakatu i fotografii.

Plakaty Karoliny Podoskiej znajdują się w krajowych i międzynarodowych kolekcjach: Muzeum Plakatu w Wilanowie, Muzeum Regionalnego w Stalowej Woli, Muzeum Sztuki Współczesnej w Toyamie w Japonii, Muzeum Sztuk Dekoracyjnych – Les Arts Décoratifs – Musée de la Publicité w Paryżu i Trama Visual A.C. w Mexico City.

Projekt zrealizowano przy pomocy finansowej województwa pomorskiego.

### #GłosyWolności #MłodziProjektanci/ #VoicesOfFreedom #YoungDesingers vol. 6

Na wystawie prezentowane są wybrane plakaty autorstwa studentów Wydziału Grafiki gdańskiej ASP powstałe w Pracowni Projektowania Plakatu i Form Reklamowych (prof. Sławomir Witkowski) i Pracowni Propagandy Społecznej (prof. Jacek Staniszewski). Plakaty są głosem młodego pokolenia projektantów na temat rocznicy 100-lecia odzyskania przez Polskę niepodległości, relacji społecznych, solidarności i różnych aspektów wolności. Część z plakatów uświadamia, że wolność kończy się tam, gdzie nie są respektowane prawa obywatelskie, gdzie zaczynają się uzależnienia (np. konsumpcjonizm), gdzie jest konflikt zbrojny, kiedy po prostu (lub aż) nie respektuje się prawa do wolności drugiego człowieka i natury.

– Studenci stworzyli plakaty odnoszące się do różnych aspektów wolności, są to plakaty przemyślane i bezkompromisowe – komentuje Karolina Podoska, która jest również kuratorką tej części wystawy.

Autorami plakatów są: Dominka Grochowska, Katarzyna Miotke, Łukasz Obłazewicz,

Łukasz Poświata, Agnieszka Gronert, Agnieszka Strzęp, Hanna Kur, Artur Kolmetz, Joanna Kurowska, Maria Koshaleva. Partnerem projektu jest Wydział Grafiki Akademii Sztuk Pięknych w Gdańsku.

Zapraszamy do śledzenia informacji związanych ze Strefą Sztuki WZiE oraz od-

wiedzenia przestrzeni osobiście po zniesieniu obostrzeń.

Jesteś zainteresowany wystawieniem swoich prac w Strefie Sztuki WZiE? Napisz: [promocja@zie.pg.edu.pl](mailto:promocja@zie.pg.edu.pl).

■ [dominika.tabasz@pg.edu.pl](mailto:dominika.tabasz@pg.edu.pl)

## Z dostawą do książkomatu, czyli usługi Biblioteki PG w okresie pracy i nauki zdalnej

*Anna Kowalska*

Biblioteka PG

Nie ma bibliotek bez książek (tych drukowanych i elektronicznych), lecz trudno też funkcjonować bibliotekom bez odwiedzających je ludzi. Tego nauczyły nas ostatnie miesiące. Dla pracowników Biblioteki Politechniki Gdańskiej, w szczególności zaś Sekcji Obsługi Czytelnika, ograniczenie kontaktu z użytkownikami było sporym wyzwaniem. Od zawsze nastawieni na interakcję, wychodzenie naprzeciw potrzebom czytelników, komunikację, utraciliśmy to, co najcenniejsze, czyli bezpośredni kontakt z czytelnikiem. Czy było to jednak równoznaczne z umniejszeniem sensu naszej pracy? Absolutnie nie! Oto jak działała w ostatnim czasie Biblioteka PG.

### Dystans-Dezynfekcja-Maseczka...

Stawiane przed nami wymogi bezpieczeństwa sanitarnego zostały wdrożone niezwłocznie, gdy tylko pojawiła się możliwość ponownego otwarcia Biblioteki. Ograniczenie dostępu do półek i liczby użytkowników przebywających jednocześnie w pomieszczeniach, wyznaczenie bezpiecznych miejsc do pracy, konieczność noszenia maseczek i udostępnienie dozowników z płynem do dezynfekowania rąk to minimum zabezpieczeń, jakie zobowiązani byliśmy zapewnić i z chęcią zapewniliśmy odwiedzającym nas użytkownikom zarówno w Bibliotece, jak i jej filiach. Dodatkowo, wyposażeni w lampy UV oraz ozonator, podajemy skutecznej dezynfekcji powracające do nas zbiory oraz ogólnodostępne pomieszczenia. Każda wizyta jest więc bezpieczna, tak jak każde kolejne wypożyczenie, które możliwe jest dopiero po odkażeniu i trzydniowej kwarantannie książek.

### ...Dyspozycyjność-Dostęp-Mobilność

Przejście na zdalną formę kontaktu z czytelnikami nie stanowiło dla nas problemu pod względem organizacyjnym. Cieszą nas wszystkie kierowane do nas maile i telefony. Mimo ograniczeń, jako bibliotekarze wykorzystujemy każdą możliwość, by zagwarantować swoją dyspozycyjność. Dość powiedzieć, że rozgrzane do czerwoności telefony w wypożyczalni wymagały nawet raz pilnej interwencji Sekcji Technicznej. Obsługiwana przez nas poczta elektroniczna również nie daje nam się nudzić. Jesteśmy otwarci na każdą potrzebę i pytanie – od udzielania informacji dotyczących możliwości założenia konta bibliotecznego, przez dostęp do zasobów elektronicznych i rozliczenia e-karty obiegowej aż po wdrożoną w tym wyjątkowym czasie usługę „skanowanie na żądanie”, która pozwala użytkownikom otrzymać drogą elektroniczną niezbędny do pracy czy nauki



artykuł. W odpowiedzi na zmieniające się formy komunikacji uruchomiliśmy także możliwość wideocztu z bibliotekarzem.

Potrzeba tych specyficznych czasów sprawiła, że prawdziwy renesans przeżywają obecnie elektroniczne źródła informacji. Zarówno studenci, jak i pracownicy docenili ostatnio możliwość dostępu do tych zasobów, tak jak na to zawsze zasługiwały. Wzrosły statystyki wykorzystania zarówno polskiej, jak i obcojęzycznej literatury w wersji cyfrowej. To najlepszy czas, aby ten, kto jeszcze do tej pory nie wykorzystał tej możliwości, sprawdził, jak proste jest dotarcie z domowego zacisza do naprawdę wartościowej literatury. Wystarczy do tego jedynie aktywne konto biblioteczne i serwis internetowy Biblioteki PG. Mobilność zbiorów bibliotecznych zdała z powodzeniem test użyteczności dla każdej z preferowanych form dostępu – tradycyjnej drukowanej i cyfrowej.

#### Paczkomat? Nie, książkomat!

Biblioteka już od wielu lat umożliwiała swoim czytelnikom samoobsługowe wypożyczenia i zwroty realizowane bez pośrednictwa bibliotekarza. Odpowiednio przystosowane urządzenia samoobsługowe w Bibliotece Głównej sprawdziły się doskonale dla obsługi zwrotów z każdej lokalizacji. Możliwość samodzielnego oddania książek dawały też filie Biblioteki na WETI, WCh i WFTiMS.

Całkowitą nowością i prawdziwym hitem ostatniego okresu okazało się natomiast nowe urządzenie o funkcjonalności zbliżonej do roli paczkomatu znanego nam wszystkim z życia pozauczelniowego. Tym nowym bibliotecznym urządzeniem jest książkomat pozwalający na odbiór zamówienia złożonego wcześniej w katalogu online. Ta zbieżność funkcjonalności i podobne brzmienie nazwy sprawiły, że nawet sami bibliotekarze mieli

początkowo problem ze stosowaniem właściwej terminologii, nazywając z uporem książkomat paczkomatem. Obecnie jest on nie tylko ciekawostką i dodatkową atrakcją w kontakcie z usługami Biblioteki, ale także niezmiernie praktycznym rozwiązaniem minimalizującym ryzyko przenoszenia wirusa, a także pozwalającym na odbiór książek poza godzinami pracy Biblioteki. Wszystko, czego potrzeba, by wyjąć zamówienie z książkomatu, to legitymacja studencka (ELS) lub karta biblioteczna z kodem kreskowym. Podobnie jak w przypadku paczkomatu książkomat daje użytkownikom Biblioteki 48 godzin na wyjęcie zamówienia ze skrytki. Czytając ten tekst zapewniamy, że pojemność dostępnych obecnie 38 skrytek jest imponująca i z pewnością pomieści się w nich nawet kilka opasłych tomów *Preparatyki organicznej* Vogela. Sprawdziliśmy to nie raz. Książkomat pozytywnie przeszedł nawet test przy wielkoformatowym albumie malarstwa.

#### Odsuwamy zmartwienia

Każdy sumienny użytkownik biblioteki wie, że wypożyczając zbiory, zobowiązany jest do zachowania wyznaczonego terminu zwrotu. Jak jednak dotrzymać takiego terminu, gdy ucząc się zdalnie, trudno zwrócić książkę na czas lub gdy jesteśmy na kwarantannie? Świadomi takich dylematów, odsunęliśmy zmartwienia od czytelników i zmodyfikowaliśmy zasady udostępniania. Przede wszystkim w tym trudnym okresie wstrzymaliśmy tymczasowo naliczanie opłat za przetrzymanie, zaś rozliczanie zaległych zobowiązań możliwe jest w formie bezgotówkowej przez terminal płatniczy i w formie przelewu. Wydłużyliśmy także termin wypożyczenia zbiorów aż do 60 dni i sukcesywnie, w miarę potrzeb, wykonujemy dalsze prolongaty. Zachęcamy jednocześnie do zadbania o zwrot



książek, gdy tylko będzie to możliwe. Dużym ułatwieniem okazało się również wdrożenie na Politechnice elektronicznej karty obiegowej dla studentów funkcjonującej w zastępstwie papierowego druczku, który był dotąd okazją do wizyty w Bibliotece lub jej filiach.

#### Dyspozycyjność raz jeszcze!

Przeprowadzona wśród pracowników Biblioteki w czasie wiosennego lockdownu ankieta dotycząca recepcji pracy zdalnej pokazała, że wartości związane z kontaktem społecznym są

dla nas niezmiernie istotne. Dotyczy to zarówno kontaktu ze współpracownikami, jak i z użytkownikami Biblioteki. Nasza codzienność w Bibliotece uległa tymczasowym zmianom, ale nie zmieniło się to, że wciąż jesteśmy nastawieni na umożliwianie i ułatwianie dostępu do naszych różnorodnych, bogatych i nierzadko unikatowych zasobów. Bibliotekarze nadal są do dyspozycji społeczności uczelnianej i wszystkich użytkowników, a drzwi do Biblioteki i jej filii są szeroko otwarte. Nie tylko ze względu na obowiązek wietrzenia pomieszczeń.

■ [anna.kowalska2@pg.edu.pl](mailto:anna.kowalska2@pg.edu.pl)

## Awanse naukowe

### TYTUŁY NAUKOWE

profesor nauk ścisłych i przyrodniczych

#### prof. dr hab. Joanna Janczewska



Na Wydziale Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej pracuje od 2004 roku. Obecnie pełni funkcję dyrektora Instytutu Matematyki Stosowanej i kierownika Zakładu Układów Dynamicznych. Stopień doktora nauk matematycznych uzyskała w 2002 roku, habilitację w 2012 roku, tytuł profesora nauk ścisłych i przyrodniczych w 2021 roku. Jej zainteresowania badawcze koncentrują się wokół wariacyjnych i topologicznych metod w analizie nieliniowej. Jest laureatką Nagrody dla Najlepszej Uczoney (2013) w krajowym konkursie Centrum Zastosowań Matematyki. Jej współautorski artykuł *Homoclinic solutions for a class of the second order Hamiltonian systems* zajął II miejsce na liście Top Papers for Poland in Mathematics 2005–2015 wg Web of Science. Kieruje projektem NCN o akronimie MORSE w polsko-niemieckim programie BEETHOVEN. Od 2017 roku jest koordynatorem merytorycznym modułu II w projekcie NCBR Zintegrowany Program Rozwoju PG.

### STOPNIE NAUKOWE

doktor habilitowany nauk inżynierjno-technicznych

#### dr hab. inż. Jacek Barański, prof. PG



Od 1996 roku pracuje na Wydziale Mechanicznym w Katedrze Energetyki i Aparatury Przemysłowej (obecnie Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa, Instytut Energii). Stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn uzyskał w 2004 roku, stopień doktora habilitowanego w dziedzinie inżynierii mechanicznej – w roku 2020. Główne kierunki jego działalności naukowej obejmują zagadnienia procesów spalania, modelowanie numeryczne procesów ciepłno-przepływowych przy użyciu oprogramowania CFD, a także różne aspekty procesów suszenia drewna. Jest autorem oraz współautorem kilkudziesięciu publikacji naukowych, opracowań wykonanych na zlecenie przedsiębiorstw, a także 3 patentów. Brał udział w projektach krajowych finansowanych przez MNiSW i NCBR. Zespół, którego był członkiem, wyróżniono srebrnymi i złotymi medalami na targach technologicznych. Uzyskał również indywidualne i zespołowe Nagrody Rektora PG za szczególne osiągnięcia naukowe i dydaktyczne.

#### dr hab. inż. arch. Rafał Janowicz, prof. PG



Od 2011 roku pracuje na Wydziale Architektury. Jest absolwentem Wydziału Architektury (2001) i Wydziału Zarządzania i Ekonomii (2003). W 2011 roku obronił pracę doktorską pt. „Wizualna komunikacja marketingowa w architekturze”. Praca zajęła II miejsce w konkursie Narodowego Centrum Kultury na najlepszy doktorat z dziedziny nauk o kulturze i została wydana jako monografia w ramach serii Kurs na kulturę. W 2020 roku uzyskał stopień doktora habilitowanego w dyscyplinie architektura i urbanistyka za osiągnięcie naukowe pt. „Ograniczanie zakażeń szpitalnych z wykorzystaniem środków architektonicznych”. Od 2003 roku jest współwłaścicielem pracowni architektonicznej. Czynnym członkiem POIA. Należy do Stowarzyszenia Architektów Polskich SARP i Polskiego Towarzystwa Ergonomicznego. Autor badań podstawowych w tematyce architektury obiektów medycznych.

doktor habilitowany nauk ścisłych i przyrodniczych



**dr hab. inż. Beata Bochentyn, prof. PG**

Została zatrudniona w Katedrze Fizyki Ciała Stałego na Wydziale Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej w 2013 roku. Obecnie jest pracownicą Instytutu Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej na WFTiMS. Stopień naukowy doktora nauk fizycznych uzyskała w 2013 roku, zaś stopień doktora habilitowanego w dziedzinie nauki ścisłej i przyrodniczej w dyscyplinie nauki fizyczne w 2020 roku. Realizuje prace badawcze w zakresie inżynierii materiałowej oraz fizyki ciała stałego. Jest laureatką stypendium MNiSW dla wybitnych doktorantów oraz stypendium START przyznawanego przez FNP. Autorka ponad 70 recenzowanych artykułów naukowych, w tym 31 w czasopismach z listy JCR. Kierowała dwoma projektami naukowymi finansowanymi przez NCN w konkursach Preludium i Sonata.

## Co nowego w Centrum Technologii Cyfrowych?

**Lukasz Kulas**

Wydział Elektroniki,  
Telekomunikacji  
i Informatyki

Centrum Technologii Cyfrowych (CTC) jest jednym z 4 centrów powołanych przez Rektora Politechniki Gdańskiej w celu realizacji programu Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza (IDUB). Skupia ono zespoły Politechniki Gdańskiej opracowujące zaawansowane technologicznie rozwiązania z zakresu elektroniki, informatyki, automatyki, robotyki i mechatroniki oraz telekomunikacji, których celem jest zarówno wzrost efektywności przedsiębiorstw i instytucji, jak i poprawienie szeroko rozumianego bezpieczeństwa i komfortu życia społeczeństwa.

Zakres badań prowadzonych przez zespoły naukowe skupione wokół CTC jest niezwykle szeroki i obejmuje praktycznie wszystkie aspekty badawcze dotyczące technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT, *information and communication technology*), a więc elektroniki, telekomunikacji, informatyki oraz automatyki i robotyki. Zespoły te prowadzą często prace badawczo-rozwojowe o charakterze interdyscyplinarnym obejmujące swoim zakresem zagadnienia mechatroniki, technologii kosmicznych, elektromobilności i rozwiązań dla przyszłych pojazdów autonomicznych, a także zaawansowane badania, których celem jest opracowanie innowacyjnych narzędzi projektowania i technologii produkcji dla zupełnie nowych sensorów, urządzeń i systemów o ciekawych zastosowaniach praktycznych.

Nadrzędnym celem działań prowadzonych w Centrum Technologii Cyfrowych jest intensyfikacja działalności badawczo-rozwojowej zespołów naukowych Politechniki Gdańskiej poprzez wzrost liczby artykułów naukowych mających wysoki wskaźnik cytowań (IF, *impact factor*) oraz zwiększenie liczby projektów na-

ukowych i badawczo-rozwojowych, ze szczególnym uwzględnieniem projektów międzynarodowych, a także projektów realizowanych we współpracy z firmami. Tak ambitne cele są możliwe do realizacji dzięki zapewnieniu silnego wsparcia, zarówno finansowego, jak i organizacyjnego, ze strony Politechniki Gdańskiej w postaci wielu uruchomionych już programów.

### Inicjacja działań

Działania Centrum zainicjowane zostały 19 lutego 2020 roku w trakcie pierwszego seminarium CTC, podczas którego zespoły naukowe zainteresowane współpracą w ramach nowej inicjatywy zaprezentowały swoje kompetencje i najważniejsze osiągnięcia. Co ciekawe, w seminarium wzięły udział nie tylko zespoły z Wydziałów Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki oraz Elektrotechniki i Automatyki, których działalność w oczywisty sposób wiąże się z działaniami CTC, ale również przedstawiciele zespołów naukowych prowadzący niejednokrotnie bardzo interesujące badania interdy-



Fot. freepik.com

scypinarne w ramach projektów realizowanych na Wydziałach Inżynierii Lądowej i Środowiska, Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa, Architektury, a także Zarządzania i Ekonomii.

Aktywne zespoły naukowe prowadzące badania i prace rozwojowe w szeroko rozumianym obszarze technologii cyfrowych mają niewątpliwie największy potencjał w przyszłych działaniach centrum. Ich szeroko zakrojona tematyka badawcza doskonale wpisuje się w aktualnie globalne trendy rozwojowe, w tym dotyczące silnie rozwijających się technologii 5G, Internetu Rzeczy (IoT, *Internet of Things*) oraz sztucznej inteligencji i obejmuje m.in.:

- zaawansowane systemy wbudowane (integrujące złożone miniaturowe systemy elektroniczne z zainstalowanym w urządzeniu oprogramowaniem) i komunikacji radiowej;
- systemy z zakresu metrologii i optoelektroniki, systemy multimedialne (w tym m.in. systemy foniczne, rozpoznawania emocji i zaawansowanej biometrii);
- metody szybkiego projektowania układów, urządzeń i systemów przy wsparciu zaawansowanych metod matematycznych oraz wykorzystujących systemy obliczeniowe wysokiej wydajności;
- zagadnienia dynamiki, sterowania, optymalizacji i wsparcia decyzji w odniesieniu do złożonych systemów, w tym pojazdów autonomicznych, z uwzględnieniem zagadnień sztucznej inteligencji, uczenia maszynowego i systemów informacji przestrzennej;

- technologie zwiększające bezpieczeństwo i niezawodność systemów, w tym uodparniające systemy sterowania na cyberataki oraz technologie monitorowania i diagnostyki z wykorzystaniem bliźniaków cyfrowych (*digital twins*);
- zaawansowane systemy elektroenergetyczne i ich sterowanie z uwzględnieniem sieci inteligentnych, odnawialnych źródeł energii, magazynowania energii i elektromobilności;
- projektowanie z wykorzystaniem metod sztucznej inteligencji oraz wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości;
- zagadnienia bezpieczeństwa, komfortu życia i efektywności energetycznej transportu w obszarze przyszłych inteligentnych miast (*smart cities*);
- systemy mechatroniczne i komunikacji bezprzewodowej dla przemysłu kosmicznego.

Choć głównym celem pierwszego seminarium CTC było poznanie potencjału najaktywniejszych zespołów Politechniki Gdańskiej, w tym realizowanych projektów naukowych i badawczo-rozwojowych, już w trakcie spotkania nastąpił niezwykle interesujący efekt synergii. Zespoły z różnych wydziałów prowadzące działania w zbliżonych, komplementarnych obszarach już w trakcie trwania seminarium zaczęły bardzo ożywione dyskusje o możliwej współpracy. Pod tym względem spotkanie okazało się niewątpliwie dużym sukcesem – jego uczestnicy zaproponowali cykliczną realizację tego typu seminariów, a dodatkowo nawiązana



współpraca zaowocowała ciekawymi inicjatywami, które w przyszłości pozwolą wykorzystać w pełni potencjał Politechniki Gdańskiej.

### Pierwsze efekty

W celu zapewnienia wsparcia finansowego zespołom naukowym Politechniki Gdańskiej działającym w obszarze CTC z funduszy pozyskanych w ramach IDUB powołana została Rada Centrum Technologii Cyfrowych, w skład której wchodzi pracownicy naukowcy PG. Głównym celem Rady CTC jest wsparcie od strony merytorycznej procesu oceny wniosków zgłaszanych przez pracowników PG do uruchomionych już programów IDUB. W efekcie aktywni pracownicy naukowcy PG, doktoranci oraz studenci mogą otrzymać wymierne wsparcie finansowe swoich działań (<https://pg.edu.pl/badawcza/programy-idub>).

Pewnym stałym wyznacznikiem działań zespołów naukowych CTC jest wysoka aktywność w obszarze pozyskiwania wysokonakładowych projektów badawczo-rozwojowych. W 2020 roku dofinansowanie otrzymały m.in. takie projekty jak „Definiowany programowo, uniwersalny interfejs radiowy inteligentnych urządzeń Internetu Rzeczy” (koordynator: dr inż. Krzysztof Kamil Cwalina), „Koncentrator danych elektroenergetycznych z innowacyjną funkcjonalnością decyzyjną, funkcjonalnością

bramy i funkcjonalnością multilink, pracujący w środowisku i na brzegu sieci AMI, SCADA, HAN, IoT” (koordynator: dr inż. Małgorzata Gajewska), „InSecTT – Intelligent Secure Trustable Things” (koordynator: prof. Łukasz Kulas) czy „BEYOND5 – Building the fully European supply chain on RFSOI, enabling New RF Domains for Sensing, Communication, 5G and beyond” (koordynator: prof. Krzysztof Nyka) ukierunkowane na rozwój innowacyjnych rozwiązań IoT oraz 5G. Dzięki wspólnemu seminarium CTC, które odbyło się rok temu, udało się także rozszerzyć zakres projektu międzynarodowego o łącznym budżecie ponad 25 mln euro i skupiającego 28 partnerów z 9 krajów UE o działania, których celem będzie stworzenie autonomicznej łożni motorowej na potrzeby m.in. prac badawczych prowadzonych na Politechnice Gdańskiej. Projekt otrzymał już pozytywną decyzję o dofinansowaniu, więc w niedalekiej przyszłości do współpracy zostaną zaproszone zespoły naukowe PG działające w obszarze systemów i pojazdów autonomicznych, co ostatecznie zaowocuje dalszą intensyfikacją współpracy międzywydziałowej oraz otworzy nowe możliwości dla badań naukowych prowadzonych przez naukowców, doktorantów i studentów PG.

