

ISSN 2080-1904

Nr 4 (52) 2021

# Forum Uczelniane

Pismo Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie



Zachodniopomorski  
Uniwersytet  
Technologiczny  
w Szczecinie



**1946–2021**  
75 lat tradycji  
akademickich  
w Szczecinie



UROCZYSTOŚĆ  
NADANIA TYTUŁU  
DOKTORA  
HONORIS  
CAUSA  
ZUT  
W SZCZECINIE

**Michałowi  
Kleiberowi**

18 października 2021 r.

CZYTAJ WIĘCEJ S. 4-12



**JUBILEUSZ 75-LECIA TRADYCJI AKADEMICKICH**

- 2 Słowo Rektora na jubileusz 75-lecia tradycji akademickich
- 3 Szkolnictwo wyższe na Pomorzu Zachodnim ma już 75 lat
- 4 Wybitne osobowości wyróżnione tytułem doktora honoris causa  
Michał Kleiber  
Słowo wstępne Jego Magnificencji Rektora ZUT Jacka Wróbla
- 5 Laudacja promotora  
prof. dr. hab. inż. Ryszarda Buczkowskiego
- 6 Wykład Doktora Honorowego  
prof. dr. hab. inż. Michała Kleibera
- 13 Zygmunt Litwińczuk  
Słowo wstępne Jego Magnificencji Rektora ZUT Jacka Wróbla  
Laudacja promotora prof. dr. hab. Jana Udały
- 17 Wykład Doktora Honorowego  
prof. dr. hab. Zygmunta Litwińczuka
- 20 Jubileuszowy mural

**WYDARZENIA**

- 21 Porozumienie o współpracy z terytorialsami  
Rozbudowa Wydziału Informatyki
- 22 Odznaczenia państwowe oraz medale  
Jubileuszowa edycja Konkursu Wiedzy Ekologicznej
- 23 VII Ogólnopolska Sesja Studenckich Kół Naukowych
- 24 Współpraca WKŚiR w regionie  
Studenci blisko bliźniego
- 25 Samorząd Studencki ZUT w strukturach wojewódzkich i ogólnopolskich  
Wybrane inwestycje zrealizowane w 2021 roku
- 26 Wernisaż fotografii prof. Romana Kaszyńskiego pt. „Wspomnienia...”

**NAUKA I ROZWÓJ**

- 27 Zachodniopomorskie Noble 2020 rozdane
- 28 Studenci ZUT ze stypendiami od Totalizatora Sportowego
- 29 Naukowcy ZUT z prestiżową nagrodą  
Nagrody Prezydenta Miasta Szczecin
- 30 IV Międzynarodowe Spotkania Biznesowe
- 31 Konsorcjum „Nauka dla Morza”
- 32 Programy publikowania otwartego realizowane na ZUT w 2021 roku

**WSPOMNIENIA**

- 34 Profesor Waław Królikowski



Zdjęcie: Materiały organizatorów

**FORUM UCZELNIANE • Pismo Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie • kwartalnik • Rok XIII numer 4(52) 2021**

**Adres redakcji:** Wydawnictwo Uczelniane, al. Piastów 48, 70-310 Szczecin, tel. 91 449 47 60, e-mail: forum@zut.edu.pl; adabkowska@zut.edu.pl

**Redaktor naczelny:** prof. dr. hab. inż. Włodzimierz Kiernożycki • **Zespół redakcyjny:** A. Dąbkowska, M. Jagielska, A. Berner

**Wydawca:** Wydawnictwo Uczelniane Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie

**Skład:** Waldemar Jachimczak • **Druk:** Drukarnia ZAPOL • **Nakład:** 370 egz.

Redakcja zastrzega sobie prawo do skracania i opracowywania artykułów oraz ich tytułów. Przekazanie materiałów redakcji jest jednoznaczne z wyrażeniem zgody na rozpowszechnianie tekstów i zdjęć w wersji papierowej i elektronicznej Forum Uczelnianego. Poglądy prezentowane przez autorów nie odzwierciedlają stanowiska kierownictwa uczelni i zespołu redakcyjnego.

# Słowo Rektora na jubileusz 75-lecia tradycji akademickich

## Szanowni Państwo,

1 grudnia (2021) to data obchodów 75 lat tradycji akademickich Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie. Korzenie naszej uczelni sięgają roku 1946, w którym powołano do życia Szkołę Inżynierską.

W trudnym powojennym czasie, przy szybkim przyroście ludności, konieczności odbudowania przemysłu, zorganizowania administracji, brakowało wykwalifikowanych specjalistów. Młodzież, która przetrwała trudny czas wojny, pragnęła się kształcić i zdobywać wykształcenie inżynierskie.

W roku 1956 utworzono Wyższą Szkołę Rolniczą. W 1956 roku Szkołę Inżynierską podniesiono do rangi politechniki, a w 1972 roku Wyższą Szkołę Rolniczą – do rangi akademii rolniczej.

Przez kolejne lata Politechnika Szczecińska i Akademia Rolnicza rozwijały się, zwiększały liczbę wydziałów, pracowników naukowych i dydaktycznych. Z każdym rokiem przybywało studentów i wykształconych absolwentów. W odpowiedzi na zapotrzebowanie rozwijającej się gospodarki tworzono nowe kierunki, odpowiadające rozrastającym się gałęziom przemysłu.

5 lipca 2007 roku senaty obu uczelni podjęły uchwałę o konsolidacji. Proces legislacyjny zamknęły ustawa sejmowa i podpis Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej złożony 30 września 2008 roku. 1 stycznia 2009 roku nowa uczelnia rozpoczęła swoją działalność pod nazwą Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie.

Nasza uczelnia to jednostka naukowo-dydaktyczna podtrzymująca tradycje, ale też prowadząca badania innowacyjne i kształcenie studentów na najwyższym poziomie. Korzystamy z doskonałych wzorców Politechniki i Akademii Rolniczej, ale też na bazie wspólnych doświadczeń budujemy nową jakość – zarówno badań naukowych, jak i kształcenia studentów oraz doktorantów. Mamy na to liczne dowody.

W roku jubileuszu 75-lecia tradycji akademickich Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie ma: 11 wydziałów, 8 jednostek ogólnouczelnianych, w tym specjalistyczne laboratoria, nowoczesne centra naukowe, m.in. Centrum Bioimmobilizacji i Innowacyjnych Materiałów Opakowaniowych, w którym obecnie prowadzonych jest: 6 projektów badawczych, 16 projektów badawczo-rozwojowych; realizowane są 164 usługi badawcze.

Naukowcy Centrum zajmują się m.in. opracowaniem powłok i granulatów tworzyw sztucznych, o przedłużonym działaniu antywirusowym, do produkcji materiałów i elementów urządzeń. Badania te realizowane są dzięki funduszom regionalnym, a sam projekt wpisuje się w uniwersytecką strategię walki z pandemią.

Łączna kwota wszystkich projektów, które prowadzone są przez Centrum Bioimmobilizacji i Innowacyjnych Materiałów Opakowaniowych, wynosi ponad 16 milionów złotych.

Kolejnym ważnym strategicznym miejscem naszego uniwersytetu jest Centrum Dydaktyczno-Badawcze Nanotechnologii, w którym realizowanych jest łącznie 30 projektów naukowo-badawczych na kwotę ponad 10 mln PLN i 1,2 mln EUR.

Naukowcy Centrum prowadzą, między innymi, w zakresie recyklingu odpadów tworzyw sztucznych badania wysokoproporowatych nanomateriałów węglowych do elektrochemicznego magazynowania energii. Projekt ten dotyczy wytwarzania struktur metaloorganicznych na podstawie odpadowego PET i ich wykorzystania jako materiałów elektrodowych w bateriach litowo-jonowych. Instytucją finansującą jest Narodowe Centrum Nauki. Kierownikiem projektu jest dr hab. Xuecheng Chen, prof. ZUT.



JM Rektor ZUT Jacek Wróbel podczas uroczystości jubileuszowych na Zamku Książąt Pomorskich

W ramach *Polskiej mapy infrastruktury badawczej* powstaje Centrum Zaawansowanych Materiałów i Inżynierii Procesów Wytwarzania. Dzięki bogatej infrastrukturze Centrum w budynku nanotechnologii oraz Wydziału Technologii i Inżynierii Chemicznej ZUT nasi naukowcy oraz podmioty zewnętrzne, które prowadzą działalność B + R + I (badania, rozwój, innowacje), będą mieli dostęp do nowoczesnej aparatury, technik mikroskopowych, spektroskopowych i analitycznych w zakresie badań naukowych i prac B + R + I związanych z dziedziną nauk inżynieryjno-technicznych, a zwłaszcza inżynierii materiałowej oraz inżynierii chemicznej. Koszt całego przedsięwzięcia to 61,5 mln zł.

Nasz uniwersytet to 180 000 m<sup>2</sup> powierzchni dydaktycznej.

Niedługo przy ul. 26 Kwietnia, gdzie obecnie mieści się budynek Wydziału Elektrycznego, rozpocznie się budowa Kampusu ICT (Information and Communication Technologies), który będzie jedyną w Polsce ultranowoczesną przestrzenią dla studentów informatyki, teleinformatyki, automatyki i robotyki, ale nie tylko. W ramach inwestycji przewidujemy przeniesienie Wydziału Informatyki z ul. Żołnierskiej 49 i 52 do nowego obiektu przy ul. 26 Kwietnia. Lokalizacja Wydziału Informatyki na kampusie stanowić będzie unikatowe w skali regionu połączenie potencjału naukowo-badawczego ze strefami fabrykacji (FabLabs) oraz inkubacji kompleksowych ekosystemów w innowacji dla obszaru ICT.

W nowej uniwersyteckiej przestrzeni istotne miejsce zajmą tzw. strefy fabrykacji, w których małe i średnie przedsiębiorstwa regionu i kraju oraz startupy technologiczne uczelni Szczecina będą miały dostęp do infrastruktury ZUT.

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie to przede wszystkim ludzie. Setki studentów, pracowników i naukowców. Ludzi, którzy swój los złączyli z uczelnią, której tradycje akademickie sięgają 1946 roku. Serce Uniwersytetu to my:

- 780 nauczycieli akademickich,
- ponad 6 tysięcy studentów na 45 kierunkach studiów,
- 90 osób z tytułem magistra inżyniera kształcących się w Szkole Doktorskiej ZUT.

Studiowanie to nie tylko zajęcia w salach wykładowych, ale również fantastyczne doświadczenia i możliwość spotkania młodych ludzi ze światem nauki. ZUT to miejsce, gdzie nauka jest traktowana

poważnie, choć warto znaleźć również czas na rozwijanie swoich pasji i zainteresowań, poznawanie nowych ludzi czy po prostu stawianie się dorosłym człowiekiem w pełnym tego słowa znaczeniu. Naszych studentów zachęcamy do różnego rodzaju aktywności, np. w 83 kołach naukowych oraz w 6 organizacjach studenckich.

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie jest pierwszą uczelnią w Polsce pod względem innowacyjności oraz ósmą uczelnią wśród uczelni technicznych. Zajmujemy szóste miejsce pod względem zarobków absolwentów oraz pierwsze miejsce pod względem liczby wynalazków zgłoszonych do ochrony w Urzędzie Patentowym Rzeczypospolitej Polskiej. Siedemnastu naszych profesorów znajduje się na liście amerykańskiego Uniwersytetu Stanforda najczęściej cytowanych i wpływowych naukowców na świecie. Według rankingu studiów inżynierskich EngiRank (European Ranking of Engineering Programs) jesteśmy na 16. miejscu na 81 uczelni sklasyfikowanych w ogólnym zestawieniu wśród uczelni technicznych z całej Europy. Nasz kierunek inżynieria materiałowa znajduje się na pierwszym miejscu w Polsce oraz na drugim w Europie Środkowej.

Na Zachodniopomorskim Uniwersytecie Technologicznym w Szczecinie obecnie realizowanych jest 47 projektów naukowo-badawczych, finansowanych przez Ministerstwo Edukacji i Nauki, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, Narodowe Centrum Nauki oraz 53 projekty strategiczne, finansowane z funduszy europejskich oraz funduszy zewnętrznych.

Na przestrzeni ostatnich 75 lat nasi naukowcy dokonali zaskakujących i niezwykle ciekawych odkryć. Warto w tym miejscu wspomnieć o kilku z nich.

W 2016 roku w obecnej Katedrze Inżynierii Polimerów i Biomateriałów została opracowana przez prof. Mirosławę El Fray technologia nowych materiałów polimerowych, w tym modyfikowanych grafenem, do zastosowań w pozaustrojowych systemach mechanicznego wspomagania pracy serca. Technologia ta została opracowana przy współpracy z Fundacją Rozwoju Kardiologii im. prof. Zbigniewa Religi w Zabrze.

Naukowcy z 13 krajów, w tym 2 badacze z Wydziału Kształtowania Środowiska i Rolnictwa – dr hab. Beata Myśków z Katedry Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin ZUT oraz dr hab. Stefan Stojalowski, rozkodowali genom żyta. Dzięki temu odkryciu możliwe będzie poznanie biologii żyta, która może pomóc w doskonaleniu innych roślin uprawnych, powszechniej uprawianych, z żytem blisko spokrewnionych, np. pszenicy, pszenżyta oraz jęczmienia. Jest to spektakularny sukces, ponieważ genom żyta liczy prawie 8 mld nukleotydów, czyli ponad 2 razy więcej niż DNA człowieka.

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie jest przykładem, jak w sposób nowatorski i wizjonerski połączyć 75 lat tradycji z wyzwaniami najbliższych dekad, pamiętając przy tym o naszych poprzednikach, których odkrycia i praca są dla nas inspiracją do dalszego rozwoju.

# Szkolnictwo wyższe na Pomorzu Zachodnim ma już 75 lat

**Uroczystości akademickie, koncert w klimacie gospel Chóru im. prof. Jana Szyrockiego ZUT w Szczecinie, odznaczenie rektora seniora prof. Włodzimierza Kiernożyckiego – tak Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie świętował 75. urodziny szkolnictwa wyższego na Pomorzu Zachodnim.**

Pierwszego grudnia 2021 r. przypadła 75. rocznica formalnego powołania Szkoły Inżynierskiej, która dała początek tradycjom akademickim na Pomorzu Zachodnim.

– 75 lat temu rozpoczęła się historia szczecińskich uczelni. W obecnej sytuacji, czyli podczas rozpędzającej się czwartej fali koronawirusa, z przykrością muszę powiedzieć, że Polacy zwątpili w naukę. Niech ta uroczystość będzie świętem refleksji, refleksji nad stanem naszej wspólnoty obywatelskiej. Mamy sporo do zrobienia, by przywrócić

wiarę społeczeństwa w naukę – mówił podczas uroczystości Olgierd Geblewicz, marszałek województwa zachodniopomorskiego.

Podczas uroczystości przyznano specjalne odznaczenia, m.in. emerytowanym profesorom. „Złotym Gryfem” uhonorowano prof. Włodzimierza Kiernożyckiego, byłego rektora Politechniki Szczecińskiej w latach 2005–2008 i Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie w latach 2009–2016.

– ZUT jest przykładem, jak w sposób nowatorski i wizjonerski można połączyć 75 lat tradycji z wyzwaniami najbliższych dekad. Uczelnia ta pamięta o swoich poprzednikach, których odkrycia i praca są dla obecnych naukowców inspiracją do dalszego rozwoju – powiedział prof. Włodzimierz Kiernożycki.

Jubileusz objęty był patronatem honorowym Marszałka Województwa Zachodniopomorskiego. Główne uroczystości zorganizowano na Zamku Książąt Pomorskich.

*Mateusz Lipka*



Marszałek Województwa Zachodniopomorskiego Olgierd Geblewicz



Uroczystość wręczenia „Złotego Gryfa”

# Wybitne osobowości wyróżnione tytułem doktora honoris causa

**W** roku jubileuszu 75-lecia tradycji akademickich na Pomorzu Zachodnim odbyły się dwie uroczystości nadania tytułu doktora honoris causa Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie.

18 października 2021 roku w Audytorium im. prof. Stanisława Skoczowskiego na Wydziale Elektrycznym ZUT w Szczecinie tytułem doktora honoris causa Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie został uhonorowany były minister nauki prof. Michał Kleiber.

Jak czytamy w uzasadnieniu Senatu Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie, prof. Michał Kleiber został wyróżniony za „nieprzeciętne osiągnięcia naukowe i organizacyjne, ogromny wkład w rozwój i promocję badań, współpracę naukową oraz kształcenie młodej kadry Politechniki Szczecińskiej i Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie”. Uchwałę w tej sprawie Senat ZUT podjął w kwietniu 2020 r.

22 października 2021 roku na Wydziale Elektrycznym Senat Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie uhonorował tytułem doktora honoris causa byłego rektora Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie prof. Zygmunta Litwińczuka.

Senat Uczelni, podczas posiedzenia, które odbyło się pod koniec czerwca 2020 r., podjął uchwałę o nadaniu tytułu doktora honoris causa prof. Litwińczukowi. Zapisano w niej, iż tytuł ten należy się uczonemu „w uznaniu jego nieprzeciętnych osiągnięć naukowych i organizacyjnych, ogromnego wkładu w rozwój i promocję badań, w szczególności za zasługi dla Akademii Rolniczej i ZUT w zakresie współpracy i kształcenia kadry naukowej”.

*Opracowanie: Anna Dąbkowska*

*Wydawnictwo Uczelniane z okazji uroczystości nadania tytułu doktora honoris causa opublikowało okolicznościowe książki, których fragmenty zamieszczamy poniżej.*

## Michał Kleiber

### Słowo wstępne Jego Magnificencji Rektora ZUT Jacka Wróbla

Z wielką satysfakcją przyjąłem decyzję Wysokiego Senatu Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie o uhonorowaniu Pana Profesora Michała Kleibera, profesora Instytutu Podstawowych Problemów Techniki PAN, zaszczytnym tytułem doktora honoris causa naszej uczelni.

Profesor Michał Kleiber jest wybitnym specjalistą w zakresie mechaniki, a także osobą niezwykle zasłużoną dla środowiska naukowego oraz otoczenia gospodarczego. Należy do osób wielce zasłużonych dla Polskiej Akademii Nauk, której jest członkiem rzeczywistym od 2002 roku, a funkcję prezesa piastował w latach 2007–2014.

Działalność Profesora związana jest z metodami obliczeniowymi mechaniki, nieliniową mechaniką ciał stałych, mechaniką układów o własnościach losowych, informatyką i matematyką stosowaną, w tym z modelowaniem i symulacją komputerową, metodami numerycznymi oraz metodami sztucznej inteligencji.

Profesor wypromował 18 doktorów, a z grona jego współpracowników wywodzi się kilku profesorów specjalizujących się w pokrewnych obszarach mechaniki i informatyki. Prowadził rozległą współpracę z europejskimi instytucjami badawczymi: Austriacką Akademią Nauk, Europejską Akademią Nauk i Sztuk, Academia Europaea, Niemiecką Akademią Nauk Leopoldina oraz stowarzyszeniami naukowymi: International Association for Computational Mechanics, Central European Association for Computational Mechanics, European Community for Computational Methods in Applied Sciences, którego prezydentem jest od 2017 roku, a także European Materials Forum oraz European Research Council. Jako autor lub współautor opracował szereg książek i podręczników, spośród których kilka do dziś stanowi kanon w obszarze wiedzy związanej z mechaniką. Był organizatorem szeregu konferencji ogólnopolskich i międzynarodowych.

Profesor Michał Kleiber angażował się w działalność różnorodnych gremiów na szczeblu ogólnokrajowym; był m.in. przewodniczącym Komitetu Badań Naukowych, członkiem zwyczajnym Towarzystwa Naukowego Warszawskiego, członkiem Akademii Inżynierskiej w Polsce, uczestniczył w pracach Centralnej Komisji ds. Tytułu Naukowego i Stopni Naukowych. Pełnił funkcję prezesa PAN, od roku 1990 jest członkiem Komitetu Mechaniki PAN, a od 1996 roku Komitetu Informatyki PAN. W latach 1995–2001 był dyrektorem Instytutu Podstawowych Problemów

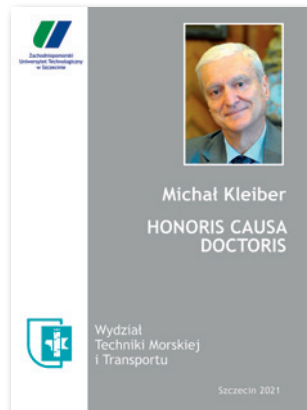
Techniki PAN, w latach 1993–1994 – przewodniczącym Rady Naukowej Instytutu, a w latach 1998–2001 – przewodniczącym Rady Dyrektorów Placówek Naukowych. We wrześniu 2020 roku Minister Spraw Zagranicznych powołał go na funkcję przewodniczącego Polskiego Komitetu ds. UNESCO na pięcioletnią kadencję.

Profesor Michał Kleiber jest doktorem honoris causa ośmiu uczelni w Polsce, Niemczech, Belgii, i Wielkiej Brytanii, inżynierem honoris causa uczelni we Francji, został uhonorowany odznaczeniami państwowymi w Japonii, we Francji, w Belgii i Grecji. Jest kawalerem Orderu Orła Białego.

Związki prof. Kleibera z Politechniką Szczecińską, a potem z Zachodniopomorskim Uniwersytetem Technologicznym trwają od trzydziestu lat. Obejmują one wspólne prace badawcze i naukowe prowadzone z prof. Ryszardem Buczkowskim od 1990 roku: przygotowanie kilkunastu artykułów w najważniejszych czasopismach zagranicznych, współautorstwo książki: *Mechanika kontaktu ciał o powierzchniach chropowatych. Metoda elementów skończonych*, dr. hab. Tran Duong Hienem (pierwszy wypromowany doktor prof. Kleibera w 1981 r.), kilkanaście artykułów w najważniejszych czasopismach zagranicznych, współautorstwo książki: *„The Stochastic Finite Element Method”*, ostatnio z dr. hab. inż. Maciejem Taczalą – kilka artykułów w uznanych czasopismach i monografiach zagranicznych.

Jest dla nas wielkim zaszczytem, że w uznaniu zasług dla nauki oraz naszej uczelni honorujemy tak znakomitego uczonego poprzez nadanie mu tytułu doktora honoris causa Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie.

Wielce Szanowny Panie Profesorze, w imieniu Wysokiego Senatu oraz społeczności akademickiej Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie proszę przyjąć serdeczne życzenia zdrowia i wszelkiej pomyślności, a także życzliwości byłych i aktualnych współpracowników i wychowanków.



## Laudacja promotora prof. dr. hab. inż. Ryszarda Buczkowskiego

Magnificencjo Rektorze,  
Czcigodny Doktorze Honorowy,  
Dostojni Goście,  
Wysoki Senacie

Przypadł mi zaszczyt wygłoszenia laudacji z okazji nadania tytułu doktora honoris causa wybitnemu uczonemu profesorowi Michałowi Kleiberowi, członkowi rzeczywistemu Polskiej Akademii Nauk, profesorowi zwyczajnemu Instytutu Podstawowych Problemów Techniki Polskiej Akademii Nauk w Warszawie. Nadanie tej godności jest wyrazem uznania naszego środowiska dla wielkiego wkładu Profesora w rozwój nauki, w szczególności w zakresie mechaniki i informatyki.

Dzisiaj, z woli Senatu Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie wobec jednoznacznie pozytywnych recenzji, przyjętych przez Wysokie Senaty Politechniki Gdańskiej, Politechniki Łódzkiej i Politechniki Poznańskiej, w obecności znamienitych gości celebrujemy to podniosłe wydarzenie.

Michał Kleiber urodził się 23 stycznia 1946 r. w Warszawie. Ukończył Wydział Inżynierii Lądowej Politechniki Warszawskiej oraz Wydział Matematyki, Informatyki i Mechaniki Uniwersytetu Warszawskiego.

W 1995 r. był dwukrotnie dyrektorem Instytutu Podstawowych Problemów Techniki PAN, w którym od 1986 r. kierował Zakładem Metod Komputerowych. Wykładał na Wydziale Matematyki i Nauk Informatycznych Politechniki Warszawskiej.

W latach 2001–2005 był ministrem nauki i informatyzacji (w rządzie Leszka Millera, a potem Marka Belki) oraz przewodniczącym Komitetu Badań Naukowych. Przez dwie kadencje, w latach 2007–2015, pełnił funkcję prezesa PAN. W latach 2006–2010 był społecznym doradcą prezydenta Lecha Kaczyńskiego ds. edukacji, nauki i innowacji.

W 1995 r. prof. Kleiber otrzymał Nagrodę Fundacji na rzecz Nauki Polskiej (tzw. polskiego Nobla) w dziedzinie nauk technicznych. Profesor został również uhonorowany Medalem Królestwa Belgii za osiągnięcia innowacyjne i tytułem doktora honoris causa uczelni w Lublinie, Krakowie, Warszawie, Bydgoszczy, Darmstadt (RFN), Mons (Belgia) oraz Polskiego Uniwersytetu na Obczyźnie w Londynie, a także tytułem inżyniera honoris causa uczelni Ecole Nationale D'Ingenieurs w Metz we Francji.

Został członkiem zagranicznym Austriackiej Akademii Nauk, członkiem Europejskiej Akademii Nauk i Sztuk w Salzburgu oraz członkiem Academia Europaea, z siedzibą w Londynie, a także członkiem zwyczajnym Towarzystwa Naukowego Warszawskiego.

Wykładał i prowadził badania w trakcie długoterminowych pobytów na wielu uniwersytetach. W latach 1976–1981 pracował na niemieckich uniwersytetach w Stuttgarcie, Hanowerze i Darmstadt. Od 1983 do 1984 roku był profesorem wizytującym na Uniwersytecie Kalifornijskim, a latach 1992–1993 na Uniwersytecie w Tokio.

Profesor Kleiber jest członkiem Rady Naukowej Międzynarodowego Centrum Metod Numerycznych w Inżynierii w Barcelonie w Hiszpanii oraz członkiem Międzynarodowego Komitetu Naukowego przyznającego wybitnym uczonym z dziedziny informatyki i jej zastosowań stypendia badawcze firmy Microsoft Corporation w Redmont (USA).

W latach 1998–2001 reprezentował Polskę w Radzie Gubernatorów Centrum Badawczego UE oraz był polskim delegatem do Komitetu Sterującego „Zrównoważony wzrost” w ramach 5. Programu Ramowego UE.

W 2012 r. otrzymał Francuski Państwowy Order Zasługi za dokonania naukowe i współpracę z naukowcami francuskimi. Nadane przez Prezydenta odznaczenie wręczył Profesorowi w Warszawie ambasador Francji.

W tym samym roku został uhonorowany przez rząd Japonii najstarszym japońskim odznaczeniem Orderem Wschodzącego Słońca. Złotą i Srebrną Gwiazdę otrzymał z rąk ambasadora Japonii za wspieranie polsko-japońskiej wymiany naukowej. Profesor Kleiber

działał na rzecz tej współpracy od czasu swojego pierwszego zeknięcia się z Japonią w 1990 r. Zaproponowano mu wtedy roczny pobyt na Uniwersytecie Tokijskim. Później pracował przez kilka lat na tym uniwersytecie w charakterze profesora wizytującego, prowadził badania w Centrum Badań nad Zaawansowaną Techniką. W 1991 r. Profesor wystąpił z inicjatywą utworzenia uczelni o profilu informatycznym, na której możliwa byłaby nauka japońskich technologii informacyjnych. W 1994 r. jego pomysł został zrealizowany w postaci Polsko-Japońskiej Wyższej Szkoły Technik Komputerowych w Warszawie.

Profesor Michał Kleiber otrzymał w 2016 r. w Święto 3 Maja najwyższe polskie odznaczenie Order Orła Białego. Został uhonorowany przez prezydenta Andrzeja Dudę „w uznaniu znamienitych zasług dla rozwoju polskiej nauki, za wybitne osiągnięcia w pracy publicznej i państwowej”. Prezydent dziękował Profesorowi za lata przewodniczenia Polskiej Akademii Nauk i reprezentowania Polski w wielu instytucjach naukowych oraz za przynoszenie „swoją postawą chwały Rzeczypospolitej”.

Obszar pracy badawczej prof. M. Kleibera usytuowany jest na pograniczu szeroko rozumianej termomechaniki, metod numerycznych oraz informatyki. Zajmuje się badaniami nad nieliniową mechaniką ciał odkształcalnych i konstrukcji. Prowadzi również badania nad zastosowaniem metod informatycznych w badaniach naukowych, technice i medycynie. W ramach mechaniki ciał odkształcalnych zajmuje się teorią dużych deformacji, plastycznością i pękaniem metali, statecznością konstrukcji oraz mechaniką układów o losowych właściwościach.

W zakresie metod numerycznych i informatyki stosowanej badania naukowe prof. M. Kleibera dotyczą metody elementów skończonych, optymalizacji, inżynierii oprogramowania i symulacji komputerowej. Do najważniejszych Jego osiągnięć naukowych należy sformułowanie podstaw teoretycznych i efektywna implementacja komputerowa metody elementów skończonych stosowanych w nieliniowych problemach mechaniki konstrukcji, opracowanie metody stochastycznych elementów skończonych oraz analiza wrażliwości złożonych nieliniowych układów konstrukcyjnych.

Profesor Kleiber jest autorem 250 prac naukowych, poświęconych zastosowaniu nowoczesnych metod komputerowych w badaniach naukowych, technice i medycynie, opublikowanych w renomowanych wydawnictwach naukowych (Wiley, Springer, Kluwer, Ellis Horwood). Jest redaktorem kilkunastu czasopism zagranicznych, w tym redaktorem naczelnym najwyższej punktowanego czasopisma inżynierskiego *Archives of Computational Methods in Engineering* (wyd. Springer). Obecnie jest urzędującym prezydentem organizacji ECCOMAS – europejskiej organizacji, zajmującej się symulacjami komputerowymi w naukach inżynierskich, z siedzibą w Paryżu.

Kontakty prof. Kleibera z Politechniką Szczecińską, a potem z Zachodniopomorskim Uniwersytetem Technologicznym trwają od trzydziestu lat. Obejmują one prace badawcze i naukowe prowadzone wspólnie z prof. Ryszardem Buczkowskim (kilkanaście artykułów w najważniejszych czasopismach zagranicznych, współautorstwo książki *Mechanika kontaktu ciał o powierzchniach chropowatych. Metoda elementów skończonych*, PWN, Warszawa, 2014), z którym współpracuje od 1990 r., dr. hab. Maciejem Taczałą, z którym współpracuje od 2015 r., z dr. hab. Tran Duong Hienem (pierwszym wypromowanym w 1981 r. doktorem prof. Kleibera), wraz z którym opublikował kilkanaście artykułów w najważniejszych czasopismach zagranicznych oraz, jako współautor, książkę *The Stochastic Finite Element Method*, Wiley, Chichester, 1992 (współpraca od 1995 r. do 2015 r.).

Powysze informacje nie oddają rzeczy najważniejszej – ogromnej życzliwości Profesora wobec pracowników naszej uczelni. Dziękujemy za życzliwe rady, wskazówki i wsparcie Pana Profesora.

Kończąc, pragnę podkreślić, że było dla mnie zaszczytem, że mogłem zaprezentować Państwu sylwetkę prof. Michała Kleibera, uczonego światowego formatu, przyjaciela Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie.