■ lukasz.kulas@eti.pg.gda.pl

## Co nowego w Centrum BioTechMed?

### Jerzy Wtorek

Wydział Elektroniki,  
Telekomunikacji  
i Informatyki

W Centrum BioTechMed przeprowadzono (dwukrotnie, na różnym poziomie szczegółowości) inwentaryzację aktywności zespołów naukowych i pracowników Politechniki Gdańskiej, którą tematycznie można przypisać do Centrum. Po zapoznaniu się z jej wynikami okazało się, że trudno, biorąc pod uwagę ograniczenia tej notatki, przedstawić wszystkie nowości. Należałoby dokonać ich selekcji, a byłaby ona subiektywna i tym samym krzywdząca.

**O**bszar wiedzy przypisany do Centrum BioTechMed w pewnym sensie został określony we wniosku złożonym przez Politechnikę Gdańską w ramach programu IDUB. Chwalimy

się tym projektem, a zatem przybliżmy osoby, których osiągnięcia, między innymi, przyczyniły się do jego otrzymania. Zespół przygotowujący wniosek zaproponował cztery priorytety



Fot. freepik.com/Racool\_studio

we obszary badawcze, wśród których znalazł się obszar technologie medyczne, biotechnologia. Za tą decyzją przemawiały osiągnięcia naukowe prof. Macieja Bagińskiego, Agnieszki Bartoszek-Pączkowskiej, Jacka Czuba, Agaty Kot-Wasik oraz Sławomira Milewskiego (wymieniam alfabetycznie). Były one wspierane niezaprzeczalnymi osiągnięciami publikacyjnymi grupy młodych doktorów, spośród których we wniosku wymieniono Tomasza Dymerskiego, Justynę Płotkę-Wasyłkę, Pawła Kubicę, Mateusza Daśko oraz Łukasza Marcinkowskiego. Jak łatwo sprawdzić, wszystkie wymienione osoby pracują na Wydziale Chemicznym. Na osiągnięcia pracowników innych wydziałów natknemy się w innych podrozdziałach wniosku, ale raczej należy je traktować jako dane ilustracyjne. Myślę, że gdyby powołane Centrum BioTechMed ograniczyło się tylko do specyfikacji obszarów wiedzy wskazanych we wniosku, byłoby to ze szkodą dla rozwoju Politechniki Gdańskiej. Przede wszystkim pominięto by wówczas wiele zespołów o dużych osiągnięciach i wieloletniej tradycji. Jestem przekonany, że między innymi tym aspektem kierowało się Kolegium rektorskie, powołując Radę Centrum. Biorąc pod uwagę skład Rady

Centrum BioTechMed, można zauważyć, że ten obszar badawczy jest obecnie rozumiany szerzej. Skupia on osoby zajmujące się biochemią, biofizyką, biomechaniką, bioinformatyką, matematyką oraz elektroniką i informatyką w zastosowaniach medycznych i biologicznych. Jest to odzwierciedlenie, niekoniecznie równomierne, aktywności naukowej prowadzonej w tym obszarze na Politechnice Gdańskiej. W Radzie zasiadają reprezentanci sześciu spośród obecnych ośmiu wydziałów Politechniki Gdańskiej.

W powyższej specyfikacji pominąłem Wydział Zarządzania i Ekonomii oraz Wydział Architektury. Niektórzy czytelnicy mogą stwierdzić, że postąpiłem tak niesłusznie, bowiem na tych wydziałach także znajdziemy przykłady aktywności w zakresie szeroko pojętego wspomagania decyzji i rozwiązań organizacyjnych w służbie zdrowia. Należy przypuszczać, że liczba zespołów przypisanych do Centrum BioTechMed będzie wzrastała, biorąc pod uwagę ostatnie zmiany, jakie zaszły na naszej uczelni pod względem przypisania pracowników do dyscyplin naukowych.

Myślę, że ciekawe dla czytelnika będzie zestawienie jednostek organizacyjnych PG,

w których prowadzone są badania z obszaru BioTechMed. Obecnie Centrum ma za cel wspomagać pracowników prowadzących badania w zakresie szeroko pojętej tematyki dotyczącej leków, żywności, żywienia, diagnostyki medycznej, w tym wspomagania diagnostyki chorób, ale także w zakresie biomechaniki, bioinformatyki i biofizyki. Nieprzypadkowo powyższą specyfikację obszarów naukowych rozpocząłem od tych powiązanych z Wydziałem Chemicznym. Należy bowiem zauważyć, że na tym wydziale aż sześć katedr i jedno laboratorium intensywnie publikuje wyniki swoich prac badawczych w czasopiśmie przypisanych do dziedzin nauk ścisłych i przyrodniczych oraz inżynierskich i technicznych. Co więcej, niektóre tematy można przypisać do nauk medycznych i nauk o zdrowiu. Są to następujące katedry: Biotechnologii Molekularnej i Mikrobiologii, Chemii Analitycznej, Chemii Organicznej, Chemii, Technologii i Biotechnologii Żywności, Technologii Koloidów i Lipidów, Technologii Leków i Biochemii oraz Laboratorium Biotechnologii Regeneracyjnej. Drugim pod względem liczby zarówno pracowników, jak i zespołów jest mój macierzysty Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki. Na wydziale tym, w różnym stopniu, badania, które można przypisać do Centrum BioTechMed, prowadzone są w następujących katedrach: Algorytmów i Modelowania Systemów, Architektury i Systemów Komputerowych, Inżynierii Biomedycznej, Inżynierii Oprogramowania, Metrologii i Optoelektroniki, Systemów i Sieci Radiokomunikacyjnych oraz Systemów Multimedialnych. Na Wydziale Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej pracownicy prowadzą badania z zakresu obszarów przypisanych do Centrum są zatrudnieni w Instytutach Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej, Fizyki i Informatyki Stosowanej oraz Matematyki Stosowanej. Na Wydziale Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa zespoły zajmujące się głównie biomechaniką są przypisane do Instytutu Mechaniki i Konstrukcji Maszyn, Instytutu Technologii Maszyn i Materiałów oraz Instytutu Oceanotechniki i Okrętownictwa. Na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska aktywność naukowa z zakresu będącego pod opieką Centrum praktycznie skupia się w Katedrze Wytrzymałości Materiałów. Z kolei prace na Wydziale Elektrotechniki i Automatyki są

prowadzone przez zespół wchodzący w skład Katedry Mechatroniki i Inżynierii Wysokich Napięć.

Na zakończenie warto wymienić tylko kilka istotnych problemów, jakimi obecnie zajmuje się Rada Centrum BioTechMed. Przygotowywane jest szkolenie we współpracy z Centrum Transferu Wiedzy i Technologii i Gdańskim Uniwersytetem Medycznym poświęcone specyficznym projektom badawczym prowadzonym w zakresie szeroko rozumianych nauk medycznych, biologicznych i biotechnologicznych. Chcemy doprowadzić do sytuacji, w której realizacja projektów z tego zakresu w znacznym stopniu będzie prowadziła do wdrożeń ich wyników. Uważamy, że taki stan można osiągnąć poprzez lepsze planowanie projektów już na etapie ich przygotowywania.

Rada Centrum BioTechMed za jedno ze swoich głównych zadań uważa działania wspomagające integrację badań z obszarze BioTechMed poprzez projekty realizowane przez międzywydziałowe zespoły. Przewidujemy, że takie projekty badawcze organizacyjnie będą umocowane w Centrum, co naszym zdaniem przyczyni się do jego rozwoju, ale przede wszystkim pozwoli na efektywniejszą realizację większych interdyscyplinarnych projektów. W grudniu 2020 roku i styczniu 2021 roku zajmowano się oceną możliwości powrotu dyscypliny inżynieria biomedyczna do grupy dyscyplin ewaluowanych, a następnie przeprowadzono rozmowy ze znaczną grupą pracowników Politechniki i dokonano zmiany ich oświadczeń o firmowaniu. W rezultacie grupa pracowników przypisanych, w różnym stopniu, do dyscypliny inżynieria biomedyczna liczy obecnie 53 osoby i przekłada się to na 19,75 pełnego etatu. Zgodnie z przepisami dyscyplina będzie ewaluowana od 2019 roku.

Badania prowadzone w Priorytetowym Obszarze Badawczym BioTechMed oraz ich zakres bardzo dobrze wpisują się w ostatnie decyzje o integracji badań przez Politechnikę Gdańską, Uniwersytet Gdański i Gdański Uniwersytet Medyczny. Bez wątplenia należą one do obszaru wspólnych zainteresowań wszystkich trzech uczelni.

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



## ProtoLab II – warsztat techniczny już otwarty

*Paulina  
Gomułka-Wójtowicz*  
Excento sp. z o.o

Do dyspozycji użytkowników została oddana ostatnia z trzech prototypowni – ProtoLab II. Kompleksowo wyposażony warsztat techniczny znajduje się w Gdańskim Parku Naukowo-Technologicznym. Studenci, dyplomanci, uczestnicy projektu e-Pionier oraz kadra naukowa Politechniki Gdańskiej mogą korzystać z warsztatu bezpłatnie.

**P**rotoLab II jest częścią inicjatywy Space4Makers w GPNT, gdzie na powierzchni 400 m<sup>2</sup> powstała przestrzeń do prototypowania przeznaczona dla startupów, innowacyjnych przedsiębiorstw oraz wynalazców. Warsztat został wyposażony w wielkogabarytowe maszyny do obróbki drewna i metalu, takie jak ploter CNC, tokarko-frezarka, prasa ręczna. Do dyspozycji użytkowników jest też stanowisko do druku 3D oraz zaplecze w postaci elektronarzędzi.

Dostęp do ProtoLab II możliwy jest, podobnie jak w pozostałych prototypowniach, przez całą dobę i przez siedem dni w tygodniu, po uprzednim zarejestrowaniu się i otrzymaniu karty dostępu.

Przestrzeń oraz jej wyposażenie stanowią uzupełnienie dwóch pozostałych ProtoLabów i dają możliwość opracowania i wykonania dowolnego prototypu.

Laboratorium powstało w ramach projektu „e-Pionier II – Wsparcie inwestorów z branży ICT szansą na rozwój potencjału uzdolnionych programistów”, realizowanego przez spółkę celową Politechniki Gdańskiej Excento.

Więcej informacji na temat zasad korzystania z pracowni można znaleźć na stronie ProtoLab.

Przypomnijmy, że w połowie stycznia do użytku oddany został ProtoLab III – przestrzeń wyposażona w wysokiej klasy sprzęt do prototypowania dla studentów i pracowników naukowych PG, stworzona we współpracy spółki celowej PG Excento z Wydziałem Elektroniki,



Telekomunikacji i Informatyki. W laboratorium realizowane będą inicjatywy m.in. z zakresu technologii kosmicznych i technologii rozszerzonej rzeczywistości (VR).

Pierwszy ProtoLab powstał w 2018 roku w budynku Centrum Obsługi Technicznej PG (nr 65 na mapie kampusu) i był jednocześnie pierwszą całodobową prototypownią na Pomorzu. Laboratorium oferuje możliwość testowania rozwiązań z branży technologii informacyjno-komunikacyjnych ICT. Prototypownia została wyposażona w różnego rodzaju urządzenia, m.in. oscyloskopy, generatory, mierniki obciążenia oraz oprogramowanie. Są też stanowiska lutownicze, narzędzia oraz drukarki 3D.

 [pauwojto@pg.edu.pl](mailto:pauwojto@pg.edu.pl)

## Nowe prośrodowiskowe rozwiązania inżynierii chemicznej

*Barbara  
Kuklińska-Nowak*  
Dział Promocji

**Prof. Grzegorz Boczkaj** z Katedry Inżynierii Procesowej i Technologii Chemicznej prowadzi badania nad nowymi rozwiązaniami wpisującymi się w ideę tzw. zielonej chemii – ograniczania oddziaływania na środowisko procesów chemicznych.



Fot. Dawid Linkowski

**P**rof. Grzegorz Boczkaj osiąga najwyższe wyniki publikacyjne (200 pkt) na Wydziale Chemicznym i jest w czwórcie najwyżej punktowanych naukowców na Politechnice Gdańskiej w odniesieniu do wymaganego wypełnienia slotów publikacyjnych. Obecnie prowadzi badania w dwóch dużych projektach badawczych finansowanych przez Narodowe Centrum Nauki. Celem projektu realizowanego w ramach programu OPUS jest opracowanie innowacyjnych rozwiązań dedykowanych przemysłowi chemicznemu, szczególnie rafineryjnemu. Prof. Grzegorz Boczkaj wraz ze swoim zespołem badawczym prowadzi szeroko zakrojone prace badawcze dotyczące zastosowania zjawiska kawitacji.

Prowadzone są również badania użyteczności procesu kawitacji przy rafinacji paliw, np. benzyn, paliw lotniczych oraz oleju napędowego. Przemiany chemiczne wywołane zjawiskiem kawitacji mogą służyć podnoszeniu jakości paliw – będzie ono zarówno wydajniejsze, jak i mniej szkodliwe dla środowiska.

Drugim projektem, realizowanym w ramach programu SONATA BIS, nad którym pracuje obecnie prof. Boczkaj, jest otrzymywanie nowych rodzajów cieczy głęboko eutektycznych. Precyzując – to projektowanie oraz badania właściwości nowych rodzajów rozpuszczalników i mediów ekstrakcyjnych przeznaczonych do procesów realizowanych w układach gaz-ciecz i ciecz-ciecz.

– *Ciecze eutektyczne budzą obecnie duże zainteresowanie naukowców na całym świecie – mogą być one bowiem alternatywą dla substancji chemicznych, np. rozpuszczalników organicznych uznawanych za szkodliwe dla środowiska – tłumaczy prof. Boczkaj. – Ciecze eutektyczne w przypadku odpowiedniego doboru składników do ich otrzymania są tanie, nietoksyczne, nietłotne, a często także wysoce biodegradowalne, w przeciwieństwie do typowych rozpuszczalników organicznych od lat stosowanych w przemyśle.*

Ciecze eutektyczne mogą mieć bardzo szerokie zastosowanie – jako rozpuszczalniki, środowisko do prowadzenia reakcji chemicznych, media sorpcyjne do usuwania zanieczyszczeń z wody, ścieków, a także selektywnej ekstrakcji wybranych składników albo frakcji z paliw.

Naukowiec podkreśla wagę interdyscyplinarnej, międzynarodowej współpracy badawczej naukowców. Na Politechnikę przyjeżdżają profesorowie z Indii, Iranu i Meksyku, by wspólnie prowadzić badania. Skład zespołu młodych badaczy, którym kieruje prof. Grzegorz Boczkaj, jest również wielokulturowy – prace doktorskie realizują tu m.in. doktoranci z Albanii, Rosji, Portugalii, Iranu czy Pakistanu.

– *Staram się w swoim zespole łączyć spojrzenia z różnych grup zainteresowań – inżynierii chemicznej, chemii analitycznej, syntezy organicznej czy mikrobiologii, co pozwala na szerokie spojrzenie naukowe na ten sam aspekt z wielu różnych stron – tłumaczy.*

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

## Materiały ceramiczne mogą przysłużyć się rozwojowi alternatywnych źródeł energii

**Barbara  
Kuklińska-Nowak**

Dział Promocji

Właściwościami termicznymi materiałów ceramicznych **prof. Aleksandra Mielewczyk-Gryń** zajmuje się od siedmiu lat. W tym roku, w ramach programu EUROPIUM – dzięki funduszom programu IDUB – będzie kontynuować prace badawcze m.in. na Arizona State University w Stanach Zjednoczonych. W kolejce jest również wyjazd na uniwersytet w Kiusiu w Japonii.



Fot. Paulina Staniszevska

**N**a uniwersytecie w Arizonie prof. Aleksandra Mielewczyk-Gryń będzie prowadzić badania w instytucie Navrotsky Eyring Center for Materials, pod kierownictwem prof. Alexandry Navrotsky, jednej z najwybitniejszych specjalistek na świecie w zakresie materiałów ceramicznych.

– Z profesor Navrotsky miałam już okazję pracować przy innym projekcie, na Uniwersytecie Kalifornijskim w Davis – wyjaśnia badaczka. – Mój wyjazd do Arizony będzie kontynuacją prac nad materiałami ceramicznymi, prowadzonych przeze mnie w Zespole Ceramiki. Innowacją jest tutaj jednak rodzaj tych materiałów. Są to bowiem tlenki wysokoentropowe, odkryte dopiero kilka lat temu materiały o bardzo ciekawych właściwościach. Prace badawcze pod kierunkiem prof. Navrotsky dotyczą termodynamiki powstawania tych tlenków. Dzięki nim pozyskane zostaną dane, które pozwolą lepiej zrozumieć właściwości tej jakże interesującej grupy materiałów.

To nie koniec tegorocznych planów. Po przyjeździe z Arizony prof. Aleksandra Mielewczyk-Gryń będzie kontynuować badania nad materiałami ceramicznymi na Kyushu University w Japonii. Właśnie otrzymała stypendium w ramach Programu im. Bekkera Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej (NAWA). Stypendia w ramach tego programu pokrywają koszty pobytu w renomowanych ośrodkach naukowych za granicą. Prof. Gryń znalazła się wśród 126 stypendystów, którzy będą prowadzić badania m.in. w zakresie nauk przyrodniczych, społecznych, inżynierskich i technicznych, a także medycznych i humanistycznych. O stypendium ubiegało się niemal pięciuset naukowców z całej Polski.


– W Japonii będę pracować w *International Institute of Carbon-Neutral Energy Research*. Wspólnie z innymi naukowcami pod kierownictwem prof. Aleksandara Staykova będziemy próbowali znaleźć materiały o najlepszych właściwościach elektrycznych, które są stabilne i mogą posłużyć do wytwarzania gotowych ogniwo paliwowych zawierających wodór. Wiele branż na świecie jest zainteresowanych takimi badaniami, ponieważ to niedaleka przyszłość dla alternatywnych źródeł energii. Już teraz w Kalifornii jeżdżą samochody zasilane wyłącznie wodorem, a w Niemczech powstaje sieć stacji wodorowych.

Do tej pory prof. Aleksandra Mielewczyk-Gryń współpracowała z ośrodkami badawczymi w Stanach Zjednoczonych, Brazylii, Hiszpanii, Norwegii, Wielkiej Brytanii, Izraelu, Indiach, Francji i Rumunii.

– Bardzo lubię pracować w różnych zespołach naukowych i na różnych uczelniach. Ostatni rok nie sprzyjał wyjazdom. Mam nadzieję, że koronawirus nie pokrzyżuje moich planów na ten rok – dodaje naukowczyni.

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





## Rozwiązania cyberbezpieczeństwa dla elektroenergetyki

*Rafał Leszczyna*

Wydział Zarządzania i Ekonomii

Od ponad dekady sektor elektroenergetyczny przechodzi szeroką transformację związaną m.in. z decentralizacją i dywersyfikacją źródeł oraz magazynów energii, szybkim reagowaniem na zapotrzebowanie czy dwukierunkowym przesyłem energii elektrycznej. W nowoczesnej formie systemu energetycznego, kojarzonej z takimi pojęciami jak *Smart Grid*, *Internet of Energy (IoE)* czy *Energy Internet*, konsument ma być aktywnym uczestnikiem, który nie tylko dynamicznie wpływa na dostawy energii, ale może również włączyć się do jej generowania.

Pojawiają się zupełnie nowe scenariusze wykorzystania i dostarczania energii. Samochody elektryczne pełniące rolę rozproszonych magazynów energii, konsumenci (tzw. prosumenci) dołączający do systemu elektroenergetycznego swoje własne źródła domowe czy urządzenia gospodarcze samodzielnie decydujące o najbardziej efektywnych scenariuszach uruchamiania na podstawie codziennie aktualizowanych planów taryfowych – to tylko niektóre z przykładów. Inne korzyści płynące z transformacji to zwiększenie efektywności energetycznej oraz jakości i bezpieczeństwa dostaw energii, wzmocniona odporność infrastruktury energetycznej na awarie oraz jej zdolność samonaprawiania.

Jednocześnie powstają nowe wyzwania. Ponieważ kluczowym elementem zmian jest szerokie wykorzystanie technologii informacyjnych, systemy elektroenergetyczne stają się podatne na zagrożenia bezpośrednio związane z tymi technologiami. Szczególnie niebezpieczne są ataki typu APT (*Advanced Persistent Threats*) czy DDoS (*Distributed-Denial-of-Service*). W odróżnieniu od typowych cyberataków, których celem są przypadkowe bądź tylko ogólnie określone obiekty, ataki typu APT posiadają konkretny cel i precyzyjnie określone działania niszczące, np. wywołanie przerwy w zasilaniu czy zakłócenie monitorowania procesów produkcyjnych. Innym rodzajem zagrożeń są ataki typu DDoS. Wywołując przeciążenie ser-

werów w wyniku wysyłania zmasowanej liczby zapytań komunikacyjnych, mogą spowodować opóźnienie, blokadę czy uszkodzenie komunikacji w sieci, a w następstwie doprowadzić do poważnych zakłóceń w pracy kontrolowanych urządzeń.

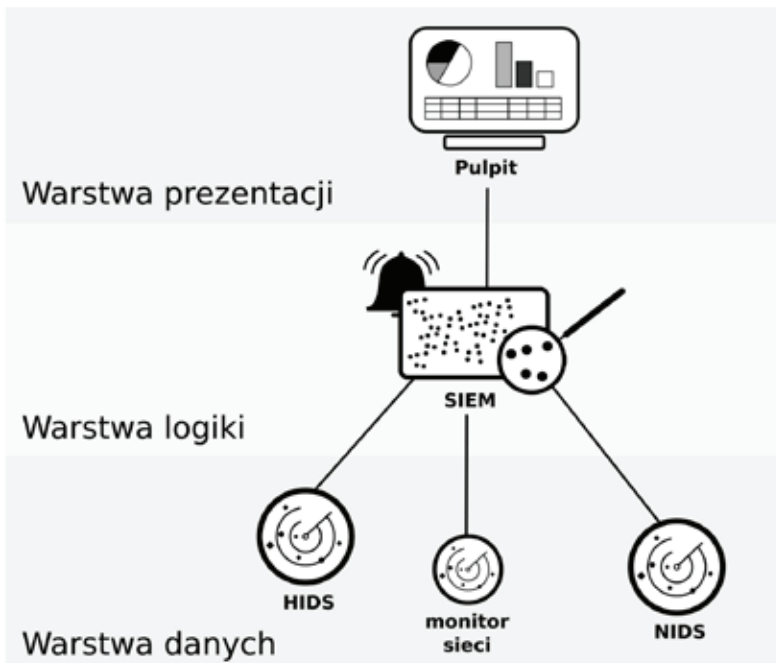
Ostatnio dużą popularnością wśród hakerów cieszą się ataki typu ransomware polegające na włamaniu się na komputery atakowanego i zaszyfrowaniu znajdujących się na nich istotnych danych (z angielskiego: *ransom* – okup). Klucz do odszyfrowania znany jest tylko atakującemu, a za jego udostępnienie wyznacza się wysoką kwotę pieniężną. Przykładem może być atak na jednego z największych europejskich operatorów sektora energetycznego, tj. Grupę EDP (*Energias de Portugal*), w kwietniu 2020 roku. Cyberprzestępcy używający ransomware o nazwie Ragnar Locker zaszyfrowali niewralgiczne dane w systemach komputerowych przedsiębiorstwa i zażądali okupu w wysokości 1580 bitcoinów (wtedy 9,8 mln euro). Jest to jeden z najwyższych okupów zażądanych przez cyberprzestępców. Dodatkowo atakujący

ogłosili, że skopiowali ponad 10 TB poufnych plików firmowych i zagrozili firmie wyciekami wszystkich skradzionych danych, jeśli okup nie zostanie zapłacony. Najbardziej dramatyczny scenariusz, który może być wynikiem elektronicznego ataku na systemy elektroenergetyczne, został opisany w książce *Blackout* Marca Elsberga (Wyd. WAB, 2015). Na szczęście nie jest to literatura faktu...

### Jak chronić się przed atakami?

Specjaliści do spraw cyberbezpieczeństwa mają do dyspozycji zarówno techniczne, jak i nietechniczne środki bezpieczeństwa. Do pierwszych należą mechanizmy kontroli dostępu, segmentacji sieci czy algorytmy kryptograficzne. Drugie związane są z działaniami zarządczymi i organizacyjnymi przede wszystkim ukierunkowanymi na czynnik ludzki w organizacji.

Aby chronić infrastruktury krytyczne przed cyberzagrozeniami, zalecane jest w pierwszej kolejności wykorzystywanie rozwiązań i praktyk przedstawianych w standardach opracowanych przez uznane środowiska eksperckie. Takie standardy pomagają w wyznaczeniu zakresu i priorytetów ochrony, wyborze metod zapewniania bezpieczeństwa oraz określeniu skuteczności i kompletności wdrażanego programu bezpieczeństwa. Ustandaryzowane, dobre praktyki zapewniają wysoki poziom pewności, że są systematyczne, kompletne i bezpieczne, ponieważ były wcześniej poddane dłuższej ewaluacji realizowanej przez szerokie grono ekspertów. W ostatnich latach opublikowano kilkaset standardów dotyczących nowoczesnych sieci elektroenergetycznych. Doprowadziło to do sytuacji, w której operatorzy mają trudność w orientowaniu się w tym bogactwie literatury. Badania przeprowadzone na Politechnice Gdańskiej pozwoliły zidentyfikować i uporządkować wiedzę dotyczącą standardów cyberbezpieczeństwa dla sektora elektroenergetycznego. Aby zapewnić wysoki poziom kompletności studium, a także jego powtarzalność, zastosowano systematyczny proces poszukiwań i analizy literatury proponowany przez Webstera i Watsona. Więcej informacji na temat badań znajduje się na stronie internetowej <https://zie.pg.edu.pl/cybsec/standardy-se>.



Rys. 1. Trójpoziomowa architektura platformy rozpoznania zagrożeń. Dane z sensorów [monitorów sieci, hostowych (HIDS) bądź sieciowych (NIDS) systemów wykrywania włamań] przekazywane są z warstwy danych do warstwy logiki, gdzie zostają zarchiwizowane i przetworzone przez oprogramowanie SIEM (Security Information and Event Management). Następnie dane przesyła się do warstwy prezentacji, gdzie są wizualizowane za pomocą przystępnego interfejsu operatora



Fot. 1. EE-ISAC XII Posiedzenie Plenarne w Atenach, 26–27 listopada 2019 r.

Źródło: ee-isac.eu, Copyrighted

### Platforma rozpoznania zagrożeń oraz system wymiany informacji

Aktywna wymiana informacji o zagrożeniach i incydentach oraz zastosowanie sieci SAN (*Situation Awareness Networks*) mogą stanowić skuteczną odpowiedź na zaawansowane cyberataki współcześnie zagrażające infrastrukturze elektroenergetycznej. Sieci SAN wspomagają tzw. świadomość sytuacyjną, czyli wiedzę o stanie elementów środowiska będących przedmiotem zainteresowania w określonym czasie i przestrzeni, a także (prognozytycznie) w najbliższej przyszłości. Świadomość sytuacyjna ułatwia podejmowanie kluczowych decyzji, pozwala na lepszą kontrolę systemów oraz szybszą reakcję na zagrożenia.

W ramach międzynarodowego projektu DEnSeK została opracowana platforma rozpoznania zagrożeń (*threat intelligence – TI – framework*) oraz system wymiany informacji o incydentach cyberbezpieczeństwa dla sektora energetycznego. Politechnika Gdańska uczestniczyła w projekcie jako partner konsorcjum, biorąc udział w opracowaniu koncepcji platformy i zaprojektowaniu architektury SAN, rozwinięciu modelu danych i algorytmów agregacji danych, definiowaniu wymagań bezpieczeństwa i reguł korelacji zdarzeń. Zespół zaproponował mechanizmy zapewniania anonimowości, reguły sanityzacji danych i zabezpieczenia systemu. Brał też udział w zadaniach związanych z testowaniem i oceną rozwiązań.

Zaproponowana platforma rozpoznania zagrożeń (rys. 1) łączy wymianę informacji ze



Rys. 2. Monografia nt. cyberbezpieczeństwa w elektroenergetyce wydana w 2019 r.

świadomością sytuacyjną, integrując wszystkie poziomy rozpoznawania zagrożeń, tj. techniczny, operacyjny, taktyczny i strategiczny. Dane pozyskane z rozproszonych technicznych komponentów sieci SAN (sensorów), w tym dopasowanych do urządzeń i protokołów telekomunikacyjnych wykorzystywanych w sektorze elektroenergetycznym, przetwarzane są na operacyjnym i taktycznym poziomie cyberbezpieczeństwa (pozwalając rozpoznawać i reagować na próby bardziej zaawansowanych ataków, a także opracowywać długookresowe działania cyberbezpieczeństwa) oraz wykorzystywane na poziomie strategicznym, przy tworzeniu strategii obrony, polityk bezpieczeństwa oraz regulacji prawnych. Na tym poziomie kluczową rolę odgrywa platforma wymiany informacji. Za jej pomocą uczestnicy sektora energetycznego udostępniają informacje dotyczące cyberbezpieczeństwa, w tym opisy doświadczonych incydentów oraz wykrytych słabości systemów, definicje środków bezpieczeństwa czy alerty o nowych zagrożeniach. W tym kontekście duże znaczenie ma możliwość zapewnienia anonimowości uczestnikom. Naturalna jest bowiem pewna powściągliwość w dzieleniu się tego typu danymi, szczególnie gdy odbiorcami informacji są potencjalnie konkurencyjni uczestnicy rynku. Dlatego w ramach prac badawczych zespół z Politechniki zaproponował mechanizmy zapewniania anonimowości uczestników, w tym dwumodułową architekturę anonimowości.

Znaczący aspekt praktyczny rozwiązań związanych jest z ich wdrożeniem w EE-ISAC



(*European Energy Information Sharing and Analysis Centre*) – europejskim centrum wymiany i analizy informacji o incydentach w sektorze energetycznym – [www.ee-isac.eu](http://www.ee-isac.eu). EE-ISAC jest aktywnym ośrodkiem wspierania uczestników sektora elektroenergetycznego Unii Europejskiej w poprawie cyberbezpieczeństwa sieci i systemów energetycznych. EE-ISAC zrzesza przedsiębiorstwa sektora elektroenergetycznego, dostawców produktów i usług cyberbezpieczeństwa, jednostki badawcze i akademickie oraz instytucje rządowe i pozarządowe. Do jego członków należą m.in. Polskie Sieci Elektroenergetyczne, ENEL, SwissGrid, EDP, Siemens czy Agencja Unii Europejskiej ds. Cyberbezpieczeństwa (ENISA).

### Ocena cyberbezpieczeństwa infrastruktur krytycznych

Aby skutecznie chronić systemy elektroenergetyczne (i nie tylko), kluczowe jest precyzyjne określenie ich bieżącego poziomu cyberbezpieczeństwa oraz zidentyfikowanie potencjalnych luk. Powszechnym rozwiązaniem jest przeprowadzanie tzw. pentestów, podczas których testujący, za zgodą właściciela systemu, podejmują próby ataku na system w celu wykrycia podatności oraz odporności.

Jednak w infrastrukturach krytycznych, do których należą systemy elektroenergetyczne, takie testowanie nie zawsze jest możliwe. Dotyczy to np. podsystemów, których odłączenie na czas testowania bezpośrednio wpłynęłoby na procesy kontrolne związane z produkcją czy dystrybucją energii. W międzynarodowym zespole składającym się m.in. z pracowników Wspólnego Centrum Badawczego Komisji Europejskiej (*European Commission Joint Research Centre* – JRC), ENEL i Politechniki Gdańskiej opracowano metodę oceny bezpieczeństwa infrastruktur krytycznych bazującą na symulacji ataków na oceniane systemy. Aby uniknąć bezpośredniego oddziaływania na system, eksperymenty przeprowadzane są w bezpiecznych i odseparowanych środowiskach laboratoriów cyberbezpieczeństwa. W ramach prac przygotowano i uruchomiono dwa laboratoria do testowania cyberbezpieczeństwa (tzw. *testbeds*), w JRC i w ENEL. Planowane jest zbudowanie takiego laboratorium na Politechnice Gdańskiej.

Więcej informacji na temat badań znajduje się na stronie <https://zie.pg.edu.pl/cybsec/> oraz w monografii *Cybersecurity in the Electricity Sector*, <https://doi.org/10.1007/978-3-030-19538-0>.

■ [rl@zie.pg.gda.pl](mailto:rl@zie.pg.gda.pl)

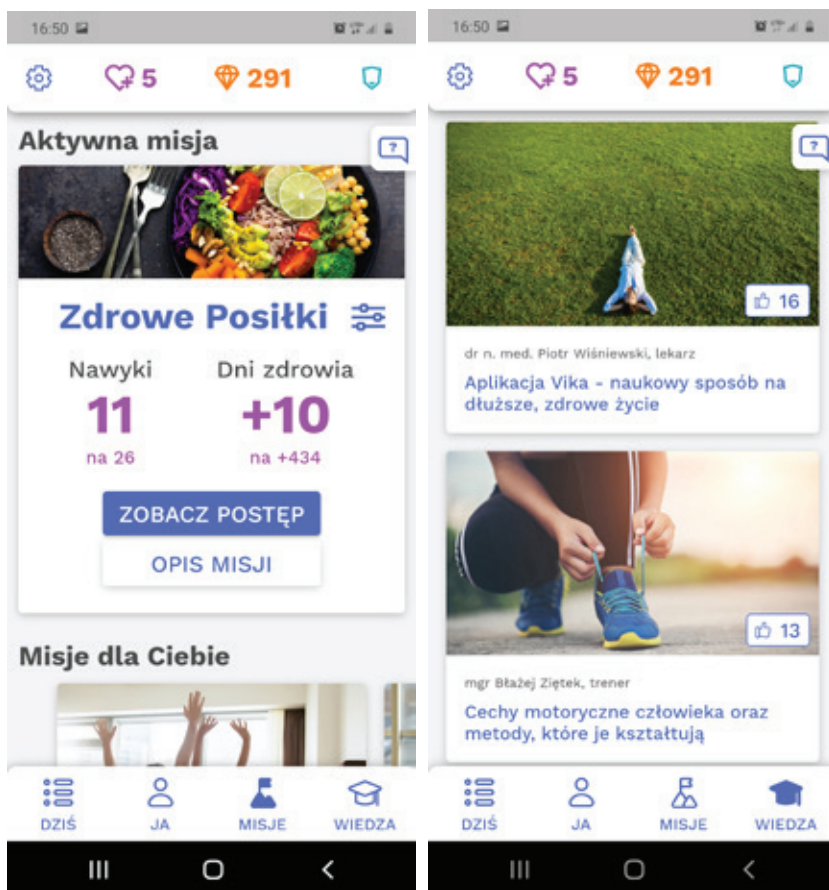
## Sztuczna inteligencja może pomóc opóźnić proces starzenia

*Barbara  
Kuklińska-Nowak*  
Dział Promocji

**Prof. Jacek Rumiński** z WETI jest konsultantem naukowym multidyscyplinarnego zespołu, który opracował innowacyjną aplikację mającą na celu poprawę naszego stanu zdrowia – VIKA. Dzięki współpracy wielu specjalistów z różnych dziedzin – m.in. sztucznej inteligencji, medycyny, psychologii czy sportu – powstał wirtualny asystent zdrowego stylu życia, którego zawsze możemy mieć przy sobie.

Jednym z pomysłodawców aplikacji jest Łukasz Osowski, współtwórca najlepszego na świecie syntezatora mowy Ivona, absolwent PG. Na rynku istnieje wiele aplikacji zachęcają-

cych do ćwiczeń fizycznych, mierzących naszą aktywność, przypominających o piciu wody czy układających niskokaloryczną dietę. VIKA znacząco się na ich tle wyróżnia, jest bowiem



pierwszym na świecie licznikiem oczekiwanego czasu życia w zdrowiu. Analizuje aktywność fizyczną, styl życia, sposób odżywiania i dzięki zebranych w szczegółowym wywiadzie danym szacuje wiek biologiczny swojego użytkownika. VIKA jest w stanie określić w przybliżeniu, jak prowadzony przez nas styl życia wpływa na proces starzenia – czy nasze nawyki dodają czy może odejmują naszemu organizmowi lat.

Analiza to tylko wstępny etap działania VIKI. Jeśli będziemy jej używać regularnie, stanie się ona naszym wirtualnym asystentem pomagającym dbać o zdrowie. Podpowie zdrowe rozwiązania, których regularne stosowanie prowadzi do budowy trwałych, zdrowych nawyków. Zadania mogą się zacząć od codziennego jedzenia porcji surowych warzyw

czy regularnego przeprowadzenia krótkiego treningu, jednak z czasem, w miarę zdobywania kolejnych poziomów, stają się coraz bardziej wymagające.

Prof. Jacek Rumiński, który współpracuje z zespołem Lab4Life w zakresie metod sztucznej inteligencji i analizy danych, opowiada, jak działa aplikacja i jakie były etapy jej tworzenia:

– *Do tej pory mało kto tak szeroko analizował tak wiele danych, jak robią to moduły AI tworzone przy budowaniu VIKI. Aplikacja działa bowiem na podstawie informacji o zdrowiu i stylu życia 500 tys. osób. Dane zostały pozyskane z amerykańskich Centrów Kontroli i Zapobiegania Chorobom (Centers for Disease Control and Prevention) oraz z UK Biobank i dotyczą osób ze Stanów Zjednoczonych i Europy. Szczegółowa analiza takich surowych danych pomiarowych jak m.in.: wiek, wzrost, waga, nawyki żywieniowe, rodzaj pracy, rodzaj i historia aktywności fizycznej etc. pozwala znaleźć wiele zależności i stworzyć przesłanki do określenia czasu życia w zdrowiu oraz zawrzeć je w modelu uczonej technikami machine learning. Na tym właśnie polega innowacyjność VIKI.*

Twórcom aplikacji przyświeca motto „Milion lat zdrowia więcej”. W grudniu VIKA została oddana do użytku i cieszy się ogromnym zainteresowaniem użytkowników. Zespół Lab4Life cały czas pracuje nad jej ulepszaniem, rozwijaniem i personalizacją.

– *VIKA ma być aplikacją maksymalnie spersonalizowaną, odpowiadającą na indywidualne, unikalne potrzeby danego użytkownika. Dzięki AI i jej zdolności uczenia się przejście od wiedzy ogólnej i statystycznego modelu do modelu spersonalizowanego i precyzyjnego jest jak najbardziej możliwe* – podkreśla prof. Jacek Rumiński.

Aplikację można pobrać za darmo w sklepach Google Play oraz Apple App Store. Jak informują nas twórcy aplikacji, podstawowe funkcje są bezpłatne. VIKA dodatkowo, w ramach płatnej funkcjonalności Premium, oferuje wgląd w ryzyko nowotworu, udaru, choroby wieńcowej, nadciśnienia oraz misje prozdrowotne: Zdrowy Ruch, Zdrowy Sen i Zdrowe Posiłki.

■ barbara.nowak@pg.edu.pl

# Jubileusz 75-lecia powstania Politechniki Gdańskiej – analiza publikacji pracowników Politechniki Gdańskiej (1945–2019)

Beata Adamczak  
Anna Watek  
Biblioteka PG

W niniejszym artykule zaprezentowano szczegółową analizę bibliometryczną publikacji pracowników Politechniki Gdańskiej w latach 1945–2019.

**A**by osiągnąć cel główny, postawiono cele pośrednie przedstawione poniżej.

1. Zestawienie liczby i typów publikacji pracowników Politechniki Gdańskiej w zależności od roku opublikowania pracy. Analizy zostały przeprowadzone dla publikacji napisanych przez pracowników Politechniki Gdańskiej w latach 1945–2019.
2. Analiza publikacji pracowników Politechniki Gdańskiej oraz poszczególnych obszarów badawczych (dziedzin i dyscyplin naukowych), w których pracownicy PG napisali swoje artykuły na podstawie wybranych wskaźników bibliometrycznych:
  - liczba publikacji zindeksowana w bazie Web of Science,
  - liczba publikacji napisanych w czasopiśmie z kwartyli (Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, Q<sub>3</sub>, Q<sub>4</sub>),
  - znormalizowany wskaźnik wpływu dla kategorii (CNCI, *Category Normalized Citation Impact*) – średnia liczba cytowań na pracę znormalizowana przez typ dokumentu, rok, obszar badawczy,
  - liczba cytowań publikacji,
  - udział procentowy publikacji, które są cytowane przynajmniej 1 raz (*% Documents Cited*),
  - udział procentowy publikacji najczęściej cytowanych – udział procentowy publikacji, które znajdują się w 1 proc. najczęściej cytowanych publikacji w danym obszarze badawczym, roku (*% Highly Cited Papers*),
  - udział procentowy publikacji napisanych we współpracy międzynarodowej (*International Collaborations*) – udział procentowy publikacji, w których przynajmniej jeden autor jest z zagranicy.
3. Analiza czasopism, w których pracownicy PG napisali najwięcej publikacji na podstawie wybranych wskaźników bibliometrycznych (liczba publikacji

zindeksowanych w bazie Web of Science, udział procentowy publikacji cytowanych przynajmniej raz, udział procentowy publikacji Open Access, Impact Factor, kwartyle).

4. Ocena efektywności współpracy pracowników PG z pracownikami innych uczelni w Polsce/za granicą na przykładzie wybranych wskaźników bibliometrycznych (m.in. wskaźnika CNCI).
5. Analiza agencji/organizacji finansujących badania naukowe pracowników na Politechnice Gdańskiej.

Analizy bibliometryczne przeprowadzono, opierając się na bazie Web of Science (zakres lat: 1945–2019), a także korzystając z narzędzia analitycznego InCites (zakres lat: 1980–2019).

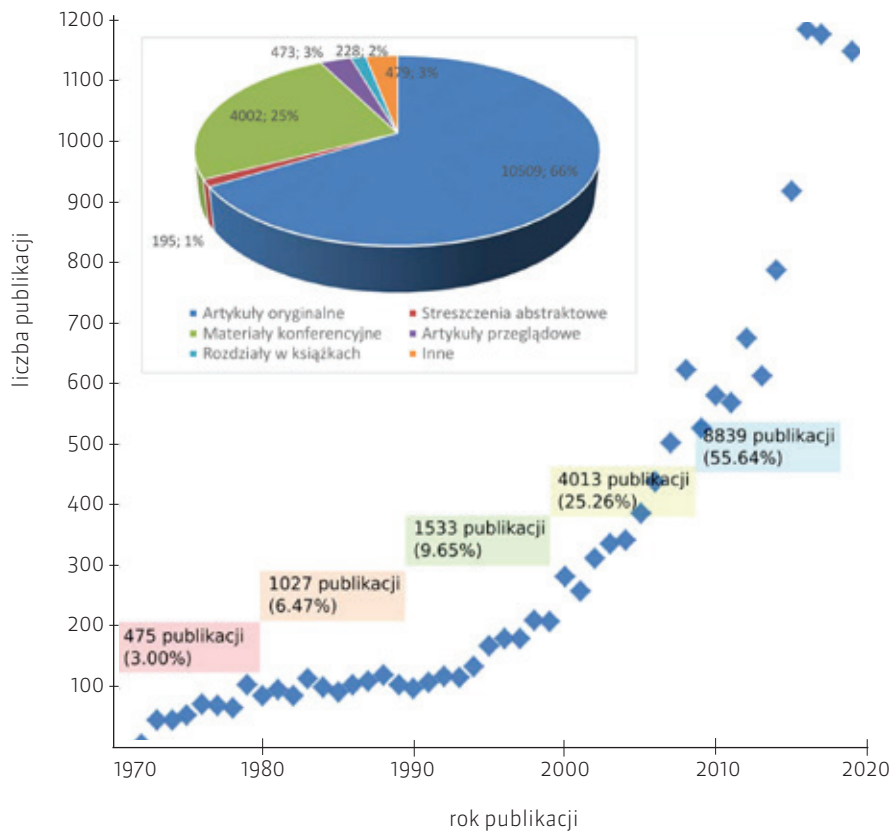
## Analiza wyników badań

**Ile publikacji pracownicy Politechniki Gdańskiej napisali w poszczególnych latach (1945–2019)? W których latach pracownicy Politechniki Gdańskiej napisali najwięcej publikacji?**

Na rysunku 1 przedstawiono wykres zależności liczby publikacji od roku ich opublikowania.