## Wykład Doktora Honorowego prof. dr. hab. inż. Michała Kleibera

# Nauka i innowacyjne wdrożenia kluczem do pomyślnej przyszłości świata



Zdjęcie: J. Undro

Nauki techniczne to obszar ludzkiej aktywności intelektualnej w zakresie tworzenia nowej wiedzy oraz poszerzania i racjonalnego stosowania wiedzy dostarczanej przez dziedziny nauki zajmujące się poznawaniem istniejącego świata (nauki ścisłe, przyrodnicze, społeczne) w celu projektowania i tworzenia rzeczy dotychczas nieistniejących oraz procesów dotychczas niestosowanych. Ta próba definicji nauk technicznych nawiązuje do często cytowanych słów Theodora von Kármána, pioniera nowoczesnej aerodynamiki i naukowych podstaw lotnictwa: *Scientists study the world as it is; engineers create the world that has never been.*

W powyższej definicji zawarte są główne prawdy o specyfice nauk inżynierskich. Z zasady bowiem inżynier-badacz przystępuje do tworzenia swojego dzieła w warunkach niepełnej informacji dostarczanej przez inne dziedziny nauki – musi więc próbować poszerzyć dostępną wiedzę o rozpatrywanym problemie, stosując np. metody semiempiryczne typu przemyślane studia parametryczne. Często podstawy formalne analizowanego problemu są wprawdzie dobrze znane (jak np. równania Naviera–Stokesa w przypadku studiów z zakresu aerodynamiki), ale zagadnienie brzegowe jest zbyt skomplikowane, aby można je było rozwiązać w sposób ścisły – niezbędne jest wtedy sięgnięcie do nagromadzonej przez lata wiedzy teoretycznej i praktycznej oraz wykorzystanie najróżniejszych

technik aproksymacyjnych. Niekiedy jest jednak jeszcze trudniej – dostępna wiedza z zakresu nauk podstawowych jest całkowicie niewystarczająca nie tylko do rozwiązania problemu, ale nawet do jego sformułowania. Konieczne jest wtedy tworzenie zupełnie nowej wiedzy – jak np. w przypadku stosowania nowoczesnych metod optymalizacji w badaniach zmian w strukturze kości poddawanej obciążeniom (co jest niezwykle ważne we współczesnej implantologii ortopedycznej) czy opracowywanie zupełnie nowych algorytmów numerycznych umożliwiających rozwiązywanie układów nieliniowych równań różniczkowych, z milionami niewiadomych, na drodze wykorzystywania specyficznych informacji o naturze analizowanego problemu technicznego. W istocie niełatwo jest dzisiaj znaleźć w nauce obszary wymagające kreatywności podobnej do leżącej u podstaw współczesnych nauk technicznych kreatywności, budowanej przede wszystkim na głębokiej znajomości wielu obszarów nauk ścisłych, wspomaganej wiedzą z zakresu nauk społecznych i humanistycznych (takich jak ekonomia, prawo, psychologia, ergonomia), ale także na bazie wyobraźni, intuicji i doświadczeń – cech niezbędnych przy kreowaniu funkcjonalnego, racjonalnego ekonomicznie, bezpiecznego i przyjaznego ludziom otaczającego świata.

Te niezwykle wymagania wobec współczesnych nauk technicznych idą w parze z wyzwaniem, przed którymi stoi dzisiaj świat. Nie jest bowiem przypadkiem, że większość z kluczowych problemów, których rozwiązanie – bez żadnej przesady – zadecyduje o przyszłości naszej cywilizacji, leży w rękach uczonych, a w bardzo wielu przypadkach – w szczególności w rękach przedstawicieli nauk technicznych. Szacuje się, że w krajach rozwiniętych w okresie ostatniego półwiecza ponad 80% wzrostu produktu krajowego brutto było ściśle związane z ucieleśnianiem idei, czyli nadawaniem materialnego charakteru pomysłom wynalazców i innowatorów – a czymże innym jest misja uczonego-inżyniera? Dzisiaj rola nauk technicznych jest większa niż kiedykolwiek w przeszłości, bowiem rosnące wyzwania dotyczą nie tylko rozwoju gospodarczego, mierzonego wzrostem PKB, ale są wręcz na wagę przetrwania całej naszej cywilizacji. Bo jak inaczej zakwalifikować wyzwania związane z energetyką, ograniczeniami dostępności pierwiastków rzadkich, ochroną środowiska naturalnego, ułatwieniami w dostępie do wody pitnej czy bezpieczeństwem antyterrorystycznym? Wiek XXI będzie zapewne wiekiem biomedycyny i bioinżynierii, teleinformatyki, nowych materiałów oraz niskoemisyjnej energetyki – udział nauk inżynierskich w rozwoju tych obszarów wiedzy jest absolutnie kluczowy! Poszczególne inżynierskie dyscypliny badawcze będą przy tym z pewnością znacznie bardziej, niż dotychczas, współzależne i silnie powiązane z nowymi odkryciami dokonywanymi przez przedstawicieli innych dziedzin nauk. Badania staną się także w pełni zglobalizowane, co jest dodatkowym wyzwaniem metodologicznym i ekonomicznym.

Proponuję przyrzeć się choćby paru, subiektywnie wybranym, przykładom zadań stojących dzisiaj przed szeroko rozumianą inżynierią. Zaczniemy jednak od krótkiej charakterystyki głównych wyzwań stojących dzisiaj przed światem.

**Zacznijmy od globalizacji i zmieniającego się charakteru międzynarodowej współpracy.** Jest to wielkie wyzwanie dla nauki w ogóle, a dla nauk technicznych w szczególności. Ważne osiągnięcia badawcze i wdrożeniowe osiągane będą z zasady jako wynik szerokiego współdziałania badaczy i innowacyjnych firm działających w różnych



krajach. Umiejętność nawiązywania kontaktów, a szczególnie współpracy z kreatywnymi, uznanymi autorytetami w poszczególnych obszarach badań staje się kluczem do osiągnięcia prawdziwych sukcesów.

Z globalizacją i ze związaną z tym powszechną dostępnością informacji i mobilnością ludzi związany jest kolejny rozwojowy megatrend, stający się poważnym zagrożeniem dla przyszłości, czyli **migracje ludności**. Rzadko uświadamiamy sobie, że trend ten jest zakorzeniony m.in. w dostępie do najnowszych osiągnięć technologicznych – to przecież społeczeństwa, świadome dzisiaj istnienia technologicznych dobrodziejstw w innych krajach, a niezdolne do korzystania z nich ze względów na wywołane swoją skomplikowaną historią zapóźnienia kulturowe i edukacyjne, są ważnym generatorem obecnych problemów migracyjnych!

Niewątpliwie megatrendem o kluczowym znaczeniu jest także **ograniczona dostępność bogactw naturalnych i klimatyczne uwarunkowania ich eksploatacji**. Świat zużywa dzisiaj rocznie ponaddwukrotnie więcej podziemnych i naziemnych darów natury, niż jest ona w stanie w tym okresie skutecznie je odtworzyć. Dyskusja, czy taka destrukcyjna eksploatacja wystarczy nam na 50, 100 czy 120 lat, nie ma specjalnego sensu. Ograniczoność zasobów wielu pierwiastków, niezbędnych do podtrzymywania współczesnej cywilizacji, oraz środowiskowe konsekwencje wykorzystywania pierwotnych, kopalnych, nośników energii, niedostatek wody pitnej i niekorzystny wpływ zmniejszającej się globalnej powierzchni lasów przesądza o konieczności gruntownej zmiany wielu strategii rozwojowych. A to może okazać się, przynajmniej w krótkim okresie, kosztowne. W tej sytuacji pytanie o sposoby godzenia odmiennej polityki z potrzebą zaspokajania ugruntowanych, tradycyjnych, potrzeb ludzkości wymaga dzisiaj pilnego poszukiwania w pełni przekonujących odpowiedzi. Odpowiedzi, które dać muszą w pierwszym rzędzie innowacyjne osiągnięcia techniki.

Za kolejny megatrend uznać z pewnością należy **rozwój społeczeństwa wiedzy i związaną z tym dynamikę innowacyjnych przemian technologicznych**. Zazwyczaj dostrzegamy wyłącznie pozytywne czyniące nasze życie łatwiejszym i ciekawszym. Jak wspomnieliśmy wyżej, byłoby jednak naiwnością niemyślenie o możliwych niekorzystnych konsekwencjach zachodzących przemian. Nie ulega na przykład wątpliwości, że narasta niebezpieczeństwo przestępczego czy wręcz zbrodniczego wykorzystania osiągnięć współczesnej nauki i technologii przez pracujących na wrogie zlecenie hakerów i organizacje terrorystyczne czy wręcz autorytarnie rządzone państwa. Ochrona przed takim wykorzystaniem technologii to wyzwanie o wielkim znaczeniu!

**Sytuacja demograficzna świata** to kolejny megatrend, którego nie potrafimy dzisiaj w pełni kontrolować. Problemem jest oczywiście fakt, iż dzisiejsza prawie 8-miliardowa populacja świata – jeszcze w roku 1950 było nas jedynie 2,5 mld – będzie się dalej zwiększać, osiągając prawie 10 mld w połowie obecnego wieku. Sednem kłopotu jest fakt, że cały ten przyrost będzie miał miejsce w państwach, które udowodniały przez lata swą całkowitą niezdolność do zadbania o choćby względny dobrostan swych obywateli. To niestety pewne, że dzisiejsze kłopoty migracyjne to nic w porównaniu z tym, co nas czeka w przyszłości! Powtórzmy więc – najlepszym środkiem zaradczym będzie skuteczne wdrożenie w biedniejszych społeczeństwach takich dzisiejszych i przyszłych osiągnięć techniki, jak urządzenia umożliwiające przyjazną środowisku rozproszoną energetykę, unowocześnienie systemów pozyskiwania wody i jej odprowadzania, dostęp do sieci telekomunikacyjnych, wyposażenie szpitali we współczesne zdobycze inżynierii biomedycznej czy tanie środki komunikacji miejskiej, nie wspominając o pomocy w zakresie edukacji, ze szczególnym naciskiem na umiejętności techniczne. Takie działania to ważny element walki z narastającą wielokulturowością, powodowaną napływem imigrantów o różnych tradycjach kulturowych potęgowanych ograniczonym dostępem do osiągnięć współczesnej techniki. Jest bowiem faktem, iż dylematy nie tak wcale nielicznych społeczeństw, tkwiących jeszcze

kulturowo w epoce przedprzemysłowej, całkowicie dzisiaj nieprzygotowanych do skutecznego adaptowania wielu technologicznych nowości, są potencjalnie wielkim zagrożeniem i równocześnie problemem o podłożu socjologicznym. Problemy i zagrożenia w tym zakresie wzmacniane są niejako przez coraz powszechniejszy dostęp do informacji. Ten trend wywołuje dzisiaj niezadowolenie wielu grup społecznych czy wręcz całych społeczeństw, dostrzegających swoją rzeczywistość bądź domniemaną niezdolność do korzystania z efektów postępu cywilizacyjnego.

Do omawianej grupy megatrendów rozwojowych zaliczyć chyba także można, choć to raczej wyznanie wiary niż udowodniony fakt, **coraz powszechniejszą obywatelską świadomość wspólnej odpowiedzialności za losy świata**. Nauki techniczne i ich innowacyjne wykorzystanie mają tu do odegrania olbrzymią rolę potwierdzającą ten zmieniający się stan naszej obywatelskiej świadomości.

Ważną cechą charakterystyczną powyższych tendencji rozwojowych jest nieznanne w przeszłości ich wzajemne powiązanie, potęgujące sumaryczne skutki. Wraz ze wspomnianą powszechną dostępnością informacji pogłębia powszechne przekonanie o rosnącym zakresie nieodwracalnych kłopotów powodowanych przez te trendy. Wydaje się, że badania i przemyślane wdrożenia nowych technologii są niezwykle ważnym środkiem zaradczym!

Jeśli zgodzimy się z tym, że powyższe charakterystyki rozwoju są bardzo prawdopodobne, to pozostają nam wysiłki na rzecz ograniczenia ich negatywnych konsekwencji oraz aktywne działania na rzecz osiągania celów bardziej szczegółowych, jak najlepiej odpowiadających dzisiejszym i przewidywanym przyszłym potrzebom społecznym. We wszystkich podejmowanych działaniach kluczowe jest uwzględnienie relacji międzyludzkich, ulegających dzisiaj gruntownej przebudowie, głównie za sprawą technik komunikacji elektronicznej. Powstaje wokół nas gęstniejące społeczeństwo sieci, łączyjące współdziałanie, ale często też skupiające uwagę na tym, co jest chwilowe, krótkoterminowe, ulotne. Role kompetentnego eksperta i powierzchniowego obserwatora wydarzeń ulegają w tym procesie istotnemu przemieszeniu, co dodatkowo niekorzystnie wpływa na kształtowanie się opinii publicznej.

Wymieniając powyższe trendy rozwojowe, wspomnieliśmy o kluczowym znaczeniu technologii dla kontynuacji każdego z nich w sposób służący dobru wspólnemu całej światowej populacji. Aby przybliżyć argumenty przemawiające za zasadnością przypisywania współczesnej inżynierii tak wielkiego znaczenia, przypomnijmy trzy chyba najczęściej przytaczane w mediach terminy dotyczące naszej przyszłości. Pierwszy z nich to Przemysł 4.0, czyli, w uproszczeniu, przemysł zdominowany przez zintegrowaną robotyzację. Drugi termin to Gospodarka 4.0, rozumiany głównie jako upowszechnienie cyfrowych łańcuchów wartości. Trzeci termin to Społeczeństwo 4.0, oznaczający oczywiście funkcjonowanie w warunkach Gospodarki 4.0. Te skrótowe definicje nie pozostawiają wątpliwości – **małdre wdrażanie innowacyjnych technologii jest kluczem do naszej przyszłości, a sednem tego procesu jest rozwój technologii cyfrowych**, takich jak internet rzeczy, poszerzona rzeczywistość, telefonia 5 generacji, gigadane i przetwarzanie w chmurze, komputery kwantowe czy, oczywiście, sztuczna inteligencja.

Poziom z informatyzowania kraju ma szczególne znaczenie dla szybkiego rozwoju. Kraje rozwinięte około 1/3 wzrostu swojego PKB zawdzięczają rozwojowi technologii komunikacyjnych i informatycznych, zaś z wdrażania tych technologii wynika ponad połowa wzrostu wydajności pracy. U nas udział ten jest istotnie mniejszy. Poprawa tej sytuacji jest naszą wielką szansą, to internet bowiem umożliwi dostęp do nowych rynków, pozwala na odkrywanie nowych nisz rynkowych, stwarza popyt na dobra i usługi zarówno znane, jak i zupełnie nowe. Teleinformatyka stwarza zupełnie nowe możliwości skutecznego zarządzania procesami projektowania, produkowania i marketingu, jest także kluczem do zwiększania atrakcyjności większości pojawiających się na rynku nowych usług. W tym kontekście szybka poprawa sytuacji w zakresie dostępności

szybkiego internetu do przydatnych treści i usług cyfrowych jawi się jako nasze niezwykle ważne wyzwanie.

Nie ulega dzisiaj wątpliwości, że wpływ rozwijających się z bezprzykładnym dynamizmem zaawansowanych technik komputerowych na nasze życie jest kolosalny. Umiejętne wykorzystywanie potencjału technologii teleinformatycznych (i zapobieganie ich możliwemu nadużyciu!) to prawdziwy klucz do naszej przyszłości. Komputeryzacja działalności inżynierskiej postępuje oczywiście od wielu już lat. W szczególności do rangi trzeciego wręcz metodycznego filaru tej działalności – obok tradycyjnych dwóch filarów: refleksji teoretycznej, bazującej na prawach nauk ścisłych, oraz eksperymentu fizycznego – urosła dziedzina nazywana modelowaniem matematycznym i symulacją komputerową. W pełni skomputeryzowane procesy badawczo-rozwojowe, typowe dla dzisiejszej techniki, dostarczają spektakularnych przykładów sukcesów badawczych niemożliwych do osiągnięcia bez użycia nowoczesnych technik komputerowych. Pojawienie się autonomicznej dyscypliny naukowej o nazwie Computational Science&Engineering, z poddyscyplinami, takimi jak Computational Fluid Dynamics, Computational Mechanics, Computational Material Science czy Computational Electromagnetics, nie pozostawia wątpliwości – symulacja komputerowa staje się ważnym elementem w procesie rozwoju nauki i jej zastosowań. Nie oznacza to oczywiście, że stała się metodyką prowadzenia badań alternatywną do teorii i eksperymentu, musi bowiem zawsze być rozpatrywana jako podejście komplementarne, ujawniające swą siłę dopiero w powiązaniu z dwiema pozostałymi metodykami.

Częsta dzisiaj potrzeba wykonania obliczeń bądź symulacji wymaga od badacza bądź projektanta, już na etapie formułowania problemu, szerokiej wiedzy z zakresu dostępnych metod komputerowych. Niezależnie od tego potrzeby, wynikające z natury badanej problematyki, bardzo często wykraczają poza możliwości będące w bezpośrednim zasięgu zainteresowanego. Implikuje to konieczność prowadzenia ukierunkowanych prac badawczych w zakresie np. matematyki stosowanej i informatyki teoretycznej przez zespoły prowadzące badania w dyscyplinach mających nominalnie charakter typowo inżynierski. Do takich sytuacji zaliczymy na przykład rozwijanie technik wizualizacji dostosowanych do specyfiki danego problemu, rozwiązywanie problemów charakteryzujących się niepełnością informacji wejściowej, numeryczne rozwiązywanie pewnych specjalnych równań różniczkowych lub problemów optymalizacyjnych czy wreszcie opracowywanie algorytmów numerycznych operujących na dużych macierzach, o specjalnej budowie, itp.

W rozważaniach dotyczących znaczenia teleinformatyki trudno nie wspomnieć o sztucznej inteligencji komputerów – temacie budzącym od dziesiątków lat olbrzymie emocje. Badacze AI zastanawiają się dzisiaj nie nad tym, czy, ale kiedy i jak inteligentne komputery zmienią świat. Badania w zakresie sztucznej inteligencji mogą przy tym nabrać wielkiego przyspieszenia pod wpływem rozwoju komputerów kwantowych, które zamiast na bitach operują na bitach kwantowych, tzw. kubitach. Pierwsze takie komputery są już w użyciu – może to być zwiastunem zupełnie nowej epoki w informatyce!

Olbrzymim osiągnięciem nauk inżynierskich są systemy satelitarne lokalizowania położenia (np. GPS). Pozwolą one zapewne już niebawem na dokładne określenie drogi przejechanej przez każdy pojazd i analizę sytuacji na wszystkich drogach – czy obciążanie właścicieli pojazdów kosztami użytkowania dróg, ubezpieczenia i zanieczyszczenia środowiska nie byłoby wtedy bardziej sprawiedliwe, szczególnie przy precyzyjnie optymalizowanych trasach przejazdu?

Wspomnijmy także, że ważnym wyzwaniem stojącym dzisiaj przed teleinformatyką jest budowa spójnej wizji tzw. e-administracji – dobrze zaprojektowane e-usługi administracyjne są bowiem, jak to już udowodniono w wielu państwach, kołem zamachowym nowoczesnej gospodarki.

Doceniając znaczenie postępu w zakresie cyfryzacji, dostrzegamy, że wielkim inżynierskim zadaniem jest swego rodzaju druga strona wyzwań związanych z rozwojem technologii cyfrowych.

Pamiętać bowiem musimy, że powszechny dostęp do internetu i złożoność funkcjonowania całego systemu komunikacji sieciowej tworzą wręcz nieograniczone możliwości podejmowania przestępczych działań, wymagających wypracowania metod zapewniających cyberbezpieczeństwo. Przez termin ten rozumiemy odporność sieci i systemów informatycznych na wszelkie działania naruszające dostępność, autentyczność, integralność bądź poufność przechowywanych, przekazywanych i przetwarzanych danych lub związanych z nimi usług dostępnych przez te sieci i systemy. Kolosalnym niebezpieczeństwem są w szczególności możliwości oferowane przez technologię tzw. deepfake, wykorzystującą sztuczną inteligencję i uczenie maszynowe do manipulowania źródłowym materiałem wideo. Pojawienie się w internecie zmanipulowanej w taki sposób wypowiedzi któregoś z przywódców państw autorytarnych, anonsującego wystrzelenie rakiety z ładunkiem jądrowym, mogłoby wywołać nieobliczalne w skutkach konsekwencje. Niemało jest już przykładów takich działań, na szczęście na razie nie tak groźnych. Powagę problemu w Polsce dobrze także ilustruje np. fakt, iż w ciągu ubiegłych 12 miesięcy połowa polskich firm odnotowała próby włamania do systemów informatycznych, a co trzecia firma stała się wręcz ofiarą cyberataku. W tym kontekście nie wymaga chyba podkreślenia waga rozwoju wdrożeń metod zwiększających szeroko rozumiane cyberbezpieczeństwo.

W rękach cyberprzestępców są na świecie miliony komputerów, zaś dotychczasowe doświadczenia nie pozostawiają złudzeń co do intencji ich wykorzystania – od szpiegostwa, szantażu, zakłócania kontroli ruchu lotniczego, unieruchamiania instalacji energetycznych, poprzez zwalczanie konkurencji gospodarczej, do terroryzmu we wszelkich formach. Stopień zinformatyizowania wszystkich obszarów życia publicznego nie pozostawia złudzeń – stoimy w obliczu poważnego niebezpieczeństwa i tylko wszechstronna, skoncentrowana działalność zwalczająca cyberprzestępczość może spowodować, że internet pozostanie tym, czym chcemy go widzieć. Jednym z podstawowych warunków, oprócz organizowania specjalnych jednostek monitorowania i przeciwdziałania zagrożeniom i międzynarodowej koordynacji ich działań, jest wspieranie badań w zakresie nowoczesnych metod teleinformatyki. Badania w zakresie kryptografii i inżynierii oprogramowania, wspomagane badaniami społecznymi z zakresu zarządzania ryzykiem czy psychologii przestępczości, są kluczem do przyszłego bezpieczeństwa sieci teleinformatycznych.

Szczególnie ważną misją inżyniera-badacza jest oczywiście zapobieganie zbrodniczym zastosowaniom sztucznej inteligencji. W szczególności naprawdę przerażająca jest groźba sterowanych z jej pomocą autonomicznych broni. Ale czy wielkiego znaczenia dla przygotowania i przebiegu konfliktu nie będą mieć w przyszłości także media społecznościowe, w których wykorzystywanie technik AI, w połączeniu z osiągnięciami psychologii, może zasadniczo zradycalizować poglądy milionów użytkowników?

Ze względu na swoje olbrzymie aktualne znaczenie – straty wynikające z różnych form cyberprzestępczości szacowane są na biliony dolarów rocznie – bezpieczeństwo w cyberprzestrzeni jest przedmiotem wielu szczegółowych analiz, jednoznacznie świadczących o powadze tego zagrożenia. Podobnie jak problematyka nowatorskiej broni biologicznej czy chemicznej, w przypadku której nowe osiągnięcia badawcze stwarzają niezwykle niebezpieczne możliwości przestępczych zastosowań. Dotyczy to także wielu innych nowości technologicznych wykorzystywanych już w praktyce. Takich jak osiągnięcia fotoniki, umożliwiającej skuteczne niszczenie elektronicznego oprzyrządowania armii przeciwnika, detekcja niebezpiecznych materiałów, odpalenie pocisków na odległość bez użycia materiałów wybuchowych, detonacje bomby atomowej w powietrzu nad zamierzonym celem, różnorodnie użycie laserów dużej mocy, maskowanie pojazdów niewykrywalnych za pomocą termicznych urządzeń rozpoznawania, pełna wizualizacja pola walki z przestrzeni kosmicznej czy unieruchomienie sieci energetycznej całego kraju z oczywistymi dramatycznymi konsekwencjami.

Rozważania o cyberbezpieczeństwie prowadzą wprost do pierwszej konkluzji – **przy wdrażaniu nowych technologii i regulacjach rządzących ich funkcjonowaniem problematyce przestępczego ich wykorzystywania należy nadawać pierwszoplanowe znaczenie**, tylko wtedy bowiem możliwe będzie osiągnięcie prawdziwych korzyści z ich dostępności. Nauka i powstające nowe technologie mają oczywiście niezastępowalny niczym potencjał poprawy losu ludzi na świecie, ale niestety potęgują także zagrożenia dla ich dobrostanu czy wręcz życia. Obawę budzą takie fakty, jak nienadążanie rządów i organizacji ponadnarodowych z właściwymi regulacjami dotyczącymi upowszechniania i wykorzystywania nowych technologii czy nieprzewidywalne zmiany potencjałów militarnych i terrorystycznych w poszczególnych państwach. Potencjałów na razie jakby uśpionych, ale możliwych do szybkiego użycia ze względu na możliwe kradzieże najnowszych rozwiązań z jednej strony, a tzw. dual use (wykorzystywanie badań cywilnych na użytek wojska) z drugiej strony. Powiedzmy dobitnie – nowe technologie mogą okazać się realnym i niezwykle groźnym wsparciem dla terrorystycznych i wojennych działań zagrażających elementarnemu bezpieczeństwu państw i obywateli. Należy pamiętać, że ze względu na głęboką cyfryzację i automatyzację bardzo utrudniona jest międzynarodowa kontrola tworzonej w poszczególnych państwach nowoczesnej broni, a także o tym, że znacznie łatwiejszy jest dostęp do technologii leżącej u jej podstaw – inaczej niż kiedyś było np. z bronią jądrową, bardzo kosztowną i wymagającą bardzo specjalnych kwalifikacji twórców. Łatwość dostępu związana jest m.in. ze wspomnianym wyżej dual use, czyli z możliwością wykorzystywania w celach militarnych bądź przestępczych osiągnięć prac badawczych prowadzonych w sektorze cywilnym. W dzisiejszym globalnym chaosie informacyjno-politycznym na wszystkie powyższe zagrożenia nakłada się niemożność precyzyjnego rozgraniczenia rzeczywistej agresji od działań deklarowanych jako obronne, zaangażowania regularnych armii od działań cywilów, spraw wewnętrznych poszczególnych państw od ich interesów zagranicznych, interesów publicznych od biznesowych czy zagrożeń materialnych od cyfrowych.

**Dla zdrowia publicznego dzisiaj absolutnie kluczowe znaczenie ma inżynieria biomedyczna.** Obecnie postęp w medycynie w wielu aspektach i w dużym stopniu zależy od wspomagania inżynierskiego w zakresie nowoczesnej aparatury i wielu innych metod stosowanych w ochronie zdrowia. Wydaje się, że badania i wdrożenia w tej dziedzinie są dzisiaj często nie mniej ważne dla poziomu diagnostyki i terapii medycznej niż wiedza czysto biomedyczna – wielu ekspertów twierdzi, że dalszy rozwój technologii z obszaru inżynierii biomedycznej jest jedyną drogą do poprawy czy wręcz rozwiązania niezwykle skomplikowanych problemów dotyczących systemów ochrony zdrowia we wszystkich krajach. Wymieńmy choćby parę aktualnych ważnych osiągnięć z tego obszaru:

- technologie teleinformatyczne ukierunkowane na zdalne wspomaganie diagnostyki, monitorowania, terapii i rehabilitacji pacjentów oraz personalizacji leczenia (telemedycyna);
- technologie materiałowe dla implantów (w tym implantów degradowalnych) i inżynierii tkankowej;
- doskonalenie metod przeszukiwania dużych baz danych oraz automatycznej interpretacji obrazów medycznych;
- systemy informatyczne i roboty wspomagające planowanie i leczenie operacyjne.

Przykładem przewidywanym do wprowadzenia za parę lat rewolucyjnych dokonań inżynierii biomedycznej może być zaawansowany system czujników i pomp sterowanych komputerem – tzw. sztuczna trzustka – który zapewne całkowicie zmieni metody walki z cukrzycą. Na podstawie stale monitorowanego poziomu cukru i innych parametrów następowaloby automatyczne podanie insuliny – zaawansowana elektronika naśladowałaby pracę prawdziwej trzustki.

W sprawach, takich jak personalizacja leczenia, interpretacja obrazów medycznych, robotyka chirurgiczna, niebawem zapewne

z wykorzystaniem nanorobotów wędrujących w organizmie pacjenta, czy analiza wielkich zasobów danych dotyczących zdrowia każdego z pacjentów, wielką rolę do odegrania ma sztuczna inteligencja wykorzystująca zaawansowane oprogramowanie naśladowujące poznawcze zdolności człowieka do analizy złożonych danych medycznych i sugerujące na tej podstawie diagnozę i działania lecznicze. Zastosowania AI różnią się istotnie od tradycyjnych metod medycyny umiejętnością pozyskiwania wielkiej liczby informacji, ich przetwarzania i formułowania na tej podstawie sugerowanych działań. Fundamentalną cechą stosowanych algorytmów jest ich zdolność do uczenia się na drodze rozpoznawania istotnych cech charakteryzujących przetwarzane dane i tworzenia na tej podstawie własnych opinii na temat analizowanego problemu.

Nie ulega wątpliwości, że AI w ochronie zdrowia ma olbrzymi potencjał. Jej zastosowania nie są jednak także wolne od poważnych dylematów etycznych czy wręcz niebezpieczeństw wynikających z nieprzemysłanego stosowania. Dwa główne dzisiaj wyzwania to ochrona prywatności danych pacjentów oraz etyczne problemy związane z zakresem komputerowego wspomagania lekarza w podejmowaniu ważnych decyzji o ludzkim zdrowiu, nie mówiąc już o ich samodzielnym podejmowaniu przez AI. Dylematem tego typu będzie w przyszłości z pewnością jeszcze więcej, co wskazuje na potrzebę prowadzenia rozległych badań i prac rozwojowych.

**Krótki choćby opis fascynujących perspektyw stojących przed robotyką wymagałby oddzielnego tekstu.** Nikt nie ma wątpliwości, że przyszłością przemysłu jest automatyzacja procesów produkcyjnych. Człowiek nigdy nie chciał zaakceptować swoich różnych ograniczeń. Nauczylismy się budować samoloty, umiemy wydostać się z naszej planety, potrafimy budować potężne komputery, nieźle rozumiemy funkcjonowanie naszego organizmu, a teraz po setkach lat staramy się blisko zbudowania maszyn naśladowujących skomplikowane ludzkie zachowania – ruchy i inteligencję człowieka. Czy uda się nam uciec od nałożonych na nasze ciało i umysł więzów? Współczesna robotyka rozbudza wyobraźnię – czy rzeczywiście staniemy się cyborgami (ludźmi z elementami maszyn, zwiłokrotniającymi nasze naturalne możliwości) lub androidami (hybrydami ludzi z maszynami), a może jeszcze innymi, zupełnie dzisiaj niewyobrażalnymi, tworam będącymi kombinacją życia biologicznego i elementów świata materialnego? To wszystko jest w rękach inżynierów, współpracujących ze specjalistami z dziesiątków innych dyscyplin. A także zapobieganie innym zagrożeniom, takim jak zagrożenia poniższej przedstawione.