Z tego rysunku wynika, że pracownicy Politechniki Gdańskiej pierwsze artykuły znajdujące się w bazie Web of Science napisali dopiero w 1972 roku. Dodatkowo warto zauważyć, że liczba artykułów opublikowanych w latach 1972–1990 jest stała i wynosi ok. 100 publikacji rocznie. Po roku 1990 następuje gwałtowny wzrost w liczbie opublikowanych artykułów. Z analizy danych wynika również, że pracownicy PG opublikowali największą liczbę artykułów w ciągu 4 ostatnich lat (2018 r. – 1202 publikacje, 2016 r. – 1182 publikacje, 2017 r. – 1173 publikacje, 2019 r. – 1145 publikacji). Co ciekawe, publikacje napisane w latach 2010–2019





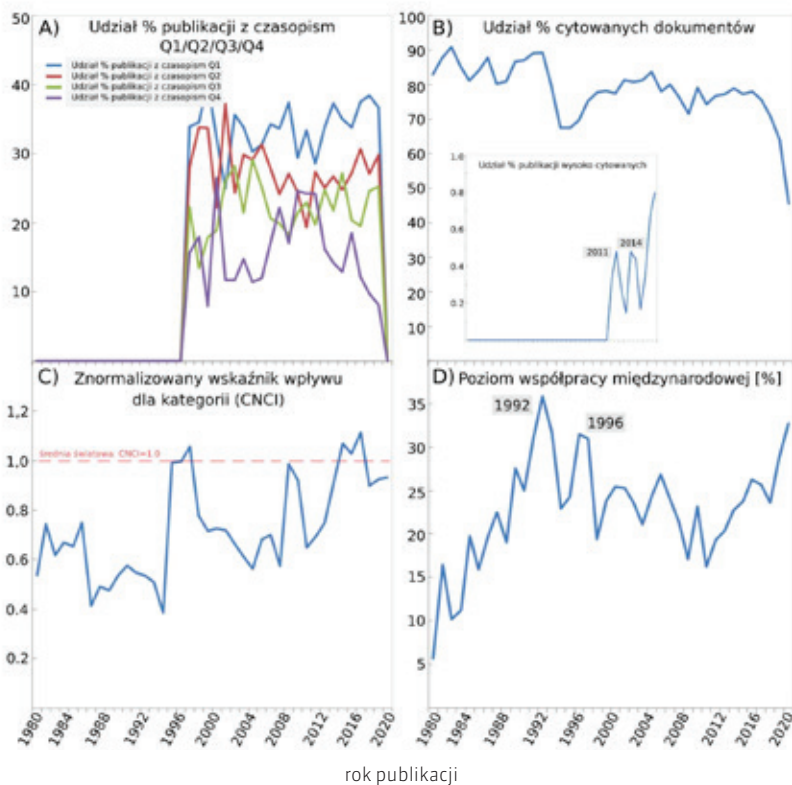
Rys. 1. Liczba artykułów opublikowanych przez pracowników PG w latach 1945–2019. Na wstawce z lewej strony ukazano wykres obrazujący poszczególne typy publikacji

stanowią prawie 56 proc. wszystkich publikacji. Na rysunku przedstawiono również udziały procentowe publikacji napisanych przez pracowników PG w poszczególnych latach. W tym miejscu należy wspomnieć, że za pomocą narzędzia analitycznego InCites można szczegółowo analizować dane od roku 1980. W związku z tym, że artykuły napisane przez pracowników PG w latach 1945–1979, które są zindeksowane w bazie Web of Science, stanowią zaledwie 3 proc. wszystkich artykułów opublikowanych przez pracowników PG w latach 1945–2019, dalsze analizy bibliometryczne przeprowadzono dla publikacji pracowników PG napisanych w latach 1980–2019. Aby wykazać, jaką część wszystkich typów publikacji stanowią artykuły (oryginalne, przeglądowe), materiały konferencyjne, abstrakty, rozdziały w książkach, do rysunku 1 dołączono wykres. Widać na nim, że artykuły napisane przez pracowników PG stanowią ok. 66 proc. wszystkich typów publikacji, materiały konferencyjne ok. 25 proc., artykuły przeglądowe ok. 3 proc., a streszczenia abstraktowe oraz rozdziały w książkach ok. 1–1,5 proc.

Pozostałe typy publikacji (m.in. listy, dyskusje, książki, materiały edytorskie itp.) mają tylko nieznaczny udział.

**Czy artykuły napisane przez pracowników Politechniki Gdańskiej są artykułami cytowanymi/wysoko cytowanymi? W jak wielu swoich artykułach pracownicy Politechniki Gdańskiej są autorami pierwszymi/korespondencyjnymi? W jakich kwartyłach znajdują się czasopisma, w których pracownicy Politechniki Gdańskiej opublikowali najwięcej artykułów? Jak często pracownicy Politechniki Gdańskiej współpracują z pracownikami innych uczelni zagranicznych?**

Aby odpowiedzieć na pytanie, czy artykuły napisane przez pracowników PG były artykułami cytowanymi oraz jak często cytowanymi, a także aby ustalić, w jakich czasopismach pracownicy PG napisali swoje artykuły i jednocześnie oszacować wpływ współpracy międzynarodowej na jakość napisanych artykułów, na rysunku 2 przedstawiono zależność udziału procentowego publikacji znajdujących się w czasopismach z kwartyli (Q1, Q2, Q3, Q4) od liczby opublikowanych artykułów przez pracowników PG w latach 1980–2019. Na rysunku 2 ukazano ponadto zależność udziału procentowego publikacji cytowanych przynajmniej jeden raz, udziału procentowego publikacji najczęściej cytowanych oraz wskaźnika CNCI w zależności od liczby opublikowanych artykułów. Można zauważyć, że pracownicy PG najwięcej artykułów napisali w czasopismach znajdujących się w kwartyli Q1, nieco mniej artykułów w czasopismach z kwartyli Q2, a następnie Q3 i Q4. Około 70–90 proc. artykułów napisanych przez pracowników PG w latach 1980–2019 jest cytowanych przynajmniej jeden raz. Udział procentowy artykułów cytowanych przynajmniej jeden raz jest nieco większy w latach 1980–1992 niż w latach późniejszych. Jak wcześniej wspomniano, wskaźnik CNCI jest to średnia liczba cytowań na pracę znormalizowana przez odpowiedni rok, typ publikacji oraz dyscyplinę naukową. Średnia światowa wskaźnika CNCI wynosi 1,0. W latach 1980–2019 wskaźnik CNCI dla PG wynosi ok. 0,6–1,0. Wyjątkiem są lata 1986–1995, gdy wskaźnik CNCI wynosi ok. 0,4. Jest to spowodowane mniejszą średnią liczbą cytowań na pracę w tych latach. Co więcej, na rysunku 2 wykazano, że w latach 1997 oraz 2014–2016 wskaźnik CNCI przyjmuje wartości większe niż 1,0, a w roku 1996 wartość równą 1,0. Wynika



Rys. 2. (A) Zależność udziałów procentowych publikacji pracowników Politechniki Gdańskiej zindeksowanych w bazie Web of Science oraz znajdujących się w czasopiśmie z poszczególnych kwartyli (Q1, Q2, Q3, Q4) od roku opublikowania artykułu. (B) Zależność udziałów procentowych publikacji, które są cytowane przynajmniej raz, od roku opublikowania artykułu. Na wstawce rysunku 2B z lewej strony ukazano: Zależność liczby artykułów wysoko cytowanych od roku opublikowania artykułu. (C) Zależność wskaźnika CNCI od roku opublikowania artykułu. (D) Zależność udziału procentowego artykułów napisanych we współpracy międzynarodowej od roku opublikowania artykułu

to z tego, że artykuły w tych latach były średnio częściej cytowane. W latach 1995, 2008–2009, 2013 oraz 2017–2019 wartości wskaźnika CNCI są prawie równe 1,0 (CNCI = 0,90–0,99). Co interesujące, od roku 2010 pracownicy PG zaczęli pisać artykuły, które są bardzo wysoko cytowane (znajdują się w 1 proc. najczęściej cytowanych prac w danej dyscyplinie naukowej, roku). Ponadto ok. 20–40 proc. artykułów napisanych przez pracowników PG to artykuły, w których przynajmniej 1 autor jest z zagranicy. Wyjątkiem są początki lat 80., gdy udział procentowy artykułów napisanych we współpracy międzynarodowej jest nieco mniejszy. Co ciekawe, poziom współpracy międzynarodowej osiąga wartość maksymalną w roku 1992.

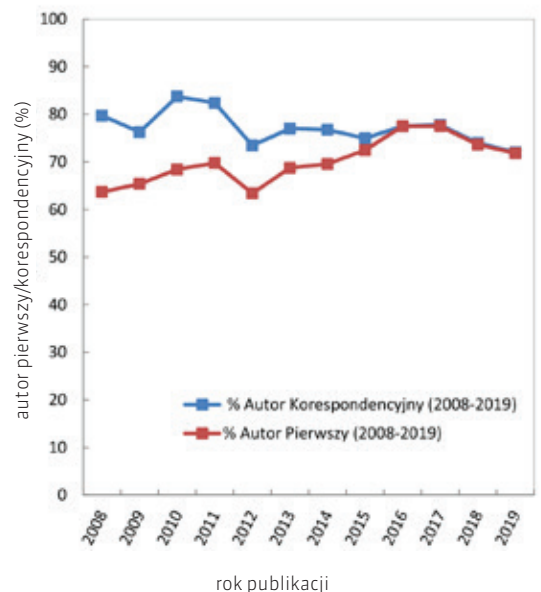
Następnie ustalono, jaki był wkład pracowników PG w napisanie swoich artykułów i na rysunku 3 przedstawiono zależność udziału

procentowego publikacji, w których pracownicy PG są autorami pierwszymi/korespondencyjnymi, od roku opublikowania artykułu. Można zauważyć, że pracownicy PG w 72–84 proc. swoich artykułów są autorami korespondencyjnymi, zaś w 68–72 proc. autorami pierwszymi. Dane zostały podane dla lat 2008–2019.

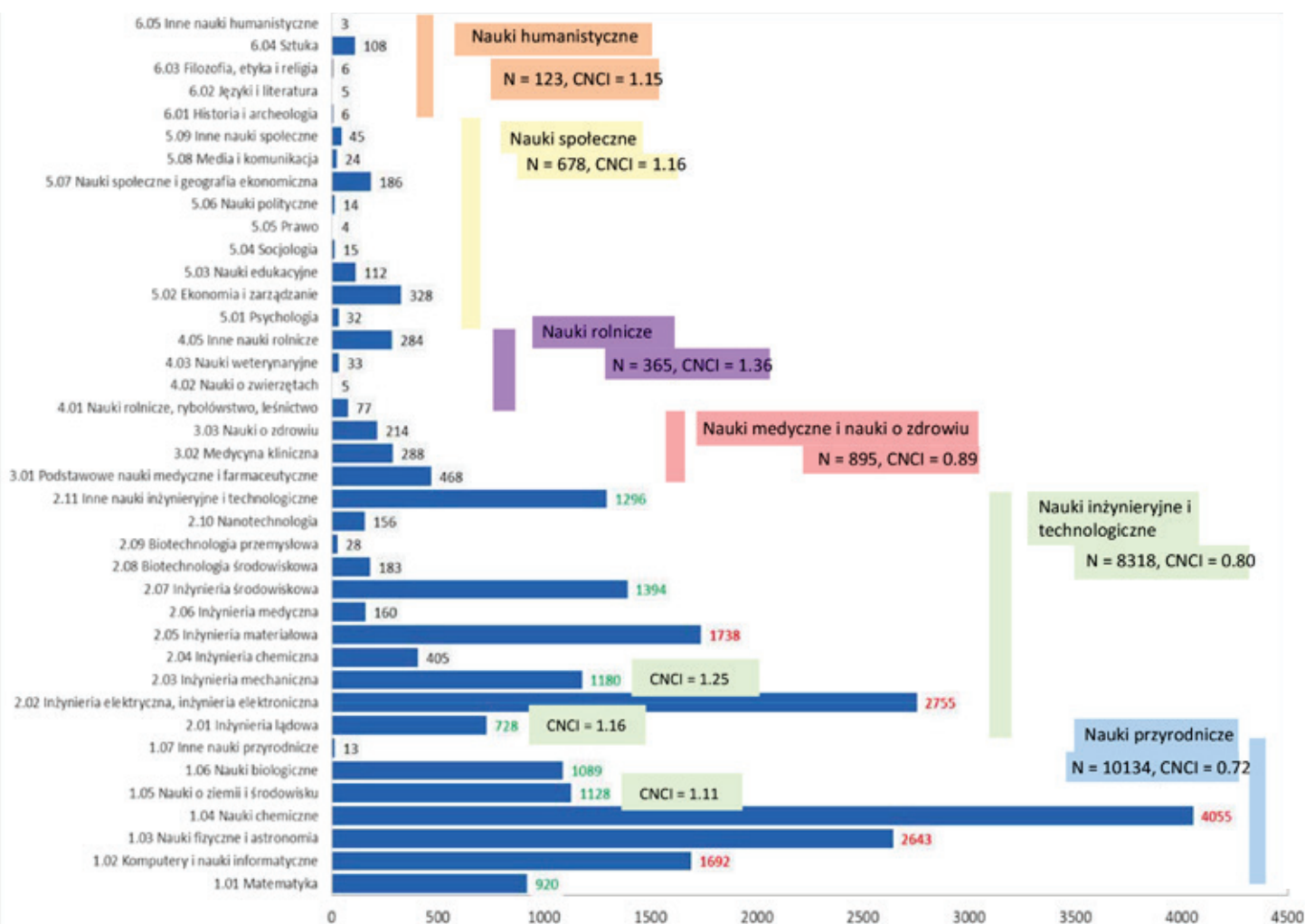
**Które dyscypliny są mocną stroną Politechniki Gdańskiej? W których dziedzinach/dyscyplinach naukowych pracownicy Politechniki Gdańskiej w latach 1980–2019 napisali najwięcej artykułów? W których dziedzinach/dyscyplinach naukowych pracownicy Politechniki Gdańskiej napisali artykuły, które są najczęściej cytowane i/lub znajdują się w czasopiśmie z kwartyli Q1?**

Aby bardziej szczegółowo przeanalizować publikacje pracowników PG, przeprowadzono analizę bibliometryczną w obrębie poszczególnych dziedzin naukowych według klasyfikacji OECD (nauki przyrodnicze, nauki inżynierskie i technologiczne, nauki medyczne i nauki o zdrowiu, nauki rolnicze, nauki społeczne, nauki humanistyczne), a także odpowiadających im dyscyplin naukowych.

Na rysunku 4 przedstawiono zależność liczby publikacji od danej dziedziny i dyscypliny naukowej. Pracownicy PG najwięcej artykułów napisali w dziedzinie nauk przyrodniczych



Rys. 3. Zależność udziału procentowego publikacji, w których pracownik Politechniki Gdańskiej jest autorem pierwszym/korespondencyjnym, od roku opublikowania artykułu



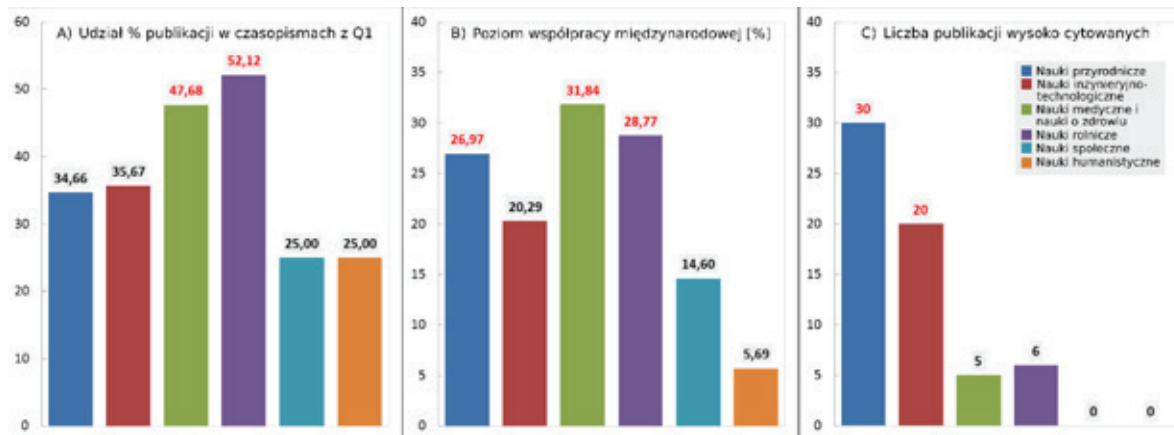
Rys. 4. Liczby publikacji napisanych przez pracowników Politechniki Gdańskiej w latach 1980–2019 w poszczególnych dziedzinach/dyscyplinach naukowych według klasyfikacji OECD. Na rysunku przedstawiono również wartości wskaźnika CNCI dla wszystkich dziedzin naukowych oraz dyscyplin naukowych, w których pracownicy Politechniki Gdańskiej napisali więcej niż 500 publikacji oraz użyłki wskaźnik CNCI >1,0

oraz dziedzinie nauk inżyniersko-technologicznych. W pozostałych dziedzinach nauk, tj. naukach medycznych i naukach o zdrowiu, naukach rolniczych, naukach społecznych oraz naukach humanistycznych, pracownicy PG napisali zdecydowanie mniej artykułów (nauki medyczne i nauki o zdrowiu, nauki rolnicze, nauki społeczne, nauki humanistyczne). Jeśli chodzi o poszczególne dyscypliny, najwięcej artykułów pracownicy PG napisali w naukach chemicznych. Nieco mniej artykułów napisali w takich dyscyplinach jak: inżynieria energetyczna i elektroniczna, nauki fizyczne i astronomia, inżynieria materiałowa, komputery i nauki informatyczne. Liczbę artykułów przekraczającą 1000 opublikowano w naukach o Ziemi i środowisku, naukach biologicznych, inżynierii mechanicznej, inżynierii środowiska oraz innych naukach inżyniersko-technologicznych. W pozostałych dyscyplinach naukowych

pracownicy PG opublikowali zdecydowanie mniejszą liczbę artykułów.

Aby porównać średnią liczbę cytowań artykułów napisanych przez pracowników PG w poszczególnych dziedzinach i dyscyplinach naukowych ze średnią światową, na rysunku tym przedstawiono również wartości wskaźnika CNCI dla dziedzin naukowych oraz wybranych dyscyplin naukowych. Wskaźnik ten przyjmuje wartości większe niż 1,0 w dziedzinie nauk rolniczych, społecznych oraz humanistycznych, co oznacza, że średnia liczba cytowań na pracę w tych dziedzinach przewyższa średnią światową. Z kolei w dziedzinie nauk przyrodniczych, inżyniersko-technologicznych oraz nauk medycznych i nauk o zdrowiu wskaźnik ten przyjmuje wartości nieznacznie mniejsze od 1,0 (w granicach od 0,72 do 0,89), co oznacza, że średnia liczba cytowań na pracę w tych naukach jest nieco mniejsza niż śred-





Rys. 5. (A) Udziały procentowe publikacji napisanych przez pracowników Politechniki Gdańskiej w czasopiśmie z kwartyłu Q1 w poszczególnych dziedzinach naukowych według klasyfikacji OECD. (B) Udziały procentowe publikacji napisanych przez pracowników Politechniki Gdańskiej we współpracy międzynarodowej w poszczególnych dziedzinach naukowych według klasyfikacji OECD. (C) Liczby artykułów wysoko cytowanych napisanych przez pracowników Politechniki Gdańskiej w poszczególnych dziedzinach naukowych

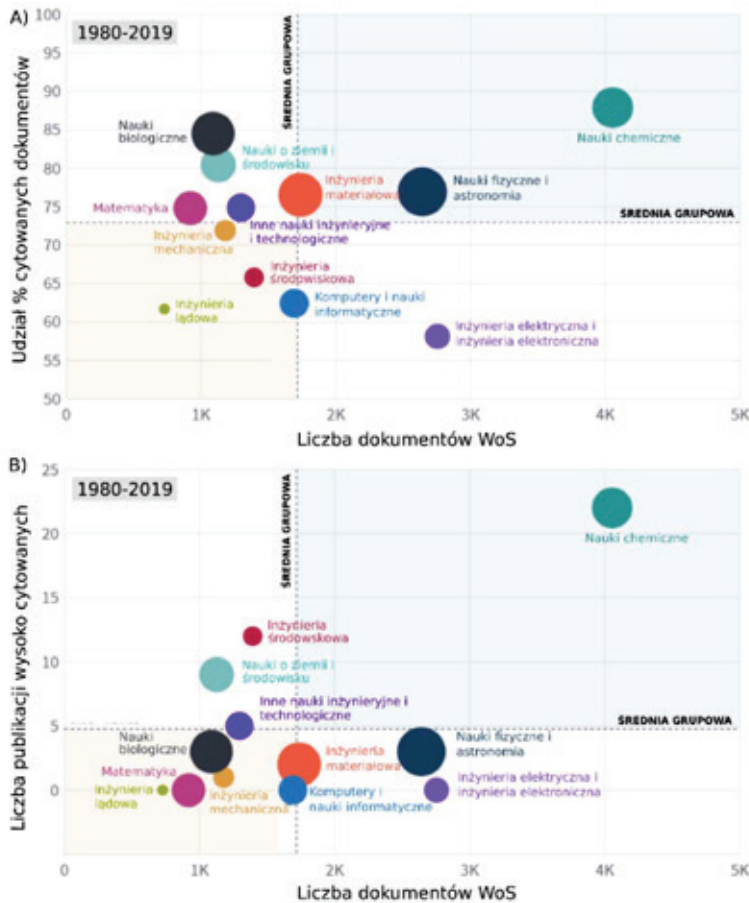
nia światowa. Należy jednak zwrócić uwagę, że artykuły z dziedziny nauk przyrodniczych oraz inżynieryjno-technologicznych stanowią 90 proc. wszystkich artykułów napisanych przez pracowników PG, podczas gdy artykuły z pozostałych dziedzin naukowych stanowią tylko nieznaczną ilość (nauki medyczne i nauki o zdrowiu 4 proc., nauki rolnicze 2 proc., nauki społeczne 3 proc., nauki humanistyczne 1 proc.). W związku z tym można stwierdzić, że mimo iż w naukach przyrodniczych oraz inżynieryjno-technologicznych wartość wskaźnika CNCI jest nieco mniejsza niż średnia światowa, to w dziedzinach tych pracownicy PG w latach 1980–2019 napisali artykuły o bardzo wysokiej jakości merytorycznej oraz dużym znaczeniu na arenie międzynarodowej. Co więcej, dla niektórych dyscyplin naukowych z dziedziny nauk przyrodniczych oraz inżynieryjno-technologicznych wartość wskaźnika CNCI przewyższa średnią światową – nauki o ziemi i środowisku (CNCI = 1,11), inżynieria lądowa (CNCI = 1,16), inżynieria mechaniczna (CNCI = 1,25). Pracownicy PG opublikowali bardzo dużą liczbę swoich artykułów w czasopiśmie znajdujących się w kwartyłu Q1 (ok. 35–36 proc. – nauki przyrodnicze i inżynieryjno-technologiczne, ok. 48 proc. – nauki medyczne i nauki o zdrowiu, 52 proc. – nauki rolnicze, 25 proc. – nauki społeczne i humanistyczne) (rys. 5).

Warto również zauważyć, że współpraca międzynarodowa na Politechnice Gdańskiej

jest na wysokim poziomie ok. 20–30 proc. Wyjątek stanowią nauki społeczne oraz nauki humanistyczne, dla których poziom współpracy międzynarodowej jest nieco mniejszy (odpowiednio 14,60 oraz 5,69). Co interesujące, pracownicy PG napisali 30 prac wysoko cytowanych w dziedzinie nauk przyrodniczych oraz 20 w dziedzinie nauk inżynieryjno-technologicznych. Z kolei w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu oraz nauk rolniczych liczba prac wysoko cytowanych jest nieznaczna i wynosi 5–6.

Liczby publikacji oraz udziały procentowe publikacji zostały obliczone dla publikacji pracowników PG napisanych w latach 1980–2019 oraz zindeksowanych w bazie Web of Science.