Olbrzymim niebezpieczeństwem wynikającym wprost z możliwości wykorzystania nowych osiągnięć technologicznych są bez wątpienia wysoko zautomatyzowane robotyczne techniki niszczenia i zabijania. Roboty wykorzystywane w takim celu mogą poruszać się w powietrzu, na lądzie i pod wodą i mieć rozmiary od małych owadów łączonych w roje aż po wielkie autonomiczne pojazdy. Od lat testowane są pociski i bomby samodzielnie nacierujące się na zamierzone cele; udane próby przeprowadzono z rojem ponad stu współpracujących ze sobą miniaturowych robotów dostosowujących się do zaobserwowanej sytuacji, przeciwko którym eksperci nie widzą na razie możliwości skutecznej obrony. Gotowe do użycia są tzw. muły transportowe, czyli poruszające się autonomicznie na czterech nogach roboty mogące przetranszować zarówno na polu walki, jak i w budynkach znaczne ładunki amunicji, środków medycznych i żywności, a także ich miniaturowe, pełzające odpowiedniki zdolne do niezauważalnego przedostawania się do pomieszczeń w celu podsłuchiwania i podglądania ich użytkowników. Nie ma wątpliwości, że w rozwiązywaniu najróżniejszych złożonych problemów roboty staną się niebawem prawdziwymi partnerami człowieka, a nie tylko jego narzędziami. W kontekście militarnym sprawa ma oczywiście niezwykle znaczenie, daleko wykraczające poza problematykę technologiczną. Wydaje się, że sednem sprawy jest poziom autonomii decyzyjnej robotów, wywołujący dzisiaj w wielu krajach świata wielką debatę

etyczną. Rozróżnia się w niej trzy główne poziomy autonomii decyzyjnej: (a) wszystkie decyzje podejmuje człowiek, (b) człowiek ma kontrolę nad działalnością robota, (c) robot ma pełną autonomię decyzyjną. W państwach Zachodu dominuje silna preferencja dla opcji (b), ale naiwne byłoby założenie, że tak jest także we wszystkich innych regionach świata.

Powiedzmy dobitnie – już niebawem nieuniknione będą sytuacje, w których działający autonomicznie latający robot, czyli dron, będzie musiał podjąć decyzję: dać się zniszczyć czy zabić mającego taką intencję człowieka? Albo zdecydować, czy biorący udział w akcji militarnej dron powinien zniszczyć cel swojej misji, którym jest np. strategicznie ważny dla wroga budynek, jeśli właśnie zaobserwował stojącą przed nim szkolną wycieczkę. Wygląda na to, że niebawem będziemy musieli zacząć wyposażać roboty w umiejętność etycznej oceny sytuacji – może najwyższy czas, aby politycy, wspomagani przez etyków i prawników, zaczęli poważnie myśleć o zasadach regulujących zachowanie autonomicznych robotów? Już dzisiaj mamy przecież problem ze wskazaniem winowajcy drogowego wypadku spowodowanego przez autonomiczny samochód – takie przypadki są już w USA przedmiotem postępowań sądowych! Inne jeszcze zagrożenie, przy wszystkich olbrzymich korzyściach płynących z automatyzacji, wynika z zastępowania pracy ludzi przez coraz sprawniejsze urządzenia, co może doprowadzać do wzmożonego niezadowolenia grup społecznych niezdolnych, wobec braku dostępu do nowoczesnej edukacji, do konkurowania na rynku pracy z robotami. Historia uczy niestety, że asymetria technologiczna przeradza się często w rosnącą społeczną nierówność, mającą w ramach obecnej rewolucji przemysłowej kontekst globalny.

Na podobną uwagę, jak w przypadku teleinformatyki, chociaż z innych powodów, zasługują na pewno **nowe rozwiązania technologiczne na rzecz energooszczędnej, niskoemisyjnej gospodarki**. W związku z zagrożeniem zmianami klimatu prawie przez nikogo niekwestionowany jest już dzisiaj pogląd o potrzebie szybkiej redukcji emisji gazów cieplarnianych. Wśród wielu potrzebnych w tym zakresie działań zapotrzebowanie na nowe technologie zajmuje kluczowe miejsce. Wynika to z wielu powodów – powszechny dostęp do taniej energii dla rosnącej szybko liczby ludności świata jest, bez najmniejszej przesady, kluczem do dalszego rozwoju całej naszej cywilizacji; część dotychczasowych zasobów pierwotnych źródeł pozyskiwania energii wyczerpie się w ciągu kilkudziesięciu lat; świadomość ekologiczna, szczególnie w zakresie zwalczania przyczyn zmian klimatu, nakazuje szybko i zdecydowanie ograniczyć emisję gazów cieplarnianych; sytuacja międzynarodowa wymusza dzisiaj specjalną dbałość o bezkonfliktowy dostęp do źródeł energii. Nie ma wątpliwości, że za dwie czy trzy dekady udział poszczególnych technologii energetycznych czy wręcz sama natura tych technologii będzie w istotny sposób odbiegać od sytuacji dzisiejszej. I to, nawet biorąc pod uwagę rosnącą efektywność energetyczną, z jednej strony, i długi okres wprowadzania w tym obszarze technologicznych innowacji, z drugiej strony. Oczywiście, scenariusz transformacji do gospodarki niskoemisyjnej musi wiązać połączenie zwiększenia efektywności energetycznej ze zmianą struktury produkcji energii (większy udział energii wiatrowej, słonecznej, biomasy i energii jądrowej). Na szczególną uwagę zasługuje niewątpliwie wykorzystanie wodoru, będącego ważnym elementem polityki zmierzającej do emisyjnej neutralności. Czysty wodór umożliwi magazynowanie energii elektrycznej pozyskanej z odnawialnych źródeł, stając także skutecznym substytutem dla węgla czy ropy. Zaletą wodoru są także jego wręcz nieograniczone zasoby oraz łatwość transportu z wykorzystaniem istniejącej sieciowej infrastruktury gazowej. Aktualnie realizowanych jest wiele projektów wspierających szybko rosnący popyt na czysty wodór.

W naszym kraju są olbrzymie zasoby wód geotermalnych, mające wg wiarygodnych szacunków objętość trzykrotnie większą od całej objętości Morza Bałtyckiego. Energię geotermiczną można

wykorzystywać na wiele różnych sposobów – to kolejny bardzo ciekawy obszar badań i działań inżynierskich.

W ciągu godziny Słońce dostarcza Ziemi więcej energii, niż cała nasza cywilizacja zużywa przez rok. Od dawna próbujemy tę energię wykorzystywać – metodami heliologicznymi, polegającymi na przemianie promieniowania słonecznego w ciepło, doprowadzane następnie do turbiny napędzającej generator produkujący energię elektryczną, oraz metodami helioelektrycznymi (fotowoltaika), polegającymi na bezpośredniej przemianie energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną za pomocą ogniw fotoelektrycznych. Nie sposób nie wspomnieć w tym kontekście o uruchomionej właśnie w Polsce pierwszej na świecie fabryce drukowanych elastycznych ogniw fotowoltaicznych z perowskitu, będących niezwyklej osiągnięciem polskiej badaczki Olgi Malinkiewicz.

Znaczący odsetek emisji gazów cieplarnianych generowanych jest przez środki transportu. Wprowadzenie bardziej bezpiecznych i wydajnych, wielomodalnych, inteligentnych systemów transportowych jest wielkim i ważnym wyzwaniem technologicznym. Główne działania na rzecz zmniejszenia emisyjności transportu to wprowadzanie samochodów o wyższych parametrach (takich jak bardziej wydajne silniki, napęd hybrydowy bądź elektryczny, alternatywne paliwa, lekkie konstrukcje nadwozia, nowa aerodynamika) oraz rozwój infrastruktury kolejowej. Trzeba przy tym jednak zawsze pamiętać, że ocena przyjazności dla środowiska poszczególnych produktów ogólnie, a środków transportu w szczególności nie jest bynajmniej prosta. Często na kształtowanie naszych poglądów istotny wpływ ma brak informacji o procesach technologicznych stosowanych do wytworzenia danego wyrobu; niekiedy branżowy lobbining stwarza nadmiernie ekologicznie korzystny wizerunek danego produktu; prawie zawsze mamy kłopot z prawidłową oceną wpływu na środowisko rozpatrywanego produktu w całym cyklu jego istnienia – od momentu rozpoczęcia produkcji aż do momentu jego ostatecznej utylizacji. Rozpatrzmy na przykład korzyści środowiskowe wynikające z upowszechniania samochodów o hybrydowych, elektryczno-spalinowych, silnikach. Sam transport jednego egzemplarza samochodu, np. z Japonii do Europy czy USA, wymaga około tony ropy naftowej zużytej przez kontenerowiec, czemu towarzyszy wysoka emisja dwutlenku węgla do atmosfery – zanim ktokolwiek zasiądzie w tym samochodzie za kierownicą. Zakładając, że zużycie paliwa na 100 km w cyklu miejskim przez samochód hybrydowy jest o około 2 litry niższe, niż przez mały nowoczesny samochód z silnikiem spalinywym, trzeba zauważyć, że już na samym początku okresu użytkowania transportowany samochód „przejechał” niejako dodatkowe 50 000 km! A to nie jest koniec rachunku – bardzo trudna i kosztowna jest np. utylizacja zawierających nikiel akumulatorów o żywotności nieprzekraczającej 200 000 km. Wniosek jest jeden: tylko uwzględnienie całego cyklu życia produktu dać nam może wiarygodną ocenę jego ekoelektywności – i to jest kolejne wielkie zadanie stojące przed współczesną inżynierią.

Niezwykłym wyzwaniem dla badań i wdrożeń jest realizacja idei *smart city*, mającej na celu wszechstronną proekologiczną transformację miejskiej infrastruktury. Spośród wyzwań w tym zakresie wymienić można przykładowo nowatorskie zarządzanie infrastrukturą wodociągową w celu podniesienia jej efektywności w zakresie bilansowania zużycia i ograniczenia strat wody oraz zarządzanie infrastrukturą ciepłowniczą i energetyczną poprzez sterowanie regulatorami węzłów, zdalny odczyt liczników, monitorowanie pracy sieci czy zarządzanie efektywnością energetyczną budynków.

Niewiele mniejszy od transportu wpływ na poziom emisji mają w Polsce gospodarstwa domowe. Konieczne działania obejmują w tym wypadku termomodernizację, realizację inteligentnych budynków i całych miast, inteligentne liczniki i sieci do przesyłania energii, gospodarkę odpadami. Największy udział, wynoszący prawie 60%, w zużyciu energii w gospodarstwach domowych ma ogrzewanie i chłodzenie – lepsza termoizolacja tworzy w konsekwencji największy potencjał podwyższenia efektywności energetycznej

w budownictwie. Wielkie znaczenie mieć będzie upowszechnienie się idei „domu ekologicznego”, wykorzystującego w optymalny sposób naturalne warunki otoczenia. Z kolei inteligentne opomiarowanie i inteligentne sieci przesyłowe umożliwią realizację niezwykle ważnej idei działań tzw. prosumenckich (prosument jako producent i konsument jest równocześnie odbiorcą i producentem energii na potrzeby własne i w celu sprzedaży nadwyżek do sieci), zachęcając do rozwoju energetyki rozproszonej poprzez włączenie do sieci lokalnych źródeł energii (takich jak wiatr, słońce, woda, biomasa, w przyszłości także, być może, małe elektrownie jądrowe!). Krótki czas budowy, mniejsze ryzyko inwestycyjne, wysoka sprawność oraz łatwość eksploatacji to największe zalety zarówno mikrogeneracji (o mocy rzędu kilku kilowatów), jak i generacji rozproszonej (o mocy rzędu kilku megawatów). Ponadto ich lokalizacja blisko odbiorcy pozwoli uniknąć części kosztów związanych z przesyłem i dystrybucją energii. Poprawia się także jakość dostarczanej do odbiorców energii. Energetyka rozproszona jest ponadto uznawanym źródłem rozwoju innowacyjności i pomaga rozwiązać problem niedoboru źródeł energii na obszarach niezurbanizowanych. Świadomy i aktywny konsument, a jednocześnie producent energii jest także w stanie najlepiej wykorzystywać potencjał, jaki daje nowoczesny przemysł urządzeń energetyki rozproszonej – kolektory słoneczne, mikrowiatrak, pompy ciepła, ogniwa fotowoltaiczne czy mikrobiogazownie. Działalność prosumencka, wiążąca się z efektywnym gospodarowaniem zasobami w skali regionu, stymuluje jednocześnie lokalną przedsiębiorczość.

Z powodów środowiskowych i ekonomicznych musimy szybko w Polsce zacząć efektywnie zagospodarowywać odpady komunalne, traktując je w szczególności jako paliwo. Nowoczesne spalarnie pozwalają wykorzystywać śmieci do produkcji energii elektrycznej i ciepłej. Odpadów nie trzeba przy tym transportować na dużych odległościach, co jest typowe dla np. węgla, bowiem jest on dostępny lokalnie. Szwedzkie doświadczenia dowodzą także, że emisja gazów w pełni odpowiada wymogom niskoemisyjnej gospodarki – najnowsze systemy filtracji spalin powodują, że na wylocie komina pojawia się tylko para wodna, a w dodatku w procesie spalania eliminowane są szkodliwe mikroorganizmy. Według szwedzkich ekspertów 3 mln ton odpadów ma energetyczną wartość 1 mld m<sup>3</sup> gazu. Ponieważ Polacy produkują co roku ponad 20 mln ton lądujących na wysypiskach śmieci, łatwo policzyć, że ich wykorzystanie byłoby niezwykle cennym uzupełnieniem naszego bilansu gazowego – nasze dzisiejsze zapotrzebowanie na gaz ziemny jest na poziomie 19 mld m<sup>3</sup>, z czego około 4 mld m<sup>3</sup> wydobywamy w kraju. Czas, abyśmy zaczęli traktować odpady jako paliwo. Nowoczesne spalarnie pozwalają wykorzystywać śmieci do produkcji energii elektrycznej i ciepłej. Istniejące technologie są bezpieczne i higieniczne, bowiem dodatkowo w procesie spalania eliminowane są szkodliwe mikroorganizmy. Paliwa, jakim są odpady, nie trzeba przy tym transportować na dużych odległościach, co jest typowe dla np. węgla, bowiem jest dostępny lokalnie. Szwedzkie doświadczenia jednoznacznie dowodzą także, że emisja gazów w pełni odpowiada wymogom niskoemisyjnej gospodarki.

Niechętnie dostrzeganym problemem, szczególnie przez osoby zaangażowane w działalność na rzecz przeciwdziałania zmianom klimatu, jest emisyjność towarzysząca wykorzystywaniu internetu. Same tylko światowe serwery, przechowujące miliardy materiałów wideo i audio, potrzebują gigantycznej energii do funkcjonowania i chłodzenia, emitując CO<sub>2</sub> w ilościach przekraczających całkowitą emisję tego gazu w kraju o wielkości i potencjale gospodarczym Hiszpanii. Cały przemysł cyfrowy, nawet z pominięciem kosztów produkcji i utylizacji sprzętu, generuje zaś według wiarygodnych ocen aż 5 proc. światowej emisji CO<sub>2</sub>, czyli więcej niż np. potępiany za to przemysł lotniczy. Wielkie niewiadome towarzyszą także aktualnym decyzjom dotyczącym przyszłości energetyki jądrowej; trwają obecnie bardzo obiecujące prace mogące całkowicie zniwelować jej niedostatki w zakresie utylizacji odpadów i bezpieczeństwa – mamy

tu na myśli, z jednej strony, zalety małych reaktorów modułowych, a z drugiej strony, całkowicie nową generację wysokotemperaturowych reaktorów bazujących na fuzji termojądrowej, z zapowiadaniem ich komercyjnym wdrożeniem w ciągu najbliższej dekady. To kolejne argumenty za tym, aby – zamiast często chaotycznie formułowanych katastroficznych apeli o całkowitą zmianę dotychczasowych zasad funkcjonowania światowej gospodarki – stworzyć dogłębnie opracowane analizy uwzględniające rozwój nowych technologii oraz oceniające proponowane rozwiązania pod kątem ekologiczności w całym cyklu ich użytkowania – od powstania aż do utylizacji.

W podsumowaniu tej części rozważań powtórzmy, że trwająca już transformacja polskiej energetyki musi skutecznie uwzględnić następujące elementy: efektywność energetyczną, kogenerację, źródła odnawialne, energię jądrową, czyste technologie węglowe, inteligentne sieci do przesyłu energii.

Niezależnie od stojącego przed inżynierią kolejnego wyzwania, związanego z rozwojem nowoczesnej infrastruktury (energetycznej, telekomunikacyjnej, transportowej, wodno-kanalizacyjnej), kluczem do bezpiecznego funkcjonowania państwa jest zapewnienie niezawodności jej działania poprzez szybkie reagowanie na zlokalizowane awarie, zapobieganie rozprzestrzenianiu się awarii kaskadowych i ochrona systemów przed aktami sabotażu i terroryzmu. Rozwój wiarygodnych metod przewidywania, oceny i zapobiegania zagrożeniom i katastrofom naturalnym oraz monitorowanie stanu infrastruktury jest kolejnym ważnym i ciekawym wyzwaniem stojącym przed naukami inżynierskimi.

Fascynujące odkrycia czekają na nas w zakresie nowych technologii materiałowych. Postęp i perspektywy nauki o materiałach są niezwykle – dzisiaj prawie 70 proc. wszystkich innowacji dotyczy właśnie materiałów. Warto więc chyba pomyśleć, co zrobimy, kiedy skończą się możliwości wydobywania surowców naturalnych.

Podajmy parę przykładów prawdziwie innowacyjnych materiałów. Samolot Dreamliner firmy Boeing zbudowany jest z kompozytów wzmocnianych włóknami węglowymi, co w istotny sposób zmniejsza wagę i pozwala na prawie 20-procentową oszczędność paliwa. Zaawansowane są już metody tworzenia trójwymiarowych struktur materiałowych wiernie naśladujących materiały biologiczne, takie jak mikro- czy nanostruktury drewna, skrzydła motyla czy włókna wełny. Stwarza to możliwości fascynujących zastosowań w projektowaniu nowych materiałów wykorzystujących rozwiązania doskonalone od milionów lat przez naturę. Niezwykle możliwości związane są z zastosowaniami materiałowy inteligentnych, tj. zmieniających swoje własności w kontrolowany sposób w reakcji na bodźce otoczenia. Materiały takie, bazujące najczęściej na zjawisku piezoelektrycznym bądź na pamięci kształtu, łączą w ramach jednej struktury własności czujnika z własnościami aktywatora. Przykładami zastosowań mogą być układy zawieszenia pojazdów zmieniające swoją charakterystykę w zależności od stanu nawierzchni, narty dostosowujące swą sztywność do warunków na stoku, szyby o zmiennej przezroczystości itp. Wśród wielu potencjalnie rewolucyjnych zastosowań nanotechnologii znajduje się także np. możliwość produkowania nowych filtrów do wody o zupełnie niewiarygodnej skuteczności w zwalczaniu bakterii, co dla jednej szóstej populacji świata, niemającej dostępu do nadającej się do picia wody, byłoby szansą na zupełnie inne życie. Tę listę można długo kontynuować – szczególnie fascynujące są możliwości tworzenia nowych materiałów mających unikatowe, bardzo korzystne, własności dzięki wykorzystaniu nanotechnologii.

Na podkreślenie zasługują technologie nazywane krytycznymi bądź kluczowymi (ang. Key Enabling Technologies). Duże środki na realizację projektów z nimi związanych przeznaczają obecnie Unia Europejska, uważane są one bowiem za podstawę rozwoju współczesnej techniki, determinującą rozwój innych obszarów wiedzy. Każde wyzwanie, które przed nami stoi, sięga po te kluczowe technologie i one powinny być zawsze w centrum naszej uwagi. Obszary badawcze, w których powstają dzisiaj technologie

o kluczowym znaczeniu, to przede wszystkim teleinformatyka wraz z mikroelektroniką, fizyka jądrowa, fotonika, robotyka, materiałoznawstwo wraz z nanotechnologią, biotechnologia, inżynieria chemiczna, nowe metody produkcji – wszystkie rozumiane jako dziedziny łączące całe zespoły zintegrowanych z nimi dyscyplin badawczych.

Lista wyzwań i możliwości pojawiających się w wyniku postępów w naukach technicznych jest wręcz nieskończona. Mówiąc o możliwości osiągnięcia sukcesów, trzeba jednak wspomnieć o tym, jak jest skomplikowana i ilu skojarzonych działań wymaga droga „od pomysłu do sukcesu rynkowego”. Nie trzeba na przykład nikogo przekonywać, że oprócz dobrego pomysłu kluczem do sukcesu innowacyjnego przedsięwzięcia jest znalezienie skutecznego sposobu na jego finansowanie w początkowej fazie. Problemem zaś, nie mniejszym od znalezienia źródła finansowania, jest dokonanie prawidłowej wyceny kosztu pozyskiwanego kredytu oraz przełamanie strachu wnioskodawców przed porażką. Ten drugi czynnik jest efektem braku swego rodzaju powszechnej kultury innowacyjności – porażka odważnego przedsiębiorcy jest u nas nazbyt często traktowana jako kompromitacja o skutkach ciągnących się przez lata, tymczasem z doświadczenia krajów prawdziwie innowacyjnych wiadomo, iż sukcesy odnosi się z reguły dopiero przy kolejnej próbie! Niedostatecznym jest u nas rozumienie różnych sposobów finansowania innowacyjnych przedsięwzięć – czym innym jest kapitał zasiewowy (ang. *seed capital*), służący do opracowania nowego pomysłu, o nieznanym jeszcze potencjale rynkowym, i jako taki obciążony bardzo dużym ryzykiem, czym innym jest kapitał startowy (ang. *start-up capital*), pomocny w fazie początkowego wprowadzania produktu bądź usługi na rynek – ciągle bez gwarancji znaczących zysków, a czym innym są wreszcie, także wewnętrznie zróżnicowane, fundusze wsparcia dla przedsięwzięć zmierzających do uruchomienia produkcji masowej i zdobywania nowych rynków czy przeprowadzenia korzystnej fuzji bądź wejścia na giełdę. Budowanie nowoczesnego rynku kapitału typu *venture* musi oczywiście iść w parze z poprawą otoczenia regulacyjnego, zarówno na poziomie Unii, jak i naszego kraju.

Innym wielkim wyzwaniem jest bardzo u nas zaniedbana sprawa tworzenia, przestrzegania i wykorzystywania prawa własności intelektualnej. Do niezbędnych działań zaliczyć należy jasne sformułowanie zasad narodowej polityki w tym zakresie, skuteczną współpracę międzynarodową, adaptowanie znanych z innych krajów najlepszych praktyk, skrócenie czasu i obniżenie kosztu niezbędnych procedur, kształcenie wyspecjalizowanych ekspertów czy szerzenie społecznej świadomości znaczenia tej problematyki. Trzeba pamiętać, że wyszukiwanie niezabezpieczonych prawem nisz, umożliwiających skuteczne wchodzenie na rynek z własnymi innowacyjnymi produktami lub usługami, oraz metody ochrony własnego majątku niematerialnego, należą dzisiaj do głównych zadań kierownictw zarówno małych firm, jak i wielkich ponadnarodowych koncernów.

Wydaje się, że dla poprawy innowacyjności naszej gospodarki należałoby konsekwentnie zachęcać publiczne organizacje badawcze do ustanowienia i upowszechniania strategii oraz procedur zarządzania własnością intelektualną, wspierać rozwój świadomości studentów w zakresie nowoczesnych metod transferu wiedzy, koordynować współpracę w zakresie transferu wiedzy pomiędzy publicznymi instytucjami badawczymi a sektorem prywatnym, upowszechniać najlepsze praktyki w omawianym zakresie sprawdzone w innych krajach. Nie należy chyba przy tym planować stworzenia jakiegoś „flagowego” produktu typu telefony Samsunga czy samochody Toyoty, nie rezygnując oczywiście z nadziei, że kiedyś taki sukces stanie się naszym udziałem. Dzisiaj natomiast nasze cele i ambicje skierowane powinny być w inną stronę – na poszukiwanie nisz, w które wejść moglibyśmy z naszym oryginalnym wkładem i skorzystać z pozycji rynkowej firmy integrującej nasz produkt w swojej ofercie. Tak już się u nas w wielu przypadkach

dziaje – sukcesy wielu naszych produktów i usług udowadniają zasadność i realność takiego myślenia. Do prowadzenia skutecznej polityki w tym zakresie potrzeba wielu rzeczy – pomocy instytucjonalnej w rozpoznawaniu naszych szans czy szerokiej promocji wzorców sukcesu – jest zdumiewające to, jak mało informacji o osiągnięciach polskich badaczy i innowacyjnych firm dociera do nas za pośrednictwem mediów, dla których taka promocja powinna być jak najszybciej stać się ważną częścią ich misji. Do identyfikacji owych nisz potrzebna jest także przemyślana polityka przemysłowa – termin zbyt rzadko używany w naszej polityce. Jako przykład początku działań tego typu można by podać zakończony już prawie dekadę temu, kierowany przez autora tego tekstu, przykład narodowego programu *Forsight*, którego jednym z celów było wyszukanie (wysiłkiem paru tysięcy kompetentnych respondentów!) obszarów mogących stać się polskimi „specjalnościami” technologicznymi. Były wśród nich np. urzędnicy badawcze i pomiarowe dla nowych technologii, nowe energooszczędne technologie konstrukcyjne, różnorodne technologie z obszaru odnawialnej energetyki, zaawansowane technologie teleinformatyczne, bezodpadowe i biodegradowalne technologie materiałowe dla przemysłu, energetyki i transportu czy wyspecjalizowane rozwiązania inżynierskie z zakresu biomedycyny. Do sukcesów w takich obszarach potrzebna jest z zasady pewna „masa krytyczna” – ludzie, instytucji, zgromadzonych kompetencji, aparatury, środków finansowych. To jest właśnie główne wyzwanie dla skoordynowanych działań i mądrej polityki przemysłowej.

Istotnym elementem takiej polityki powinny stać się mechanizmy tworzenia klastrów, za które uważamy znajdujące się na konkretnym terytorium skupiska powiązanych ze sobą firm produkcyjnych i usługowych oraz współpracujących z nimi instytucji badawczych, finansowych i wspomagających przedsiębiorczość. Klastry stanowią nowoczesną formę organizacji produkcji jednostek prowadzących komplementarną działalność gospodarczą i wykazujących, ze względu na swe zróżnicowanie, wyższą zdolność adaptacji do nowych wyzwań, w tym wyzwań innowacyjności.

Na zakończenie przypomnijmy, że istota pojęcia *inżynieria* jako twórczej działalności człowieka, ukierunkowanej na rozwiązywanie praktycznych problemów z wykorzystaniem odpowiednio dostępnej i nowo tworzonej wiedzy, znana była od czasów starożytnych, w których zaliczano do niej takie wynalazki, jak koło czy dźwignia oraz takie budowle, jak rzymskie akwedukty czy egipskie piramidy. Sama nazwa *inżynier* (ang. *engineer*) pojawiła się w połowie XIV wieku, oznaczając osobę obsługującą maszyny (ang. *engine*), przy czym termin ten wywodzi się od łacińskich słów *ingeniosus* bądź *ingenium*, oznaczających odpowiednio osobę specjalnie wyszkoloną oraz wynalazek. Późniejsze osiągnięcia inżynierii zadecydowały o jej ważnej i powszechnie uznawanej roli w kreowaniu rozwoju cywilizacyjnego świata. I dlatego nie jest łatwo uwierzyć, że dzisiaj – po tylu wiekach – wpływ inżynierii na przyszłość świata stał się jeszcze większy niż kiedykolwiek w historii. Tworzenie nowych technologii i wizja ich wykorzystania są dzisiaj sednem myślenia o przyszłości ludzkości. Wymienione wyżej dziedziny – teleinformatyka, robotyka, inżynieria biomedyczna, energetyka czy inżynieria materiałowa – to tylko przykłady obszarów wiedzy inżynierskiej gruntownie odmieniających nasze życie. Szeroka wiedza na ten temat jest kluczem do właściwego wykorzystania już dostępnych i pojawiających się z każdym dniem nowych osiągnięć. Waga promocji powszechnej głębokiej edukacji technicznej jest dzisiaj nie do przecenienia. Jak bowiem wskazywaliśmy, warunkiem szerokiego wykorzystywania nowych technologii na rzecz dobra wspólnego jest nie tylko powszechne rozumienie ich olbrzymiego potencjału w procesach zmieniających otaczający nas świat, ale także głęboka świadomość generowanych przez nie zagrożeń. Tylko głębokie powszechne rozumienie całości problematyki szybko postępujących zmian technologicznych zapewnić nam może pełną satysfakcję z osiągnięć badawczych i innowacyjnych wdrożeń.

# Zygmunt Litwińczuk

## Słowo wstępne Jego Magnificencji Rektora ZUT Jacka Wróbla

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, pielęgnując wieloletnią tradycję akademicką, postanowił wyróżnić najwyższą godnością – tytułem doktora honoris causa – prof. dr. hab. inż., dr. h.c. multi Zygmunta Apolinarego Litwińczuka. Inicjatywa ta spotkała się z przychylnością Senatów Politechniki Bydgoskiej (dawniej: Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy), Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu oraz Uniwersytetu Humanistyczno-Przyrodniczego w Siedlcach.

Uroczystość odnotowana zostanie w historii naszej Alma Mater jako doniosłe święto, gdyż do grona społeczności akademickiej przyjmujemy wybitnego uczonego, cenionego nauczyciela akademickiego i popularyzatora wiedzy zootechnicznej. Zasługi prof. Zygmunta Litwińczuka dla rozwoju kolejnych pokoleń kadr naukowych, organizacji życia środowiska akademickiego, rozwoju gospodarczego i społecznego kraju są godne najwyższego uznania. W ten szczególny sposób pragniemy wyrazić szacunek dla dokonań prof. Zygmunta Litwińczuka na polu naukowym, dydaktycznym i organizacyjnym, a także wdzięczność za to, że na swojej drodze zawodowej dostrzegał i wspierał w rozwoju inne jednostki naukowe w kraju. Zaszczyci tego dostąpiła także nasza uczelnia, a zwłaszcza Wydział Biotechnologii i Hodowli Zwierząt.

Na osiągnięcia naukowe prof. Zygmunta Litwińczuka składają się liczne oryginalne prace naukowe, monografie i podręczniki akademickie, które obejmują zagadnienia z zakresu hodowli bydła, ochrony zasobów genetycznych oraz oceny produktów pochodzenia zwierzęcego. Są one powszechnie znane w środowisku naukowym w kraju i za granicą. Przyczyniły się istotnie do rozwoju i popularyzacji dyscypliny naukowej, jaką jest zootechnika. Na szczególne podkreślenie zasługują dokonania, których celem była odbudowa zagrożonej wyginieciem rodzimej populacji bydła białogrzbietego. W swojej działalności naukowej prof. Zygmunt Litwińczuk wiele miejsca poświęcił także nowym technologiom chowu bydła oraz czynnikom warunkującym wysoką jakość produktów zwierzęcych. Osiągnięcia te wpisują się w nowe trendy badawcze i mają niebagatelne znaczenie w kształtowaniu środowiska przyrodniczego i zdrowia społecznego.

Ogromne doświadczenie prof. Zygmunta Litwińczuka znalazło uznanie przedstawicieli licznych komitetów, rad i towarzystw naukowych, które powierzały mu pełnienie funkcji kierowniczych.

Dzięki wyjątkowej osobowości Profesor integrował środowisko zootechników, dla których stał się autorytetem. Aktywnie angażował się w pracę na rzecz organizacji i instytucji związanych z praktyką rolniczą, które chętnie korzystały z jego rad i wsparcia. O szczególnej aktywności zawodowej niech świadczą pełnione funkcje kierownicze na macierzystej uczelni, m.in. funkcja rektora Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, prodziekana i dziekana Wydziału Zootechnicznego, kierownika Katedry i Pracowni. W uznaniu licznych osiągnięć i bogatej działalności prof. Zygmunt Litwińczuk był wyróżniany wieloma nagrodami i odznaczeniami państwowymi oraz branżowymi, m.in. Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski, Srebrnym i Złotym Krzyżem Zasługi, Medalem Komisji Edukacji Narodowej, Medalem im. Profesora Tadeusza Vetulaniego.