W celu ustalenia, które dyscypliny naukowe są mocną/słabą stroną Politechniki Gdańskiej, na rysunku 6 ukazano zależność liczby publikacji napisanych przez pracowników PG od poziomu współpracy międzynarodowej oraz udziału procentowego publikacji, które są cytowane przynajmniej jeden raz (rys. 6A), a także od liczby publikacji wysoko cytowanych (rys. 6B). Można zauważyć, że nauki chemiczne stanowią bardzo silną stroną Politechniki Gdańskiej, gdyż pracownicy PG w tej dyscyplinie napisali bardzo dużą liczbę publikacji będących publikacjami wysoko cytowanymi. Warto przy tym dodać, że prawie 90 proc. publikacji napisanych w tej dyscyplinie to publikacje, które są przynajmniej jeden raz cytowane. Mocną stroną Politechniki Gdańskiej są również nauki fizyczne oraz inżynieria materiałowa. W tych dyscyplinach pracownicy PG napisali również bardzo dużo artykułów, z których prawie 80 proc. to publikacje przynajmniej jeden raz cytowane. Z kolei nauki biologiczne, nauki



Rys. 6. Zależność liczby publikacji napisanych przez pracowników Politechniki Gdańskiej od poziomu współpracy międzynarodowej oraz (A) udziału procentowego publikacji cytowanych przynajmniej jeden raz; (B) liczby publikacji wysoko cytowanych

o ziemi i środowisku oraz matematyka to dyscypliny, w których pracownicy PG napisali nieco mniej artykułów. Należy jednak zwrócić uwagę, że udziały procentowe dokumentów w tych dyscyplinach, które są cytowane przynajmniej jeden raz, przewyższają wartości średnie i w związku z tym można stwierdzić, że dyscypliny te staną się bardzo silną stroną Politechniki Gdańskiej w momencie, gdy pracownicy PG zaczną pisać w tych dyscyplinach nieco więcej artykułów.

**W których czasopismach pracownicy Politechniki Gdańskiej opublikowali najwięcej artykułów? Czy czasopisma te cechują się wysokimi wskaźnikami bibliometrycznymi?**

W tabeli 1 zestawiono nazwy „top 15” polskich czasopism, a w tabeli 2 – nazwy „top 15” zagranicznych czasopism oraz udziały procentowe publikacji, które są cytowane przynajmniej jeden raz, udziały procentowe publikacji Open Access oraz wartości wskaźnika Impact Factor i kwartyle. Na podstawie tabeli 1 można

Tab. 1. Porównanie liczby publikacji, udziału procentowego cytowanych publikacji, udziału procentowego publikacji Open Access, wskaźnika Impact Factor oraz kwartyli dla 15 czołowych polskich czasopism, w których pracownicy Politechniki Gdańskiej w latach 1980–2019 napisali największą liczbę publikacji. W nawiasach podano liczby publikacji napisanych przez pracowników Politechniki Gdańskiej w latach 1945–2019, pod warunkiem że różnią się od tych dla lat 1980–2019

Nazwa czasopisma	Liczba publikacji WoS	Udział procentowy cytowanych publikacji	Udział procentowy publikacji OA	Impact Factor	Kwartyl
Polish Maritime Research	316	65,51	93,04	1,214	Q3
Przegląd Elektrotechniczny	159	35,22	0,00	–	–
Polish Journal of Chemistry	126 (171)	83,33	0,00	–	–
Przemysł Chemiczny	112 (120)	64,29	0,00	0,428	Q4
Polish Journal of Environmental Studies	109	88,99	9,17	1,186	Q4
Advances in Materials Science	102	64,71	94,12	–	–
Chemia Analityczna	99 (109)	78,79	0,00	–	–
Metrology and Measurement Systems	92	80,43	72,83	1,096	Q4
Archives of Acoustics	74	70,27	22,97	0,899	Q3
Acta Physica Polonica A	71 (88)	73,24	66,20	0,545	Q4
Acta Biochimica Polonica	58	87,93	37,93	1,626	Q4
Polimery	56	83,93	23,21	1,121	Q4
Bulletin of the Polish Academy of Sciences Technical Sciences	40	80,00	77,50	1,277	Q3
Ecological Chemistry and Engineering S	34	76,47	41,18	1,467	Q3
Physicochemical Problems of Mineral Processing	34	91,18	0,00	1,062	Q3

Tab. 2. Porównanie liczby publikacji, udziału procentowego cytowanych publikacji, udziału procentowego publikacji Open Access, wskaźnika Impact Factor oraz kwartyli dla 15 czołowych zagranicznych czasopism, w których pracownicy Politechniki Gdańskiej w latach 1980–2019 napisali największą liczbę publikacji. W nawiasach podano liczby publikacji napisanych przez pracowników Politechniki Gdańskiej w latach 1945–2019, pod warunkiem że różnią się od tych dla lat 1980–2019

Nazwa czasopisma	Liczba publikacji WoS	Udział procentowy cytowanych publikacji	Udział procentowy publikacji OA	Impact Factor	Kwartyl
Physical Review A	146	93,15	10,27	2,907	Q2
Electrochimica Acta	86	94,19	3,49	5,383	Q1
Journal of Non-crystalline Solids	85 (86)	82,35	1,18	2,600	Q1
Trac-trends in Analytical Chemistry	79	97,47	2,53	8,428	Q1
Chemical Physics Letters	71 (78)	95,77	1,41	1,901	Q3
Journal of Physics B-Atomic Molecular and Optical Physics	64 (67)	98,44	1,56	2,115	Q2
Zeitschrift für Anorganische und Allgemeine Chemie	62 (77)	96,77	0,00	1,337	Q3
Cybernetics and Systems	62	69,35	0,00	1,681	Q3
Critical Reviews in Analytical Chemistry	58	100,00	0,00	4,325	Q1
Journal of Chromatography A	56	100,00	0,00	3,858	Q1
Acta Crystallographica Section E – Crystallographic Communications	40 (45)	94,00	70,00	-	-
Physical Review B	54	94,44	12,96	3,736	Q1
IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques	51 (52)	90,20	1,96	3,756	Q1
Journal of Chemical Thermodynamics	51 (52)	98,04	1,96	2,290	Q2
Food Chemistry	50	100,00	0,00	5,399	Q1

zauważyć, że w latach 1945–2019 pracownicy PG opublikowali najwięcej artykułów w polskich czasopismach: „Polish Maritime Research”, „Polish Journal of Chemistry”, „Przegląd Elektrotechniczny”, „Przemysł Chemiczny” oraz „Polish Journal of Environmental Science”. Jeżeli chodzi o czasopisma zagraniczne, to najwięcej publikacji pracownicy PG napisali w „Physical Review A”, „Electrochimica Acta” oraz „Journal of Non-crystalline Solids”, „Trac-trends in Analytical Chemistry” oraz „Chemical Physics Letters”. Czasopisma te wyróżniają się wysokimi wartościami wskaźnika Impact Factor.

**Jaki jest wpływ współpracy pracowników Politechniki Gdańskiej z pracownikami innych uczelni w Polsce/za granicą na średnią liczbę cytowań na pracę? Jakże agencje/organizacje najczęściej finansowały badania pracowników Politechniki Gdańskiej?**

W celu ustalenia, jaki jest wpływ współpracy pracowników PG z pracownikami innych uczelni w Polsce/za granicą na średnią liczbę

cytowań na pracę, na rysunku 7 ukazano wartości wskaźnika CNCI oraz liczby publikacji WoS napisanych przez pracowników PG w latach 1980–2019 z pracownikami innych uczelni w Polsce (rys. 7A) oraz za granicą (rys. 7B). Wartości wskaźnika CNCI są czasami kilkukrotnie większe od 1,0, co oznacza, że średnia liczba cytowań na pracę z pracownikami innych uczelni w Polsce/za granicą przewyższa wartości dla średniej światowej. Pracownicy PG najwięcej artykułów napisali z pracownikami Uniwersytetu Gdańskiego (N = 666) oraz Polskiej Akademii Nauk (N = 652).

Na rysunku 8 przedstawiono wykres zależności liczby publikacji napisanych przez pracowników PG od organizacji/agencji finansującej badania. Pracownicy PG w latach 1972–2019 napisali najwięcej publikacji finansowanych z grantów Narodowego Centrum Nauki (NCN), Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, następnie Politechniki Gdańskiej, Unii Europejskiej, NCBR oraz Fundacji na rzecz Nauki Polskiej.





4. Około 75 proc. artykułów pracowników PG było cytowanych przynajmniej raz.
5. Najwięcej artykułów zostało opublikowanych w dyscyplinach nauk chemicznych, nauk fizycznych, inżynierii elektrycznej i elektronicznej, inżynierii materiałowej oraz informatyce.
6. Współpraca pracowników PG z pracownikami innych uczelni w kraju/za granicą ma wpływ na zwiększoną średnią liczbę cytowań na pracę.
7. Najwięcej artykułów zostało opublikowanych w następujących polskich czasopiśmie: „Polish Maritime Research”, „Polish Journal of Chemistry”, „Przegląd Elektrotechniczny”, „Przemysł Chemiczny” oraz „Polish Journal of Environmental Science”.
8. Wśród czasopism zagranicznych najczęściej artykułów ukazało się w: „Physical Review A”, „Electrochimica Acta”, „Journal of Non-crystalline Solids”, „Trends in Analytical Chemistry” oraz „Chemical Physics Letters”.
9. Najwięcej artykułów powstało z grantów finansowanych przez NCN, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, następnie Politechnikę Gdańską, Unię Europejską, NCBR oraz Fundację na rzecz Nauki Polskiej.

■ [beata.adamczak@pg.edu.pl](mailto:beata.adamczak@pg.edu.pl)

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

## Fikcja czy fakty?

*Katarzyna Błaszowska*  
Biblioteka PG

Czytanie, choć jest czynnością samotną, buduje więzi między ludźmi, a tego dziś szczególnie potrzebujemy; o książkach się rozmawia, dziedziczy się je po rodzicach i dziadkach, dostaje w prezencie; kto z nas nie przechowuje po dziś dzień choć kilku tytułów, które wiele, wiele lat temu znalazł po choinką...



Fot. Katarzyna Błaszowska

**K**siążki, które przeczytaliśmy, wpisują się w naszą biografię. *Hobbit* od razu przywołuje w pamięci wakacje spędzone z nogą w gipsie, lektura *Czarodziejskiej góry* to czas pierwszego wypadu pod namiot, *Szkice piórkami* otwierają szufladkę „wakacje we Francji”. Co jednak czytać: święcący w ostatnich latach tryumfy reportaże czy literaturę piękną?

**Reportaż to prawda.** Cóż może być wznioślejszego i bardziej pociągającego?! Egon Erwin Kisch, zwany „szalejącym reporterem”, na pytanie, co myśli o reportażu, powiedział: „Wierzę, że jest literackim pokarmem przyszłości. Jednak reportaż z górnej półki. Powieść nie ma przyszłości. Nie będzie powieści, nie będzie książek z fikcyjną fabułą. [...] Wierzę, że kiedyś ludzie nie będą chcieli czytać o świecie nic innego, tylko prawdę”. Być może świat pozbawiany ciągle autorytetów, odrzucający polityków i poetów, wierzy już tylko reporterom, którzy

nie mają powodu, by oszukiwać czy mamić swoich czytelników. Reporterzy to dziś niemal celebryci. Książki Filipa Springera, Mariusza Szczygła, Jacka Hugo-Badera okupują listy bestsellerów. Powstanie Instytutu Reportażu, coraz to nowe kursy dla marzących o pisaniu, festiwale reportażu m.in. w Krakowie, Warszawie, Lublinie, Miedziance na Dolnym Śląsku, nagrody dla autorów i tłumaczenia – to pokazuje, że reportaż to nie chwilowa moda czy czytelnicza fanaberia. Być może źródło tego fenomenu to chęć zrozumienia choć kawałka tego coraz dziwniejszego świata. Jak powiedział Mariusz Szczygieł: „Co jest najważniejsze w reportażu? Żeby zrozumieć drugiego człowieka. Podejrzewam, że w ogóle po to reportaż został wynaleziony”.

\*\*\*

**„Gdyż właśnie po to ludzkość wymyśliła fikcję, żeby mówić prawdę, zmyślając – i zmyślając, mówiąc prawdę”** (Jerzy Sosnowski). Już Arystoteles twierdził, że literatura jest prawdziwsza od historii – nie mówi o tym, co było, ale o tym, co może lub musi się stać. Najstarszą formą fikcji jest mit. C.S. Lewis pisał: „Mit przekazuje nam nie prawdę, lecz rzeczywistość. Prawda jest zawsze prawdą ze względu na coś, rzeczywistość natomiast jest tym właśnie, o czym mówi prawda”.

Twardo stąpający po ziemi często popełniają błąd, traktując literaturę jak czczą rozrywkę i ucieczkę od życia. Jestem przekonana, że Tomasz Mann i James Joyce nie czuli się dostarcicielami rozrywki. Na szczęście całe rzesze czytelników traktują literaturę piękną poważnie: Hugh Grant, nękany w pewnym momencie uporczywie przez prasę brukową, zapytany został przez amerykańskiego dziennikarza, czy w związku z tym chodzi do psychoterapeuty. „Nie – odpowiedział aktor. – My w Anglii czytamy powieści”. Jak twierdzi Simon Leys, powołując się na Carla Gustava Junga, „ludzie, którzy nie czytają powieści ani poezji, mogą się roztrzaskać o mur faktów, albo zostać zmiażdżeni pod ciężarem rzeczywistości”. Hugh Grant chyba miał tego świadomość...

\*\*\*

Mówię: książki, myślę: biblioteka. Czym zatem powinna być Biblioteka PG: nauczycielką empatii czy poradnią psychoterapeutyczną? Na szczęście nie musimy zadawać sobie tego pytania. Na bibliotecznych półkach jest miejsce dla książek Mariusza Szczygła czy Ryszarda Kapuścińskiego oraz Pawła Huellego i Cortázar... Po literaturę piękną i reportaż zapraszamy

■ katarzyna.blaszowska@pg.edu.pl

## Grafo-mania, czyli rzecz o grafach i algorytmach

### Prawie 300 lat teorii powstałej blisko Gdańska

**Marek Kubale**

Wydział Elektroniki,  
Telekomunikacji  
i Informatyki

W niniejszym numerze „Pisma PG” inaugurujemy nową kolumnę popularnonaukową w dziale Edukacja. Będzie ona zawierała szkice poświęcone grafom i algorytmom dyskretnym. Dlaczego grafy? Dlatego że są one podstawowym modelem matematycznym w wielu dziedzinach nauki, zwłaszcza w informatyce jako nauce o algorytmach.

**Z**awsze warto zacząć od początku. A początek teorii grafów, jak wiadomo, związany jest z Królewcem. Pisaliśmy o tym w eseju *Mosty w Królewcu i hymn teorii grafów* („Pismo PG” nr 2/2020). Od czasu opublikowania pierw-

szego artykułu w 1741 roku powstały tysiące prac nawiązujących do problemu mostów królewieckich, a nawet dzieła sztuki.

Skoro wspomnieliśmy o pierwszym grafie, który ukazał się w czasopiśmie naukowym (graf

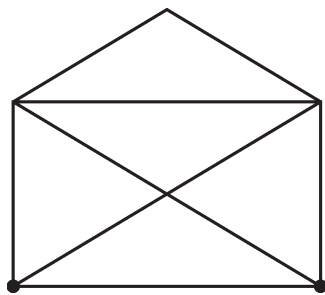




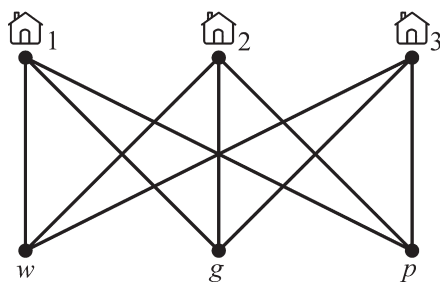
Fot. 1. Królewiec – widok współczesny  
Źródło: Wikipedia.org

mostów królewieckich), warto wspomnieć o pierwszym grafie, z którym spotkał się prawdopodobnie każdy z nas w dzieciństwie. Mowa o kopercie (rys. 1). Pytanie z dzieciństwa: jak narysować kopertę, nie odrywając ołówka od kartki papieru i nie rysując podwójnie żadnej kreski? W przypadku otwartej koperty odpowiedź jest pozytywna: można to uczynić, ponieważ otwarta koperta zawiera tylko dwa wierzchołki nieparzystego stopnia. Jak łatwo sprawdzić, nie można tego zrobić z kopertą zamkniętą.

Ukazało się wiele rysunków w pismach dla dzieci i młodzieży z pytaniem, jak narysować daną figurę jednym pociągnięciem pióra. Widzimy, że nie zawsze jest to możliwe. Gdy odpowiedź jest pozytywna i wracamy piórem do punktu startu, to na cześć Eulera odpo-



Rys. 1. Otwarta koperta; wyróżniono wierzchołki początkowy i końcowy



Rys. 2. Graf  $K_{3,3}$

wiedni graf nazywamy eulerowskim (wszystkie wierzchołki są parzystego stopnia). Gdy zaś ma dokładnie dwa wierzchołki nieparzystego stopnia, z których jeden jest początkiem rysowania, a drugi końcem, to o grafie mówimy, że jest półeulerowski. Zatem otwarta koperta jest grafem półeulerowskim.

Osobnym zagadnieniem jest znajdowanie cyklu Eulera w grafie eulerowskim. Tutaj mamy dobrą wiadomość. Cykl przechodzący przez każdą krawędź dokładnie raz możemy wyznaczyć efektywnie, w czasie  $O(n+m)$ , gdzie  $n$  jest liczbą wierzchołków, a  $m$  liczbą krawędzi grafu. Czy znajdowanie takiego cyklu jest czymś więcej niż tylko zabawą dla dzieci? Owszem. Wyobraźmy sobie, że w nocy nad naszym miastem spadł śnieg i rano należy wystąpić w drogę pług śnieżny. Cykl Eulera wyznacza wówczas najszybszy sposób odśnieżania miasta. Jeśli dodatkowo uwzględnimy długości krawędzi, to otrzymamy tzw. problem chińskiego listonosza, który jest rozwiązywalny w czasie  $O(n^3)$ .

Drugi graf, z którym spotkał się każdy z nas, jest związany z następującą zagadką: dane są trzy domki i trzy źródła mediów: wody, gazu i prądu (rys. 2). Chcemy podłączyć je do domków. Czy można to zrobić tak, aby odpowiednie przewody się nie krzyżowały? Jak dziś wiemy, nie jest to możliwe, gdyż graf z rys. 2 jest nieplanarny. Jest to tzw. graf  $K_{3,3}$  – jeden z dwóch grafów odkrytych przez Kazimierza Kuratowskiego, pojawiający się w jego epokowej pracy nt. planarności grafów. Swego czasu był to najczęściej cytowany wynik w teorii grafów. Graf ten charakteryzuje się tym, że jest najmniejszym grafem nieplanarnym pod względem liczby krawędzi. Oznacza to, że wszystkie grafy, które zawierają 8 lub mniej krawędzi, są planarne, tj. dają się narysować na płaszczyźnie bez przecinania linii. Na marginesie może warto powiedzieć tym, którzy interesują się najnowszą historią Polski, że prof. Kazimierz Kuratowski – wybitny matematyk związany ze szkołą lwowską i warszawską – był ojcem prof. Zofii Kuratowskiej – dwukrotnej wicemarszałek Senatu RP.

Grafom planarnym i spłaszczaniu grafów poświęcimy jeden z najbliższych wydań Grafo-manii. A może któryś z chemików zechciałby napisać artykuł na temat grafów w chemii?



Pocztówka ma wycięte z trzech stron okienko zamykane ryglikiem. Po otwarciu okienko można rozwinąć harmonijkę z 12 fotografiami przedstawiającymi budynki i wnętrza gdańskiej uczelni. Na okładce fotografia Głównego Gmachu Głównego. U dołu widoczni robotnicy pracujący przy wykonywaniu dróg i ogrodzenia. Pocztówka wydawnictwa J. H. Jacobsohn, Kgl. und Hofbuchh. Hoflieferant, Danzig. Photographs from the studio of Seillius, Danzig.

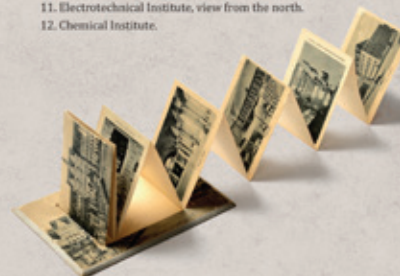
The postcard has a bolt-cut window cut out from three sides. After opening it you can expand the harmonica with 12 photos depicting buildings and interiors of the Gdansk university. A photograph of the Main Building on the cover. Below we can see workers working on the road and the fence. Postcard edited by J.H. Jacobsohn, Kgl. und Hofbuchh. Hoflieferant, Danzig. Photographs from the studio of Seillius, Danzig.

Fotografie na harmonijce przedstawiają:

1. Widok ogólny kampusu uczelni
2. Środkowa część fasady Gmachu Głównego
3. Portyk głównego wejścia do Gmachu Głównego
4. Lewy (wschodni) portal w fasadzie Gmachu Głównego. Po obu stronach powyżej wejścia rzeźby: z lewej strony latarnia morska, pod którą umieszczona jest głowa starca, z prawej strony wieża kościoła Mariackiego w Gdańsku, pod nią głowa kobiety.
5. Dolny hol Gmachu Głównego.
6. Górny hol Gmachu Głównego z wejściem do Auli.
7. Sala wykładowa fizyki.
8. Sala Senatu z ozdobną boazerią.
9. Laboratorium Maszynowe.
10. Wnętrze Laboratorium Maszynowego.
11. Instytut Elektrotechniczny, widok od strony północnej.
12. Instytut Chemiczny.

The harmonica photographs show:

1. A general view of the university campus
2. The central part of the facade of the Main Building
3. Portico of the main entrance to the Main Building
4. The left (eastern) portal in the facade of the Main Building. On both sides above the entrance there are sculptures depicting towers. On the left, there is a lighthouse under which an old man's head is placed. On the right, the tower of St. Mary's Church in Gdańsk. Under it a female head.
5. The lower hall of the Main Building.
6. The upper hall of the Main Building with the entrance to the Auditorium.
7. Physics lecture hall.
8. Senate Hall with decorative paneling.
9. Machine Laboratory.
10. Interior of the Machine Laboratory.
11. Electrotechnical Institute, view from the north.
12. Chemical Institute.



## Politechnika Gdańska na dawnych pocztówkach

Rozmawia  
**Iwona Golecka**  
Wydawnictwo PG

Nakładem naszej uczelni ukazał się album *Politechnika Gdańska na dawnych pocztówkach / Gdansk University of Technology on old postcards* zawierający kolekcję pocztówek **prof. Dariusza Świsulskiego** z Wydziału Elektrotechniki i Automatyki. Na album składają się pocztówki oraz karty pocztowe z lat 1904–1945 prezentujące najwcześniejsze zdjęcia, a także barwne litografie, światłokopie i ręcznie malowane wizerunki Politechniki Gdańskiej. Kilkadziesiąt pocztówek przedstawionych w publikacji uzupełniają teksty po polsku i angielsku dotyczące różnych zagadnień i ciekawostek związanych z historią uczelni.