W bogatej historii życia zawodowego nie sposób nie dostrzec jego związków z Zachodniopomorskim Uniwersytetem Technologicznym w Szczecinie. Chętnie dzielił się swoją wiedzą i doświadczeniem z kadrą akademicką Wydziału Biotechnologii i Hodowli Zwierząt. Wspierał ją w rozwoju naukowym i uczestniczył w awansach naukowych, opiniując 6 wniosków o nadanie tytułu profesora i 9 wniosków o nadanie stopnia doktora habilitowanego. Wyrażamy Profesorowi głęboką wdzięczność za istotny wkład w rozwój naszej uczelni i uznanie dla wyjątkowo bogatych dokonań na gruncie zawodowym i społecznym. Cieszymy się, że mogliśmy dostąpić zaszczyci przyjęcia prof. Zygmunta Litwińczuka w poczet osób wyróżnionych godnością doktora honoris causa Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie. Wierzymy, że w dalszym ciągu społeczność akademicka naszej uczelni będzie mogła liczyć na wsparcie Profesora w realizacji wytyczonych celów. Życzymy nieustającego zdrowia, determinacji w realizacji planów i zamierzeń oraz wszelkiej pomyślności w życiu osobistym.



## Laudacja promotora prof. dr. hab. Jana Udały

Szanowny Doktorze Honorowy,  
Magnificencjo Rektorze,  
Wysoki Senacie,  
Dostojni Doktorzy Honoris Causa Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie i innych uczelni,  
Szanowni Goście z Uniwersytetu Przyrodniczego z Lublina,  
Szanowni Państwo

Mam wielki zaszczyt przedstawienia sylwetki i dokonań wybitnego uczonego prof. dr. hab. Zygmunta Litwińczuka, doktora honoris causa multi, profesora Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, znanej postaci w krajowym i zagranicznym środowisku naukowym, z ogromnymi zasługami dla rozwoju polskiej i światowej zootechniki. Według obowiązujących kilkaset lat tradycji akademickich przyjmujemy do grona doktorów honorowych naszej uczelni nauczyciela

i naukowca, który niemal pół wieku z pasją prowadził badania i rozwiązywał istotne problemy związane z hodowlą zwierząt i ochroną środowiska oraz kształcił studentów, przekazując im, poza wiedzą i doświadczeniem, zasady, jakimi powinni się kierować w życiu. Przyjmujemy do naszej szczecińskiej społeczności akademickiej naukowca z ogromnym dorobkiem publikacyjnym, którego prace miały duży wpływ na rozwój hodowli bydła w Polsce, wpisywały się w lokalne strategie rozwoju społeczno-gospodarczego kraju i znajdowały zastosowanie w praktyce.

Nowatorstwo i aktualność podejmowanej tematyki badawczej oraz szeroka współpraca z wieloma ośrodkami naukowymi pozwalały Profesorowi pozyskiwać środki na badania i rozwijać zainteresowania naukowe. Pozwalały także na przedstawianie własnych koncepcji, aktywny udział w tworzeniu programów hodowlanych i kształtowaniu

polityki rolnej w naszym kraju. Zdobyta pozycja zawodowa sytuuje Profesora w ścisłym gronie osób mających wpływ na rozwój hodowli bydła w Polsce. Zarówno dla naukowców, jak i praktyków jest niekwestionowanym autorytetem.

Profesor dr hab. Zygmunt Litwińczuk urodził się 2 stycznia 1950 r. w miejscowości Hłowiec (gm. Skierbieszów, pow. Zamość). Szkołę podstawową i średnią (I LO im. Jana Zamojskiego) ukończył w Zamościu. 1 października 1967 r. podjął studia na Wydziale Zootechnicznym ówczesnej Wyższej Szkoły Rolniczej w Lublinie. W okresie studiów działał aktywnie w studenckim Kole Naukowym Zootechników, pełniąc m.in. funkcję prezesa tego koła. W tym okresie przygotował już pierwszą swoją pracę naukową, którą zaprezentował na Ogólnopolskiej Sesji Studenckich Kół Naukowych w Warszawie w 1971 r., zdobywając wyróżnienie.

Karię zawodową rozpoczął w październiku 1971 r., jeszcze jako student V roku Wydziału Zootechnicznego podejmując pracę w ówczesnym Zakładzie Hodowli Bydła. Po ukończeniu z wyróżnieniem rok później studiów z wielką pasją podjął nowe wyzwania, włączając się w nurt pionierskich prac nad doskonaleniem krajowej populacji bydła. Na efekty ogromnego zaangażowania, inicjatywy i pełnego oddania się pracy naukowo-badawczej młodego adepta nauki nie trzeba było długo czekać. Po niespełna 4 latach, 21 lutego 1976 r., mgr inż. Zygmunt Litwińczuk uzyskał stopień doktora nauk rolniczych, broniąc z wyróżnieniem pracę doktorską pt. *Badania nad opasem buhajków rasy nizinnej czarno-białej z wykorzystaniem pastwiska w okresie letnim i kiszonki z traw w okresie zimowym*. Promotorem rozprawy był prof. dr hab., dr h.c. Władysław Zalewski – wybitny uczony, wielce zasłużony dla rozwoju hodowli bydła, jeden z nestorów polskiej zootechniki okresu powojennego. Po 5 latach, w 1981 roku, mając 31 lat, dr inż. Zygmunt Litwińczuk habilitował się na Wydziale Zootechnicznym Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie. Podstawą uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego była rozprawa pt. *Badania nad wpływem wychowu pastwiskowego i alkierzowego jałowic pochodzących z różnych środowisk hodowlanych na wzrost, rozwój i późniejszą produktywność w oborze wielkostadnej*. Praca ta została wyróżniona indywidualną nagrodą Ministra Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki.

W dniu 1 stycznia 1983 r. dr hab. Zygmunt Litwińczuk został mianowany na stanowisko docenta. Tytuł naukowy profesora nadzwyczajnego nauk rolniczych uzyskał natomiast 15 maja 1990 r., a więc w wieku 40 lat, będąc niewątpliwie w dniu nominacji jednym z najmłodszych profesorów z zakresu nauk zootechnicznych w Polsce. Nominację na stanowisko profesora zwyczajnego w Akademii Rolniczej w Lublinie (aktualnie Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie) otrzymał w maju 1995 r.

Wyrazem uznania osiągnięć i aktywnej działalności w każdej sferze życia akademickiego Profesora, Jego wkładu w rozwój hodowli zwierząt w Polsce, zwłaszcza hodowli bydła, było uhonorowanie Go godnością doktora honoris causa przez kilka uczelni w naszym kraju: Akademię Podlaską w Siedlcach w 2008 r., Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie w 2012 r. i Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu w 2016 r.

Profesor dr hab. Zygmunt Litwińczuk należy do czołowych specjalistów z zakresu hodowli bydła w kraju, zyskał również uznanie za granicą. Ma na swoim koncie bogaty i wartościowy dorobek autorski i współautorski. W okresie 50 lat pracy naukowej (1971–2021) opublikował ponad 760 pozycji, w tym ponad 340 oryginalnych prac twórczych, 40 monografii i podręczników, w tym 5 podręczników akademickich. Znaczna część tych prac ukazała się w uznanych czasopismach krajowych i międzynarodowych.

Głównym obszarem badań Profesora był chów i hodowla bydła oraz ocena jakości produktów pochodzenia zwierzęcego, szczególnie mleka i mięsa wołowego. Podejmowane zadania badawcze miały nowatorski charakter, znaczące walory poznawcze i użytkowe, zbieżne z kierunkami rozwoju hodowli bydła w Polsce i na świecie.

W okresie działalności naukowej Profesora można wyróżnić następujące kierunki:

1. Ocena wartości hodowlanej cech mlecznych i mięsnych bydła czarno-białego w środkowo-wschodniej Polsce. W wykonanych w tym zakresie badaniach dokonano dogłębnej charakterystyki populacji bydła utrzymywanego w środkowo-wschodniej Polsce, a ich efektem były zalecenia racjonalizacji hodowli bydła w powyższym regionie i kraju. Określono też optymalny, bezpieczny, zakres kojarzenia w pokrewieństwie w doskonaleniu populacji bydła ras krajowych.

2. Wprowadzanie nowych technologii chowu bydła. W cyklu badań dotyczących tego zagadnienia Profesor zajął się:

a) opracowaniem i praktycznym sprawdzeniem nowych metod i systemów odchowu cieląt, wychowu jałowizny i opasu młodego bydła rzeźnego;

b) opracowaniem technologii produkcji żywca wołowego, opartej na trwałych użytkach zielonych, uwzględniającej potrzeby racjonalnego wykorzystania pasz gospodarskich, a szczególnie zagospodarowania trwałych użytków zielonych.

Szczególnie szeroki zakres mają badania związane z wprowadzeniem nowych metod i systemów opasu młodego bydła rzeźnego. Badania te zostały wyróżnione w 1976 roku nagrodą zespołową I stopnia Ministra Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki.

Kontynuacją w szerszym zakresie tych prac były badania nad produkcją kulinarnego mięsa wołowego opartej na rasach mięsnych i mieszańcach rasy cb z rasami mięsnymi. Szczególnie cenne są prace z drugiej połowy lat 90., realizowane już po powrocie Profesora ze stażu naukowego na Uniwersytecie Tennessee w USA. Posłużyły one do wdrażania nowych technologii produkcji wysokiej jakości mięsa wołowego, opartej na trwałych użytkach zielonych. Były też podstawą wdrażanej w Polsce hodowli bydła ras mięsnych.

Ważną grupę badań w tym kręgu zainteresowań Profesora stanowiły również późniejsze prace nad wpływem różnej intensywności żywienia i produkcji na jakość technologiczną i wartość konsumpcyjną mleka oraz mięsa wołowego, jak również nad technologią produkcji mleka i żywca wołowego w gospodarstwach o intensywnym i ekologicznym systemie produkcji. W tym obszarze prof. Zygmunt Litwińczuk bardzo zasłużył się dla rozwoju hodowli bydła mięsnego w Polsce. Jest współtwórcą koncepcji i kierunków tego rozwoju, a wyrazem uznania Jego dokonań i kompetencji było wybieranie Go na przewodniczącego Regionalnego Związku Hodowców Bydła Mięsnego w kolejnych kadencjach oraz wyróżnienie odznaką „Zasłużony pracownik rolnictwa” i wieloma odznaczeniami regionalnymi, m.in. „Zasłużony dla województwa chełmskiego”, „Zasłużony dla województwa białsko-podlaskiego”, „Zasłużony dla województwa lubelskiego” i „Zasłużony dla województwa zamojskiego”;

c) badaniem efektywności krzyżowania ras krajowych bydła z rasą holsztyńsko-fryzyjską. Były to pionierskie badania w naszym kraju, realizowane przez zespół kierowany przez Profesora, również we współpracy z innymi jednostkami badawczymi w kraju, które wniosły znaczący wkład do nauki i praktyki. Badania te, zwłaszcza rozpoznanie korzyści hodowlanych, produkcyjnych i ekonomicznych wynikających z krzyżowania, przyczyniły się do upowszechnienia rasy holsztyńsko-fryzyjskiej w Polsce. Efektem tego było przyspieszenie postępu hodowlanego i poprawa użytkowości krów mlecznych, wzrost wartości genetycznej krajowej populacji bydła. Wyniki tych badań zostały podsumowane w monografii pt. *Chów i hodowla bydła w środkowo-wschodniej Polsce*, a zespół Profesora w 1985 roku został ponownie wyróżniony nagrodą I stopnia Ministra Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki.

3. Określenie czynników warunkujących wysoką jakość produktów pozyskiwanych od bydła (głównie mleka i mięsa). Podjęcie badań w tym zakresie przez Profesora na przełomie lat 80. i 90. ubiegłego wieku było efektem dogłębnej analizy i rozeznania zachodzących trendów w hodowli zwierząt w kraju i za granicą, posiadanej intuicji oraz bezkompromisowości w podejmowaniu trafnych decyzji. Realizacji wytyczonych celów w tym zakresie badań służyło utworzenie na macierzystym wydziale, którego był dziekanem, najpierw Pracowni, a później Zakładu i Katedry Oceny Surowców Pochodzenia



Zwierzęcego. Pozwoliło to zdynamizować prace i umożliwiło utworzenie liczącego się w kraju zespołu naukowego, realizującego badania nad jakością technologiczną i konsumpcyjną mleka oraz mięsa wołowego. Było też impulsem do utworzenia na Wydziale nowego kierunku studiów. Kierowany przez Profesora zespół wykonał w tym zakresie wiele interesujących badań nad wartością odżywczą i przydatnością technologiczną mleka różnych ras krów użytkowanych w odmiennych technologiach chowu oraz nad uwarunkowaniami produkcji żywca wołowego i jakości mięsa wołowego, w zależności od różnych czynników. Wyniki tych prac opublikowano w krajowych i zagranicznych renomowanych czasopismach naukowych, *Animal Science* (IF = 1,021), *Journal of Dairy Science* (IF = 2,497), *Meat Science* (IF = 2,619), *International Journal of Dairy Technology* (IF = 1,099), *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety* (IF = 5,053).

4. Badania nad restytucją i ochroną zasobów genetycznych rodzimej rasy bydła – białogrzbiętów.

Jest to bez wątpienia wiodący i ważny, ze względu na zachowanie bioróżnorodności, problem badawczy w ostatnich kilkunastu latach działalności naukowej Profesora Zygmunta Litwińczuka. Dzięki ogromnemu zaangażowaniu i determinacji Profesora odtworzono zagrożoną wyginieciem rodzimą rasę bydła białogrzbiętego w regionie lubelskim z pojedynczych zwierząt kupowanych na terenie Polski. Profesor opracował *Program hodowlany ochrony zasobów genetycznych bydła białogrzbiętego* w 2002 roku, przyczyniając się do uznania tej rasy za polską rasę bydła i do założenia dla niej księgi hodowlanej w 2003 roku przez Ministerstwo Rolnictwa.

Poszukując nowych argumentów w celu przekonania rolników o zaletach naszych rodzimych ras bydła, Profesor zainicjował bardzo interesujące badania nad wartością odżywczą i przydatnością technologiczną mleka krów tych ras, żywionych głównie paszami z trwałych użytków zielonych. Efektem powyższych prac i działań organizacyjnych było wpisanie mleka krów rasy polskiej czerwonej na listę produktów tradycyjnych.

O dużym wkładzie pracy i zaangażowaniu Profesora w działania na rzecz ochrony środowiska i zachowania bioróżnorodności, co jest jednym z głównych wyzwań dla współczesnego świata, może świadczyć przewodniczenie Grupie Roboczej ds. Ochrony Zasobów Genetycznych Zwierząt Gospodarskich w Polsce i członkostwo w zespole Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi do koordynacji działań w tym zakresie. Profesor jest też redaktorem wartościowego podręcznika *Ochrona zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich i dziko żyjących*. Za te inicjatywy i działalność na rzecz zachowania bioróżnorodności zwierząt gospodarskich wyróżniony został prestiżowym Medalem im. Profesora Tadeusza Vetulaniego.

Profesor popularyzował wyniki swoich badań i przekazywał wiedzę z zakresu powyższej problematyki społeczeństwu w różnej formie: spotkań, prelekcji, wykładów, artykułów popularnonaukowych, traktując tę działalność jako powinność dla zachowania tradycji i dziedzictwa narodowego. Na uwadze miał zawsze młode pokolenie, młodzież licealną i studentów, z którymi zawsze nawiązywał kontakty i których potrafił przekonać do swoich racji. Na równi z wiedzą stawał wychowanie. Niejednokrotnie powtarzał, że „tworząc pomyślną przyszłość, nie można zapominać o przeszłości”. Do tej maksymy nawiązywał w każdej sferze swojej działalności dydaktyczno-wychowawczej, organizacyjnej i naukowo-badawczej. Przykładem jest chociażby ostatni okres, w którym pełniąc funkcję rektora, kierował zadaniem pt. *Wykorzystanie rodzimych ras zwierząt użytkowanych w tradycyjnych systemach chowu w gospodarstwach niskonakładowych do pozyskania wysokiej jakości produktów* w ramach programu *Biostrateg – środowisko naturalne, rolnictwo i leśnictwo*. Efektem tego zadania było opracowanie technologii wytwarzania kilku regionalnych produktów żywnościowych, o wysokich walorach odżywczych i prozdrowotnych, na bazie rodzimych ras zwierząt.

Rezultaty badań inspirowały i mobilizowały Profesora do rozwiązywania aktualnych problemów i podejmowania nowych wyzwań

mających sprostać oczekiwaniom nowoczesnej hodowli zwierząt, przy zachowaniu jednak rodzimej tożsamości i tradycji zootechnicznej.

Znaczna część badań, realizowanych przez Profesora Zygmunta Litwińczuka, wykonanych przed rokiem 1990 była wykonana w ramach koordynowanych problemów resortowych, węzłowych i rządowych. W późniejszym okresie były to głównie projekty badawcze KBN, MNiSW i NCBR. Profesor kierował 15 projektami badawczymi, a w kilku innych uczestniczył jako główny wykonawca. Realizacji tych projektów sprzyjały na pewno szerokie kontakty z wieloma ośrodkami naukowymi w kraju i za granicą oraz z praktyką rolniczą. Niewątpliwie duże znaczenie w ukierunkowaniu problematyki badawczej na bydło mięsne miał odbyty 6-miesięczny staż naukowy na Uniwersytecie Tennessee (USA). Zdobyta wiedza i doświadczenie w tym czołowym ośrodku naukowym na świecie zaowocowały podjęciem nowych tematów badawczych i uzyskaniem interesujących wyników, o dużym znaczeniu poznawczym i aplikacyjnym. Wyniki swoich badań Profesor prezentował na sympozjach i kongresach międzynarodowych w ponad 20 krajach na różnych kontynentach.

Realizacja tak szerokich badań była możliwa dzięki inwencji i dużej sprawności organizacyjnej Profesora, który stworzył nowe jednostki z zapleczem badawczym, i – co jest najważniejsze – stworzył prężne zespoły badawcze zdolne do rozwiązywania określonych problemów. Sprzyjało to jednocześnie zdobywaniu stopni i tytułów naukowych przez pracowników jednostek macierzystego Wydziału i innych jednostek, z którymi współpracował. Profesor jest twórcą szkoły naukowej hodowli bydła, którą można nazwać szkołą lubelską. Składa się na nią 20 wypromowanych doktorów, spośród których 9 uzyskało stopień doktora habilitowanego, a 5 – tytuł profesora. Ponadto zasłużył się w kształceniu kadry naukowej w Akademii Podlaskiej w Siedlcach, gdzie przez 10 lat pełnił funkcję kierownika Katedry Hodowli Bydła. Przyczynił się do uzyskania przez wiele osób stopni doktora, doktora habilitowanego, stanowiska i tytułu profesora, recenzując 89 wniosków awansowych. Był promotorem 4 doktorów honoris causa. Był ponadto recenzentem 90 wniosków do Centralnej Komisji ds. Tytułu i Stopni Naukowych. Opiniował ponad 90 projektów badawczych i ponad 350 manuskryptów dla wydawnictw.

Profesor dr hab. Zygmunt Litwińczuk jest doświadczonym nauczycielem akademickim i ma bardzo duże osiągnięcia w działalności dydaktyczno-wychowawczej. Wyrażają się one w każdej sferze działalności w tym obszarze, tj. w przygotowywaniu i prowadzeniu autorskich przedmiotów, tworzeniu nowych programów nauczania i kierunków kształcenia, wdrażaniu nowoczesnych metod kształcenia i dbałości o jakość kształcenia, organizacji toku nauczania i bazy dydaktycznej, promowaniu i nagradzaniu osiągnięć studentów, wspomaganie studenckiego ruchu naukowego i podejmowaniu wielu innych działań wspomagających proces dydaktyczny. Szczególną cechą wyróżniającą Profesora w tym zakresie jest ścisłe powiązanie tego procesu z działalnością naukową i wykorzystanie potencjału młodych adeptów nauki. Nie sposób wymienić wszystkich form aktywności Profesora, które były rozwijane nie tylko na macierzystej uczelni na kilku wydziałach, ale również w Akademii Podlaskiej w Siedlcach i Europejskiej Uczelni Techniczno-Społecznej w Radomiu.

Na szczególne podkreślenie zasługuje opracowywanie podręczników i skryptów dydaktycznych. Jest współautorem 12 takich pozycji, a niektóre z nich, w przypadku których pełnił funkcję redaktora naukowego, doczekały się kilku wznowień, m.in. wydane przez PWRiL w Warszawie *Surówce zwierzęce – ocena i wykorzystanie* z 2004 roku, *Hodowla i użytkowanie bydła* z 2005 roku, *Ochrona zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich i dziko żyjących* z 2011 roku.

Imponujące i godne uznania są zasługi Profesora w realizacji prac dyplomowych. Pod Jego kierunkiem na powyższych 3 uczelniach wykonano ponad 290 prac magisterskich i ponad 70 prac inżynierskich. Wiele z nich zostało wyróżnionych w różnych konkursach organizowanych m.in. przez Oddział Wojewódzki NOT w Lublinie i Polskie Towarzystwo Zootechniczne.

Ważne miejsce w działalności zawodowej Profesora zajmuje współpraca z młodzieżą akademicką. Pełnił różne funkcje, m.in. opiekuna koła naukowego, pełnomocnika dziekana ds. studenckich kół naukowych na Wydziale, zaangażowany był w działalność studenckiego ruchu naukowego na szczeblu centralnym. Za działalność tę wyróżniony został przyznaniem przez Radę Naczelną ZSP w 1986 roku medalem „Za zasługi dla studenckiego ruchu naukowego” oraz indywidualną Nagrodą Ministra Edukacji Narodowej w 1988 roku.

Pełna pasja, dynamizm i inwencja działalność Profesora na polu dydaktycznym stała się jeszcze bardziej widoczna i przybrała wymierne efekty w czasie pełnienia funkcji prodziekana, później dziekana, a następnie rektora. Powołano wtedy nowe kierunki studiów, takie jak ochrona środowiska, czy nowe specjalności, np. hodowla koni i jeździectwo, które cieszą się dużą popularnością. Nie można również pominąć ogromnych zasług Profesora Zygmunta Litwińczuka w zakresie kształcenia kadr dla rolnictwa. Przeprowadził wiele kursów, szkoleń, seminariów organizowanych przez różne instytucje związane z rolnictwem i ochroną środowiska. Udzielił wiele wywiadów dla prasy, radia i telewizji. Wielokrotnie przewodniczył komisjom oceny zwierząt na wystawach regionalnych i krajowych.

Nie mniej istotne, jak przedstawione wyżej osiągnięcia naukowe i dydaktyczne, są dokonania organizacyjne Profesora Zygmunta Litwińczuka – zarówno w sferze organizacji nauki i dydaktyki, jak i życia na macierzystej uczelni i poza nią. Profesor jest bardzo zaangażowany w integrację środowiska zootechnicznego, jest ostoją polskiej zootechniki, cieszy się uznaniem i szacunkiem – zarówno młodszego, jak i starszego pokolenia zootechników, naukowców i praktyków. Wyrazem uznania dla dokonań Profesora było powierzenie Mu przez społeczność akademicką macierzystej uczelni wielu odpowiedzialnych funkcji, m.in. prodziekana i dziekana Wydziału Zootechnicznego. Przez 25 lat kierował Katedrą Hodowli Bydła, a przez 7 lat – Pracownią Oceny Produktów Pochodzenia Zwierzęcego. Pełnił również wiele innych funkcji w organach kolegiatnych Uczelni i Wydziału. Wyrazem uznania dokonań Profesora na szczeblu krajowym było powierzenie Mu wielu odpowiedzialnych funkcji. Przez sześć kadencji był członkiem Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów Naukowych, przez 16 lat – członkiem Rady Naukowej Instytutu Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN w Jastrzębcu. W latach 2001–2007 był wiceprezesem, a w latach 2007–2013 – prezesem Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego, sekretarzem naukowym i wiceprzewodniczącym Komitetu Nauk Zootechnicznych PAN, sekretarzem naukowym i przewodniczącym Komisji Rolnictwa Oddziału PAN w Lublinie. Od 2008 roku był wiceprezydentem, a od 2013 jest prezydentem Profesorskiego Klubu Hodowców Bydła. Jest członkiem Europejskiej Federacji Zootechnicznej. Był wielokrotnie powoływany na członka zespołów eksperckich do oceny projektów badawczych, powierzano Mu różne funkcje w organizacjach branżowych związanych z rolnictwem. Profesor zaangażowany był także w działalność samorządową, pełniąc funkcje wiceprzewodniczącego i przewodniczącego Rady Powiatu w Lublinie oraz uczestniczył w pracach innych organizacji społecznych.

Niewątpliwym docenieniem osiągnięć Profesora Zygmunta Litwińczuka w ponad 45-letniej karierze nauczyciela akademickiego było powierzenie Mu przez społeczność uczelnianą w 2016 roku funkcji rektora. Podjęte przez Profesora nowe wyzwania w sferach dydaktycznej, naukowej i organizacyjnej przyczyniły się do przyspieszenia rozwoju Uczelni, wzrostu jakości prowadzonych badań naukowych i jakości kształcenia studentów.

Twórcza i aktywna działalność, ogromne zaangażowanie, niepodważalne osiągnięcia w każdej sferze działalności Profesora Zygmunta Litwińczuka były dostrzegane i doceniane, wyrazem czego są liczne odznaczenia i wyróżnienia, których nie sposób w tak krótkim opracowaniu wymienić. Z tego względu wymienione zostaną tylko niektóre z nich. Siedmiokrotnie był wyróżniany Nagrodą Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, odznaczony Srebrnym i Złotym Krzyżem Zasługi, Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski, Medalem

Komisji Edukacji Narodowej, medalem „Za zasługi dla studenckiego ruchu naukowego”, odznaką „Zasłużony dla rolnictwa”, Honorową Odznaką Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego, Medalem im. Profesora Tadeusza Vetulaniego, honorową odznaką „Zasłużony dla rolnictwa”, honorowym tytułem Ataman Kresów Wschodnich i Podola, Złotą Honorową Odznaką Polskiej Federacji Hodowców Bydła i Producentów Mleka oraz ponad 40 innymi odznaczeniami i wyróżnieniami uczelnianymi, samorządowymi, regionalnymi, a także przyznanymi przez różne stowarzyszenia i organizacje społeczne i gospodarcze. Na pewno dużym wyróżnieniem i docenieniem osiągnięć Profesora w zakresie nauk zootechnicznych było przyznanie Mu w 2017 roku Medalu im. Michała Oczapowskiego, będącego najwyższym wyróżnieniem nadawanym przez Wydział Nauk Biologicznych i Rolniczych Polskiej Akademii Nauk za wybitny wkład w rozwój nauk rolniczych i stosowanych nauk biologicznych. Oprócz tych wyróżnień należy także wspomnieć o tych związanych z naszym regionem zachodniopomorskim. W 2010 roku Profesor otrzymał Medal 60-lecia Agrofirmy Witkowo oraz Złoty Krzyż za Zasługi dla Spółdzielczej Agrofirmy Witkowo. Było to wyrazem uznania społeczności tej jednej z największych firm rolniczych w Polsce i Europie dla osiągnięć naukowych Profesora, które znalazły zastosowanie praktyczne i przyczyniły się do rozwoju hodowli bydła w tym przedsiębiorstwie. Duże odległości nie przeszkadzały Profesorowi we współpracy także z innymi ośrodkami hodowli bydła w naszym regionie.

Powszechnie znane są związki Profesora z naszą uczelnią – poprzednio z Akademią Rolniczą w Szczecinie, a obecnie z Zachodniopomorskim Uniwersytetem Technologicznym w Szczecinie. Sięgają one przełomu lat siedemdziesiątych i osiemdziesiątych ubiegłego wieku, a wyrażają się w różnej formie, tej sformalizowanej i tej niesformalizowanej. W pierwszym przypadku przykładem jest niepodważalny wkład Profesora w rozwój kadry naukowej Wydziału Biotechnologii i Hodowli Zwierząt, zwłaszcza byłej Katedry Hodowli Bydła, a obecnie Katedry Nauk o Zwierzętach Przeżuwających. Opiniował 6 wniosków o nadanie tytułu profesora i 9 wniosków o nadanie stopnia doktora habilitowanego pracowników tego wydziału. Promował młodych pracowników nauki tej jednostki, przyjmując ich na staże naukowe, umożliwiał odbycie szkoleń, recenzował i redagował prace naukowe. Zapraszał pracowników i studentów na sympozja i konferencje naukowe oraz uczestniczył w takich przedsięwzięciach organizowanych na naszej uczelni.

Ta nieformalna pomoc to po prostu ludzka życzliwość i dobre słowo, które czasami dużo więcej znaczy niż pomoc otrzymana w wymiarze materialnym. Takiej życzliwości i wsparcia od Profesora doświadczyło wielu pracowników Wydziału Biotechnologii i Hodowli Zwierząt, również laudator dzisiejszej uroczystości, przedstawiający osiągnięcia i zasługi Dostojnego Doktora Honoris Causa dla Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie, rozwoju nauk rolniczych i hodowli zwierząt w Polsce. Profesor jest niezwykłą osobowością, obdarzoną talentem i wrodzoną ogromną pracowitością, co – tak jak przy wystąpieniu powszechnie znanej w naszym środowisku zootechnicznym „interakcji” między genotypem a środowiskiem – musiało przynieść efekt w postaci zaprezentowanych przeze mnie wybitnych Jego osiągnięć w działalności naukowej i innych sferach działalności.

Było dla mnie ogromnym zaszczytem przedstawienie Państwu sylwetki Profesora Zygmunta Litwińczuka, naukowca i nauczyciela, zootechnika o uznanej renomie w krajowym i zagranicznym środowisku naukowym, darzonego szacunkiem przez hodowców zwierząt, naszego przyjaciela, przyjaciela Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie. Uczyniłem to z wielką przyjemnością, ponieważ jestem przekonany, że nadanie tej najwyższej godności akademickiej Panu Profesorowi przez naszą uczelnię, przy zgodnym poparciu Senatów trzech innych uczelni, jest wyrazem uznania Jego samego, jak również całego naszego środowiska zootechnicznego, którego jest On podporą.

# Wykład Doktora Honorowego prof. dr. hab. Zygmunta Litwińczuka

## Zwierzęta w kulturze i religii

„Wielkość narodu i jego moralny rozwój może być mierzony przez sposób, w jaki traktuje on zwierzęta”.  
Mahatma Gandhi



Zdjęcie: J. Undro

W prehistorii życie ludzkie było bardziej niż kiedykolwiek później uzależnione od świata przyrody: klimatu, roślinności, zwierząt. Podstawę egzystencji stanowiło mięso zdobywane podczas polowań, uzupełniane zbieractwem, a zwierzęta były niebezpiecznymi wrogami, ale i cenioną zwierzyzną łowną. Podziwiane były jednocześnie jako istoty obce i tajemnicze. Świadczą o tym wizerunki zwierząt na ścianach wielu jaskiń, wykonywane prawdopodobnie w stanie głębokiego upojenia roślinnymi środkami halucynogennymi. Najstarsze pochodzą sprzed około 30 tys. lat przed Chrystusem z terenów Europy Zachodniej, zwłaszcza południowej Francji i Hiszpanii.