Fot. Krzysztof Krzempek

**IWONA GOLECKA:** Zgromadził Pan pokaźną kolekcję pocztówek przedstawiających naszą uczelnię w jej najwcześniejszych latach. Czy początek kolekcji wiąże się z jakąś specjalną historią? Która pocztówka zapoczątkowała zbiór?

**DARIUSZ ŚWISULSKI:** Nie pamiętam już, która pocztówka była pierwsza. Zainteresowanie historią Politechniki Gdańskiej związane jest ze współpracą z prof. Jerzym Sawickim, kierownikiem Katedry Miernictwa Elektrycznego w latach 1972–1996. Profesor Sawicki przygotowywał opracowania historyczne, również publikowane w tamtym czasie w „Piśmie PG”. Śledziłem je z zainteresowaniem, z czasem także mnie wciągnęła ta pasja.





Na fotografii Laboratorium Maszynowe z kominem i wieżą ciśnień, widoczne od północnego zachodu (z Althoffweg, obecnie ul. Fiszera); na tle Instytutu Elektrotechnicznego i Gmachu Głównego. Z prawej strony: na największym węzle, na tle Gomu Mieszkaniowego głównego berkańska i pałacu znajduje się chłodnia kołniska. Z lewej strony strony Fundacji Abogaes przy Bröderweg (obecnie ul. Spaska). Pocztówka wydawnictwa W. S., Danzig z 1909 roku.

In the photo: Machine Laboratory with the chimney and water tower, visible from the southwest (from Althoffweg, present Fiszer's Street), against the background of the Electrotechnical Institute and the Main Building. On the right, behind the coal storage, against the background of the main mechanic's and Abogaes's residential house there is the cooling tower. On the left: houses of the Abogaes Foundation housing estate at Bröderweg (present Spaska Street). Postcard from W. S., Danzig from 1909.



Na pocztówce fotografia lotnicza szkółki uczeń. Pocztówka wydawnictwa Volkswander „Danziger Bote” Herausgeber Carl Lange Danzig-Oliva z lat 30. XX wieku.

On the postcard, aerial photography of the university area. Postcard edited by Volkswander "Danziger Bote" Herausgeber Carl Lange Danzig-Oliva from the 1930s.

### Jak liczna jest obecnie kolekcja?

Pocztówek wydanych w czasach Technische Hochschule Danzig mam sto kilkadziesiąt. Niektóre ujęcia powtarzają się kilkakrotnie. Ale pocztówka to nie tylko fotografia, ale korespondencja, pozwalająca poznać część historii nadawcy. Dlatego, nawet jak już mam taką pocztówkę, nie mogę się oprzeć, by zakupić kolejną z ciekawą korespondencją. Posiadam też kilkadziesiąt widokówek z Politechniką Gdańską wydanych po II wojnie światowej.

Wśród siedmiu przedwojennych budynków najczęściej przedstawianym motywem na pocztówkach jest Gmach Główny. Z czasem pojawiają się ujęcia później wzniesionych budynków: Instytutu Chemicznego, Instytutu Elektrotechnicznego, Laboratorium Maszynowego. Czy w kolekcji brakuje Panu ujęcia któregoś z najstarszych gmachów?

Gmach Główny jest najbardziej rozpoznawalnym budynkiem naszej uczelni, jej symbolem. Nic dziwnego, że pojawia się najczęściej na pocztówkach. Wydawnictwa z innymi budynkami trafiają się zdecydowanie rzadziej. Jeszcze rzadsze są pocztówki z wnętrzami, np. holem, aulą, laboratoriami. Spotykane są w różnych wydawnictwach, jeszcze kilku niestety mi brakuje. Ale dla kolekcjonera posiadanie wszystkiego powoduje, że przestaje się tym tematem interesować. Dlatego nie żałuję, że jeszcze są rzeczy, które chciałbym zdobyć do swojej kolekcji.

Nie natrafiłem nigdzie na samodzielne ujęcie Auditorium Maximum – budynek można zauważyć jedynie na pocztówce prezentu-

jącej zdjęcie lotnicze z lat 30. XX wieku i na jednym ujęciu przedstawiającym uczelnię od strony obecnej ulicy Traugutta (dawna St. Michaelsweg).

Auditorium Maximum zostało dobudowane do Gmachu Głównego stosunkowo późno – w 1929 roku. Dlatego można je zobaczyć na pocztówkach przedstawiających kampus uczelni wydanych dopiero w latach 30. XX wieku. Natomiast fotografie Auditorium Maximum można spotkać w różnych publikacjach z tego okresu.

Którą pocztówkę ze swojej kolekcji uważa Pan za najcenniejszy eksponat?

Trudno powiedzieć, która pocztówka jest najcenniejsza. Pewnie któraś z rzadziej spotykanym ujęciem. Podoba mi się pocztówka, może nie najrzadsza, wydawnictwa Raphael Tuck & Sons, którą wybrałem na okładkę. Przedstawia Gmach Główny malowany ręką artysty. Bardzo ciekawie oddał on klimat ówczesnej uczelni. Przez Goßler Allee (obecnie ul. Narutowicza) jedzie dorożka, chodnikami spacerują eleganccy panowie z laseczkami. W wydawnictwie tym ukazał się szereg pocztówek malowanych w podobny sposób. Są też przedstawiające inne obiekty Gdańska. Lubię też pocztówki, na których można dostrzec detale widoczne dopiero po dokładniejszym przyjrzeniu się fotografii, jak witraż nad głównym wejściem do Gmachu Głównego (s. 14), latarnię łukową (s. 24) i gazową (s. 84), wóz konny (s. 78), skrzynkę pocztową (s. 92). Takich ciekawostek można na pocztówkach dopatrzeć się wiele. Ciekawe są też ujęcia, których ze względu na późniejszą zabudowę już dzisiaj nie zobaczymy, jak widok na teren uczelni od obecnej ul. Fiszera (s. 54).





Na fotografii widok Gmachu Głównego od strony południowej (od St. Michaelsweg, obecnie ul. Traugotta). Z lewej strony Laboratorium Maszynowe i Instytut Elektrotechniczny. Pocztówka wydawnictwa D. K. A. z 1907 roku

The photo shows a view of the Main Building from the south (from St. Michaelsweg, now Traugotta Street). On the left, the Machine Laboratory and the Electrotechnical Institute. Postcard edited by the D. K. A. publishing house from 1907

### W jakich miejscach zazwyczaj poszukuje Pan nowych eksponatów?

Obecnie najwięcej eksponatów nabywam na aukcjach internetowych, w tym w serwisie eBay. Wcześniej szukałem też na giełdach kolekcjonerów, np. na Jarmarku Dominikańskim. Dzisiaj zakupy na aukcjach internetowych są bardzo wygodne. Dwadzieścia lat temu kupowanie w Niemczech wiązało się z problemami z przekazaniem pieniędzy czy przesyłką.

### Czy bierze Pan udział w giełdach, wystawach, wypożycza swoje zbiory muzeom?

Eksponaty w mojej kolekcji to nie tylko pocztówki, ale fotografie, medale, wydawnictwa fil-

telistyczne, książki, czasopisma. Już wielokrotnie miałem okazję je przedstawiać przy różnych okazjach. Przypominam, że w 2015 roku w bibliotece Politechniki Gdańskiej była zorganizowana wystawa medali wyższych uczelni Trójmiasta z moich zbiorów. W kwietniu 2019 roku z okazji obchodów 355 rocznicy nadania Janowi Heweliuszowi członkostwa Royal Society na dziedzińcu Gmachu Głównego prezentowana była wystawa, na której pokazałem moje eksponaty związane z upamiętnieniem tego wielkiego astronoma. Z kolei w grudniu 2019 roku w Muzeum Politechniki Warszawskiej otwarto wystawę moich eksponatów poświęconą Gabrielowi Narutowiczowi. Z moich zbiorów korzystałem, przygotowując publikacje popularyzujące historię techniki.

### A gdyby jakieś muzeum zgłosiło się z taką ofertą, czy udostępniłby Pan im swoje zbiory?

Jestem kolekcjonerem, który chętnie pokazuje swoje zbiory. Jeżeli będzie takie zainteresowanie, to mogę je wypożyczać na wystawy. Zastanawiałem się też, komu w przyszłości przekazać moją kolekcję. Niestety nikt w rodzinie nie podziela moich pasji.

### Czy brakuje Panu jakiegoś narzędzia, oprogramowania, które pomogłoby lub ułatwiłoby realizowanie pasji kolekcjonerskiej?

Uporządkowanie i zewidencjonowanie mojej kolekcji to dobry pomysł. Na pewno jakaś elektroniczna baza danych byłaby w tym pomocna. Obawiam się jednak, że musi to poczekać do emerytury, gdy będę miał więcej wolnego czasu.

### Może dzięki pocztówkom uda się kiedyś odtworzyć dawną Politechnikę w programie 3D i pójść na spacer po kampusie z pierwszymi studentami szkoły technicznej.

Dziękuję za rozmowę.

■ iwona.golecka@pg.edu.pl



Dariusz Świsulski, *Politechnika Gdańska na dawnych pocztówkach / Gdansk University of Technology on old postcards*, Gdańsk 2020, ISBN 978-83-7348-815-1, koncepcja graficzna książki, layout – Ireneusz Jelonek, Wydawnictwo PG

Album można nabyć w e-sklepie Politechniki Gdańskiej – <https://sklep.pg.edu.pl>.

## Nowy Rok, nowy Zarząd

**Dominika Narloch**

Wydział Inżynierii  
Łądowej i Środowiska

Wraz z pierwszymi minutami 2021 roku mogliśmy powitać nowy Zarząd Samorządu Studentów Politechniki Gdańskiej, a także studenckich przedstawicieli w organach uczelni.



Od lewej: Michał Żmudowski, Iga Adamek, Agnieszka Skotnicka, Natalia Dynderz, Jakub Persjanow, Karolina Matuszewska, Krystian Bojeczko, Szymon Krawczuk, Justyna Jodłowska, Kacper Szumiński, Roksana Gostomska

Fot. Przemysław Jastrzębski

Zostali oni wybrani na I Zwyczajnym oraz I Nadzwyczajnym Posiedzeniu Parlamentu Studentów Politechniki Gdańskiej. I Zwyczajne Posiedzenie odbyło się w audytorium w starym budynku WETI. We współpracy z Sekcją Multimedialną udało nam się połączyć online ze studentami niemogącymi przybyć na miejsce obrad.

I Nadzwyczajne Posiedzenie odbyło się nadzwyczajnie, bo w przeddzień Wigilii. Przeprowadzone zostało całkowicie online. Nie obyło się bez świątecznych elementów.

Stanowisko przewodniczącego objęła Karolina Matuszewska. Do pomocy przy tak ważnym stanowisku zostali dobrani:

- Agnieszka Skotnicka – zastępca ds. finansowo-gospodarczych,
- Natalia Dynderz – zastępca ds. dydaktycznych i jakości kształcenia,

- Justyna Jodłowska – zastępca ds. socjalnych,
- Jakub Persjanow – zastępca ds. mediów i promocji,
- Kacper Szumiński – zastępca ds. kultury i sportu,
- Michał Żmudowski – zastępca ds. przedsiębiorczości,
- Roksana Gostomska – zastępca ds. struktury wewnętrznej i organizacji,
- Krystian Bojeczko – zastępca ds. rozwoju struktury informatycznej,
- Szymon Krawczuk – zastępca ds. umiędzynarodowienia i nauki.

Do obrony naszych studenckich praw została powołana na Rzecznika Praw Studenta Wiktoria Dudek.

Nowy skład Zarządu miał przyjemność spotkania się z rektorem prof. Krzysztofem Wildem i porozmawiać o planowanej współpracy, której pierwsze efekty są już widoczne.

Przewodniczącym Komisji Prawno-Rewizyjnej został Przemysław Flemming.

W Prezydium Parlamentu zasiadają Patrycja Lewandowska, Anna Suchecka, Aleksandra Okrągła i Sebastian Somionka.

W Senacie PG reprezentować nas będą Karolina Matuszewska, Justyna Jodłowska, Szymon Krawczuk, Natalia Dynderz, Jakub Persjanow, Tomasz Słowik oraz Bartłomiej Kondrat.

Studenckimi delegatami zostali również Dominika Narloch do „Pisma PG”, Iga Adamek do projektu Politechnika Otwarta, Kacper Kulikowski w Centrum Języków Obcych.

Mimo że Rada Biblioteczna już nie istnieje, tradycją stały się wybory studenckiego reprezentanta do niej. Do walki o legendarne stanowisko stanęło aż trzynaścioro studentów. Każdy z kandydatów musiał odpowiedzieć na szereg pytań. Ostatecznie pojedynek wygrał Szymon Krawczuk.

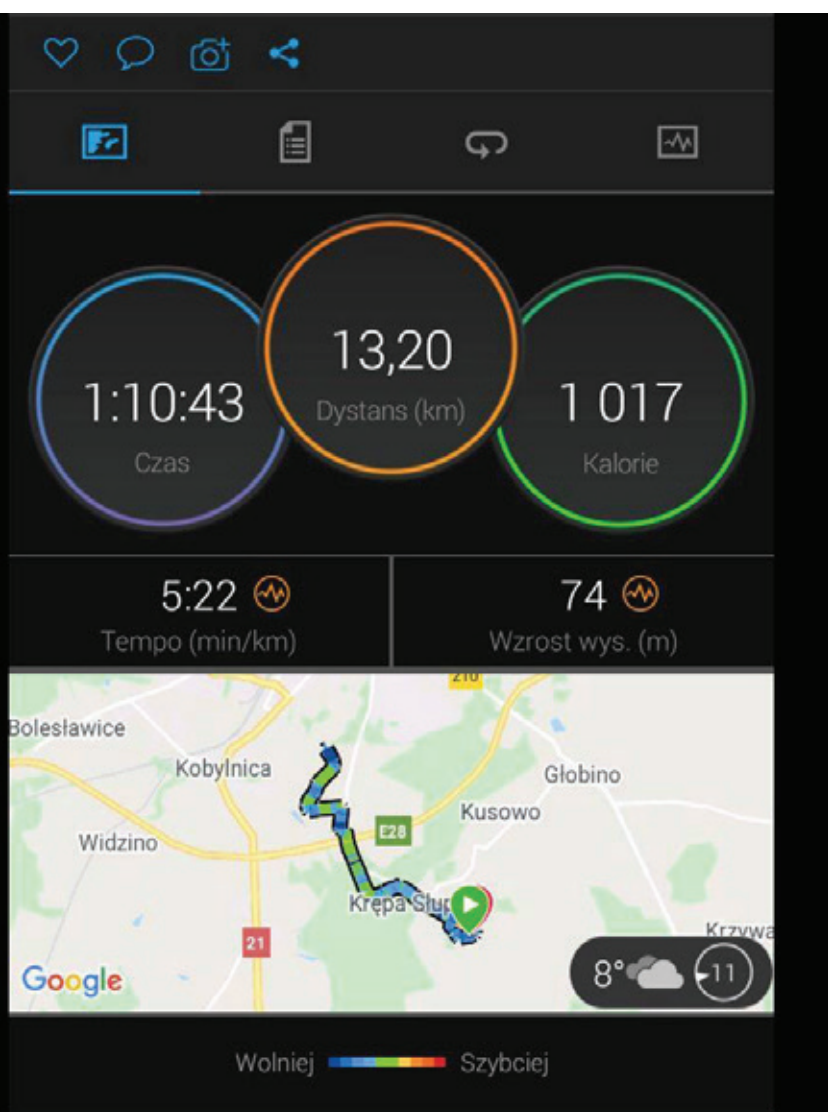
■ dominika.narloch@sspg.pl

## Bieg Online z SSPG

*Kacper Szumiński*

Wydział Inżynierii  
Łądowej i Środowiska

Bieg Online z SSPG to wydarzenie, które miało na celu zmotywowanie studentów do ruchu podczas pandemii i zdalnego nauczania. Obecnie praktycznie całe dni spędza się przed monitorem – ekran pełni funkcję zarówno dydaktyczną, jak i rozrywkową. Z tego powodu kondycja i zdrowie fizyczne podupadają. Bieg Online zaoferował studentom możliwość wyjścia z domu i spędzenia czasu na świeżym powietrzu.



Zrzut ekranu z aplikacji mobilnej, na podstawie którego były weryfikowane wyniki uczestników

Wydarzenie obejmowało 3 podstawowe kategorie: Szybka piątka – dystans 5 km, Wytrzymałościowa dyszka – dystans 10 km oraz Rywalizacja na największą liczbę przebiegniętych kilometrów w ciągu miesiąca. W dwóch pierwszych kategoriach zwyciężyły osoby, które przebiegły dany dystans w jak najkrótszym czasie. W Szybkiej piątce byli to Aleksandra Duda z czasem 19 min 36 s i Gawęł Szydłowski z czasem 16 min 45 s. Wytrzymałościową dyszkę najszybciej ukończyli Monika Kołatka w 44 min 27 s i Oskar Witt w 37 min 32 s. W trzeciej kategorii natomiast zwyciężyły osoby, które w ciągu miesiąca wykazały się największą konsekwencją i przebiegły najwięcej kilometrów. Na szczycie wirtualnego podium stanęli Emilia Wawryniuk, która przebiegła 286 km, oraz Paweł Żylicz z wynikiem 382,69 km. Wszystkie wyniki rejestrowała aplikacja mierząca czas i pokonany dystans, a następnie efekty biegaczy były wysyłane do organizatorów. W Biegu Online wzięły udział 184 osoby, które w sumie pokonały odległość 4010,31 km.

Wszyscy uczestnicy, niezależnie od wyniku, otrzymali pakiety uczestnictwa zawierające medale, gadżety Politechniki Gdańskiej oraz gadżety Samorządu Studentów Politechniki Gdańskiej. Zwycięzcy natomiast zostali nagrodzeni bardziej okazale. Poza gadżetami i personalizowanymi medalami otrzymali oni przez wielu pożądaną grę – MONOPOLY Politechnika Gdańska. To było pierwsze wydarzenie sportowe online zorganizowane przez Samorząd Studentów Politechniki Gdańskiej, jednak z całą pewnością można powiedzieć, że nie ostatnie.

■ biuro.prasowe@sspg.pl



## Niezwykła książka o niezwykłym człowieku, prof. Kazimierzu Drewnowskim

*Dariusz Świsulski*

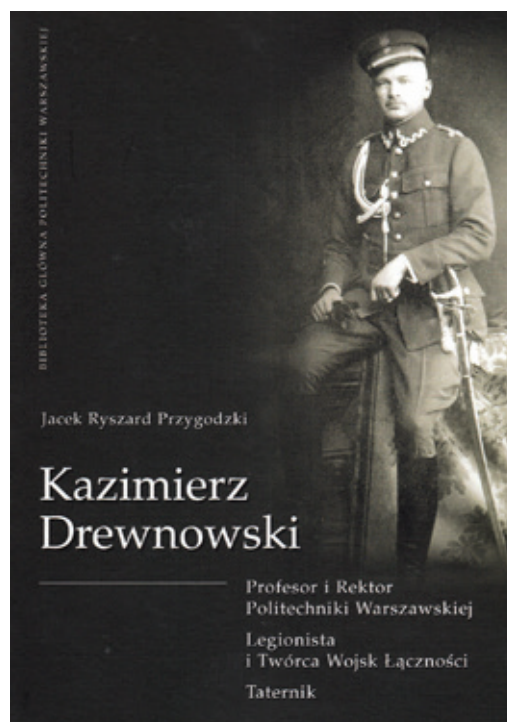
Wydział Elektrotechniki  
i Automatyki

Politechnika Warszawska wydała w ostatnim czasie książkę *Kazimierz Drewnowski. Profesor i Rektor Politechniki Warszawskiej. Legionista i Twórca Wojsk Łączności. Taternik*. Nie mogą obok niej przejść obojętnie osoby interesujące się historią techniki, nauki, polskiego szkolnictwa wyższego, historią polskiej wojskowości, I i II wojny światowej, a także historią taternictwa.

Z książką miałem przyjemność zapoznać się już wcześniej, ponieważ zostałem poproszony przez wydawnictwo o przygotowanie recenzji. Chętnie podjąłem się tego zadania ze względu na autora, prof. Jacka Ryszarda Przygodzkiego, z którym znamy się od wielu lat. Każde spotkanie z prof. Przygodzkim to okazja do wysłuchania długich, niezwykle ciekawych wspomnień. A ma o czym opowiadać.

Prof. Jacek Przygodzki  
na I Sympozjum Historia  
Elektryki

Fot. Krzysztof Woliński



### O autorze

Już jako chłopiec przeżył powstanie warszawskie. Po wojnie studiował w Szkole Inżynierskiej im. H. Wawelberga i S. Rotwanda oraz na Politechnice Warszawskiej. Jako student drugiego roku pracował na etacie zastępcy asystenta u prof. Kazimierza Drewnowskiego w Zakładzie Miernictwa Elektrycznego. Studia przerwał aresztowanie w 1953 roku z powodu przynależności do nielegalnej organizacji, po skazaniu pracował w kopalni. Powrócił na studia po dwóch latach, a w roku 1956 do pracy na Politechnice Warszawskiej. W 1968 roku obronił pracę doktorską z elektrotechniki teoretycznej, a w 1992 roku uzyskał stopień doktora habilitowanego. Za swoją działalność otrzymał wiele odznaczeń, w tym Krzyż Oficerski Orderu Odrodzenia Polski oraz wysokie odznaczenie Stolicy Apostolskiej – krzyż Pro Ecclesia et Pontifice. W czerwcu 1995 roku prof. Jacek Przygodzki uczestniczył w zorganizowanym na Politechnice Gdańskiej przez autora niniejszego artykułu I Sympozjum Historia Elektryki.