Do najbardziej znanych jaskiń należy Altamira (jaskinia krasowa w Górach Kantabryjskich w północnej Hiszpanii), w której najwcześniejsze rysunki mają ok. 15 tys. lat. Przedstawiają sylwetki bizonów w różnych pozycjach: klęku, skoku, upadku, a także całe stado bizonów (żubrów) w ruchu. Kolejna jaskinia to Lascaux – jaskinia krasowa w Akwitarii, w południowo-zachodniej części Francji. Znajdujące się tam malowidła powstały 13–15 tys. lat p.n.e. Przedstawiają głównie zwierzęta roślinożerne, tj. jelenie, byki, bizona i konie.

Niewątpliwie przełomem w historii ludzkości była uprawa roślin i domestykacja zwierząt, która nastąpiła około 10–12 tys. lat p.n.e., czyli przejście od gospodarki przyswajającej do wytwarzającej. Najpierw człowiek zajął się uprawą roślin i wedle wiodących teorii antropologicznych to kobieta była tą istotą, której przypadał obowiązek opieki nad florą. Prawdopodobnie już w paleolicie odkryła ona związek między zasianiem ziarna a powstaniem rośliny. Wiedza ta zaważyła na decyzji o rozpoczęciu osiadłego trybu życia. Do pierwszej domestykacji ssaków doszło najprawdopodobniej ok. 15 tys. lat temu na terenach dzisiejszych Chin, a tym udomowionym zwierzęciem był pies. Najstarsze ślady udomowienia owiec pochodzą z południowo-zachodniej Azji

i południowo-wschodniej Europy sprzed 8–10 tys. lat. Kozy najwcześniejszą zaczęto utrzymywać w siedzibach ludzkich ok. 10 tys. lat temu na terenach Iranu, Azji Mniejszej, Mezopotamii, Egiptu i Sudanu. Bydło, które pochodzi od tura, zostało udomowione ok. 7–8 tys. lat temu na bardzo odległych od siebie i różnorodnych terenach, tzn. w Azji, Europie i Afryce Północnej. Około 3,5 tys. lat p.n.e. zaczęto zaprzęgać w Europie środkowej bydło do radeł, dając początek ornej uprawie roli. Świnie zostały udomowione ok. 7 tys. lat temu na terenie Azji, a konie później, bo ok. 5 tys. temu, równocześnie w Azji i Europie. Kura domowa udomowiona została prawdopodobnie ok. 3 tys. lat p.n.e. w Indiach.

Te, powiedzmy, zasługi hodowlane łączy się z mężczyzną, który tradycyjnie był przypisany do zajmowania się zwierzyzną, gdyż to on od wieków trudnił się łowiectwem, a zmiana koczończego trybu życia na osiadły zmieniła tylko specyfikę jego pracy. W tym ni- by-trywialnym przejściu z myślistwa na hodowlę antropologowie dopatrują się przełomowego dla dziejów ludzkości impulsu. Mężczyzna, który nie musiał już „uganiać się” całymi dniami za zwierzyzną, miał nagle zdecydowanie więcej wolnego czasu, który mógł przeznaczyć na myślenie. Antropologowie stawiają tezę, że to właśnie wtedy mężczyzna zaprowadził patriariat i ustanowił niejako niższym stworzeniem kobietę, która z uwagi na ilość swoich obowiązków na roli oraz przy ognisku domowym (związanych m.in. z opieką nad dziećmi) nie miała czasu na bardziej skomplikowane myślenie.

Na podstawie obserwacji współczesnych udomowien obliczono szacunkowo, że po to, aby ujawniły się dziedziczne cechy związane z udomowieniem, musi minąć minimum 50–100 pokoleń, czyli 200–400 lat w przypadku dużych zwierząt i 100–200 w przypadku małych.

Dzięki osiedleniu się i rozpoczęciu produkcji żywności możliwe stało się zwiększenie liczby ludności, głównie poprzez skrócenie okresu między narodzinami dzieci.

Na przestrzeni wieków człowiek wytworzył lub co najmniej współuczestniczył (wspierając selekcję naturalną) w wytworzeniu ponad 8 tys. ras zwierząt, z czego aż 85% to tzw. rasy lokalne, które pomimo niższej produkcji znajdują swoją niszę w produkcji żywności, przy czym najważniejsze jest to, że są cennym rezerwuarem genów dla przyszłych pokoleń.

Najwięcej ras jest w obrębie bydła (1224) i owiec (1382), a znacznie mniej u koni (818) oraz świń (602) i kóz (672). Część zarejestrowanych w FAO ras już wymarła (647), 602 ma status krytyczny, a 1458 jest w różnym stopniu zagrożenia wyginięciem. Nasz lubelski zespół, którym kieruję, podjął w drugiej połowie lat 90. ubiegłego wieku intensywne działania (wykorzystując również badania cytogenetyczne) w zakresie restytucji i ochrony zasobów genetycznych naszej starej rodzimej rasy – bydła białogrzbietego, uznanej za wymarłą w Polsce w latach 70. ubiegłego wieku. Obecnie rasa ta utrzymywana jest już w ponad 70 gospodarstwach, głównie w rejonie Polski wschodniej.

W pierwotnych społeczeństwach zwierzęta odcisnęły głębokie piętno na sposobie pojmowania otaczającego świata, znajdując swoje miejsce w wierzeniach i mitach. Człowiek pierwotny nie tylko nie uważał zwierząt za istoty niższe, ale niejednokrotnie stawiał je wyżej od siebie, ceniąc ich siłę lub przebiegłość. Niezwykle rozbudowana religia starożytnego Egiptu była pełna zoomorficznych bóstw, tzn. z wyglądu upodobnionych do zwierząt.

W królewskich grobowcach z Ur, o tysiąc lat starszych od grobowca Tutanchamona, odkrywcy znaleźli w komorach grobowych zaprzęgi, a szkielety zwierząt pociągowych wciąż jeszcze tkwiły w uprzęży z wozami wypełnionymi drogocennym dobytkiem. Wraz z rozwojem cywilizacji pojawili się w kolejnych epokach myśliciele, którzy mieli różne spojrzenie na świat zwierząt, często zgoła odmienne do dzisiejszego.

W *Historii Animalium* Arystotelesa, który żył w IV wieku przed Chrystusem, możemy odnaleźć np. ciekawy opis żubra. Autor twierdzi, że zwierzę tak broni się przed atakami drapieżników, wierząc na i upuszczając ekskrementy, którymi potrafi miotać z odbyticy na odległość aż czterech sążni! Pałą tak mocno, że psom po trafieniu taką amunicją aż topnieją włosy.

Ciekawych badań nad zwierzętami możemy doszukać się w dorobku wielkiego artysty renesansu Leonarda da Vinci, wiążanego głównie z malarstwem i architekturą. W rozprawie *O locie ptaków* opisał dokładnie mechanikę lotu i anatomię ptaków, a także przedstawił projekty maszyn lotniczych i militarnych. Natomiast *Dlaczego psy wchają sobie tyłki* – w tym „dziełku” o intrygującym tytule możemy przeczytać:

*W odchodach zwierzęcych zawsze zostaje część esencji tego, co zjadły (...), a psy mają tak ostry węch, że potrafią nosem wychwycić esencję pozostałą w kale. Jeśli za pomocą węchu wyczują, że pies jest dobrze odżywiony, okazują mu szacunek, uznając, że ma potężnego, bogatego pana. Jeśli jednak nie wychwycą zapachu tej esencji (mięsa), uznają, że z takim psem nie trzeba się liczyć, bo jego pan jest biedny i niskiego stanu, mogą go więc pogryźć.*

Każdy z nas zna powiedzenie cesarza rzymskiego Wespazjana: *Pecunia non olet* (Pieniądze nie śmierdzą). Nie każdy jednak wie, że wyraz *pecunia*, czyli pieniądze, pochodzi od słowa *pecus*, oznaczającego bydło rogate, które w czasach przedmonetarnych stanowiło umowny miernik wartości. Podobnie rzecz się miała ze Słowianami, którzy na bydło mówili *skot*. Jeszcze w średniowiecznej Polsce posługiwano się jednostką pieniężną zwaną *skojec*.

Słowianie w znakomitej większości trudnili się uprawą roli i hodowlą zwierząt. Pierwoplanową rolę wśród zwierząt hodowlanych u Słowian odgrywało bydło rogate. O wielkim znaczeniu wołów czy krów świadczą nawet teksty średniowiecznych kronik. Prokopiusz z Cezarei, najśłynniejszy bizantyjski historyk, w swoich pismach na temat Słowian odnotowuje: *Uważają bowiem, że jeden tylko bóg, twórca błyskawicy jest panem całego świata i składają mu w ofierze woły i inne zwierzęta ofiarne*. Natomiast Thietmar, niemiecki kronikarz i biskup magdeburki, o Wieletach, plemieniu zamieszkującym ziemie na północny zachód od Szczecina, pisał tak: *Niemy gniew bogów łagodzi ofiary z ludzi i bydła*. Obecność w sferze kultu łączyła się również z powszechnością hodowli. Krowy były trzymane dla mleka i mięsa, a woły traktowano ponadto jako zwierzęta pociągowe, używając je zarówno do prac polowych, jak i do transportu.

Do podstawowego wyposażenia każdego gospodarstwa należał również koń. We wczesnym średniowieczu były to zawsze małe konie z grupy tarpanowatych. Natomiast prawdziwa hodowla dużych koni zaczęła się na Słowiańszczyźnie najpóźniej w X wieku, co wiązało się m.in. z coraz częstszą koniecznością prowadzenia działań wojennych. Konie, podobnie jak bydło, odgrywały istotną rolę w sprawowaniu kultów pogańskich. Herbord w jednym ze swoich XII-wiecznych pism tak opisuje obrzędy zamieszkujących tutejsze ziemie Pomorzan: (...) *mieli konia nadzwyczajnej wielkości, tłustego, czarnej maści i bardzo dzikiego; przez cały rok był on wolny od zajęć, a w takiej był świętości, że żaden nie był godzien na nim jeździć, miał natomiast jednego z czterech kapłanów świętą jako gorliwego dozorcę*. Poniekąd szczególny status dla Słowian miały ptaki. Dość powszechna była wiara w to, że wzbijające się w niebo ptaki zabierają ze sobą dusze zmarłych lub same są tymi duszami. Funkcjonowało również przekonanie, iż odlatujące podczas jesieni ptaki zabierają do zaświatów dusze zmarłych oraz tych, którzy się zagapili w szybujące na niebie klucze. Kogut, jako zwierzę solarne, symbolizował witalność, płodność i jasność. Czarnego koguta uznawano za najwłaściwsze zwierzę do składania ofiar zakładzinowych z powodu odznaczania się ogromną mocą szczęścia i pomyślności. Dlatego też w późniejszych czasach konając osobę kładziono na słomie lub sianie, a nie w pierzynie zrobionej z kurzych piór, by nie mieszać śmierci z życiem.

Tajemniczymi mocami miały też dysponować zwierzęta określane dziś jako towarzyszące. Kot, uchodzący za zwierzę lunarne, a dodatkowo skryte, tajemnicze i chodzące własnymi ścieżkami, kojarzony był z czarną magią, zwiastował śmierć oraz miał moc widzenia zmarłych ludzi. Zjawy miał widzieć i dostrzegać również pies, co potwierdzało wycie psa po śmierci właściciela.

Bliskość człowieka ze zwierzętami, a dodatkowo wiara w boski charakter natury sprawiły, że stosunek Słowian do inwentarza jest dla nas

niezwykły; opierał się, z jednej strony, na szacunku dla swoich rodzinnych żywicieli, lecz z drugiej na swoistej relacji mistycznej.

Przyjęcie przez Mieszka I wiary Chrystusowej w 966 roku, przy wzmożonej ekspansji Niemców na zachodnie rubieże ziem słowiańskich, doprowadziło do wykorzenia Słowian z ich rodzimych tradycji, przenosząc punkt ciężkości wiary z egalitarnej przyrody na elitarystyczne instytucje, przenosząc własną tożsamość ze względnej wolności pośród natury do praktycznego zniewolenia instytucjami władzy; co w konsekwencji zmieniło ich stosunek do zwierząt. Inaczej mówiąc: natura – w tym zwierzęta – miała stracić swój szacowny, boski status, a przejąć go miała władza kościelna i świecka.

Tradycja judeo-chrześcijańska w sposób rygorystyczny normuje stosunki człowieka ze zwierzętami. Choć w micie kosmogenicznym z *Księgi Genesis* Bóg powołuje do życia zwierzęta lądowe tylko na dzień przed stworzeniem człowieka (na swoje podobieństwo), to ich status jest zbliżony do „tworów nieożywionych”, jakie wyszły spod ręki Jahwe.

Przedmiotowość zwierząt w *Starym Testamencie* potwierdzają słowa, jakie Stwórca wypowiada do Noego tuż po potopie: *Wszelkie zaś zwierzę na ziemi i wszelkie ptactwo powietrzne niechaj się was boi i lęka. Wszystko, co się porusza na ziemi i wszystkie ryby morskie zostały oddane wam we władanie. Wszystko, co się porusza i żyje, jest przeznaczone dla was na pokarm, tak jak rośliny zielone, dają wam wszystko.*

Nowy Testament zdaje się utrzymywać status *quo* w kwestii zwierząt, aczkolwiek pojawiają się tam koncepcje, takie jak *apokatastasis panton* (odnowienie wszystkich rzeczy) czy *palingenesia* (odrodzenie wszystkich stworzeń), które pozostawiają możliwość udziału zwierząt w zbawieniu. Niemniej jednak już Ojcowie Kościoła, np. św. Tomasz z Akwinu, zaprzeczali niniejszej interpretacji i nie chcieli przyznawać dodatkowych praw „naszym braciom mniejszym”.

Prócz kościelnej indoktrynacji na zmianę stosunku naszych przodków do zwierząt wpłynęło również przejście nowego ustroju społeczno-gospodarczo-politycznego z Europy Zachodniej, czyli feudalizmu, a także gospodarki folwarczno-pańszczyźnianej. Feudalizm opierał się na mocno zhierarchizowanym systemie zależności jednostek, na którego dno zepchnięto chłopów. W ramach pańszczyzny chłopci stawali się *de facto* niewolnikami właściciela ziemskiego. Zmuszeni oni byli do wykonywania bezpłatnej pracy w formie renty feudalnej na rzecz swojego pana. Dzień pracy pańszczyźnianej trwał od świtu do zmierzchu, stawienie się było obowiązkowe, przy czym za każde spóźnienie wymierzano kary cielesne.

Praca przy zwierzętach hodowlanych, tudzież na roli, stała się formą poniżenia i upokorzenia, sytuując chłopą na samym dole drabiny społecznej. Szlachta zazwyczaj trzymała się z dala od zabudowań gospodarczych, więc i od zwierząt hodowlanych uważanych za niegodne – niemniej były pewne wyjątki. Inny status posiadał wówczas koń, co wynikało z tego, że postrzegano go bardziej jako personalny środek transportu, aniżeli chłopski inwentarz (źródło mięsa, nabiału lub futra), przy którym trzeba „niegodziwie pracować”.

Spśród wszystkich zwierząt towarzyszących człowiekowi od rewolucji neolitycznej to koń ma największą i najpełniejszą dokumentację swej obecności w kulturze. Pierwszy traktat o hodowli koni powstał około 1360 r. p.n.e. na Bliskim Wschodzie. Już wtedy bardziej opłacało się skupić tylko na koniach, by dokonywać na nich podbojów ludów agrarnych, niż samemu ciężko pracować przy zwierzętach hodowlanych. Dlatego też przez większość czasu trwania naszej cywilizacji koń mienił się najdroższą i najszacowniejszą „ruchomością”, jaką tylko można było nabyć.

Krzyżński (2007) podaje regulacje dotyczące postępowania z końmi w I RP, które wydają się bardziej restrykcyjne niż prawo dotyczące relacji szlachty z „nizinami społecznymi”. W 1538 roku wydano nawet całkowity zakaz wywożenia koni z Korony pod groźbą kary przejścia mienia śmiałka na rzecz państwa, co zmieniono w 1557 roku na karę śmierci przez powieszenie. Handel końmi odbywał się pod specjalnym nadzorem władzy, natomiast, by zorganizować jarmark koński, należało uzyskać specjalny przywilej od samego króla. Warto również nadmienić, iż zabicie kłaczy miało taki sam status prawny jak zabójstwo żebraka. Jak widać, podstawą niezwykłego szacunku warstw uprzywilejowanych wobec koni była nie czysta miłość do zwierzęcia, ale duże pieniądze oraz korzyści własne.

Specyficzny status miał także pies, który dla szlachty był bardzo ważny, a i dla całej historii ludzkości ma znaczenie niebagatelne. Uważa się bowiem, że jest on pierwszym zwierzęciem, jakie w ogóle udało się udomowić. Początkowo pies wykorzystywany był w celach łowieckich i obronnych. Towarzyszył więc większości ludów agrarnych, był powszechnie hodowany na całej Słowiańszczyźnie. Psa łatwo oswoić, szybko się przywiązuje i zazwyczaj jest bezgranicznie oddany swojemu właścicielowi, toteż kojarzy się on nam przede wszystkim z wiernością i przyjaźnią. Jednak nie zawsze i nie wszędzie tak było.

W staropolszczyźnie zdaniem Raszewskiej-Żurek (2010) – czyli, ogólnie rzecz ujmując, w języku dawnej szlachty Rzeczypospolitej – nie funkcjonowało powiedzenie: *Wierny jak pies* i raczej nie łączono tego czworonoga z pozytywnymi cechami, takimi jak oddanie i poświęcenie. Ba, pies kojarzony był ze słowem: *niewierność*, lecz w języku staropolskim rozumienie tego wyrazu związane było przede wszystkim z niewiarą w jednego właściwego Boga. Zatem u Jana Kochanowskiego, „ojca” polskiej literatury, pies będzie miał wyłącznie negatywne konotacje, np.: *Córy szlacheckie (żał sye mocny Boże) Psóm Bisurmánskim brzydkié ściela łoże*. Psy były postrzegane przez szlachtę jako zwierzęta nieczyste, bezwstydne, nieelitarnie, dostępne dla każdego i o małej wartości, dlatego też kojarzyły się z warstwami niższymi. W klasycznym słowniku Doroszewskiego znajdziemy wiele tego typu fraz, takich jak: *Jeżeli szlachcic szlachcica nazwie bękartem, zapłaci mu sześćdziesiąt grzywien (...), a jeżeli jego matkę nierządnicą, wtedy prócz sześćdziesięciu grzywien musi odwołać przez wyrzeczenie słów <<zelgałem jak pies>>*.

Człowiek pierwotny nie tylko nie uważał zwierząt za istoty niższe, ale niejednokrotnie stawał je wyżej od siebie, ceniąc ich siłę i przebiegłość. W tradycji greckiej ważnym zwierzęciem była koza Amalteja, która wykarmiła swoim mlekiem Zeusa, najwyższego z bogów.

W Tebach otaczano szczególną czcią łasicę, w Tesalii – mrówkę, na wyspie Samos – owcę, a w Delfach – wilka. Bogom nadawano postać zwierzęcą. Dionizos był bykiem, a wszystkie bóstwa ziemi przedstawiano jako węże.

Zwierzęta zajmują również istotne pozycje na kartach *Biblii*, począwszy od *Księgi Rodzaju*, aż po ostatnią – *Apokalipsę*. Od początku autorzy podkreślają, że Bóg jest ich stwórcą i Panem wszelkiego stworzenia. W *Psalmie 50* śpiewamy: *Bo do Mnie należy cała zwierzyzna po lasach, tysiąc zwierząt na moich górach. Znam całe ptactwo powietrzne, i do Mnie należy to, co się porusza na polu*. Niezwykle wymowna jest scena z Edenu, w której Adam nadaje zwierzętom imiona.

Do zwierząt najczęściej wymienianych w tekstach biblijnych należą owce, owieczki, barany i jagnięta. Wynika to z ważności owcy w nomadycznym i rolniczym społeczeństwie hebrajskim i z ważnej roli owiec i baranków w systemie ofiarniczym *Starego Testamentu*, a także z niektórych ich cech, które stały się źródłem rozmaitych metafor.

Także inne gatunki zwierząt mają swoje ważne miejsce w *Starym Testamencie*. Odnosi się do tego np. sen faraona z *Księgi Rodzaju* o siedmiu krowach tłustych (który Józef objaśnił jako mające nadejść siedem lat urodzaju), pożartych następnie przez siedem krów chudych, czyli lata suszy i głodu.

Koń jest wymieniany wielokrotnie w *Biblii*, najczęściej w opowiadaniach o bitwach i pościgach.

Swinia w *Starym Testamencie* określana jest jako zwierzę nieczyste, pomimo rozszczępionego kopyta, ponieważ nie jest przeżuwaczem (Kpł 11, 7; Pwt 14, 8). Podobnie jak w przypadku innych zwierząt nieczystych zakazane są zarówno jedzenie jej mięsa, jak i jakikolwiek kontakt z nią.

Zwierzęta znajdują miejsce także w różnego rodzaju legendach. Wszyscy znamy legendę o przyszłych założycielach Rzymu – Romulusie i Remusie, bliźniętach porzuconych w koszyku zaczepionym o pień drzewa nad brzegiem Tybru, które miała wykarmić wilczyca. Inna znana legenda opowiada o gęsiach kapitolinińskich podczas celtyckiego najazdu w IV wieku p.n.e., które ostrzegły Rzymian o zbliżeniu się wroga. Na pamiątkę tego zdarzenia starożytni Rzymianie obnieśli jedną z gęsi w lektyce.

Zwierzęta często są również bohaterami literackimi. Uosabiają one cechy ludzkie lub są elementem obrazu opisywanego świata. Pierwszym polskim dziełem literackim, w którym zwierzęta odgrywają główną rolę, był *Żywot Ezopa Fryga* Biernata z Lublina wydany w 1522 roku.

Podobną funkcję zwierzęta pełniły w jednym z najpopularniejszych dzieł polskiego oświecenia, czyli w *Bajkach i przypowieściach* Ignacego Krasickiego z 1779 roku.

Jednym z najważniejszych obrazów alegorycznych XX wieku jest *Folwark zwierzęcy* Georga Orwella, gdzie autor przedstawił karykaturę totalitarnego terroru.

Zwierzęta są także częstym motywem w malarstwie. Częstym motywem obrazów rodziny Kossaków były konie. Bardzo często w swej twórczości odwoływali się do motywu zwierząt Julian Pałat i Józef Chełmoński.

Człowiek pierwotny polował na różne zwierzęta, począwszy od mamutów, nosorożców włochatych, jeleni olbrzymich, po tury, dzikie konie i prażubry. Problemem było jednak konserwowanie mięsa. Paleolityczni łowcy nie znali soli, sprzyjał im jednak lodowcowy klimat. Gdy nadchodziło lato lub gdy klimat się ocieplił i zimy nie były już tak długie, problem powracał. Ówczesni ludzie radzili sobie z tym w różny sposób, np. przechowując upolowane zwierzę z zaszytymi kamieniami w brzuchu na dnie jeziora, gdzie zawsze była stała temperatura lub poprzez suszenie lub wędzenie. Najstarsze wędzarnie budowali już neandertalczyk.

W wieku XVIII rozpoczął się szybki przyrost demograficzny. Był to efekt zwiększenia produkcji żywności oraz początków opieki medycznej, między innymi wynalezienia i upowszechnienia szczepionki przeciwko czarnej ospie, co zawdzięczamy Edwardowi Jennerowi, angielskiemu lekarzowi. Wykorzystał on w uodparnianiu człowieka materiał zakaźny ospy krowiej (krowianki – *variola vaccina*), która w odróżnieniu od ludzkiej ma przebieg łagodny i nigdy nie kończy się śmiercią. Odkrycie Jannera z 1796 roku otworzyło drogę do szerokiego stosowania szczepień ochronnych, które od łacińskiego słowa *vaca* – krowa nazwano *vaccination*.

Rozwój przemysłu związanego z hodowlą zwierząt najlepiej ilustruje przykład hodowli bydła w Stanach Zjednoczonych. Około 1880 r. rozpoczęto przepędzanie bydła z południowo-środkowej części Stanów do dużych ośrodków kolejowych, takich jak Kansas; transportowano je koleją na północ do ośrodków miejskich, takich jak Chicago, gdzie było ubijane i przetwarzane. Era przepędzania bydła na tak wielkich obszarach była okresem rozkwitu legendy amerykańskiego kowboja. Intensywny rozwój chowu bydła mięsnego wiązał się niewątpliwie z szybkim ograniczeniem populacji bizonów. W XVIII wieku żyło na preriiach północnoamerykańskich około 5 mln bizonów. Aktualną populację szacuje się natomiast na około 50 tys. zwierząt.

W ciągu ostatnich 50 lat produkcja żywności na świecie zwiększyła się kilkakrotnie, w tym podstawowych zbóż (ryżu, pszenicy i kukurydzy) – czterokrotnie, mleka i wołowiny – dwukrotnie, wieprzowiny i jaj – czterokrotnie, a mięsa drobiowego – aż dwunastokrotnie.

Możliwe to było dzięki niesamowitemu postępowi w naukach biologicznych. W ostatnim 20-leciu poznano m.in. sekwencję genomu poszczególnych gatunków zwierząt. W związku z tym w praktyce wykorzystujemy już powszechnie selekcję genomową, czyli dobór zwierząt do dalszej hodowli nie na podstawie polimorfizmu pojedynczych genów, ale podstawień jednonukleotydom. Połączenie najnowszych osiągnięć genetyki i żywienia zwierząt pozwala na uzyskiwanie rekordowych wydajności. Aktualna rekordzistka świata, krowa Muranda Oscar Lucinda-ETVG-86 rasy holendersko-fryzyjskiej z USA, wyprodukowała w ciągu roku ponad 32 tys. kg mleka, co daje średnio 91 kg na dobę. Podobnie jest w przypadku drobiu. Jeszcze w połowie XX wieku kurczak rzeźny osiągał w wieku 6–8 tygodni masę ciała ok. 1,5 kg. Obecnie, wykorzystując nowe rody i linie genetyczne oraz odpowiednio zestawione dawki pokarmowe, nietrudno uzyskać w tym wieku masę ciała ok. 4 kg. Postępująca intensyfikacja produkcji poprzez wzrost jednostkowej wydajności zwierząt wiąże się z poprawą jej efektywności. Wzrost wydajności z laktacji z 2 do 8 tys. kg mleka ogranicza zużycie energii na 1 kg mleka aż o 50%. Jak podaje Gannecki (2010), statystyczny człowiek w ciągu swojego życia zjada obecnie 73 tony żywności, na którą składa się przeciętnie: 5 krów, 20 świń, 29 owiec, 760 kurczaków, 46 indyków, 18 kaczek, 7 królików i około 1000 ryb. Jednak głód i niedożywienie jest nadal dramatycznym problemem wielu ludzi.

Również dalszy rozwój cywilizacji, w tym przede wszystkim wydłużanie życia ludzi, zależy w dużym stopniu od zwierząt.

Biotechnologia i inżynieria genetyczna wykształciły możliwości wykorzystywania zwierząt jako „bioreaktorów”. Zmodyfikowane zwierzęta, z wprowadzonym obcym genem, mogą produkować cenne farmakologiczne preparaty. Do produkcji cennych białek wydzielanych wraz z mlekiem wykorzystywane są przede wszystkim króliki, owce, krowy oraz kozy. Najmniejszymi, a zarazem najłatwiejszymi w hodowli zwierzętami są króliki, dające około 1 litra mleka w ciągu jednej laktacji, przy czym laktacja występuje u nich 8–10 razy w roku.

Od połowy XX wieku postępuje szybko koncentracja produkcji zwierzęcej. Konieczne było zatem wprowadzenie automatyzacji. Roboty „przejmują” proces przygotowywania oraz podawania pasz, a także dojenia krow. W dużych oborach mlecznych wprowadza się systemy zarządzania stadem. Wprowadzenie doju mechanicznego było milowym krokiem w towarowej produkcji mleka. Ułatwiło dojarzowi pracę (mniejszy wysiłek fizyczny) i zwiększyło jej wydajność – z 6–9 krow dojonych ręcznie przez jednego dojarza w ciągu godziny do ponad 200 w dojarni karuzelowej. Wprowadzone natomiast roboty udojowe pozwalają *de facto* na wyeliminowanie człowieka z pozyskiwania mleka od krowy. Pierwszy prototyp robota do dojenia powstał w Holandii w 1984 roku, a 8 lat później został po raz pierwszy wykorzystany na farmie. Aktualnie około 100 tys. farm na świecie stosuje roboty.

Zwierzęta to też wierni towarzysze i oddani, bezinteresowni przyjaciele człowieka, którzy nigdy się nie żalą, biorąc życie takie, jakim jest im dane. Zwierzęciem, które najdłużej towarzyszy człowiekowi jest oczywiście pies. Kot, podobnie jak pies, jest stworzeniem niezmiernie bliskim człowiekowi. Od stuleci żyje z nim wspólnie pod jednym dachem, niejednokrotnie razem z nim śpi i spożywa to samo co on. Jednak żaden kot nie podporządkuje się człowiekowi tak jak pies, w sposób widoczny i manifestacyjny. Niezwykle cenione i otaczane szczególną czcią były koty w starożytnym Egipcie. Za zabicie kota groziła kara śmierci, a jeśli w którymś z domów kot padł, wszyscy jego mieszkańcy zobowiązani byli pogrześć się w żałobie. W średniowieczu sytuacja kotów gwałtownie się zmieniła. W 1484 r. papież Innocenty VIII nazwał koty „pogańskimi zwierzętami”, które pozostają w związku z diabłem i zapoczątkował tym samym trwający stulecia okres prześladowań tych zwierząt. Od całkowitej zagłady uchroniła je dopiero nawiedzająca Europę plaga szybko rozmnażających się gryzoni – myszy i szczurów. Szybko zapomniano o „diabelskim” pochodzeniu kotów, a Kościół zabronił ich zabijania pod groźbą kłatwy.

Koń towarzyszy człowiekowi od zarania dziejów. Historia zna wiele opowieści o bardzo specyficznej więzi między człowiekiem a koniem. Przykładem może być Aleksander Wielki i jego ukochany Bucefal, który towarzyszył macedońskiemu zdobywcy we wszystkich bitwach. Król

ciężko przeżył śmierć ulubieńca. Postanowił zatem uczcić go, zakładając nowe miasto Bukefala i organizując mu uroczysty pogrzeb. Innym sławnym koniem był Incinatus, który został mianowany senatorem przez cesarza rzymskiego Kaligulę. Mieszkał w marmurowej stajni, jadł ze żłobu zrobionego z kości słoniowej, nosił naszyjnik z pereł, był okrywany derką z purpury.

Zgodnie z zasadą: jeśli jest popyt, to jest i podaż – w odpowiedzi na potrzeby społeczne w Gostyniu w roku 1862 odbyła się pierwsza na terenach polskich wystawa psów rasowych; pierwsza wystawa w zaborze austriackim miała miejsce 15 lat później, a w zaborze rosyjskim – w czerwcu 1888 roku. Podobnie było z elitarnymi końmi, które ostatecznie też trafiły „przed wielkomięską publikę”. W Warszawie poza wystawami, pokazami czy zawodami jeździectwa, od 1841 roku można było oglądać regularne wyścigi na profesjonalnym torze wyścigowym na Służewcu – cykl imprez, który przez dekady uchodził za jedną z najlepszych rozrywek w stolicy. Służewieckie trybuny gromadziły prawdziwe tłumy, a hodowla koni stała się jeszcze bardziej intratnym biznesem.

Z przytoczonych powyżej faktów wynika, że więź między człowiekiem a zwierzęciem jest silna, wielopłaszczyznowa i jednocześnie nierozdzielna, a przyszłość pokaże, jak te zależności będą się rozwijać i w jakim kierunku. Pojawia się również pytanie, w jakim kierunku będzie zmierzać hodowla zwierząt w kolejnych etapach rozwoju cywilizacji. Przy tak szybkich zmianach, jakie nas dosięgają w XXI wieku, trudno to przewidzieć, ale na pewno w coraz mniejszym stopniu będzie wykorzystywana siła naszych mięśni. Za bardzo prawdopodobne można przyjąć, że w perspektywie najbliższych 20–30 lat w krajach wysoko rozwiniętych, w których z reguły występuje nadprodukcja żywności, a zamożność i jednocześnie świadomość żywieniowa konsumentów wzrastają (jako jeden z elementów zdrowego stylu życia), w znacznie szerszym zakresie rozwijane będą niskonakładowe, tradycyjne, systemy jej produkcji, m.in. rolnictwo ekologiczne. Natomiast kraje rozwijające się, chcąc skutecznie walczyć z problemem głodu, będą musiały w znacznie szerszym zakresie wprowadzać i wykorzystywać intensywne systemy chowu zwierząt.

Współcześnie przy społecznym pluralizmie oraz całym bogactwie modeli chowu – od przemysłowego po ekologiczny – nasz stosunek do zwierząt w największym stopniu zależy od nas samych. I patrząc teraz na tę miejską zabudowę, i na tę piękną architekturę uniwersytetu, wracam jednak do początku..., do tych dziewiczych buczyn, dzikich lasów łęgowych, niedostępnych borów sosnowych, wśród których pierwsi Słowianie prowadzili swoje gospodarstwa. I mimo że czasy się zmieniły, myślę, że wciąż powinniśmy pamiętać i czerpać wiedzę z historii naszej hodowli, naszego rolnictwa, które przez wieki stanowiło o wielkości naszego kraju.

## Jubileuszowy mural

Z okazji 75-lecia powołania Szkoły Inżynierskiej, która jest początkiem naszego uniwersytetu, na ścianie budynku Centrum Dydaktyczno-Badawczego Nanotechnologii ZUT pojawił się mural, który symbolizuje dyscypliny związane z naszą działalnością naukową.

Mural namalował szczeciński artysta Maciej „Kreda” Jurkiewicz, który jest absolwentem Wydziału Budownictwa Architektury dawnej Politechniki Szczecińskiej.

– Projekt inspirowany był freskiem „Stworzenie Adama” autorstwa Michała Anioła. Dwie dłonie symbolizują dwie uczelnie – Akademię Rolniczą oraz Politechnikę Szczecińską, które w 2009 roku połączyły się w nową uczelnię Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie – powiedział Maciej „Kreda” Jurkiewicz.

Dzieło symbolizuje również rozwój techniki, która powinna przyczynić się do wspierania świata przyrody.

Kolory na muralu to zielony i niebieski. Dłoń zielona przedstawia świat przyrody, jest delikatna i ma łagodne kontury. Dłoń niebieska,

robotyczna, jest silna, mocna i odzwierciedla postęp technologiczny, który powinien wspierać i podtrzymywać naturalne procesy – wyjaśnił Jurkiewicz.

Pomiędzy dłońmi znajdują się atrybuty nawiązujące do dyscyplin naukowych, które reprezentuje Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie.

Dzieło zostało wykonane farbami fotoaktywnymi firmy Pigment, które wyprodukowano na licencji Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie, na podstawie wynalazku prof. dr. hab. inż. Antoniego Waldemara Morawskiego z Wydziału Technologii i Inżynierii Chemicznej ZUT.

*Mateusz Lipka*

*Zdjęcie muralu wraz z autorem prezentujemy na ostatniej stronie okładki.*

# Porozumienie o współpracy z terytorialsami

Prowadzenie zajęć z wykorzystaniem sprzętu wojkowego, projektów upowszechniających działalność na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa oraz udział studentów w praktykach w jednostce wojskowej umożliwią podpisane 21 października 2021 r. porozumienie pomiędzy Zachodniopomorskim Uniwersytem Technologicznym w Szczecinie a 14. Zachodniopomorską Brygadą Obrony Terytorialnej.

Dzięki porozumieniu o współpracy studenci inżynierii pojazdów bojowych i specjalnych, kierunku prowadzonego na Wydziale Inżynierii Mechanicznej i Mechatroniki ZUT, będą mogli jeszcze lepiej przygotować się do wykonywania zawodu w trakcie trwania studiów.

– Podpisujemy dziś umowę, która jest dla nas bardzo ważna i wpisuje się w strategię naszego uniwersytetu. Dzięki porozumieniu o współpracy podniesiemy poziom nauczania na kierunku inżynieria pojazdów bojowych i specjalnych, który kształci kadry przyszłych inżynierów przygotowanych do pracy w jednostkach wojskowych, a także podmiotach gospodarczych oraz instytucjach zajmujących się problematyką eksploatacji pojazdów – powiedział JM Rektor ZUT Jacek Wróbel.

Podpisana deklaracja zakłada między innymi: umożliwienie żołnierzom dostępu do zasobów Biblioteki Głównej ZUT, organizowanie konferencji, seminariów, wykładów, sympozjów z udziałem nauczycieli akademickich ZUT oraz żołnierzy i pracowników 14. Zachodniopomorskiej Brygady Obrony Terytorialnej, a także doskonalenie programów studiów na kierunku inżynieria pojazdów bojowych



Od lewej: dowódca 14. Zachodniopomorskiej Brygady Obrony Terytorialnej płk Tomasz Borowczyk oraz JM Rektor ZUT Jacek Wróbel

i specjalnych, prowadzenie zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem sprzętu wojskowego oraz organizację praktyk.

– Myślę, że dajemy studentom Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie niepowtarzalną okazję do zapoznania się ze sprzętem innym niż cywilny. W ten sposób mamy nadzieję zainteresować ich wojskiem, infrastrukturą i technologią, jaką dysponujemy, oraz zachęcić do wstępowania w szeregi naszej formacji – powiedział dowódca 14. Zachodniopomorskiej Brygady Obrony Terytorialnej płk Tomasz Borowczyk. Dodał, że podpisane porozumienie umożliwi studentom ZUT-u udział w atrakcyjnych zajęciach oraz podniesie ich poziom wiedzy na temat wojsk obrony terytorialnej.

*Mateusz Lipka*

*Zdjęcie: Katarzyna Sokolik*

# Rozbudowa Wydziału Informatyki

24 listopada 2021 r. JM Rektor ZUT Jacek Wróbel podpisał umowę ze Stowarzyszeniem Architektów Polskich SARP w sprawie organizacji przeprowadzenia konkursu na projekt nowej siedziby Wydziału Informatyki. ZUT planuje wybudować gmach na działce przy ul. 26 Kwietnia.

Akademicki Kampus ICT (Information and Communication Technologies) ma być zlokalizowany na działce przy ul. 26 Kwietnia 10, obok znajdującego się tam budynku Wydziału Elektrycznego.

– Planowana inwestycja będzie ultranowoczesną przestrzenią przeznaczoną do kształcenia na najwyższym poziomie studentów informatyki, teleinformatyki, automatyki i robotyki – zapowiada JM Rektor ZUT Jacek Wróbel.

W nowym budynku będą: sale wykładowe, sale seminaryjne, ćwiczeniowe, czytelnia w formie *open space* – otwartej strefy do pracy i nauki. W nowej przestrzeni istotne miejsce zajmą tzw. strefy fabrykacji, w których małe i średnie przedsiębiorstwa oraz startupy technologiczne będą miały dostęp do infrastruktury Uniwersytetu. Podpisana umowa zakłada między innymi: przygotowanie regulaminu konkursu, wyznaczenie terminu zgłaszania projektów, ocenę zgłoszonych prac.

– Konkurs ma zasięg ogólnoeuropejski. Liczymy na to, że przyciągnie uwagę licznych pracowni architektonicznych z Polski i Europy. Wygrany zespół przygotowuje, oprócz projektu, dokumentację techniczną. Oficjalna informacja o rozpoczęciu konkursu zostanie podana na stronach



Od lewej: prezes SARP arch. Karol Nieradka, JM Rektor ZUT Jacek Wróbel oraz dziekan WI dr hab. inż. Jerzy Pejaś, prof. ZUT

internetowych ZUT oraz SARP. Utworzymy również specjalną stronę internetową konkursu, na której będą zamieszczane na bieżąco wszystkie informacje – zapowiada prezes SARP arch. Karol Nieradka.

Inwestycja ma przyczynić się do zwiększenia liczby studentów nie tylko poprzez dostęp do nowoczesnej infrastruktury dydaktycznej, ale również poprzez dynamiczny rozwój nowych ofert kształcenia zawodowego we współpracy ze szkołami średnimi ze Szczecina i z okolic.

*Mateusz Lipka*

# Odznaczenia państwowe oraz medale

Dnia 19 listopada 2021 r. wojewoda zachodniopomorski Zbigniew Bogucki wręczył zasłużonym pracownikom Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie Brązowe Krzyże Zasługi, złote, srebrne i brązowe medale „Za długoletnią służbę” oraz Medale Komisji Edukacji Narodowej.

## Brązowy Krzyż Zasługi

Robert Barełkowski  
Piotr Sulikowski

## medal złoty „Za długoletnią służbę”

Maciej Furmańczyk  
Wanda Malinowska  
Krzysztof Marchelek  
Mirosława Marciniak  
Barbara Pius  
Iwona Sawicka  
Krystyna Węglarska  
Lesław Wołejko  
Andrzej Banachowicz  
Krzysztof Bogusławski  
Jadwiga Rojewska

## medal srebrny „Za długoletnią służbę”

Krystyna Cybulska  
Paweł Forczmański  
Sergiy Filin  
Dariusz Jankowski  
Jolanta Kiełpińska  
Zofia Lendzion-Bieluń  
Halina Rutyna  
Romualda Bejger

Ewa Janus  
Beata Kołodziej  
Barbara Zakrzewska

## medal brązowy „Za długoletnią służbę”

Małgorzata Friedrich  
Mariusz Leus  
Aleksandra Łacwik  
Piotr Brzozowski

## Medal Komisji Edukacji Narodowej

Andrzej Banaszek  
Robert Barełkowski  
Angelika Cieśla  
Renata Dobrzyńska  
Grzegorz Jarnuszewski  
Mirosław Łazoryszczak  
Halina Rutyna  
Piotr Salachna  
Arkadiusz Telesiński  
Agnieszka Ubowska  
Anna Wiktorowska-Jasik  
Małgorzata Włodarczyk  
Jarosław Jankowski  
Anna Jaroszevska  
Piotr Sobolewski



Wojewoda Zachodniopomorski wręcza medal prof. K. Marchelkowi

Uroczystość nadania odznaczeń państwowych pracownikom Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie odbyła się w Centrum Dydaktyczno-Badawczym Nanotechnologii ZUT. Wręczone odznaczenia dla kadry naukowo-badawczej oraz pracowników administracji naszego uniwersytetu to dowód uznania ich osobistego rozwoju oraz ciężkiej pracy dla środowiska naukowego całego Pomorza Zachodniego.

*Opracowanie: Wydawnictwo Uczelniane  
Zdjęcie: J. Undro*

# Jubileuszowa edycja Konkursu Wiedzy Ekologicznej

Zachodniopomorski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Barzkowicach zorganizował XX Konkurs Wiedzy Ekologicznej, którego finał odbył się 3 grudnia 2021 r. Od wielu lat patronem naukowym tego konkursu jest Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie. W jury konkursu zasiada między innymi dr hab. Renata Gamrat, prof. ZUT, z Katedry Kształtowania Środowiska Wydziału Kształtowania Środowiska i Rolnictwa. Tegoroczny temat konkursu: „Z ekologią żyjemy w zgodzie i pomóżmy w tym przyrodzie”.

W konkursie, którego celem było upowszechnianie wartości przyrodniczych, poszerzanie wiedzy z zakresu ekologii i ochrony środowiska oraz kształtowanie postaw proekologicznych, uczestniczyli uczniowie ze szkół ponadpodstawowych z województw zachodniopomorskiego i lubuskiego. W tym roku do konkursu zgłosiły się 22 szkoły, natomiast z powodu panującej pandemii w finale wzięło udział tylko 12 szkół; z każdej szkoły przyjechało dwóch uczestników. Konkurs w pierwszym etapie obejmował test pisemny składający się z 50 pytań. Test wyłonił 6 laureatów, którzy wzięli udział w części ustnej, w której komisja powołana przez organizatora, składająca się z trzech członków, dokonała oceny wiedzy uczestników.

Po zsumowaniu wyników części pisemnej i ustnej komisja wyłoniła 3 zwycięzców i 3 wyróżnionych.

Wszyscy uczestnicy konkursu mieli także możliwość zapoznania się z ofertą edukacyjną uczelni.

## Zwycięzcy

I miejsce: Marcel Bartczak (II Liceum Ogólnokształcące im. Mieszka I w Szczecinie)

II miejsce: Urszula Dutkowska (Zespół Szkół nr 4, Rolnicze Centrum Kształcenia Ustawicznego w Wałczu)

III miejsce: Amelia Szmajda (Zespół Szkół Ponadpodstawowych im. Stanisława Staszica w Kamieniu Pomorskim)

## Wyróżnienia

I wyróżnienie: Magdalena Schulz (Zespół Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego w Szczecinie)

II wyróżnienie: Jakub Szkolnicki (Zespół Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego w Kamieniu Małym)

III wyróżnienie: Aleksander Sorokin (II Liceum Ogólnokształcące im. Mieszka I w Szczecinie)





Uczestnicy oraz organizatorzy konkursu



Wręczenie nagród laureatom

Konkurs objęty został honorowym patronatem przez: Wojewodę Zachodniopomorskiego, Wojewodę Lubuskiego, Marszałka Województwa Lubuskiego, członka Zarządu Województwa Zachodniopomorskiego Stanisława Wziątka; konkurs został dofinansowany z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Szczecinie. Patronat medialny objęło Radio Szczecin.

Partnerami, a zarazem fundatorami nagród byli: Wojewoda Zachodniopomorski, Wojewoda Lubuski, Marszałek Województwa Zachodniopomorskiego, Marszałek Województwa Lubuskiego, Starosta Stargardzki, Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa, Oddział Terenowy w Szczecinie, Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji,

Oddział Regionalny w Szczecinie, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Szczecinie, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Zachodniopomorska Izba Rolnicza w Szczecinie, Firma FOSFAN S.A. w Szczecinie.

Podsumowaniem konkursu było uroczyste wręczenie dyplomów i nagród laureatom. Ponadto wszyscy uczestnicy konkursu otrzymali dyplomy i zestawy książkowe. Również nauczycielom przygotowującym uczniów do konkursu wręczono dyplomy i upominki.

Aneta Zierke, WKŚiR  
Źródło: <https://zodr.pl/>

# VII Ogólnopolska Sesja Studenckich Kół Naukowych

W dniach 9–11 grudnia 2021 r. odbyła się VII Ogólnopolska Sesja Studenckich Kół Naukowych (XIII edycja Uczelnianej Sesji Studenckich Kół Naukowych), zorganizowana przez Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie.

Celem Sesji była prezentacja wyników badań prowadzonych przez studentów działających w studenckich kołach naukowych oraz wymiana poglądów i doświadczeń między studentami.

W skład komitetu honorowego Sesji wchodził: JM Rektor ZUT w Szczecinie dr hab. inż. Jacek Wróbel, prof. ZUT, prorektor ds. studenckich ZUT dr hab. inż. Arkadiusz Terman, prof. ZUT, marszałek województwa zachodniopomorskiego Olgierd Geblewicz, a także JM Rektor US prof. dr hab. Waldemar Tarczyński, JM Rektor PUM prof. dr hab. n. med. Bogusław Machaliński, JM Rektor PK dr hab. Danuta Zawadzka, prof. PK, JM Rektor AMS dr hab. inż. kpt. ż.w. Wojciech Ślęczka, prof. AMS, i JM Rektor AS dr hab. Mirosława Jarmołowicz, prof. AS.

Na tegoroczną sesję zgłosiło się 169 studenckich kół naukowych. Łącznie nadesłano 238 streszczeń. W sumie w Sesji udział wzięli studenci z 47 polskich uczelni. Łączna liczba uczestników Sesji to 629 osób. Ze względu na szeroki zakres tematyczny badań prowadzonych przez studenckie koła naukowe sesja została podzielona na bloki tematyczne: architektury i budownictwa, biomedyczny, chemiczny, ekonomiczno-prawny, roślinno-przyrodniczy, techniczny oraz zwierzęcy, które zostały dodatkowo podzielone na część referatową i część posterową.

Prezentowane przez studentów prace były oceniane przez komisje konkursowe. W składzie każdej komisji znajdowało się co najmniej



Moderator sesji w bloku ekonomiczno-prawnym Michał Cichowicz, student Wydziału Elektrycznego ZUT

trzech jurorów, którzy byli pracownikami ZUT w Szczecinie, Uniwersytetu Szczecińskiego, Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego oraz Akademii Sztuki w Szczecinie.

Partnerzy Sesji to: Santander Universidades, Calbud, Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego, Narodowy Bank Polski i Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska w Szczecinie. Nagrody dla najlepszych studentów, poza wkładem własnym ZUT, zostały ufundowane przez naszych partnerów. Ogłoszenie wyników odbyło się podczas uroczystego zakończenia Sesji w dniu 11 grudnia 2021 roku.

dr Dawid Dawidowicz  
pełnomocnik rektora ds. studenckiego ruchu naukowego

# Współpraca WKŚiR w regionie

W 2021 roku Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa ZUT w Szczecinie podpisał dwa porozumienia o współpracy z zachodniopomorskimi gminami oraz z Fundacją „Nowe Możliwości”.

W czerwcu 2021 r. zostało podpisane porozumienie o współpracy pomiędzy WKŚiR a gminą Drawsko Pomorskie. Przedmiotem porozumienia jest współdziałanie stron w zakresie rozwoju i promocji terenów zielonych na terenie gminy Drawsko Pomorskie, ochrony środowiska i przyrody oraz podnoszenia świadomości ekologicznej lokalnej społeczności. Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa będzie współdziałał z Gminą w zakresie opracowywania dokumentacji dotyczącej rozwoju i katalogowania terenów zielonych, opracowywania ocen stanu i zagrożenia środowiska oraz waloryzacji przyrodniczej gminy. Z kolei gmina Drawsko Pomorskie zobowiązała się do aktywnej promocji oferty edukacyjnej WKŚiR ZUT w Szczecinie w mediach elektronicznych oraz gminnych placówkach oświatowych, a także do zapewnienia studentom Wydziału praktyk w Urzędzie Miejskim oraz jednostkach podległych Gminie.

Kolejne porozumienie zostało podpisane w październiku 2021 r. z gminą Recz. Na mocy porozumienia obie strony zobowiązały się do współdziałania w zakresie rozwoju, planowania i promocji przestrzeni publicznych oraz terenów zielonych na terenie gminy Recz. Współpraca ma dotyczyć w szczególności inicjowania projektów z zakresu planowania przestrzennego, projektowania urbanistycznego oraz projektowania obiektów architektury krajobrazu, realizowanych przez studentów Wydziału, zlokalizowanych na terenie gminy Recz,

a także przeprowadzania konsultacji w trakcie przygotowywania różnego rodzaju dokumentów i opracowań planistycznych. Gmina Recz zobowiązała się do promocji oferty edukacyjnej WKŚiR i zapewnienia studentom możliwości odbycia praktyk na terenie gminy, jak również wspierania pracowników Wydziału przy planowaniu i organizacji badań na terenie gminy. Zaledwie tydzień po podpisaniu porozumienia studenci kierunku architektura krajobrazu uczestniczyli, na zaproszenie burmistrza Wiesława Łońskiego, w wizycie studialnej w Reczu. Spotkanie rozpoczęło się w Domu Kultury, gdzie Marta Piechota-Kondela – inspektor ds. inwestycji, budownictwa i gospodarki przestrzennej, a także absolwentka naszego wydziału przedstawiła historię miasta oraz wytyczne projektowe na potrzeby opracowania koncepcji zagospodarowania terenu Rynku w Reczu. Będzie to pierwsze zadanie w ramach podpisanego porozumienia, którym zajmą się studenci trzeciego roku architektury krajobrazu na zajęciach z przedmiotu projektowanie wnętrza urbanistycznego (placu miejskiego) pod kierunkiem dr inż. arch. Elizy Sochackiej.

Ostatnie porozumienie zostało zawarte 11 października 2021 r. pomiędzy WKŚiR, Polskim Towarzystwem Dendrologicznym a Fundacją „Nowe Możliwości”. Strony będą ze sobą współpracować w trakcie przeprowadzania konsultacji specjalistycznych w zakresie architektury krajobrazu i dendrologii, a w szczególności podczas opracowywania projektu ogrodu sensorycznego dla osób z niepełnosprawnościami oraz z zaburzeniami ze spektrum autyzmu na terenie Warsztatu Terapii Zajęciowej w Dzwonowie (gmina Marianowo).

*Opracowanie: Wydawnictwo Uczelniane  
Zdjęcia: Magdalena Rzeszotarska-Pałka*



Od lewej: burmistrz Recza Wiesław Łoński i dziekan WKŚiR prof. dr hab. inż. Arkadiusz Telesiński



Od lewej: prezes PTB dr hab. inż. Marcin Kubus, prof. ZUT, dziekan WKŚiR prof. dr hab. inż. Arkadiusz Telesiński oraz Joanna Kępa i Monika Skryplonek z Zarządu Fundacji „Nowe Możliwości”

## Studenci blisko bliźniego

Ostatni miesiąc 2021 roku był okresem, w którym Parlament Samorządu Studenckiego ZUT w Szczecinie zorganizował aż trzy akcje dbające o bliźnich w potrzebie.

Pierwszą z nich była rejestracja potencjalnych dawców komórek macierzystych szpiku dla Fundacji DKMS. Jest to organizacja zajmująca się walką z nowotworami krwi oraz pozostałymi chorobami układu krwionośnego poprzez szukanie dla chorych odpowiednich dawców, mogących uratować im życie. Akcja „Helpers’ Generation” odbyła się w dniach 6–8 grudnia ub.r. na trzech wydziałach i w dwóch akademikach. Przez ten okres wolontariuszom udało się zarejestrować 42 osoby w bazie. Tych, którzy nie mogli zarejestrować się stacjonarnie, zachęcamy do zrobienia tego na stronie Fundacji.

W drugim tygodniu grudnia przed budynkiem jednostek międzywydziałowych stanął krwiobus, w którym chętni mogli oddać

krw w ramach akcji „Nie bądź żyła – oddaj krew”. Do punktu poboru zgłosiły się 34 osoby. Kolejne wydarzenie związane z krwiodawstwem czeka na nas w przyszłym semestrze.

Trzecia akcja to zbiórka produktów dla Pani Doroty i jej rodziny w ramach akcji Szlachetna Paczka. Wspólnymi siłami udało się zebrać aż 32 kartony darów (żywność, odzież i środki czystości). Dziękujemy za zaangażowanie naszym wolontariuszom i wszystkim darczyńcom.

Zaangażowanie naszej społeczności akademickiej w akcje charytatywne jest bardzo budujące, bo jak napisał prof. J. Aleksandrowicz: „Człowiek jest tyle wart, ile uczyni dla drugiego”.

*inż. Wiktoria Jasek  
wiceprzewodnicząca ds. kultury i sportu  
Parlamentu Samorządu Studenckiego ZUT w Szczecinie*

# Samorząd Studencki ZUT w strukturach wojewódzkich i ogólnopolskich

Studenci Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie w 2022 roku będą wyjątkowo reprezentowani w strukturach wojewódzkich i ogólnopolskich. Członkowie Parlamentu Samorządu Studenckiego ZUT rozpoczęli już swoje prace na rzecz studentów województwa zachodniopomorskiego oraz kraju.

Wiceprzewodnicząca PSS ZUT (inż. Wiktoria Jasek) została członkinią Prezydium Forum Uczelni Technicznych (FUT) na rok 2022. FUT jest komisją branżową Parlamentu Studentów Rzeczypospolitej Polskiej, która zrzesza samorządy studenckie uczelni technicznych w kraju. Dotyczy to 30 uczelni publicznych, w tym 3 uczelni z województwa zachodniopomorskiego.

Wiktoria Jasek oraz Stanisław Kabata (viceprzewodniczący PSS ZUT) będą reprezentować studentów ZUT w nowo powstałej Radzie

Młodzieży Województwa Zachodniopomorskiego. 5 stycznia br. odebrali powołania do Rady z rąk Marszałka Województwa Zachodniopomorskiego.

Przewodniczący PSS ZUT inż. Marcin Witkowski został wybrany na wiceprzewodniczącego Forum Uczelni Przyrodniczych, które zrzesza 9 uczelni przyrodniczych z kraju. FUP jest komisją branżową Parlamentu Studentów Rzeczypospolitej Polskiej.

Warto zaznaczyć, że to właśnie ZUT w marcu br. będzie gościł reprezentantów samorządów studenckich wszystkich uczelni przyrodniczych w Szczecinie, ponieważ Parlament Samorządu Studenckiego ZUT jest organizatorem II Zjazdu Forum Uczelni Przyrodniczych.

*Opracowanie: Wydawnictwo Uczelniane  
Zdjęcia: archiwum prywatne*



inż. Wiktoria Jasek



Stanisław Kabata



inż. Marcin Witkowski

## Wybrane inwestycje zrealizowane w 2021 roku

Od lutego do października ub.r. realizowano prace przy elewacji budynku Hotelu Asystenckiego przy ul. Chopina 51. Zadanie swoim zakresem obejmowało m.in.: wykonanie docieplenia wszystkich elewacji i dachu budynku hotelu i przychodni, wraz z dociepleniem i izolacją ścian fundamentowych, wykonanie nowego podestu wejściowego, wraz ze schodami i z podjazdem dla osób niepełnosprawnych, a także wykonanie zadaszenia nad wejściem do portierni oraz przebudowę portierni związaną z dostosowaniem w przyszłości budynku do obowiązujących przepisów p.poż., z wydzieleniem wózkowni oraz wymianą instalacji elektrycznej i teletechnicznej, również wykonanie monitoringu zewnętrznego, nowej wiaty śmietnikowej oraz montaż szlabanu.

W okresie od czerwca do października 2021 roku wykonano prace mające na celu poprawę stanu technicznego w DS nr 4 oraz w DS Andromeda, których efektem było odświeżenie 98 pomieszczeń przeznaczonych do nauki i noclegu studentów. Zakres prac obejmował: malowanie ścian, sufitów oraz wymianę wykładzin, instalacji elektrycznej i teletechnicznej.

W Domu Studenckim Andromeda wydzielono ponadto pojedyncze łazienki dla każdego z pokoi, wymieniono instalację wod.-kan.



Widok na Hotel Asystencki przy ul. Chopina 51 po remoncie elewacji

oraz okładziny ściennie i osprzęt sanitarny. Wartość inwestycji w DS Andromeda wynosiła 2,2 mln zł, z czego 1,1 mln zł pozyskano z Ministerstwa Edukacji i Nauki.

Dom Studencki nr 4 zyskał odremontowane łazienki, kuchnie oraz korytarz na III piętrze. W ramach prac budowlanych dokonano

również wymiany drzwi wejściowych, wraz z wykonaniem instalacji hydrantowej. Wartość robót w DS nr 4 wynosiła 2,1 mln zł.

We wrześniu ub.r. zawarto umowę na realizację inwestycji, której celem jest rozbiora istniejących obiektów drewnianych i zagospodarowanie terenu ośrodka, zlokalizowanego przy ul. Kościelnej 10 w Dziwnowie, poprzez nowe budynki murowane, miejsca parkingowe, niezbędną infrastrukturę techniczną oraz elementy małej architektury. Inwestycja zakłada budowę 11 domków rekreacji indywidualnej, zgrupowanych w 3 obiektach – dwóch obiektach 4-modułowych, jednym obiekcie 3-modułowym. Każdy moduł (domek) będzie miał oddzielne wejście. Obiekty dwukondygnacyjne będą obejmować przyziemie (kuchnię, część dzienną, łazienkę, pomieszczenie gospodarcze) oraz z poddasze (dwie sypialnie). Na terenie inwestycji wykonane zostaną ciągi pieszce, a w centrum działki urządzone zostanie teren rekreacyjny dla dzieci.

Teren zostanie ogrodzony i zagospodarowany elementami małej architektury: ławkami i hamakami; przewidziany jest parking na 11 miejsc postojowych; wybudowane zostaną nowe sieci zewnętrzne wod.-kan., elektryczne i teletechniczne, wraz z odwodnieniem



Wizualizacja Ośrodka Wypoczynkowego ZUT w Dziwnowie

terenu (zbiornik rozsączający na terenie działki). Obecnie na placu budowy trwają prace związane z budową fundamentów i ścian oporowych. Koszt zadania inwestycyjnego wyniesie około 8,4 mln zł.

Przygotowała: kanclerz Adrianna Gudzowska

## Wernisaż fotografii prof. Romana Kaszyńskiego pt. „Wspomnienia...”

W dniu 21 października 2021 r., po raz pierwszy po długiej przerwie spowodowanej pandemią koronawirusa, odbył się planowany od dawna wernisaż fotografii pracownika Wydziału Elektrycznego śp. prof. Romana Kaszyńskiego pt. „Wspomnienia...”, podczas którego zaprezentowane zostały jego oryginalne fotografie wykonane przede wszystkim w ramach Studenckiej Grupy Fotograficznej „Fot-Elek”.

Wernisaż otworzyli dziekan Wydziału Elektrycznego dr hab. inż. Krzysztof Okarma, prof. ZUT, oraz prezes szczecińskiego okręgu

ZPAF Ewa Łyczywek-Pałka. W wernisażu wzięli także udział JM Rektor Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie Jacek Wróbel, małżonka Autora prof. dr hab. inż. Maria Kaszyńska oraz licznie zgromadzeni goście i przyjaciele śp. Profesora.

Profesor Roman Kaszyński urodził się 23 marca 1950 r. w Uniejowie. W 1973 r. ukończył studia na Wydziale Elektrycznym Politechniki Szczecińskiej, uzyskując tytuł magistra inżyniera w zakresie elektrotechniki o specjalności automatyka. Po studiach rozpoczął pracę na Wydziale Elektrycznym w Zakładzie Teorii Sterowania i Techniki



Widok na wybrane ekspozycje



Zdjęcie z otwarcia wystawy z udziałem JM Rektora ZUT Jacka Wróbla

Analogowej. W 1978 r. obronił na tym wydziale pracę doktorską, napisaną pod kierunkiem prof. Adama Żuchowskiego, uzyskując stopień doktora nauk technicznych. W 2002 r. na Wydziale Elektrycznym Politechniki Śląskiej w Gliwicach uzyskał stopień doktora habilitowanego nauk technicznych w zakresie elektrotechniki. Od 2004 r. był zatrudniony na stanowisku profesora nadzwyczajnego, a od 2010 r. kierował Katedrą Inżynierii Systemów, Sygnałów i Elektroniki. Bardzo lubił pracę z młodzieżą. Wypromował kilkadziesiąt magistrów inżynierów elektryków, automatyków i elektroników oraz pięciu doktorów. Współpracował naukowo z Instytutem Astrofizyki, Optyki i Elektroniki w Puebla w Meksyku, był członkiem IEEE, POLSPAR oraz Komisji Cybernetyki Technicznej, a następnie Komisji Automatyki i Informatyki Polskiej Akademii Nauk Oddziału w Poznaniu. Ponadto był członkiem Sekcji Aparatury Pomiarowej Komitetu Metrologii i Aparatury Pomiarowej PAN oraz Sekcji Robotyki Komitetu Automatyki i Robotyki PAN. Był jednym z inicjatorów międzynarodowej konferencji *Methods and Models in Automation and Robotics* i jej głównym organizatorem co roku w latach 1994–2018. Na ostatnią konferencję w sierpniu 2018 r. już nie zdążył dojechać. Zmarł 20 sierpnia 2018 r.