Doktoranci prof. Kazimierza Drewnowskiego pracujący na Politechnice Gdańskiej i ich doktoranci (przedstawione informacje mogą nie być pełne)

**Stanisław Szpor: Nowe metody badania fal uskokowych i wytworzonych przez nie pól elektrycznych, 1934**

**Tadeusz Lipski:** *Badania styków silnoprądowych*, 1954

**Jacek Żyborcki**, 1968 (**Alaa Abdel Razeq Afifi**, 1990; **Saad Abdel Hamid Elsayed Hasan**, 1996); **Jerzy Hibner**, 1973; **Bogdan Krasuski**, 1973; **Józef Czucha**, 1974; **Mieczysław Kalisz**, 1985

**Stefan Grudziecki:** *Badania materiałów samogazujących i odgromniki wydmuchowe na 15 kV*, 1954

**January Mikulski**, 1972; **Zdzisław Daszkowski**; **Benedykt Kacprzak**, 1974; **Andrzej Wolny**, 1974 (**Marek Olesz**, 1998; **Ali Saleh El-Fallah**, 2000; **Janusz Piotrowski**, 2008; **Borys Semenowicz**, 2008); **Roman Kostyszyn**, 1988; **Marek Pikoń**, 1988

**Władysław Kuźniar:** *Nowy przyrząd elektroniczny do pomiaru napięć udarowych*, 1959

**Jan Samuła:** *Badania modelowe nad rozplywem prądu piorunowego w liniach energetycznych na słupach drewnianych*, 1962

**Eugeniusz Wasilenko:** *Badania profilaktyczne izolacji krajowych przekładników na napięciu 110 kV*, 1962

**Adam Rynkowski**, 1976; **Henryk Boryń**, 1981; **Stanisław Wojtas**, 1983; **Henryk Wesolowski**, 1985

**Henryk Dzierżek:** *Badanie warunków prób zwarciovych i przekładników prądowych*, 1963

**Jerzy Suchocki:** *Rola składowej elektrycznej przepięć indukowanych w mechanizmie przeskoków odwrotnych*, 1964

**A. Jalocha:** *Zakłócenia w kablu w pobliżu uziomu z prądem ziemnozwarciowym*, 1964

**Wojciech Winiarski:** *Pomiary i analiza osiowych sił elektrodynamicznych działających na transformatory prądowe*, 1964

**Bogusław Kuczałek**, 1982; **Roman Partyka**, 1987 (**Daniel Kowalak**, 2014); **M. Luto**

**Romuald Kosztaluk:** *Badania skuteczności układów ochrony dławikowej w stacjach elektroenergetycznych 110 kV*, 1965

**Stanisław Nurek:** *Pomiar i analiza promieniowych sił dynamicznych działających na uzwojenia transformatorów prądowych*, 1968

**Jerzy Arciszewski:** *Współpraca dławików szeregowych z odcinkami kablowymi w układach ochrony odgromowej*, 1969

**Edmund Dytkowski:** *Harmoniczne i ich eliminacja w zespołach probierczych wysokonapięciowych kaskadowych*, 1971

**Stanisław Trzetrzeviński: Uchyb przypadkowy w pomiarach elektrycznych, 1951**

**Alojzy Spichalski:** *Wpływ skaz na rozkład pola w szynie kolejowej i wytyczne defektoskopii magnetycznej*, 1959

**Edmund Markowski**, 1969; **Bohdan Wołczacki-Dziemidowicz**, 1974

**Jerzy Sawicki:** *Analiza metrologiczna skompensowanej modyfikacji mostka Wheatstone'a*, 1959

**Jerzy Wieland**, 1971; **Ryszard Wepa**, 1974; **Ryszard Roskosz**, 1975 (**Stanisław Czapp**, 2002); **Romuald Nowakowski**, 1976; **Janusz Mindykowski**, 1981 (**Romuald Maśnicki**, 1999; **Bolesław Dudojć**, 2000; **Tomasz Tarasiuk**, 2001; **Xu Xiaoyan**, 2008; **Marcin Lisowski**, 2019); **Marek Wołoszyk**, 1988; **Dariusz Świsulski**, 1995 (**Michał Ziółko**, 2009)

**Andrzej Podemski**, 1963

**Życie i działalność prof. Kazimierza Drewnowskiego**

Czytając książkę o prof. Kazimierzu Drewnowskim, czujemy, że autor znał osobiście

bohatera tej opowieści i wiele opisywanych zagadnień znanych jest autorowi z własnego doświadczenia. Monografia opiera się na wielu dokumentach, w tym takich, które znajdują się w różnych archiwach. Prof. Drewnowski jest

osobą zasłużoną dla polskiej nauki. Poprzez działalność zarówno swoją, jak i swoich naukowych wychowanków przyczynił się do rozwoju miernictwa elektrycznego oraz techniki wysokich napięć, ale również materiałowznawstwa elektrycznego, techniki świetlnej, grzejnictwa elektrycznego, miernictwa wielkości magnetycznych. Do dzisiaj dziesiątki naukowców mogą się uważać za naukowych potomków Profesora. Doktorantami prof. Kazimierza Drewnowskiego było dwóch pionierów Politechniki Gdańskiej: Stanisław Szpor i Stanisław Trzetrzewiński, którzy pod jego wpływem ukształtowali swój warsztat naukowy. Dzięki temu mogli swoje umiejętności i styl pracy przekazywać następcom, do których w kolejnym „pokoleniu naukowym” należą też autor artykułu.

Kazimierz Drewnowski urodził się w 1881 roku w Stanisławowie. Studiował w Szkole Politechnicznej we Lwowie i na Politechnice w Zurychu. W 1907 roku został adiunktem w Katedrze Elektrotechniki Szkoły Politechnicznej we Lwowie, a od 1911 roku wykładał elektrotechnikę w Lwowskiej Szkole Przemysłowej. W 1914 roku wstąpił do Legionów Polskich, gdzie zajmował się organizacją służb łączności. Od 1915 roku pracował na Politechnice Warszawskiej jako pierwszy wykładowca elektrotechniki. Z jego inicjatywy powstał Gmach Elektryczny PW z halą wysokich napięć. W 1939 roku został wybrany na Rektora



Walne zgromadzenie członków Instytutu Radiotechnicznego w Warszawie, 1931 r. Widocznymi od lewej: prof. Janusz Groszkowski, dyrektor Instytutu prof. Dymitr Sokolcow, wicedyrektor Instytutu W. Cichowicz, sekretarz Roman Rudniewski, płk Ornbach, inż. S. Jasiński, dyrektor Kazimierz Jackowski, prof. Mieczysław Pożaryski, prof. Kazimierz Drewnowski

Fot. Narodowe Archiwum Cyfrowe

Politechniki Warszawskiej. W czasie okupacji organizował tajne nauczanie i prowadził działalność konspiracyjną. Po uwięzieniu przebywał na Pawiaku, w Majdanku i w Dachau. Po wojnie organizował Ośrodek Studiów Polskich w Belgii. Do kraju i na Politechnikę Warszawską powrócił w 1947 roku. Zmarł nagle w sierpniu 1952 roku w Zakopanem. Został pochowany na cmentarzu zasłużonych na Pęksowym Brzysku.

W swojej książce Jacek Przygodzki przedstawił wszystkie aspekty życia i działalności Kazimierza Drewnowskiego. Pierwszy rozdział zawiera informacje o przodkach i najbliższej rodzinie. Pokazał, że jego działalność była zdeteterminowana tradycjami patriotycznymi. W rozdziale 2 przedstawiono edukację Kazimierza Drewnowskiego, poczynając od gimnazjów, kończąc na studiach na kilku uczelniach. Autor zapoznaje też czytelników z europejskim szkolnictwem technicznym na przełomie XIX i XX wieku. W rozdziale 3 opisano pierwsze lata pracy zawodowej Kazimierza Drewnowskiego i zdobywane doświadczenia praktyczne. W kolejnym rozdziale omówiono pierwsze lata pracy dydaktycznej Kazimierza Drewnowskiego we Lwowie oraz opublikowane w tym czasie artykuły naukowe.

W rozdziale 5 przedstawiono powstanie i rozwój służb łączności w Legionach oraz rolę, jaką w tych działaniach pełnił Kazimierz Drewnowski. W rozdziale 6 opisano początki Politechniki Warszawskiej, w tym tworzenie Wydziału Elektrotechniki. Omówiono również udział Polaków w działających w przededniu odzyskania niepodległości formacjach wojskowych. Rozdział 7 zawiera opis wydarzeń w gorącym okresie po odzyskaniu przez Polskę niepodległości, w tym w czasie wojny polsko-bolszewickiej. Przedstawiono organizację i udział w wojnie kierowanych przez Kazimierza Drewnowskiego wojsk łączności. Opisano pierwsze lata działania Politechniki Warszawskiej oraz próby organizacji szkolnictwa wojskowego. W rozdziale 8 przedstawiono działalność Wydziału Elektrotechniki PW w okresie do wybuchu II wojny światowej, w tym problemy związane z budową nowego gmachu wydziału.

Rozdział 9 zawiera opis działalności Politechniki Warszawskiej w pierwszych latach okupacji niemieckiej oraz udział w niej Kazimierza Drewnowskiego do jego aresztowania w listopadzie 1942 roku. W rozdziale 10 opisano losy prof. Drewnowskiego po uwięzieniu na Pawiaku i przeniesieniu na Majdanek i do Dachau.





W rozdziale 11 przedstawiono działalność Kazimierza Drewnowskiego w Belgii i Wielkiej Brytanii w pierwszych latach po odzyskaniu wolności, a także przygotowania do powrotu do Polski. Rozdział 12 obejmuje opis działalności naukowej prof. Drewnowskiego i kierowanego przez niego Zakładu PW od powrotu z Belgii do Warszawy w 1947 roku do niespodziewanej śmierci w Zakopanem w roku 1952. W rozdziale 13 przedstawiono Kazimierza Drewnowskiego jako znanego taternika, związanego całe życie z Zakopanem i Tatrami. W rozdziale 14 zostały wymienione funkcje w licznych stowarzyszeniach, do których prof. Drewnowski należał w Polsce i za granicą. W rozdziale 15 przedstawiono zestawienie działalności współpracowników i uczniów prof. Drewnowskiego. Opisano również tematykę badawczą zapoczątkowaną przez Profesora i kontynuowaną przez jego następców, w tym wspomnianych wcześniej Stanisława Szpora i Stanisława Trzetrzewińskiego. W ostatnim rozdziale przytoczono wspomnienia osób, które spotykały się z prof. Drewnowskim w różnych okresach jego pracy na Politechnice Warszawskiej.

Ten krótki przegląd zawartości książki potwierdza, że jest to publikacja, która opisuje losy niezwykłego człowieka. A przez jego wpływ na pochodzących z Politechniki Warszawskiej pionierów Politechniki Gdańskiej powinna być również interesująca dla czytelników z naszej uczelni.

■ [dariusz.swisulski@pg.edu.pl](mailto:dariusz.swisulski@pg.edu.pl)

*Adam Barylski*


Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa

## Z historii polonijnych stowarzyszeń inżynierów i techników

Polscy inżynierowie i technicy różnych specjalności od wielu lat działają w licznych stowarzyszeniach za granicą. Historia i specyfika aktywności Polonii w tego rodzaju organizacjach w wielu krajach na świecie, również w Europie, jest bogata i, co oczywiste, tematycznie zbliżona, ale i jednocześnie odmienna – w wielu obszarach działalności społecznej i zawodowej. Ciekawe inicjatywy podejmowano m.in. w Ameryce Północnej, o czym wspominałem we wcześniejszych artykułach na łamach „Pisma PG” (w numerach 3/2009 i 7/2016).

**E**migracja polska jest jedną z najliczniejszych na naszym kontynencie. Polscy inżynierowie i technicy przybywali do Anglii, Francji, Niemiec czy Austrii w czasach Wielkiej Emigracji XIX wieku, w okresie międzywojennym, jako żołnierze, jeńcy wojenni i uchodźcy po II wojnie światowej, w okresie ostatnich burzliwych przemian społeczno-gospodarczych w kraju czy po otwarciu rynków pracy w Europie.

Światowa Federacja Organizacji Inżynierskich (WFEO, World Federation of Engineering Organizations) zaproponowała, by 4 marca był międzynarodowym dniem inżyniera, dla podkreślenia roli twórców techniki i znaczenia ich pracy dla rozwoju społeczeństw. Światowy Dzień Inżyniera jest obchodzony corocznie, począwszy od 2020 roku. Wyznaczony dzień nawiązuje do daty założenia tej organizacji w 1969 roku. Propozycję poparło środowisko



inżynierskie w czasie Światowego Kongresu Inżynierów (WEC, World Engineers Convention), w którym w listopadzie 2019 roku w Melbourne wzięło udział ok. 4 tys. uczestników. Polska delegacja liczyła 28 osób i była jedną z najliczniejszych i najbardziej aktywnych. Ubiegłoroczny dzień inżyniera obchodzony był jako Dzień Inżynierii Zrównoważonego Rozwoju. Nieliczne wydarzenia organizowane obecnie, a i te na szerszą skalę w latach następnych zapewne zdominują refleksje nad stanem społeczeństw i gospodarki w warunkach zarówno w czasie, jak i po obecnej pandemii. Wyzwania stojące przed specjalistami w wielu obszarach techniki nie tylko w skali globalnej, ale i wymiarze indywidualnym, są i będą ogromne; oby zatem działania inżynierów były skuteczne.

W Europie do najliczniejszych polonijnych stowarzyszeń, o dłuższej lub krótszej historii, należą: Stowarzyszenie Polskich Inżynierów i Techników w Austrii (Verein Polnischer Ingenieurinnen und Ingenieure in Österreich VPI), Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Polskich we Francji SITPF (Association des Ingenieurs et Techniciens Polonais en France), Stowarzyszenie Techników Polskich w Wielkiej Brytanii STP (The Institution of Polish Engineers in Great Britain), Stowarzyszenie Techników Inżynierów Polskich na Litwie (STIP), Stowarzyszenie Naukowców Polaków Litwy (SNPL), Zrzeszenie Federalne Polskich Inżynierów i Techników w Niemczech (ZFPIT), Stowarzyszenie Polskich Inżynierów i Ekonomistów w Belgii i dalsze – o których ciągle jednak powszechnie niewiele wiadomo. Wśród działających na drugiej półkuli wymienić należy Stowarzyszenie Inżynierów Polskich w Kanadzie SIP (Association of Polish Engineers in Canada) i omawiane we wcześniejszych artykułach Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Polskich w USA „Polonia Technica” (Association of Polish-American Engineers, Inc.). Stowarzyszenia polonijne są obecne na wszystkich kontynentach. Przykładami mogą być m.in. Stowarzyszenie Techników Polskich w Republice Południowej Afryki, działające stowarzyszenia w Argentynie, Nowej Zelandii i w innych krajach.

W roku 2002 z inicjatywy STP w Wielkiej Brytanii inżynierowie polonijni postanowili powołać Europejską Federację Polonijnych Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych (EFPSNT). Zadania tego podjęło się SITPF. Po dołączeniu się stowarzyszenia inżynierskiego z Austrii powołano grupę inicjującą. W październiku 2003

roku dołączyło Zrzeszenie Federalne Polskich Inżynierów i Techników w Niemczech i uzgodniono statut federacji, którego ostateczną wersję zatwierdzono pod koniec tegoż roku w Wiedniu na spotkaniu Komitetu Przygotowawczego. Ustalono, że władzami federacji będą: Walne Zgromadzenie reprezentantów stowarzyszeń członkowskich, Zarząd z jednoroczną rotacyjną kadencją oraz wybierany co 3 lata Sekretariat Generalny. Za główny cel działalności przyjęto reprezentowanie interesów polonijnych organizacji technicznych wobec władz polskich, Unii Europejskiej oraz wszelkich organizacji międzynarodowych, a także współpracę środowisk polonijnych na świecie. Akt założycielski podpisano w Londynie 23 kwietnia 2004 roku, zaś na siedzibę federacji wybrano centralnie położony w Europie Wiedeń. Pierwszym prezesem EFPSNT został Andrzej Fórmaniak, prezes STP. W roku 2005 na Walnym Zgromadzeniu w Paryżu uzgodniono wersję statutu w języku niemieckim, aby zarejestrować federację na terytorium Austrii. W tym samym roku do federacji przystąpiło Stowarzyszenie z Litwy (STIP), zaś w 2014 roku Stowarzyszenie Naukowców Polaków Litwy (SNPL). Tym samym EFPSNT przerodziła się, zgodnie ze swoją nazwą, w federację naukowo-techniczną, by w konsekwencji, w roku 2015, na Walnym Zgromadzeniu w Londynie powołać jej Radę Naukową. Powstanie Europejskiej Federacji Polonijnych Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych wsparła finansowo i organizacyjnie również nasza krajowa Federacja Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych Naczelnej Organizacji Technicznej (FSNT-NOT).

W tym samym okresie, w roku 2003, na drugiej półkuli powołana została Rada Polskich Inżynierów w Ameryce Północnej na zjeździe w Orchard Lake, jako Rada Konsultacyjna będąca kontynuacją Polsko-Amerykańskiej Rady Technicznej utworzonej w 1944 roku w Chicago. Członkami tej rady są stowarzyszenia krajowe na kontynencie amerykańskim. Pierwszym prezesem został Janusz Zastocki, zasłużony wieloletni działacz Stowarzyszenia „Polonia Technica” w USA – stowarzyszenia, którego współzałożycielem był absolwent przedwojennej Politechniki Gdańskiej inż. Walery Starczewski z roku 1926, założyciel Polskiej Korporacji Akademickiej Helania w Gdańsku w 1922 roku. Celami Rady Polskich Inżynierów w Ameryce Północnej są, oprócz wymiany doświadczeń i koordynacji działań



Europejska Federacja Polonijnych  
Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych



STIP – Stowarzyszenie  
Techników i Inżynierów  
Polskich na Litwie



ZFPITN – Zrzeszenie  
Federalne Polskich  
Inżynierów i Techni-  
ków w Niemczech



SITPF – Stowarzyszenie  
Inżynierów i Techników  
Polskich we Francji



VPI – Stowarzyszenie  
Polskich Inżynierów  
i Techników w Austrii



poszczególnych stowarzyszeń, organizo-  
wanie wspólnych imprez i popularyzacja  
osiągnięć polskich inżynierów w świecie,  
a także wspomaganie polskiej nauki i tech-  
niki w kraju i pomoc Polakom na Wscho-  
dzie. W ostatnim Zjeździe Rady Polskich  
Inżynierów w Ameryce Północnej w dniach  
25–27 października 2019 roku oprócz  
reprezentantów polonijnych stowarzyszeń  
amerykańskich wzięła udział liczna grupa  
przedstawicieli naszych uczelni i instytu-  
tów badawczych, m.in. rektor Politechniki  
Gdańskiej prof. Krzysztof Wilde. Stowarzy-  
szenie „Polonia Technica” reprezentowała  
inż. Marlena Wiencko, wiceprezes Zarządu.  
Wygłosiła ona interesujący referat: „Jak  
gospodarka Nowego Jorku ukształtowa-  
ła geodezję – rodzaje map na potrzeby  
klienta i miasta Nowy Jork”. Prezesem Rady  
Polskich Inżynierów w Ameryce Północnej  
w kadencji 2019–2021 jest prof. Andrzej No-  
wak, a zastępcami: Krzysztof Kluczewski,  
Piotr Moncarz, Victor Kiszkiel, Marek Żyw-  
no, Andrew Pawłowski i Kazimierz Babiarz.  
W składzie 21-osobowej Rady jest również  
dr Janusz Romański, absolwent Politechniki  
Gdańskiej i były nauczyciel akademicki Wy-  
działu Mechanicznego Technologicznego.

Mam nadzieję, iż w planowanych kolej-  
nych artykułach uda mi się bliżej zapoznać  
Czytelników „Pisma PG” z bogatą i inspi-  
rującą działalnością polonijnych stowarzyszeń  
inżynierskich nie tylko w Europie, ale i na  
odległych kontynentach.

## Setna rocznica powołania Towarzystwa Przyjaciół Nauki i Sztuki w Gdańsku

11 lipca 2022 roku minie 100 lat od założenia  
w Gdańsku Towarzystwa Przyjaciół Nauki i Sztuki  
(TPNiS). Z tej okazji prof. Jerzy Błazejowski,  
prezes Gdańskiego Towarzystwa Naukowego,  
kultywującego od 1956 roku tradycję TPNiS,  
skierował do JM Rektora Politechniki Gdańskiej  
prof. Krzysztofa Wildego list, którego obszernie  
fragmenty przytaczamy poniżej.

*[...] Zaistnienie TPNiS w Gdańsku miało ogromne  
znaczenie dla podtrzymania tradycji narodowych  
przez diasporę polską w międzywojennym Gdań-  
sku, kształcenia Polaków i rozwoju nauki. Działania  
te wspierane przez Macierz Polską zaowocowały  
zainicjowaniem wydawania od 1927 roku polskoję-  
zycznego czasopisma „Rocznik Gdański” – ukazują-  
cego się do dnia dzisiejszego.*

*[...] Z okazji jubileuszu 100-lecia TPNiS/GTN pla-  
nujemy wydanie specjalnego tomu (lub tomów)  
„Rocznika Gdańskiego” zawierającego publikacje  
dotyczące działalności i osiągnięć towarzystw na-  
ukowych związanych z Gdańskiem oraz ich powi-  
ązań z rozwijaną w Gdańsku i na Pomorzu nauką.*

*[...] Zwracam się z gorącą prośbą do Pana Rek-  
tora o upowszechnienie w Politechnice Gdańskiej  
niniejszej informacji i zachęcenie do przygotowania  
artykułów naukowych lub wspomnieniowych o te-  
matyce wkomponowującej się w obchody 100-lecia  
Gdańskiego Towarzystwa Naukowego.*

*[...] Informacje dotyczące publikowania w „Rocz-  
niku Gdańskim” są dostępne pod adresem interne-  
towym: [http://rocznikgdanski.gtn.cba.pl/index.  
php/dla-autorow/](http://rocznikgdanski.gtn.cba.pl/index.php/dla-autorow/). [...] Jestem przekonany, że  
przygotowanie publikacji do jubileuszowego tomu  
„Rocznika Gdańskiego” będzie wspaniałym darem  
na 100-lecie – integrującego pomorskie środowisko  
naukowe – Gdańskiego Towarzystwa Naukowego.*

Gorąco zachęcamy wszystkich członków społecz-  
ności akademickiej PG, szczególnie tych, których  
losy zawodowe splotły się z GTN, o nadsyłanie  
artykułów do jubileuszowego wydania „Rocznika  
Gdańskiego” pod adres [biuro@gtn.gda.pl](mailto:biuro@gtn.gda.pl) lub  
[jerzy.blazejowski@gmail.com](mailto:jerzy.blazejowski@gmail.com).



## Józef Kostro – absolwent Politechniki Gdańskiej zamordowany w obozie koncentracyjnym w Auschwitz

*Witold Parteka*

Sekcja Historyczna  
Biblioteki PG

W październiku 2020 roku do zbiorów Sekcji Historycznej PG przekazano materiały dotyczące inżyniera dyplomowanego **Józefa Kostro** – studenta przedwojennej Politechniki Gdańskiej (Technische Hochschule der Freien Stadt Danzig) i absolwenta Wydziału Budowy Maszyn z 1930 roku. Ofiarodawcą jest **prof. Ludwik Kostro** – syn, emerytowany profesor Uniwersytetu Gdańskiego, filozof, fizyk, bibliista, wykładowca gdańskich uczelni. Materiał dokumentacyjny jest różnorodny i bardzo wartościowy.



Fot. ze zbiorów Sekcji Historycznej Biblioteki PG

Józef Kostro urodził się 7 września 1895 roku w Niewierzu – niewielkiej wsi należącej do hrabiny Izabelli Tyszkiewicz w powiecie szamotulskim w Wielkopolsce. W młodości służył w armii pruskiej, wcielony podczas I wojny światowej, jako poddany cesarza Wilhelma II walczył pod Verdun, w powstaniu wielkopolskim był dowódcą pociągu pancernego *Rzepicha*. Został awansowany do stopnia podporucznika piechoty w 1919 roku, do stopnia porucznika w 1925 roku.