Od 1968 r. działał w Studenckiej Grupie Fotograficznej „Fot-Elek”. Brał aktywny udział w spotkaniach, szkoleniach i przygotowywaniu wystaw zbiorowych i indywidualnych. W 1971 r. przygotował wystawę indywidualną pt. „Bułgaria – nie tylko złote piaski”, która została zaprezentowana w Międzyuczelnianym Klubie „Kontrasty”. W 1972 r. siedem zdjęć Profesora zostało zakwalifikowanych na I Ogólnopolskie Biennale Fotografiki Studenckiej, na którym otrzymał V nagrodę za cykl zdjęć pt. „Majówka I–III”. W 1973 r. został współpracownikiem Centralnej Agencji Fotograficznej, jednak po uzyskaniu dyplomu wybrał karierę naukową. Fotografia pozostała jego pasją. W 1974 r. został laureatem wystawy, organizowanej przez Międzynarodową Federację Sztuki Fotograficznej FIAP, pt. „Młodzi fotografowie pokazują Europę”. W 1975 r. był pomysłodawcą pleneru fotograficznego o rybakach w Stepnicy. Był również współautorem wystawy poplenerowej pt. „Rybakcy”, która była prezentowana w Warszawie, Szczecinie, Gdańsku oraz w jego rodzinnym mieście – Uniejowie.

Ostatnio coraz częściej powracał do fotografii. Planował wystawę swoich zdjęć z dawnych lat, a także z licznych podróży.

Przygotowała: Aurelia Kołodziej  
Zdjęcia: Krzysztof Okarma

## Zachodniopomorskie Noble 2020 rozdane

W ubiegłym roku ze względu na pandemię koronawirusa były nagrody, ale nie było gali. W tym roku się udało. Wieczorem, 24 października 2021 roku aula PUM nie była jednak wypełniona gośćmi. Obowiązywały maseczki. Zanim doszło do wręczenia nagród, były przemówienia. Wojewoda Zbigniew Bogucki podkreślał, że ten rok powinien być dobry dla zachodniopomorskiej nauki, która może liczyć na finansowe wsparcie. Zaznaczył, że traktuje to jako swój obowiązek, żeby środki na naukę w regionie były znaczne. Wicemarszałek Stanisław Wziątek zapowiedział, że znaczne środki na naukę otrzymamy z unijnego regionalnego programu operacyjnego. Prezydent Piotr Krzystek podkreślał, że jeżeli chodzi o naukowy potencjał, to Szczecin ma się czym chwalić.

Noble trafiły do doktora Xina Wena, profesor Małgorzaty Sobczak i profesora Marka Gryty z naszej uczelni. Z Uniwersytetu Szczecińskiego kapituła doceniła prace profesora Jorga Hackmanna oraz profesor Katarzyny Szopik-Dępczyńskiej. Pozostali laureaci to profesor Andrzej Ossowski z Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego, profesor Leszek Chybowski z Akademii Morskiej, profesor Kamil Kuskowski z Akademii Sztuki oraz profesor Adam Słowik z Politechniki Koszalińskiej.

**Laureatka z dziedziny nauk rolniczych dr hab. inż. Małgorzata Sobczak, prof. ZUT**, nagrodę otrzymała za opracowanie nowych metod podnoszących wartość odżywczą i walory smakowe produktów mięsnych. Pani Profesor jest współautorką licznych prac opublikowanych w renomowanych czasopismach naukowych, dotyczących technologii produkcji mięsa kulinarnego i wyrobów mięsnych, między innymi z karpia, raka przegowanego, gołębi i kaczki. Prowadzi szerokie badania nad jakością wyrobów mięsnych w zależności od właściwości strukturalno-mechanicznych, właściwości histochemicznych i histologicznych oraz parametrów procesów technologicznych i składu recepturowego.

**Nagrodę z dziedziny nauk o morzu otrzymał prof. dr hab. inż. Marek Gryta** z Katedry Technologii Chemicznej Nieorganicznej i Inżynierii Środowiska Wydziału Technologii i Inżynierii Chemicznej Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie za badania i wdrożenie technologii oczyszczania wód zaolejonych w wyniku transportu morską technikami membranowymi. Profesor Marek Gryta na podstawie badań opracował technologię oczyszczania wód zęzowych i balastowych ze statków, zawierających zanieczyszczenia olejowe. Opracował warunki ich oczyszczania z zastosowaniem separacyjnych technik membranowych. Proponując specjalne konstrukcje, doprowadził do zminimalizowania



Nagrodzeni naukowcy z przedstawicielami władz miasta i województwa

tw. foulingu membran, przez co technologia stała się skuteczna. Na podstawie tego rozwiązania firma Euro-Ekol Myjnie Bezdotykowe Sp. z o.o. wprowadza na rynek ekologiczną myjnię bezdotykową do mycia pojazdów z odolejaniem ścieków technikami membranowymi. W 2020 roku Laureat opublikował również prace badawcze stanowiące bazę do technologii w czasopismach takich, jak: *Separation and Purification Technology, Membranes, Chemical Papers*.

**Nagrodę z dziedziny nauk podstawowych otrzymał dr Xin Wen** z Katedry Fizykochemii Nanomateriałów Wydziału Technologii i Inżynierii Chemicznej Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie za badania nad wykorzystaniem surowców odpadowych do otrzymywania nowoczesnych materiałów magazynujących energię. Doktor Xin Wen prowadzi podstawowe badania w zakresie właściwości elektrochemicznych i fizykochemicznych nowych materiałów uzyskanych z biomasy odpadowej (takich jak: zużyta kawa, skorupki orzechów ziemnych) oraz z odpadowych tworzyw sztucznych (np. ze zużytych butelek PET, z polistyrenu). W pracach swoich wykazał, że mogą one stanowić obiecujący materiał elektrodowy urządzeń magazynujących energię, tj. superkondensatorów i baterii litowo-jonowych. Po odpowiedniej modyfikacji sadzą lub związkami nieorganicznymi uzyskuje się też lepsze właściwości mechaniczne, termostabilne i niepalne. Prace Laureata zmierzają do rozwiązania problemu odpadów w kierunku zagospodarowania ich jako pożytecznych surowców w nowych zastosowaniach. Wyniki

badań Laureat opublikował w 2020 roku w czasopiśmie o wysokim Impact Factor, takich jak: *ACS Energy Materials*, *Composites*, *Part B: Engineering*, *Composites*, *Part A: Applied Science and Manufacturing*, *Chemical Communications*, *Composites Science and Technology*, *Advanced Electronic Materials*, *Scientific Reports*, *Applied Clay Science*, *Nanotechnology*, *Composites Communications*, *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, *Journal of Applied Polymer Science*.

Fundatorami i sponsorami tegorocznej edycji konkursu byli Wojewoda Zachodniopomorski, Marszałek Województwa Zachodniopomorskiego, Prezydent Koszalina, Uniwersytet Szczeciński, Kolegium Rektorów, Zachodniopomorski Klub Liderów Nauki. Partnerem projektu był Urząd Miejski w Szczecinie.

Opracowanie: Anna Dąbkowska  
Zdjęcie: Sebastian Wołosz

# Studenci ZUT ze stypendiami od Totalizatora Sportowego

Michał Cichowicz i Rafał Pstrokoński z Wydziału Elektrycznego oraz Jakub Więckowski i Kacper Pomorski z Wydziału Informatyki otrzymali stypendia od Fundacji Lotto im. Haliny Konopackiej. Specjalny program stypendialny uruchomiono z okazji 65-lecia Totalizatora Sportowego.

– Kierunki ściśle, informatyczne, technologiczne będą stanowić o naszej przyszłości – zaznaczył podczas uroczystej gali na Zamku Królewskim w Warszawie Olgierd Cieślak, prezes Zarządu Totalizatora Sportowego.

Wyłoniono 65 stypendystów spośród 300 studentów z całej Polski zgłoszonych do jubileuszowego „Programu stypendialnego 65 na 65”. Każdy z wyróżnionych otrzyma w comiesięcznych transzach łącznie 18 tysięcy złotych. Patronat honorowy nad programem objęło Ministerstwo Edukacji i Nauki. Oprócz stypendiów dla nagrodzonych studentów przewidziano udział w projektach edukacyjnych. Dodatkowo Totalizator Sportowy 10 uczestnikom programu oferuje 3-miesięczny staż.

Michał Cichowicz studiuje na studiach drugiego stopnia elektrotechnikę (Wydział Elektryczny). Istotne jest dla niego zdobycie wiedzy o maszynach i układach elektrycznych. – Będę mógł wykorzystać ją w praktyce podczas realizacji celu, do którego zmierzam, czyli projektowania maszyn / robotów medycznych – powiedział.

Michał w trakcie studiów brał udział w wymianie studentów, konferencjach naukowych i sympozjach, startował w konkursach i olimpiadach, uczestniczył w pracach kół naukowych i projektach badawczych. Jest autorem i współautorem kilku publikacji oraz projektów technologicznych. Przyznane stypendium pomoże mu w dalszym rozwoju kariery naukowej.

– W przyszłości planuję studia w Szkole Doktorskiej ZUT, dzięki czemu będę mógł kształcić młode osoby w naszym kraju, a także motywować je do działania i realizacji własnych celów, pragnień, marzeń oraz pomóc im w rozwoju. Chciałbym również osiągnąć swój cel i kiedyś otworzyć własną firmę zajmującą się budową i projektowaniem maszyn medycznych – mówi Michał Cichowicz. – Do działania motywują mnie chęć samodoskonalenia, możliwość uzyskiwania wysokich szczytów w karierze naukowej i zawodowej, rozmowy z ludźmi, którzy wiele w życiu osiągnęli, a także doping ze strony rodziny i przyjaciół – dodał.

Jakub Więckowski studiuje na studiach drugiego stopnia informatykę (Wydział Informatyki). Już w liceum informatyka wydawała mu się dziedziną, w której będzie mógł zdobyć nowe doświadczenie.

– Znaczenie tej branży rośnie z każdym rokiem, a zakres tematów, jakie obejmuje, jest większy, niż można byłoby się tego spodziewać. Informatyka jest obecnie praktycznie w każdej dziedzinie życia, dlatego zdecydowałem się wybrać ten kierunek studiów – ze względu na chęć zrozumienia zasady działania mechanizmów dzisiejszego świata – mówi Jakub Więckowski.

Jakub Więckowski ma na swoim koncie imponujące osiągnięcia naukowe i sportowe. Wygłosił siedem referatów podczas między-



Rafał Pstrokoński i Michał Cichowicz, Wydział Elektryczny

narodowych konferencji informatycznych, jest autorem lub współautorem ponad 19 artykułów naukowych, prowadzi prace badawczo-rozwojowe między innymi z zakresu inteligentnego wspomaganie decyzji. Dodatkowo odnosi sukcesy w pływaniu. Środki uzyskane ze stypendium chciałby przeznaczyć na sprzęt komputerowy.

– W dziedzinie informatyki maszyna obliczeniowa jest podstawowym elementem pracy, służącym do przeprowadzania badań i eksperymentów. W związku z realizowanymi zadaniami sprzęt komputerowy o pożądanym parametrach pozwoli mi na podejmowanie dalszych działań umożliwiających rozwój działalności naukowej i badawczej – mówi Jakub Więckowski.

Po zakończeniu studiów magisterskich chciałby kontynuować naukę w Szkole Doktorskiej ZUT.

– Moim celem jest prowadzenie badań w zakresie rozwoju wielokryterialnych metod podejmowania decyzji i metod wyznaczania wag kryteriów w problemach wielokryterialnych. W Szkole Doktorskiej będę miał możliwość rozwijać swoją działalność naukową. Po studiach chciałbym łączyć pracę na uczelni z tworzeniem publikacji naukowych w wybranym przez mnie obszarze oraz badać możliwości wykorzystania uczenia maszynowego w sporcie – powiedział.

– Osiąganie sukcesów w obszarze sportu i nauki jest dla mnie bardzo cenne. Chęć samodoskonalenia, otrzymywane wyróżnienia, nagrody, stypendia i medale pokazują mi, że to, co robię, nie idzie na marne, a podejmowane przeze mnie działania zmierzają w dobrym kierunku – dodał.

Fundacja Lotto im. Haliny Konopackiej realizuje wiele programów skierowanych do różnych grup społecznych, przede wszystkim do młodzieży i dzieci. Projekty Fundacji realizowane są ze środków pozyskanych od fundatora – Totalizatora Sportowego, a także dzięki dotacjom z Ministerstwa Kultury, Dziedzictwa Narodowego i Sportu.

Mateusz Lipka

# Naukowcy ZUT z prestiżową nagrodą

Naukowcy z Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie zostali laureatami Polskiej Nagrody Inteligentnego Rozwoju 2021, w kategorii: innowacyjne technologie i badania przyszłości, za realizację projektu pt. *Fotokatalityczna i fotoelektrochemiczna redukcja ditlenku węgla*.

Jak czytamy w uzasadnieniu kapituły Forum Inteligentnego Rozwoju, zespół badawczy, którym kieruje prof. Urszula Narkiewicz, został doceniony za „realizację polsko-norweskiego projektu oraz pozytywne podejście do upowszechniania dotychczasowych wyników przedsięwzięć wśród całego społeczeństwa”.

– W perspektywie kryzysu klimatycznego trudno mi wyobrazić sobie wynalazek bardziej potrzebny niż ten, który opracował zespół pod kierunkiem prof. Urszuli Narkiewicz. Na tanie i efektywne wychwytywanie dwutlenku węgla ze spalin świat czekał od dawna. Jestem dumna z tego, że do spowolnienia tempa zmiany klimatu może przyczynić się innowacyjne podejście polskiej naukowcy – mówi Aleksandra Stanisławska, twórczyni popularnonaukowego bloga Crazy Nauka.

Naukowców z Katedry Technologii Chemicznej Nieorganicznej i Inżynierii Środowiska (Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej ZUT) wyróżniono podczas Gali Forum Inteligentnego Rozwoju, którą zorganizowano pod koniec września ub.r. w Toruniu. Podczas gali nagrodzono inwestorów i badaczy z całej Polski.

Projekt *PhotoRed* finansowany jest z grantów norweskich (Norway Grants) za pośrednictwem Narodowego Centrum Badań i Rozwoju.



Prof. Urszula Narkiewicz z zespołem

Jego celem jest opracowanie materiałów, które umożliwiają wychwytywanie CO<sub>2</sub> oraz jego przetwarzanie w użyteczne produkty. W projekt zaangażowani są studenci oraz doktoranci z Wydziału Technologii i Inżynierii Chemicznej.

– Problem jest istotny ze względu na niekorzystne zmiany klimatyczne powodowane między innymi zwiększoną emisją tego gazu cieplarnianego do atmosfery. Cel ten realizujemy na drodze fotokatalitycznej, natomiast nasi partnerzy w Norwegii realizują go na drodze fotoelektrochemicznej – tłumaczy prof. Urszula Narkiewicz.

Od 6 lat Polska Nagroda Inteligentnego Rozwoju trafia do innowatorów i inwestorów oraz osób i organizacji, których sposób działania i myślenia wpływa na inteligentny i zrównoważony rozwój życia całego społeczeństwa i gospodarki.

Mateusz Lipka

# Nagrody Prezydenta Miasta Szczecin

W „Konkursie o Nagrodę Prezydenta Miasta Szczecin na najlepsze prace dyplomowe” 2 nagrody otrzymali studenci Wydziału Architektury ZUT.

Pierwszą z prac był projekt budynku Muzeum Hanzy na wyspie Przymoście w Szczecinie – praca magisterska Szymona Zajączkowskiego. Projekt ma na celu przypomnienie Szczecina jako miasta hanzeatyckiego, a lokalizacja budynku na wyspie Przymoście ma być wpisana w rytm budynków ceglanych w okolicy Międzyodrza, w szczególności tzw. Szczecińskiej Wenecji. Inspiracją była architektura przemysłowa Kępy Parnickiej i Łasztowni. Budynek stanowi przestrzeń wielofunkcyjną, składającą się m.in. z sal konferencyjnych, biblioteki, ze strefą gastronomiczną, która otwiera widok na okolicę. Cała strefa muzealna została ułożona w ceglanej części budynku, która wykorzystując liczne otwarcia widokowe, pozwala na podziwianie nie tylko wystaw, ale i miasta. Dzięki gęstym ogrodom, zlokalizowanym na obu krańcach Wyspy oraz na dachu, budynek tonie w zieleni, sprawiając wrażenie opuszczonego i ułatwiając refleksję nad zapomnianą historią Hanzy.

Drugą z prac był projekt sali koncertowej Akademii Sztuki przy ulicy Łaziebnej w Szczecinie – praca inżynierska Bartka Litwinki. Ulica Łaziebna (znana dawniej jako ulica Mała Sukienników / Mała Tkacka) jest częścią szczecińskiego zespołu Starego Miasta, łączącą plac Orła Białego i ulicę Tkacką. Po bombardowaniu zespołu staromiejskiego w czasie II wojny światowej w jej obrębie zachowała się tylko część oryginalnej zabudowy historycznej; w jej południowej pierzei rozebrano dwa budynki – obecnie fragment ulicy zajmują stacja transformatorowa oraz garaże samochodowe. Projekt zakłada



Projekt Szymona Zajączkowskiego: Muzeum Hanzy na wyspie Przymoście w Szczecinie

uzupełnienie historycznej pierzei budynkiem dostosowanym gabarytami do zabudowy historycznej, jednak we współczesnej formie architektonicznej. Rozwiązania projektowe wyróżniają się dużym stopniem złożoności funkcjonalnej.



Projekt Bartka Litwinki: sala koncertowa Akademii Sztuki przy ulicy Łaziebnej w Szczecinie

Obydwa projekty powstały w Katedrze Architektury Współczesnej, Teorii i Metodologii Projektowania; ich promotorem był dr hab. inż. arch. Krzysztof Bizio, prof. ZUT.

Wśród pięciu nagrodzonych prac znalazły się także prace przygotowane przez studentów Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego, Uniwersytetu Szczecińskiego oraz Akademii Morskiej w Szczecinie.

Przyznano także osiem wyróżnień (wśród wyróżnionych z ZUT-u znaleźli się: Igor Klyus za *Projekt przekształceń w obszarze tarasu Zamku Książąt Pomorskich w Szczecinie*, Beata Duraj za *Projekt koncepcyjny parku na terenie Wyspy Grodzkiej wraz ze szczególnym opracowaniem ogrodów sensorycznych*, Aleksandra Bączkiewicz za pracę *Analiza porównawcza zgodności ocen wybranych metod wielokryterialnej analizy decyzji w problemie odnawialnych źródeł energii* oraz Adrian Antosik za pracę *Nowe silikonowe kleje samoprzylepne – otrzymywanie i właściwości*).

Uroczyste spotkanie z laureatami odbyło się w pięknych wnętrzach Willi Lentza 28 października 2021 r. Tegoroczna pula nagród wyniosła 63 tys. zł. W ciągu wszystkich 13 edycji Prezydent Miasta uhonorował 62 autorów wybitnych prac naukowych, przyznając 31 nagród i tyle samo wyróżnień.

Celem konkursu jest promowanie prac naukowych związanych ze strategią rozwoju Szczecina, w tym w szczególności prac, które mogą przyczynić się do rozwoju lub promocji miasta, wpłynąć na ożywienie regionu oraz które charakteryzują się kreatywnością rozwiązań.

*Opracowanie: Wydawnictwo Uczelniane*

## IV Międzynarodowe Spotkania Biznesowe

**P**rawie 170 przedstawicieli firm z 10 krajów (m.in. z Niemiec, Austrii, ze Szwecji, z Danii, Litwy i Rumunii) uczestniczących w ponad 190 spotkaniach – to najlepsze podsumowanie IV Międzynarodowych Spotkań Biznesowych INDUSTRIAL BRIDGE 2021 (IB 2021), które pod koniec listopada ub.r. wraz z partnerami przeprowadził główny organizator wydarzenia Regionalne Centrum Innowacji i Transferu Technologii (RCiITT) Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego (ZUT) w Szczecinie. Wydarzenie zostało zorganizowane w ramach działań ośrodka Enterprise Europe Network (EEN); z powodu pandemii po raz pierwszy odbyło się online.

Spotkania biznesowe dotyczyły branż metalowej, stalowej, morskiej, stoczniowej, transportowej, logistycznej, spedycyjnej oraz energii odnawialnych. Celem było stworzenie przedsiębiorcom możliwości nawiązania relacji biznesowych, zdobycia wiedzy o nowych technologiach i rozwiązaniach, wymiany poglądów z naukowcami oraz ekspertami branżowymi z całej Europy.

Już na etapie rejestracji uczestnicy tworzyli profile swoich firm na portalu B2Match, gdzie pisali, czym się zajmują oraz jakie mają oczekiwania względem spotkań i potencjalnych partnerów biznesowych. Szukali dostawców, dystrybutorów lub odbiorców swoich produktów i usług. Na podstawie analizy profili uczestnicy umawiali się ze sobą na dwudziestominutowe spotkania, podczas których mogli zaprezentować swoją firmę i rozpocząć współpracę.

Bardzo ważnym aspektem IB 2021 był udział naukowców z ZUT w Szczecinie, zwłaszcza z Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Mechatroniki. Zaprezentowali oni przedstawicielom przemysłu technologie tworzone w ramach pracy naukowej, promując w ten sposób rozwiązania największej uczelni technicznej na Pomorzu Zachodnim.

Wiele spotkań w ramach IB 2021 odbyli także przedstawiciele Działu Mobilności Międzynarodowej ZUT w Szczecinie. Dały one możliwość nawiązania kontaktów z przedstawicielami firm. Wymiernym efektem tych spotkań i kontaktów ma być możliwość odbywania przez studentów oraz pracowników Uczelni staży czy praktyk, w tym zagranicznych.



Konsultanci EEN podczas Industrial Bridge 2021

Tegoroczna edycja, mimo że odbyła się w formule online, przyciągnęła bardzo wielu uczestników. Wśród nich byli zarówno ci, którzy brali udział w IB 2021 po raz pierwszy, jak i przedstawiciele firm, które wpisały spotkania te na stałe do swoich kalendarzy spotkań. Było to także ogromne wyzwanie dla RCiITT – głównego organizatora wydarzenia. Decyzja o zmianie formuły ze stacjonarnej na online zapadła na tydzień przed planowanym wydarzeniem, w związku ze wzrostem zachorowań na COVID-19 w Polsce. Wymagało to wdrożenia nowych scenariuszy działania, zmian na platformie B2Match, poinformowania wszystkich uczestników o odwołaniu wizyty studyjnej niemieckich przedsiębiorców, planowanej w zachodniopomorskich firmach oraz zorganizowania centrum wsparcia technicznego.

Według przedstawicieli firm, które wzięły udział w IB 2021, konsultanci EEN przygotowali wydarzenie pod względem merytorycznym i organizacyjnym na wysokim poziomie. Ich zdaniem IV edycja Międzynarodowych Spotkań Biznesowych INDUSTRIAL BRIDGE 2021 była sukcesem. To najlepsza rekomendacja dla organizatorów, którzy już rozpoczęli przygotowania do kolejnej edycji w 2023 roku.

*Jacek Wójcikiewicz, Aleksandra Rajska*



# Konsorcjum „Nauka dla Morza”

22 listopada ub.r. na Politechnice Gdańskiej odbyło się XII posiedzenie Konwentu Morskiego, podczas którego powołano konsorcjum naukowe. Ma ono działać na rzecz rozwoju morskiej energetyki wiatrowej.

Umowę w tej sprawie podpisali rektorzy Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie, Akademii Morskiej w Szczecinie, Uniwersytetu Szczecińskiego, Politechniki Koszalińskiej, Federacji Akademii Wojskowych (Akademia Marynarki Wojennej i Lotnicza Akademia Wojskowa), Politechniki Gdańskiej, Uniwersytetu Gdańskiego oraz Uniwersytetu Morskiego w Gdyni.

W obradach uczestniczyli również premier Mateusz Morawiecki, wiceministrowie infrastruktury: Marek Gróbarczyk, Grzegorz Witkowski, doradca Prezydenta RP Paweł Sałek oraz wojewoda pomorski Dariusz Drelich.

Konsorcjum tworzy osiem uczelni, które kształcą i prowadzą badania naukowe w obszarach związanych z morzem i zamierzają skonsolidować swoje działania na rzecz rozwoju morskiej energetyki wiatrowej w Polsce w formule konsorcjum naukowego „Nauka dla Morza”.

– „Nauka dla Morza” łączy osiem uczelni, które wzajemnie się uzupełniają w badaniach naukowych dla sektora offshore oraz morskiej energetyki wiatrowej. Działając razem, poprzez wspólne ubieganie się o środki krajowe i unijne, jesteśmy w stanie zaspokoić potrzeby rynku oraz instytucji funkcjonujących w tych obszarach. Wierzę w to, iż podpisana deklaracja będzie miała wpływ na dalszy rozwój naszych uczelni oraz podniesie ich potencjał i prestiż – powiedział JM Rektor ZUT Jacek Wróbel.

JM Rektor Politechniki Gdańskiej prof. Krzysztof Wilde, występując w imieniu uczelni przystępujących do konsorcjum, opowiedział, jak wygląda budowa i eksploatacja morskiej farmy wiatrowej oraz w których obszarach wykonawstwa i eksploatacji takiej farmy możliwe jest zaangażowanie lub budowanie polskich kompetencji rozwijających polską gospodarkę. Omówił również wybrane kompetencje badawcze i infrastrukturalne poszczególnych uczelni.

– W Polsce bezwzględnie potrzebna jest inicjatywa uczelni mająca na celu wprowadzenie elementów naukowego, badawczego i szkoleniowego. Ważne jest to, aby zakres prac badawczych i dydaktycznych przyczynił się do kolejnego etapu rozwoju branży offshore – mówił wiceminister Marek Gróbarczyk.

## Deklaracja ścisłej współpracy

Głównym celem konsorcjum ma być m.in. współpraca naukowa uczelni Pomorza na rzecz rozwoju morskiej energetyki wiatrowej. Podpisana deklaracja uwzględnia:

- doradztwo na etapie przygotowywania inwestycji;
- aspekty ekonomiczne i finansowe inwestycji;
- nadzór naukowy na etapie oceny merytorycznej składanych ofert oraz w fazie budowy;



Od lewej: prof. kpt. ż.w. Adam Weintrit, rektor Uniwersytetu Morskiego w Gdyni; Adam Franciszek Ruskowski, prezes Zarządu Remontowa Holding S.A.; premier Mateusz Morawiecki; dr hab. Danuta Zawadzka, rektor Politechniki Koszalińskiej; dr hab. inż. Jacek Wróbel, rektor Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie

- eksploatację, diagnostykę i monitoring, zarządzanie, trwałość infrastruktury, urządzeń oraz instalacji;
- zarządzanie morskimi farmami wiatrowymi, w tym ich utrzymanie i eksploatację w całym cyklu życia;
- założenia projektowania: rozpoznawanie geologiczne, rozpoznawanie geofizyczne, geotechnikę, konstrukcje wsporcze i obiekty budowlane, sieci elektroenergetyczne, oddziaływanie środowiskowe itp.

## Medal dla JM Rektora ZUT

Na Politechnice Gdańskiej wręczono również Medale Stulecia Odzyskanej Niepodległości. Odznaczeniem tym honorowane są osoby zasłużone dla regionu, które przyczyniają się do wzmacniania suwerenności, niepodległości, kulturowej tożsamości i materialnej pomyślności Rzeczypospolitej.

Medale z rąk Prezesa Rady Ministrów Mateusza Morawieckiego otrzymali: JM Rektor Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie Jacek Wróbel; JM Rektor Politechniki Koszalińskiej Danuta Zawadzka; JM Rektor Uniwersytetu Morskiego w Gdyni Adam Weintrit oraz prezes Zarządu Remontowa Holding S.A. Adam Franciszek Ruskowski.

## Zwrot w stronę morza

– Dziś, po kilku dziesięcioleciach, stoimy u progu wielkiej, ponownej, szansy wykorzystania potencjału morskiego – mówił premier Mateusz Morawiecki. Przemysł morski to wielka szansa dla polskiej gospodarki. Gdy wchodziliśmy w nową epokę po 1989 roku, mieliśmy wiele kompetencji i umiejętności. Później nastąpiło coś dla wielu niezrozumiałego – Polska odwróciła się od morza plecami i nie wykorzystywała swojego wielkiego potencjału. Dziś mamy kolejną szansę wykorzystania potencjału morskiego i postawienia na innowacyjność i wielkie inwestycje – dodał Premier.

– Ten konwent jest wyjątkowy, ponieważ doszło do historycznego podpisania porozumienia pomiędzy uczelniami z wybrzeża, połączenia sił nauki i gospodarki. Dzięki temu będziemy mogli mówić jednym językiem i łączyć siły, by wzmacniać gospodarkę morską – podkreślał kapitan żegluga wielkiej Zbigniew Sulatycki.

Wiceminister infrastruktury Marek Gróbarczyk przedstawił kluczowe zagadnienia dla rozwoju branż związanych z gospodarką morską, czyli branży stoczniowej i branży offshore. Omówił m.in. wdrożenie aktów legislacyjnych mających na celu realizację polityki offshore – koncesję na pola offshore, a także prace nad przygotowaniem odpowiedniej infrastruktury budowy portu instalacyjnego w Gdyni i portów serwisowych.

*Mateusz Lipka*

*Zdjęcia: Krzysztof Krzempek, Politechnika Gdańska*



Premier Mateusz Morawiecki wręcza medal JM Rektorowi ZUT

# Programy publikowania otwartego realizowane na ZUT w 2021 roku

Jednym z najistotniejszych aspektów otwartości jest idea otwartego dostępu (ang. *open access*); dotyczy ona udostępniania w postaci cyfrowej w internecie publikacji naukowych i wyników badań, finansowanych ze środków publicznych, w celu umożliwienia ich bezpłatnego wykorzystania przez naukowców, studentów, przedsiębiorców i całe społeczeństwo<sup>1</sup>.

Otwarte publikowanie w Polsce jest obowiązkowe od 15 czerwca 2020 roku. Na lutymowym posiedzeniu Rady Narodowego Centrum Nauki, na wniosek Dyrektora NCN, członkowie Rady wyrazili swoje poparcie dla wprowadzenia polityki otwartego dostępu do publikacji będących efektem realizacji projektów badawczych finansowanych w całości lub w części ze źródeł NCN<sup>2</sup>. Programy publikowania otwartego działają dzięki finansowemu wsparciu MNiE. Koszt wydania lub dofinansowania artykułów w wybranych czasopismach poszczególnych wydawców przewidziany jest w krajowej opłacie licencyjnej, a oferta skierowana jest do naukowców z instytucji, które tworzą konsorcjum. W zależności od projektu jest to finansowanie całościowe lub finansowanie z określoną zniżką dla wybranych artykułów publikowanych na koszt instytucji lub autora. Każdy z programów ma wydzieloną listę czasopism (hybrydowych i *gold open access*) objętych finansowaniem<sup>3</sup>. Artykuły poddawane są takiemu samemu procesowi korekty i akceptacji, jak w tradycyjnym modelu publikacji, a autorzy zachowują prawa autorskie.

## Elsevier 2019–2021

Zgodnie z umową podpisaną przez MNiSW<sup>4</sup> licencja krajowa Elsevier 2019–2021 obejmuje pilotażowy program dający możliwość otwartego publikowania w 1909 czasopismach hybrydowych i *gold open access* w wydawnictwach Elsevier. Program dzieli się na części A i B.

**Program A.** Obejmuje całościowe sfinansowanie z krajowej opłaty licencyjnej 1500 artykułów otwartych, zgłoszonych w ramach projektu w 2021 r. Oznacza to, że ani autor, ani jego organizacja nie będą obciążeni kosztem publikacji. Koszt ten zostanie pokryty na podstawie umowy krajowej finansowanej przez MNiSW. Należy zaznaczyć, że w przypadku programu A obowiązuje zasada „kto pierwszy, ten lepszy”.

W listopadzie ub.r. wykorzystano środki na 1450 spośród 1500 artykułów w programie A; jednocześnie działa program B<sup>5</sup>.

**Program B.** Po wyczerpaniu puli artykułów z programu A zostanie włączony program B, który obejmuje publikacje dowolnej liczby artykułów otwartych za opłatą ponoszoną przez instytucję, w której afiliowany jest autor, z wykorzystaniem zniżki w stosunku do cen standardowego. Zniżka ta wynosiła 10% w roku 2021.

Program B w 2021 r. dotyczył artykułów wysłanych do czasopism w 2019 lub 2020 r. i obejmował tylko instytucje, które założyły konto administracyjne w systemie Elsevier OA Platform. Artykuły wysłane do czasopism w 2021 r. były kierowane do programu B dopiero po wyczerpaniu puli w programie A.

Program publikowania otwartego Elsevier nie finansuje:

- dodatkowych opłat, np. opłaty od liczby stron („Page Charges”);
- opłat za przyjęcie manuskryptu („Submission Fee”);

1 Źródło: *Otwarty dostęp do publikacji naukowych*. <https://www.gov.pl/web/edukacja-i-nauka/otwarty-dostep-do-publikacji-naukowych>, dostęp 26.11.2021.

2 Więcej informacji na stronie NCN: *Otwarta nauka* | Narodowe Centrum Nauki ([ncn.gov.pl](http://ncn.gov.pl)).

3 Listy czasopism dostępne są na stronie WBN: [https://wbn.icm.edu.pl/publikowanie-otwarte/elsevier\\_oa](https://wbn.icm.edu.pl/publikowanie-otwarte/elsevier_oa).

4 Obecnie: Ministerstwo Edukacji i Nauki (MEiN).

5 Dane na dzień 24.11.2021 r.

– dodatkowych usług, które mogą być zamówione przez autora (odbitki, kolorowe rysunki w wersji drukowanej itp.).

Przed publikacją autor powinien sprawdzić aktualne zasady publikowania na stronie czasopisma<sup>6</sup>.

## Springer 2019–2021

Drugim programem, w którym uczestniczy ZUT, jest program publikowania otwartego Springer 2019–2021.

Program w latach 2010–2018 działał pod nazwą Springer Open Choice. Od roku 2019 w Polsce działa nowa licencja krajowa Springer w tzw. wersji Compact. Program obejmuje 1983 czasopisma hybrydowe Springer, nie obejmuje natomiast czasopism otwartych *BioMed Central* oraz *SpringerOpen*. Program umożliwia autorom afiliowanym w polskich instytucjach akademickich publikowanie artykułów otwartych na licencji CC-BY tylko w czasopismach hybrydowych Springer.

Koszt wydania artykułów ponoszony jest z krajowej opłaty licencyjnej. Afiliacja autorów jest obecnie weryfikowana wyłącznie przez lokalnych administratorów w instytucjach. Pula artykułów do wykorzystania w 2021 roku wynosiła 2176, z czego wykorzystano do tej pory 1796<sup>7</sup>.

W ramach licencji Compact większa część opłaty licencyjnej finansowanej przez MNiSW jest przeznaczona na publikowanie otwarte określonej liczby artykułów rocznie, a mniejsza część stanowi opłatę za dostęp krajowy do artykułów subskrypcyjnych. Nowe rozwiązanie opiera się na założeniu, że udział artykułów otwartych w czasopismach hybrydowych będzie się stopniowo zwiększał, aż do całkowitej transformacji czasopism do modelu otwartego, co jest zgodne z planem S.

## Science Advances 2019–2021

Program jest dodatkiem do licencji krajowej na dostęp do czasopisma *Science* w latach 2019–2021. Czasopismo *Science* działa wyłącznie w modelu subskrypcyjnym, a do publikowania otwartego przeznaczone jest osobne czasopismo open-access *Science Advances*. Krajowa opłata licencyjna *Science* finansowana przez MEiN pokrywa koszt publikacji w czasopiśmie *Science Advances* do 10 artykułów z Polski rocznie.

Oferta dotyczy autorów korespondencyjnych afiliowanych w polskich instytucjach objętych licencją *Science*, którzy wskazali tę afiliację na stronie tytułowej artykułu. Wydawnictwo samo identyfikuje takie artykuły.

## SCOAP3

Sponsoring Consortium for Open Access Publishing in Particle Physics (SCOAP3) to międzynarodowe konsorcjum instytucji naukowych, agencji finansujących naukę oraz bibliotek z 27 krajów, koordynowane przez CERN, które od początku roku 2014 finansuje otwarte publikacje naukowe z zakresu fizyki cząstek. Obecnie konsorcjum posiada umowy z wydawcami na okres 2020–2022 i obejmuje 11 czasopism.

Czasopisma American Physical Society (APS) finansowane częściowo ze SCOAP3 oraz z subskrypcji:

- *Physical Review C* (PRC),
- *Physical Review D* (PRD),
- *Physical Review Letters* (PRL).

6 Opłata „Page Charges” ma zastosowanie niezależnie od otwartego lub subskrypcyjnego modelu publikacji; wg informacji z marca 2021 r. jest stosowana przez kilkanaście czasopism, ale przy publikacji w wybranym czasopiśmie autor powinien sprawdzić aktualne zasady na stronie danego czasopisma.

7 Dane na dzień 24.11.2021 r.

Czasopisma Springer:

- *The European Physical Journal C* (EPJC),
- *The Journal of High Energy Physics* (JHEP).

Czasopisma Elsevier:

- *Nuclear Physics B* (NPB),
- *Physics Letters B* (PLB).

Czasopismo IOP:

- *Chinese Physics C* (CPC).

Czasopismo OUP:

- *Progress of Theoretical and Experimental Physics* (PTEP).

Czasopismo Hindawi:

- *Advances in High Energy Physics* (AHEP).

Czasopismo Uniwersytetu Jagiellońskiego:

- *Acta Physica Polonica B* (APPB).

Czasopisma te są w całości lub w części finansowane ze środków SCOAP3. Publikować w nich mogą wszyscy naukowcy z krajów uczestniczących w konsorcjum i nie ponoszą za to żadnych opłat indywidualnych.

## ACS (American Chemical Society)

Program jest przeznaczony dla autorów korespondencyjnych afiliowanych w instytucjach uczestniczących w konsorcjum, do której należy również ZUT. W 2021 roku program obejmował 78 czasopism wydawanych przez ACS, w tym 66 czasopism hybrydowych i 12 czasopism otwartych. Program pozwala na publikację otwartą na licencji CC-BY, bez opłat dla autorów określonej liczby artykułów przyjętych do wydania w bieżącym roku. Koszt wydania artykułów ponoszony jest z krajowej opłaty licencyjnej. W roku 2021 dostępna była pula 324 artykułów, z czego 296 już wykorzystano<sup>8</sup>. Pula nie jest rozdzielona na instytucje, a artykuły są włączane do programu w kolejności przyjęcia do publikacji.

Autorzy, którzy wysyłają artykuły do recenzji w czasopiśmie ACS, wypełniają formularz online (*online manuscript submission process*), w którym powinni wybrać swoją afiliację z listy instytucji. W przypadku wyboru przez autora publikacji OA system przesyła informację o artykule do ICM, który sprawdza, czy odpowiednia afiliacja jest podana w artykule, oraz potwierdza włączenie artykułu do programu<sup>9</sup>.

## IEEE OPEN

Program jest przeznaczony dla autorów korespondencyjnych afiliowanych w instytucjach uczestniczących w konsorcjum, które zamówiły i przedpłaciły dla siebie publikację określonej liczby artykułów. Program obejmuje wszystkie czasopisma otwarte i hybrydowe IEEE. Depozyt OA 2021 u wydawcy IEEE, obejmujący 12 publikacji w otwartym dostępie, został uruchomiony w czerwcu 2021 roku, z datą wykorzystania APC (Article Processing Charges) do końca czerwca 2023 roku.

Z puli APC mogą korzystać Wydział Informatyki, Wydział Elektryczny oraz Wydział Inżynierii Mechanicznej i Mechatroniki, które zapłaciły za opublikowanie 12 artykułów.

Decyzję o skorzystaniu z opcji publikowania otwartego i wykupieniu 12 artykułów z 50-procentową dopłatą MEiN w programie OA, w ramach licencji konsorcyjnej IEEE, w 2021 r. podjęli Dziekani Wydziałów ZUT opłacających koszty korzystania z bazy IEEE w momencie deklarowania środków na zakup tejsze bazy w listopadzie 2020 roku.

## Emerald

Program jest przeznaczony dla autorów korespondencyjnych afiliowanych w instytucjach uczestniczących w konsorcjum. Autor z danej instytucji jest uprawniony do publikowania w ramach programu w tych czasopismach, które prenumeruje instytucja<sup>10</sup>. ZUT jest subskrybentem kolekcji Emerald Engineering. Program pozwala

<sup>8</sup> Ostatnia aktualizacja 24.11.2021 r.

<sup>9</sup> Autorzy, którzy po akceptacji artykułu nie dostali propozycji włączenia do programu, mogą zgłaszać się do ICM na: wbn@icm.edu.pl, załączając aktywny link DOI do artykułu; jeśli ten link nie jest aktywny, to trzeba dodać stronę(-y) z tytułem, autorami i afiliacjami z zaakceptowanego manuskryptu.

<sup>10</sup> Lista subskrybowanych kolekcji oraz lista czasopism w kolekcjach jest dostępna na stronie: [https://wbn.icm.edu.pl/publikowanie-otwarte/#elsevier\\_oa](https://wbn.icm.edu.pl/publikowanie-otwarte/#elsevier_oa).

na publikację otwartą na licencji CC-BY, bez opłat dla autorów. Program został wznowiony w czerwcu 2021 r. z pulą 39 artykułów, która została już wykorzystana. Pula artykułów nie jest rozdzielana na instytucje, a artykuły są włączane do programu w kolejności przyjmowania ich do publikacji.

## MDPI (Multidisciplinary Digital Publishing Institute)

Biblioteka Główna ZUT uczestniczy również w programie Institutional Open Access szwajcarskiego wydawcy MDPI. Efektem tego jest 10-procentowa zniżka dla pracowników ZUT na publikowanie artykułów w czasopismach tego wydawcy. MDPI wydaje czasopisma w trybie Open Access (OA), opartym na licencji Creative Commons (CC BY), w tym wiele z nich ma Impact Factor (IF)<sup>11</sup>.

## De Gruyter

Ostatni program publikowania otwartego związany jest z wydawnictwem De Gruyter, z którym Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie podpisał umowę. Pracownicy ZUT otrzymują możliwość publikacji w modelu otwartego dostępu za obniżoną o 10% opłatą manipulacyjną (umowa obowiązuje do dnia 31.12.2023 r.). De Gruyter oferuje różne modele otwartego dostępu. Można publikować artykuły w czasopiśmie w modelu otwartego dostępu, ale istnieje również opcja publikowania w czasopismach opartych na subskrypcji w modelu hybrydowego otwartego dostępu<sup>12</sup>.

## Jakie korzyści odnosi autor z publikowania w ramach otwartego dostępu?

Przed wszystkim takie, że otwartość wyników badań i publikacji naukowych przynosi profity zarówno instytucjom, jak i całemu społeczeństwu. Ponadto:

- służy budowaniu prestiżu instytucji;
- zapewnia skuteczniejszą promocję nauki;
- sprzyja rozwijaniu współpracy z innymi instytucjami;
- pozwala na zaangażowanie odbiorców;
- wzmacnia potencjał badawczy;
- zwiększa widoczność dorobku naukowego;
- zwiększa cytowalność dorobku naukowego;
- usprawnia komunikację naukową;
- zapewnia dostęp do wyników badań naukowych, także osobom, które w przeciwnym razie nie mogłyby z nich skorzystać, np. z powodu braku dostępu do subskrypcji;
- zapewnia dostęp sektora prywatnego do wyników badań naukowych. Otwarty dostęp przyczynia się do powstania gospodarki opartej na wiedzy i zapewnia wzrost gospodarczy;
- przyczynia się do ponownego wykorzystania badań. Udostępnioną wiedzę można natychmiast zastosować w nauczaniu jako „otwarty zasób edukacyjny”;
- generuje mniejszy koszt publikowania naukowego i udostępniania wiedzy<sup>13</sup>.

Otwarty dostęp jest „bezpieczny”, nie zmienia i nie narusza kano-  
nów etycznych i standardów rzetelności obowiązujących w środowisku naukowym. Otwarty dostęp nie narusza też prawa autorskiego<sup>14</sup>.

Anna Narloch  
kustosz

Biblioteka Główna ZUT  
Oddział Informacji Naukowej i Patentowej

<sup>11</sup> Informacje dla autorów chcących publikować w czasopismach MDPI dostępne są na stronie wydawcy: <https://www.mdpi.com/authors>.

<sup>12</sup> *Why choose de gruyter to publish your open access article.* <https://www.degruyter.com/cms/pages/oa-articles?lang=en> (dostęp 26.11.2021).

<sup>13</sup> *Wdrożenie i promocja otwartego dostępu do treści naukowych i edukacyjnych. Praktyki światowe a specyfika polska. Przewidywane koszty, narzędzia, zalety i wady.* Zespół ICM pod kier. Marka Niezgódki, Warszawa, ICM, 2011. 20120208\_EKSPERTYZA\_\_OA\_\_ICM.pdf (ceon.pl) (dostęp 26.11.2021).

<sup>14</sup> *Otwarty dostęp: czyli dlaczego warto dla swoich artykułów wybierać czasopismo otwarte.* Uniwersytet Warszawski, Interdyscyplinarne Centrum Modelowania Matematycznego i Komputerowego, Warszawa, 2020. Broszura-dla-naukowcow\_DL\_01.10.pdf (icm.edu.pl) (dostęp 24.11.2021).

# Wacław Królikowski

(1927–2021)

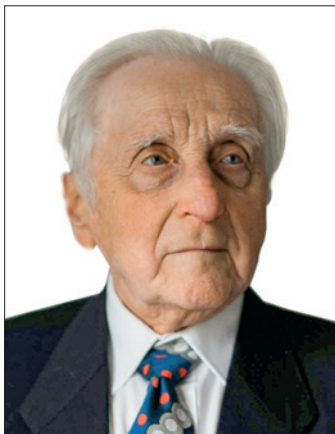
DOCTOR HONORIS CAUSA

Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie

Profesor Wacław Królikowski zmarł 30 listopada 2021 roku w wieku 94 lat. Pełen życia i energii, odszedł nagle, mając jeszcze wiele rodzinnych i zawodowych planów.

Żegnamy Profesora – człowieka szlachetnego, pomocnego, z charyzmą i perspektywnym spojrzeniem na świat i przyszłość, przyjaciela, towarzysza wspólnych wyjazdów, wielkiego naukowca, praktyka, wielopokoleniowego mentora i wspaniałego nauczyciela akademickiego, „zarażającego” swoją ciekawością poznawania, miłośnika żeglarstwa, narciarstwa i turystyki górskiej. Odejście Profesora to ogromna strata dla polskiej nauki oraz wszystkich, którzy mieli przyjemność z nim współpracować. Jako twórca i pionier polskiej szkoły kompozytów polimerowych, międzynarodowy autorytet w zakresie technologii tworzyw sztucznych i materiałów kompozytowych (w tym wzmocnionych włóknami), pozostawił po sobie liczne, wysoko oceniane, publikacje naukowo-techniczne, opracowania i wdrożenia przemysłowe nowych materiałów technologii polimerowych, a także wyspecjalizowane zespoły naukowo-badawcze w kraju i za granicą.

Politechnika Szczecińska (a później ZUT) była dla Profesora bardzo ważna, często kosztem czasu dla najbliższych, żony Ewy



i synów Marcina i Piotra. Zawsze jednak podkreślał, że to do czego doszedł, że mógł realizować swoje pasje i zainteresowania, zawdzięcza Rodzinie, która w Jego życiu była najważniejsza. Profesor do końca brał czynny udział w uroczystościach uczelnianych oraz aktywnie uczestniczył w spotkaniach, seminariach i dyskusjach współpracowników byłego już Instytutu Polimerów WTiICh. Władze Uczelni i Wydziału Technologii i Inżynierii Chemicznej wraz z najbliższymi pracownikami i wychowankami Profesora planowały w styczniu 2022 roku zorganizować jubileuszową uroczystość z okazji 95 urodzin Profesora Wacława Królikowskiego.

Panie Profesorze, na zawsze pozostanie Pan w naszej pamięci...

Kondolencje Rodzinie i Najbliższym Profesora Wacława Królikowskiego na ręce dziekana WTiICh prof. Rafała Rakoczego oraz prof. Andrzeja Błędzkiego nadesłało z kraju i z zagranicy wiele ośrodków, instytucji i zespołów naukowo-badawczych, jednostek i katedr uczelnianych, stowarzyszeń, komitetów, firm oraz osób bezpośrednio współpracujących oraz zaprzyjaźnionych z Profesorem.

*Jolanta Janik  
Andrzej Błędzki*

## Był wśród nas...

Wacław Królikowski urodził się 24 stycznia 1927 r. w Lublinie. Świadectwo maturalne uzyskał w 1946 roku w Państwowym Technikum Chemicznym w Lublinie, następnie podjął studia na Wydziale Chemicznym Politechniki Gdańskiej. Dyplom magistra inżyniera w zakresie technologii chemicznej uzyskał w 1951 roku.

Po ukończeniu studiów rozpoczął pracę w Zakładach Przemysłu Tłuszczowego w Budowie w Brzegu nad Odrą jako kierownik Działu Kontroli Jakości. Do Jego obowiązków należało zorganizowanie Działu, w tym Laboratorium Kontroli Technicznej. Był też zaangażowany w budowę Oddziału Ekstrakcji i Tłoczni Olejów oraz w uruchomienie produkcji.

W 1953 r. przeniósł się do Centralnego Laboratorium Przemysłu Tłuszczowego w Gliwicach, gdzie zajmował się opracowywaniem metod analitycznych surowców i produktów niezbędnych dla intensywnie rozwijającego się przemysłu tłuszczowego.

W 1954 r. podjął pracę na stanowisku asystenta w jednostce badawczej Instytutu Przemysłu Tłuszczowego z siedzibą w Warszawie (filii Politechniki Gdańskiej). Problematyka badawcza, którą wówczas się zajmował, obejmowała rafinację olejów jadalnych, procesy katalitycznego uwodorniania olejów roślinnych oraz technologię produkcji margaryny. Za osiągnięcia w tej dziedzinie otrzymał w 1954 r. zespołową nagrodę Ministra Przemysłu Rolnego i Spożywczego.

W 1956 r., po rozwiązaniu gdańskiej filii Instytutu Przemysłu Tłuszczowego, rozpoczął pracę w Stoczni Marynarki Wojennej (SMW) w Gdyni, gdzie podjął się zorganizowania Centralnego Laboratorium SMW, zajmującego się badaniami różnych materiałów.

Jako kierownik tego laboratorium był odpowiedzialny za uruchomienie wielu specjalistycznych pracowni, w tym m.in. dotyczących



Jubileusz 60-lecia prof. Wacława Królikowskiego zorganizowany przez prof. Andrzeja Błędzkiego w styczniu 1987 r. w auli „starej chemii” Politechniki Szczecińskiej

tworzyw polimerowych i powłok antykorozyjnych, a także za organizację księgozbioru naukowo-technicznego. Szczególnie zaangażował się w prace badawcze dotyczące tworzyw konstrukcyjnych z żywic poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym. Były to wówczas nowe materiały, wcześniej niewytwarzane i niestosowane w kraju.

Zawodowe kontakty z Politechniką Szczecińską Profesor Królikowski rozpoczął w 1965 r. od gościnnych wykładów z przedmiotu chemia i technologia tworzyw sztucznych w Katedrze Włókien Chemicznych na Wydziale Chemicznym, jako dojeżdżający z Gdyni nauczyciel akademicki.



Na zdjęciu od lewej: prof. H. Wojcikiewicz, prof. T. Wasąg, prof. W. Nowak, prof. W. Królikowski

Za efekty pracy w zakresie kompozytów wzmocnionych włóknem szklanym uzyskał w 1966 r. Nagrodę Ministra Obrony Narodowej. W 1967 r. uzyskał stopień doktora nauk technicznych na Wydziale Chemicznym Politechniki Wrocławskiej.

We wrześniu 1968 r. dr inż. W. Królikowski został zatrudniony na Wydziale Chemicznym Politechniki Szczecińskiej i powołany na stanowisko docenta, co wiązało się z przeprowadzką całej Rodziny z Gdyni do Szczecina. Docentowi W. Królikowskiemu powierzono objęcie stanowiska kierownika Zakładu Tworzyw Sztucznych i Powłok Ochronnych, który zorganizował od podstaw w Instytucie Technologii Chemicznej i którym kierował do 1991 roku – do chwili powołania Instytutu Polimerów, którego był dyrektorem aż do przejścia na emeryturę pod koniec 1997 roku.

Na podkreślenie zasługują sukcesy Profesora w wyniku współpracy z przemysłem, w tym wdrożenia, m.in. w Krośnieńskich Hutach Szkła, technologii produkcji wzmocnionych tłoczyw poliestrowych różnych typów, przeznaczonych dla przemysłu elektromaszynowego, a także tłoczyw epoksydowych do zastosowań elektrycznych. Ponadto Profesor jako uznany ekspert z zakresu kompozytów polimerowych współpracował z zagranicznymi jednostkami badawczymi, zwłaszcza w Niemczech (w Karlsruhe, Darmstadt, Hanowerze, Aachen, Dreźnie, Kassel), ale również we Francji, w Kanadzie i na Łotwie, czego wyrazem były m.in. liczne staże i stypendia zarówno Profesora, jak i Jego współpracowników.

Angażował się też w działalność różnorodnych gremiów na szczeblu ogólnokrajowym; był m.in. przewodniczącym Zespołu Koordynacyjnego Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego ds. Włókien Węglowych i Kompozytów z ich Udziałem, członkiem polskiej delegacji na posiedzeniach Rady Naukowo-Technicznej Problemu Badawczego „Tworzywa wzmocnione” Stałej Komisji Przemysłu Chemicznego Rady Wzajemnej Pomocy Gospodarczej. W latach 1994–2004 był przewodniczącym Sekcji Materiałów Kompozytowych Komitetu Nauki o Materiałach PAN oraz współzałożycielem Polskiego Towarzystwa Materiałów Kompozytowych.

Zainteresowania naukowe Profesora obejmowały: polimerowe materiały konstrukcyjne, zwłaszcza wzmocnione włóknami, fizyczne i mechaniczne właściwości tworzyw polimerowych, włókna wzmacniające (szklane, węglowe), napelniacze do tworzyw polimerowych, problemy adhezji polimer / włókno lub napelniacz, technologie przetwórstwa tworzyw polimerowych, polimeryzacje monomerów allilowych oraz modyfikacje polimerów. Jest autorem / współautorem 120 artykułów w czasopismach naukowo-technicznych oraz ok. 110 publikacji w materiałach konferencji krajowych i zagranicznych. Ważną pozycję w Jego dorobku naukowym stanowią książki dotyczące polimerowych tworzyw konstrukcyjnych i włókien wzmacniających.

Jest autorem / współautorem 7 książek wydanych w renomowanych wydawnictwach, w tym m.in. monumentalnego dzieła *Żywice i laminaty poliestrowe*, opublikowanego wspólnie z prof. Piotrem Penczkem i doc. Zofią Kłosowską-Wołkowicz (wydanie I z 1969 r. oraz uaktualnione II wydanie z 1986 r., a także III wydanie z 2010 r., z udziałem innych autorów). Cenione w środowisku naukowców i praktyków są też monografie Profesora *Tworzywa wzmocnione i włókna*



Uroczyste spotkanie z okazji 70 urodzin Profesora Waclawa Królikowskiego, III Ogólnopolska Konferencja Kompozyty i Kompozycje Polimerowe (zorganizowana przez prof. T. Spychaję i współpracowników w czerwcu 1997 r. w Świnoujściu). Na zdjęciu wieloletni współpracownicy z Zakładu Profesora: prof. T. Spychaj, prof. A. Błędzki oraz przedstawiciele władz PS i WTICh prof. S. Berczyński i prof. K. Kałucki

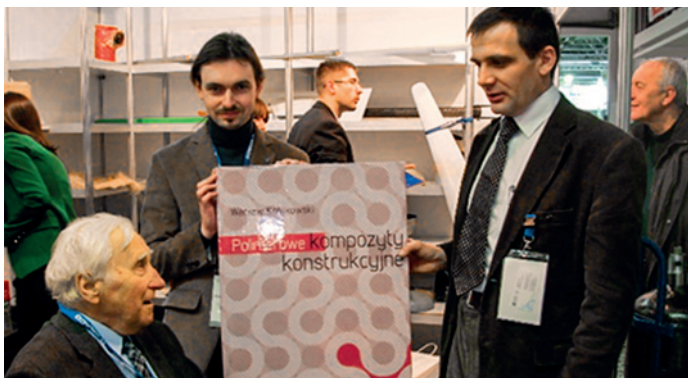


Uroczyste spotkanie z okazji 80 urodzin Profesora Waclawa Królikowskiego; Ogólnopolska Konferencja „Pomerania-Plast 2007”. Na zdjęciu Profesor i jego najbliżsi współpracownicy



Profesor na Targach Kompozytowych w Paryżu JEC 2014

wzmacniające, WNT, 1988 oraz *Polimerowe kompozyty konstrukcyjne*, PWN, 2012 (książka przygotowana i wydana już na emeryturze). Przez wiele lat Profesor był organizatorem ogólnopolskich sympozjów i konferencji dotyczących kompozytów polimerowych *Konstrukcyjne Kompozyty Polimerowe* (w latach 1989, 1994 i 1997), a następnie rozpoznawalnego w kraju cyklu konferencyjnego *Materiały Polimerowe – Pomerania-Plast*, organizowanego od 2001 roku. W okresie swojej aktywności zawodowej na Politechnice Szczecińskiej (obecnie Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie) Profesor wypromował 11 doktorów (ostatnia promocja w 2012 r.), był opiekunem naukowym 4 profesorów tytularnych (Andrzeja Błędzkiego, Tadeusza Spychaję, Artura Bartkowiaka, Zbigniewa Czecha) oraz recenzentem wielu prac doktorskich w kraju i na uczelniach niemieckich. Po przejściu na emeryturę w roku 1997 Profesor bardzo aktywnie uczestniczył z życia PS / ZUT w Szczecinie; prowadził nadal prace badawcze i zajęcia dydaktyczne. W latach 2013, 2014 i 2015 prowadził autorski wykład *Polimerowe kompozyty konstrukcyjne* dla studentów wszystkich wydziałów PS (ostatnio ZUT); brał



Wizyta na Targach Kompozytowych EXPO w Krakowie, w listopadzie 2014 r., i promocja ostatniej książki Profesora Wacława Królikowskiego *Polimerowe kompozyty konstrukcyjne*, zorganizowana przez zaprzyjaźnionych „kompozytowców” z Politechniki Wrocławskiej dr. hab. inż. Wojciecha Błażejewskiego, dr. inż. Michała Barcikowskiego



Targi kompozytowe EXPO w Krakowie w listopadzie 2015 r. Grupa studentów m.in. z WTiCh ZUT w Szczecinie oraz prof. Tadeusz Spychaj, prof. Wacław Królikowski, prof. Andrzej Błędzi



Uroczystość nadania tytułu doctora honoris causa Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie Profesorowi Wacławowi Królikowskiemu, 23 marca 2017 r.



Wystąpienie Profesora Wacława Królikowskiego na konferencji Pomerania-Plast 2016 (zorganizowanej przez prof. Tadeusza Spychaję i pracowników Zakładu Technologii Materiałów Polimerowych IP), w czerwcu w 2016 r. w Międzyzdrojach



Ewa Królikowska i Wacław Królikowski, 2014 rok

też udział kilkakrotnie w *JEC-Composites Show and Conference* w Paryżu, w Targach Tworzyw Sztucznych K Messe w Düsseldorfie oraz w targach „Kompozyt – Expo” w Krakowie, a także w międzynarodowych i krajowych konferencjach oraz spotkaniach naukowych.

Profesor Królikowski należał do grupy pionierów Wydziału, dziś noszącego nazwę Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej; stworzył rozpoznawalną w kraju i za granicą markę: Instytut Polimerów oraz bazę naukową i kadre naukowo-dydaktyczną. W uznaniu wybitnych zasług dla nauki, obejmujących wielki wkład w rozwój technologii i inżynierii materiałów polimerowych, osiągnięcia organizacyjne, w tym zasługi dla Politechniki Szczecińskiej oraz Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie, a zwłaszcza za znakomitą współpracę z przemysłem i kształcenie młodej kadry Uchwałą Senatu Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie z dnia 28 listopada 2016 roku,

wspartą uchwałami Rady Naukowej Centrum Badań Molekularnych i Makromolekularnych PAN w Łodzi oraz Senatów Politechniki Rzeszowskiej i Politechniki Wrocławskiej, nadano Profesorowi Wacławowi Królikowskiemu tytuł doktora honoris causa Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie. Uroczystość nadania tytułu doktora honoris causa Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie Profesorowi Wacławowi Królikowskiemu odbyła się 27 marca 2017 roku w murach tej uczelni.

W uroczystości wzięli udział przedstawiciele władz Uczelni i Senatu, najbliższa rodzina Profesora, współpracownicy z Instytutu Polimerów, pracownicy Wydziału Technologii i Inżynierii Chemicznej i innych wydziałów ZUT oraz zaprzyjaźnieni przedstawiciele polskich i zagranicznych jednostek naukowo-badawczych, a także studenci i absolwenci PS (ZUT).

*Opracowanie: Jolanta Janik, Andrzej Błędzi*



UROCZYSTOŚĆ  
NADANIA TYTUŁU  
DOKTORA  
HONORIS  
CAUSA  
ZUT  
W SZCZECINIE

**Zygmuntowi  
Litwińczukowi**

22 października 2021 r.

CZYTAJ WIĘCEJ S. 13-20