Po demobilizacji początkowo studiował w Poznaniu filozofię przyrody na Uniwersytecie Poznańskim, ale chciał studiować w Gdańsku, więc zrezygnował i 5 stycznia 1922 roku został skreślony z listy studentów. W latach 1922–1927 studiował na Politechnice Gdańskiej, na Wydziale Budowy Maszyn, ale przerwał edukację, a jesienią 1929 roku wznowił studia

i uzyskał dyplom w 1930 roku. Podczas studiów i po ich ukończeniu należał do kilku organizacji zrzeszających Polonię w Wolnym Mieście Gdańsku: korporacji ZAG „Wisła”, Macierzy Szkolnej, Klubu Sportowego Gedania. Był wioślarem w Polskim Klubie Wioślarskim na tzw. polskim Haku (zlewisku wód Raduni i Motławy z Martwą Wisłą przy ul. Sienna Grobla) oraz sędzią w Komisji Żeglarskiej, kierował również przystanią Klubu.

Rodzina Kostrów (Józef, Julia z domu Szenkler, dzieci Danuta i Ludwik) od początku lat 30. XX wieku mieszkała m.in. w Gdańsku-Wrzeszczu przy Ferberweg 5 (obecnie ul. ks. Leona Miśkowskiego 5), a od 1938 roku w kamienicy przy Jäschentaler 40 (obecnie ul. Jaśkowa Dolina 40), wraz z rodzinami polskich kolejarzy.

Po studiach Józef pracował w Dyrekcji Polskich Kolei Państwowych – Wydziale Mecha-



1



3



2

Fot. 1. Obóz w Maćkowach (Matzkau) – Józef Kostro z sąsiadem z Gdańska – esesmanem, 1939 r.

Fot. 2. Józef z bratem Władysławem Kostro – powstańcy wielkopolscy

Fot. 3. Dworzec w Poznaniu. Poświęcenie pociągów pancernych – Józef Kostro – dowódca *Rzepichy* (pierwszy od lewej), 30 maja 1919 r.

Fot. ze zbiorów Sekcji Historycznej Biblioteki PG

nicznym w Wolnym Mieście Gdańsku, po 1933 roku przeniesionej do Dyrekcji Okręgowej Kolei Państwowych w Toruniu, a w 1938 roku do Bydgoszczy, ale pozostał w Gdańsku. Był kierownikiem parowozowni w Dyrekcji Kolei w WMG i pracownikiem biura oddziału gdańskiego Dyrekcji Okręgowej Kolei Państwowych PKP, w kwietniu 1939 roku został mianowany urzędnikiem z tytułem technika. Przed wybuchem II wojny światowej wyjechał z żoną i dziećmi do miejscowości rodzinnej żony Julii – wsi Miaty koło Trzemeszna, miasteczka położonego 11 km od Gniezna.

Po wybuchu II wojny światowej brał udział w obronie Gdyni, po zajęciu miasta został aresztowany przez Gestapo. Więziony przez Niemców w utworzonym już 15 września 1939 roku obozie w Gdańsku-Nowym Porcie, pod koniec tegoż miesiąca został skierowany do budowy koszar – obozu karnego dla SS i policji gdańskiej w Maćkowach (Matzkau) – filii KL Stutthof. Przebywał tam do przeniesienia do obozu koncentracyjnego KL Stutthof, gdzie pod koniec 1940 roku zgromadzono około 1800–2000 więźniów.

Prawie dwa lata spędził w nieludzkich warunkach jako więzień do pracy przymusowej: w Matzkau i kilka dni w Stutthof w obozie przejściowym (*Durchgangslager*), skąd wywożono więźniów do innych obozów koncentracyjnych w III Rzeszy, Generalnego Gubernatorstwa, Niemiec czy Austrii. W sierpniu 1941 roku Józef Kostro trafił do KL Auschwitz, gdzie po kilku miesiącach, po pobycie na oddziale zakaźnym prowizorycznego szpitala obozowego został zamordowany 23 października 1941 roku.

W Matzkau żona, dzięki życzliwości znajomego Niemca, mogła zobaczyć się z mężem, a później otrzymała dwa listy z obozu KL Auschwitz, które zawierają ocenzonego zapis rzeczywistości obozowej, ale są ostatnim znakiem łączności rodziny z Józefem Kostro...

Po latach został pochowany symbolicznie w grobowcu rodzinnym w Trzemesznie, gdzie





Fot. 4. Józef Kostro z synem Ludwikiem w Miatach – lato 1939 r.

Fot. ze zbiorów Sekcji Historycznej Biblioteki PG

spoczywa żona Julia, zmarła w 1982 roku w Gdańsku, która była z pochodzenia przodków Austriaczką.

#### Dokumenty przekazane Politechnice Gdańskiej

Po tylu latach od zakończenia II wojny światowej i prawie 80 lat od śmierci Józefa Kostro przekazane materiały wzbogaciły zbiory Sekcji Historycznej oraz spuściznę Koła Byłych Studentów Polaków Politechniki Gdańskiej z lat 1904–1939. Szczególną wartość mają dwa albumy z licznymi fotografiami Józefa z lat młodości, służby wojskowej, pobytu w Gdańsku i studiów oraz fotografiami jego rodziców i rodziny. Liczne zdjęcia zarówno Józefa Kostro (pierwsze z okresu powstania wielkopolskiego, w którym walczył w 1919 roku), jak i jego rodziny – przyszłej żony Julii, jej rodziców, rodzeństwa, później dzieci – z różnych spotkań towarzyskich, takich jak urodziny, imieniny, święta Bożego Narodzenia, chrzciny dzieci, ukazują styl i warunki życia, stroje, wnętrza mieszkania. 22 oryginały to zdigitalizowane dokumenty i kilka zdjęć luzem oraz 2 oprawne albumy rodziny z fotografiami Kostrów i Szenklerów.

Zbiór zawiera ciekawe dokumenty, listy, fotografie związane z Józefem Kostro i jego rodziną, np. dowód osobisty mieszkającego w Gdańsku teścia Hugona Szenklera z 1931

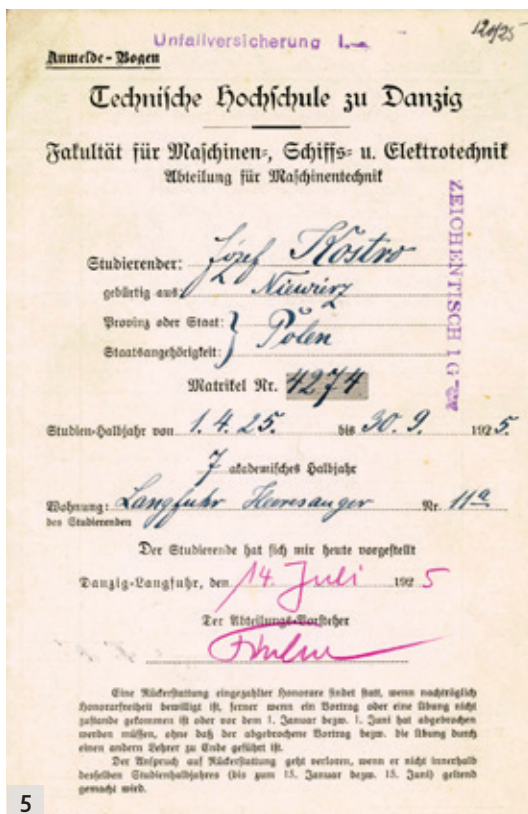
roku, wydany w Poznaniu. Najcenniejszą część stanowią dokumenty z lat studiów w Gdańsku. W zbiorze tym znajduje się m.in. pismo władz niemieckiej politechniki w Gdańsku z 6 listopada 1929 roku zawiadamiające o reaktywowaniu studiów na Wydziale Budowy Maszyn z podpisem rektora prof. Eberharda Buchwalda. Bardzo unikatowy jest zachowany w dobrym stanie indeks – *Anmelde Heft*, wydany 11 listopada 1927 roku (duża książeczka), jakże różniący się od kart elektronicznych obecnych studentów PG. Druk opłaty za studia z 14 listopada 1929 roku – 20 guldenów – dostarczył informacji o wzorze opłaty w przedwojennej PG. Dziesięć zachowanych kart ze studiów świadczy o przedmiotach i ocenach z lat 1922–1927.

Szczególną część zbiorów stanowią zdjęcia z obozu Matzkau – filii obozu Stutthof (obecnie dzielnica Gdańska – Maćkowy) – z widocznymi barakami władz obozu i więźniów oraz karta pocztowa wysłana z Matzkau do rodziny, 4 listy z Matzkau oraz 2 z Auschwitz. Kilka dokumentów dotyczy zgonu Józefa Kostro w KL Auschwitz. Są to: akt zgonu z obozu koncentracyjnego Auschwitz z 8 listopada 1941 roku i telegram o śmierci Józefa z 25 października 1941 roku do żony, Julii Kostro, zamieszkałej w Tremessen (niemiecka nazwa Trzemeszna w latach 1939–1945) z podpisem lekarza, z formułą (jak zawsze pisano), że zmarła na serce. Ostatni list, z 19 października 1941 roku, zawiera wzmiankę o dobrym samopoczuciu i życzenia zdrowia dla babci żony i rodziny. Inne treści listów nie mogły i nie miały szans uzyskać zgody cenzury obozowej.

Gdy zginął, Gdynia od 2 prawie lat, bo od 15 września 1939 roku, po wkroczeniu hitlerowców, nazywana była Gotenhafen, a Gdańsk – Danzig, zaś rodzinna wieś, gdzie się urodził, znajdowała się w Distrikt Gnesen (Powiat Gniezno) w Warthegau (Kraj Warty).

W 1946 roku sąd grodzki w Trzemesznie na wniosek Julii Kostro z domu Szenkler (podczas okupacji hitlerowskiej nazwisko zmienione przez okupanta na Schenkler) uznał ją za zrehabilitowaną w okresie II wojny światowej mimo III grupy narodowościowej, do której podpisania zmuszano Polaków, mieszkańców Kraju Warty, będącego częścią III Rzeszy, z ważnym sformułowaniem: „...Julia Lidia Kostro z domu Szenkler posiada pełnię praw obywatelskich”. Podobne zaświadczenia wydawano w Gdańsku miejscowej ludności i przyjezdnym, były





Fot. 5. Zaświadczenie ze studiów na Politechnice Gdańskiej Józefa Kostro, Gdańsk 14 lipca 1925 r.  
Fot. ze zbiorów Sekcji Historycznej Biblioteki PG

pomocne w zatrudnieniu, uzyskaniu możliwości zamieszkania, nauki, otrzymaniu kartek żywnościowych.

Nazwisko Józefa Kostro upamiętniono w Gmachu Głównym na pamiątkowej tablicy poświęconej **Studentom Polakom Politechniki Gdańskiej z lat 1904–1939, którzy zginęli za Ojczyznę...** w 1994 roku, odsłoniętej przez rektora PG prof. Edmunda Wittbrodta z udziałem nielicznej grupy studentów polskich sprzed 1939 roku.

#### Bibliografia

1. Daniluk J., *Polski kolejarz w Wolnym Mieście*, „30 Dni”, nr 3, [maj–czerwiec] 2020, s 24–27.
2. Drywa D., *Kalendarium najważniejszych wydarzeń*, [w:] *Stutthof – hitlerowski obóz koncentracyjny*, oprac. zbiorowe, Warszawa 1988.
3. *Księga pamiątkowa Studentów Polaków Politechniki Gdańskiej w latach 1904–1939*, red. H. Hadrian, M. Rakowski, R. Wieloch, Gdańsk 1993.
4. Mikos S., *Polacy na politechnice w Gdańsku w latach 1904–1939*, Warszawa 1987.

■ witold.parteka@pg.edu.pl

Krzysztof Goczyła

Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki

## Wojna dwóch przyimków

Od dawien dawna na polach językowych trwa wojna pomiędzy, zdawałoby się niepozornymi, przyimkami *na* i *w*. W przestrzeniach otwartych, gdzie pełno miejsca, niepodzielnie króluje *na*. Mówimy przecież: *na ulicy, na placu, na stadionie, na wsi, na polu, na kontynencie, na wyspie* itd. Ale w miejscach zamkniętych, tam gdzie bywa ciasno i tłoczno, zwycięża *w*: *w domu, w mieszkaniu, w pokoju, w sali, w stołówce* (choć niektórym bardziej smakuje *na stołówce*), *w świetlicy* (choć są i tacy, którzy wolą spędzać czas *na świetlicy*), a także *w mieście, w parku, w lesie* itd. Są też takie miejsca, gdzie te przyimki żyją w symbiozie. Na przykład załatwiamy coś *na poczcie* (w placówce pocztowej), ale szukamy czegoś *w poczcie* (w pliku korespondencji).

Szczególnie ciekawa walka przebiega w dużych miastach. Weźmy jako przykład bliski nam, nie tylko geograficznie, Gdańsk. Mieszkamy oczywiście *w Gdańsku*. Ci, co mieszkają **w centrum** miasta, mieszkają *w Śródmieściu*. Ale ci, co mieszkają **na peryferiach**, mieszkają *na Oruni, na Łostowicach, na Morenie, na Przyrmorzu, na Zaspie, na Matarni* itd. Mieszkańcy gdańskiego Starego Miasta zapewne zaprotestowaliby przed nazwaniem tego pięknego miejsca dzielnicą peryferyjną, a jednak mówimy *na Starym Mieście*, a także *na Dolnym Mieście, na Młodym Mieście* itd. Jednak gdyby jakaś miejscowość nazywała się Stare (albo Dolne czy Młode) Miasto, to wówczas oczywiście użylibyśmy przyimka *w*.

No właśnie – są przecież w Gdańsku takie dzielnice odległe od centrum, w których jednak zwyciężyło *w* i nic nie wskazuje na to, że miałyby się to zmienić. I tak, mieszkamy *w Nowym Porcie, w Brzeźnie, w Jelitkowie, w Matemblewie, w Kokoszkach, w Rębiechowie, w Osowej* (także *w Osowie*, jednak forma *w Osowej* jest bardziej naturalna, gdyż pierwotna nazwa tego miejsca to Osowa Góra) itd. Wszystkie te dzielnice były niegdyś oddzielnymi miejscowościami, zwykle niewielkimi osadami rybackimi, jak Jelitkowo, Brzeźno i Nowy Port, lub wsiami, jak



źródło: freepik.com

wspomniane wyżej dzielnice z górnego tarasu. Stopniowo były włączane w obszar administracyjny tzw. Wielkiego Gdańska, niektóre z nich całkiem niedawno, w drugiej połowie XX wieku, zachowując swą odrębność tylko w uzusie (zwyczaj) językowym.

Podobny mechanizm dotyczy dwóch największych dzielnic Gdańska: Wrzeszcza i Oliwy. Przez wieśset lat były to oddzielne miejscowości. Wrzeszcz włączono do Gdańska na początku XIX wieku, a Oliwę dopiero w okresie międzywojennym. Nie dziwota więc, że mieszkamy *we Wrzeszczu* i *w Oliwie*, ale już *na Suchaninie* czy *na Morenie* – bo w dzielnicach peryferyjnych, w tym wypadku Wrzeszcza.

Na arenie ogólnokrajowej oba przyimki okopały się dość mocno na swoich pozycjach, z wyraźną przewagą *na*. Wprawdzie mówimy *w Wielkopolsce* i *w Małopolsce*, ale już tylko *na Pomorzu*, *na Kujawach*, *na Mazurach*, *na Mazowszu*, *na Podlasiu*, *na Podkarpaciu*, *na Śląsku*, *na Lubelszczyźnie* itd. Źródłem tego zjawiska należy dopatrywać się w naszej historii. W Wielkopolsce w czasach zamierzchłych rodziła się nasza słowiańska narodowość i państwowość, natomiast w Małopolsce, w Krakowie, przez setki lat znajdował się ośrodek władzy państwowej. Te dwa regiony, historyczne centra Polski, „zasłużyły” w ten sposób na *w*. Ciekawe, że do tej pory nie zasłużyło nań Mazowsze, z miastem stołecznym Warszawą. Najwyraźniej 200 z okładem lat bycia formalnym, a ponad 400 lat faktycznym centrum administracyjnym kraju to jednak za mało, by zmienić w narodzie przyzwyczajenia językowe.

Najbardziej zażarty bój nasze dwa przyimki toczą na arenie międzynarodowej. No, może nie całej, ale tej ograniczonej do naszego geograficznego sąsiedztwa. Utało się, że mówimy *na Litwie*, *na Łotwie*, *na Białorusi*, *na Ukrainie*, a także *na Podolu*, *na Wołyniu*, *na Wileńszczyźnie*. Nietrudno się domyślić, co jest tego przyczyną. Te kraje i regiony historycznie były niegdyś bardzo silnie związane z Rzeczpospolitą, a nawet częściowo wchodziły w jej skład, stąd też to „peryferyjne” traktowanie ich w języku. Nic dziwnego, że współcześni mieszkańcy wspomnianych państw nie lubią tego słownictwa. Wolą, by Polacy mówili:

*w Ukrainie*, *w Białorusi*, *w Litwie*, co podkreśla aktualną niezależność tych państw, zresztą nie tylko od Polski. Warto o tym pamiętać, odwiedzając te państwa. Nieco inaczej ma się rzecz ze Słowacją i Węgrami. Polskie wpływy polityczne tam nie sięgały, a jednak mówimy *na Słowacji* i *na Węgrzech*. Jedna z teorii głosi, że ma to związek z tym, że zarówno Słowacja, jak i Węgry przez kilkaset lat pozostawały pod rządami austriackimi, najpierw w ramach Cesarstwa Austriackiego, a później jako regiony Austro-Węgier. Można też podejść do tego mniej historycznie – język słowacki jest bardzo podobny do polskiego (w przeciwieństwie do czeskiego, dlatego nikt nie powie *na Czechach*), no a z Węgrami to wiadomo, jak jest: Polak, Węgier, dwa bratanki i do szabli, i do szklanki.

Walka pomiędzy *na* i *w* odbywa się także na mniej poważnych arenach niż geograficzne czy polityczne, że wspomnę tylko dylemat *na uniwersytecie* czy *w uniwersytecie*. Zainteresowanych odsyłam do mojego felietonu na ten temat pt. „Na Politechnice czy w Politechnice?”, zamieszczonego w numerze 10/2012 „Pisma PG”. Dodam tylko, że w dokumentach urzędowych, np. w ustawach czy rządowych rozporządzeniach, częściej występuje przyimek *w*. I tak, w Ustawie 2.0 konsekwentnie stosowane jest wyrażenie *w uczelni*, choć częstsza w powszechnym użyciu jest forma *na uczelni*, rozumianej jako instytucja, a nie budynek.

W języku ojczystym jak w zwierciadle odbijają się nasza historia, nasze zwyczaje i nasze współczesne dylematy. Dlatego jest on tak fascynujący, że swoją nieprzewidywalnością i nieokreślonością, tak charakterystyczną dla największych twórców umysłu ludzkiego.

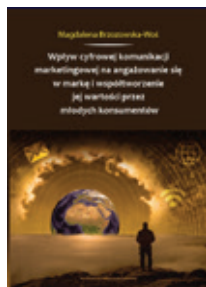
■ krissun@pg.edu.pl

architektura i urbanistyka



**Justyna Martyniuk-Pęczek,  
Olga Martyniuk, Tomasz Parteka**  
*Entrepreneurship Nests in a Polish  
Edge City*

ekonomia i zarządzanie



**Magdalena Brzozowska-Woś**  
*Wpływ cyfrowej komunikacji  
marketingowej na angażowanie się  
w markę i współtworzenie jej wartości  
przez młodych konsumentów*

ekonomia i zarządzanie



**Anna Drapińska**  
*Marketing relacji  
we współczesnym świecie*

ekonomia i zarządzanie



**Edyta Gołąb-Andrzejak,  
Anna Horzela, Ewa Salecka,  
Anna Tomaszuk**  
*Relacje międzyorganizacyjne  
w dobie Industry 4.0*

ekonomia i zarządzanie



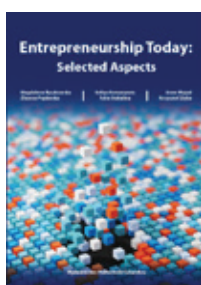
**Marzena Grzesiak, Piotr  
Kasprzak, Magdalena Olczyk,  
Anita Richert-Każmierska**  
*Komu i jak z sukcesem  
przekazać pałeczkę?  
Transfer przedsiębiorstw  
w polskim sektorze MSP*

ekonomia i zarządzanie



**Sławomir Ostrowski**  
*Model zaangażowania  
w relacje usługodawca-klient*

ekonomia i zarządzanie



**Magdalena Byczkowska,  
Sofiya Komarynets, Zhanna  
Poplavska, Anna Majzel, Yulia  
Stukalina, Krzysztof Zięba**  
*Entrepreneurship Today:  
Selected Aspects*

ekonomia i zarządzanie



Półrocznik *Research on Enterprise in Modern Economy – theory and practice / Przedsiębiorstwo we współczesnej gospodarce – teoria i praktyka*, nr 2/2019



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

Książki można zamówić w sklepie internetowym <https://sklep.pg.edu.pl/> lub zakupić bezpośrednio w Wydawnictwie PG (gmach B, p. 405, w godz. 10.00–14.00).



# PRZEŁAMUJEMY TABU

Czujesz czasami, że wszystko Cię przerasta? Widzisz, że ktoś nie radzi sobie z codziennością i nie wiesz, jak pomóc? Uważasz, że stan zdrowia psychicznego nadal jest tematem tabu i powodem do stygmatyzacji? Jeżeli tak – w najbliższym czasie rusza akcja, która może Cię zainteresować.

## TYDZIEŃ ZDROWIA PSYCHICZNEGO Z SSPG

Wydarzenie mające na celu zwiększenie świadomości studentów w kwestii zdrowia psychicznego będzie trwało od 2 marca do 9 marca 2021 roku i zostanie przeprowadzone w formie online na fanpage'u Samorządu Studentów Politechniki Gdańskiej. Jest to szansa na zaczerpnięcie wiedzy o pomocy psychologicznej dla studentów oraz na wzięcie udziału w webinarjach prowadzonych przez ekspertów w tej dziedzinie.



## UŚWIADAMIAJĄC, POMAGAMY

Coraz szybsze tempo życia oraz zwiększający się nakład obowiązków w połączeniu z pandemią i ograniczeniami, z którymi się spotykamy, często powodują poczucie zagubienia w dzisiejszym świecie. Równie często natomiast osoby borykające się z problemami natury psychologicznej nie decydują się na specjalistyczną pomoc, nie wiedzą, gdzie takiej pomocy szukać. Strach przed stygmatyzacją osób z problemami czy zaburzeniami psychicznymi przez społeczeństwo jest jednym z powodów, dla których tak rzadko rozmawia się na ten temat. Dlatego 2 marca, dzień po Światowym Dniu Świadomości Autoagresji, rozpoczyna się również walka o budowanie świadomości w zakresie zdrowia psychicznego na naszej Alma Mater. W trakcie wydarzenia, na fanpage'u SSPG, będzie można się dowiedzieć, gdzie szukać pomocy, jak radzić sobie z problemami oraz przede wszystkim – porozmawiać ze specjalistami. To społeczeństwo tworzy tematy tabu, które prowadzą do dezinformacji, zatem najwyższa pora zacząć o nich głośno dyskutować.

Sebastian Somionka  
Wydział Fizyki Technicznej  
i Matematyki Stosowanej



