

Jarosław Jurkiewicz

**WARTO
NAŚLADOWAĆ
MISTRZÓW**

**Awanse naukowe
w 2022 roku na
Politechnice Koszalińskiej**



| | | |
|--|----|------------|
| SŁOWO OD REKTORA | 4 | ROZDZIAŁ 1 |
| WSTĘP | 5 | |
| HABILITACJE 2022 | 7 | |
| LESZEK BYCHTO | 9 | |
| ANDRZEJ PEREC | 11 | |
| MAŁGORZATA SMUGA-KOGUT | 13 | |
| PRZEWODY DOKTORSKIE NA POLITECHNICE KOSZALIŃSKIEJ | 15 | ROZDZIAŁ 2 |
| DARIUSZ BERNATOWICZ | 17 | |
| BOŻENA FENERT | 25 | |
| JACEK FIUK | 27 | |
| DAMIAN GIEBAS | 29 | |
| ŁUKASZ JAWORSKI | 35 | |
| PAWEŁ KOGUT | 37 | |
| MARTA KORDOWSKA | 39 | |
| MACIEJ KOTUŁA | 45 | |
| ROKSANA KRÓLAK | 47 | |
| ALEKSANDRA LEŚNIAŃSKA | 49 | |
| LUCYNA LEWANDOWSKA | 51 | |
| RENATA PIGOŃ | 53 | |
| GRZEGORZ RADZKI | 55 | |
| MARCIN ROMANOWSKI | 57 | |
| PATRYK WIDULIŃSKI | 59 | |
| BARTOSZ ZIELIŃSKI | 61 | |
| PRZEWODY DOKTORSKIE NA INNYCH UCZELNIACH | 63 | ROZDZIAŁ 3 |
| ADAM CZARNOTA | 65 | |
| TOMASZ KOPCEWICZ | 67 | |
| WERONIKA KOSEK | 75 | |
| AGNIESZKA MOSKAL | 77 | |
| ERYK SZWARC | 79 | |



Zogromną radością odnotowujemy sukcesy naukowe przedstawicieli i przedstawicieli społeczności akademickiej Politechniki Koszalińskiej. Wierzymy bowiem, iż osiągnięcia te zmieniają świat. Szczególnie cieszą dokonania młodych badaczek i badaczy, którzy odkrywają talenty, realizują pasje i budują kariery akademickie w ramach aktywności naukowej na naszej Uczelni.

Uzyskane stopnie naukowe zawsze napawają dumą. Stanowią obiektywne potwierdzenie potencjału naukowego Politechniki Koszalińskiej, zarówno w wymiarze instytucjonalnym, jak i ludzkim, inicjatywy i potencjału po stronie kadry profesorskiej i młodzieży naukowej.

Cieszę się, że tak wiele osób uzyskało awanse naukowe w 2022 roku. Bardzo serdecznie gratuluję i składam życzenia kolejnych sukcesów w życiu zawodowym i osobistym.

Jestem przekonana, że jeszcze wiele talentów mamy do odkrycia.

Rektor

Politechniki Koszalińskiej

dr hab. Danuta Zawadzka, prof. PK

JUBILEUSZ
55 LAT

55-lecie
Politechniki
Koszalińskiej



Politechnika Koszalińska od 55 lat kształci praktyków, którzy zasilają kadry firm i instytucji w różnych regionach kraju. Nasi absolwenci nierzadko decydują o losach tych firm. Co równie ważne, uczelnia prowadzi badania, których efektem są nowe technologie, innowacyjne urządzenia i ciekawe publikacje pozwalające zrozumieć, a także zmieniać otaczającą rzeczywistość. Istotną częścią tej działalności jest stwarzanie warunków do rozwoju naukowego najmłodszym pokoleniom naukowców. Debiutanci pod okiem mistrzów – doświadczonych naukowców – prowadzą eksperymenty, interpretują wyniki badań, przygotowują publikacje, w których opisują efekty swojej pracy badawczej. Dzięki temu mogą rozwiązywać konkretne problemy i – co równie istotne – pokonywać kolejne szczeble kariery naukowej.

Z wielką satysfakcją odnotowaliśmy fakt, że w 2022 roku wielu młodych naukowców uzyskało na Politechnice Koszalińskiej stopnie naukowe doktora. Niektórzy młodzi pracownicy przygotowali dysertacje w innych uczelniach i tam sięgali po naukowe laury. To bardzo cieszy, bo doktoranci i wypromowani doktorzy tworzą przyszłość nauki.

Nasi młodzi naukowcy przygotowali na uczelni rozprawy z obszaru różnych dziedzin: inżynierii mechanicznej, informatyki technicznej i telekomunikacji, inżynierii środowiska, górnictwa i energetyki. Poszukiwali metod wydłużenia trwałości narzędzi używanych w przemyśle spożywczym, zajmowali się poprawą efektywności wytwarzania ciepła, badali konstrukcje masztów wykorzystywanych m.in. w telefonii komórkowej. Pracowali ponadto m.in. nad udoskonaleniem konstrukcji paneli słonecznych, analizowali problemy związane z budową sieci gazowych, poszukiwali sposobów wyeliminowania błędów w programach komputerowych. Cieszyliśmy się także sukcesami naszych pracowników, którzy przygotowali i obronili rozprawy z zakresu innych dyscyplin naukowych: ekonomii i finansów, nauk o zarządzaniu i jakości, sztuk plastycznych i konserwacji dzieł sztuki. Wierzymy, że w przyszłości usłyszymy o kolejnych sukcesach tych osób.

Z przyjemnością oddajemy w Państwa ręce publikację, w której przedstawiamy tematykę obronionych w 2022 roku prac doktorskich i sylwetki ich autorów. Prezentujemy też naukowców, którzy uzyskali stopień doktora habilitowanego.

W Szkole Doktorskiej Politechniki Koszalińskiej kolejne osoby doskonalą swój warsztat naukowy. Z niecierpliwością czekamy na wyniki ich pracy.

Tymczasem zachęcamy do lektury publikacji o aktywności naukowej ich starszych kolegów!

Prorektor ds. nauki Politechniki Koszalińskiej

dr hab. inż. Błażej Bałasz, prof. PK



LESZEK
BYCHTO
| STR. 9



ANDRZEJ
PEREC
| STR. 11



MAŁGORZATA
SMUGA-KOGUT
| STR. 13



HABILITACJE 2022

LESZEK
BYCHTO

O WŁAŚCIWOŚCIACH
MATERIAŁÓW STO-
SOWANYCH W OPTO-
ELEKTRONICE

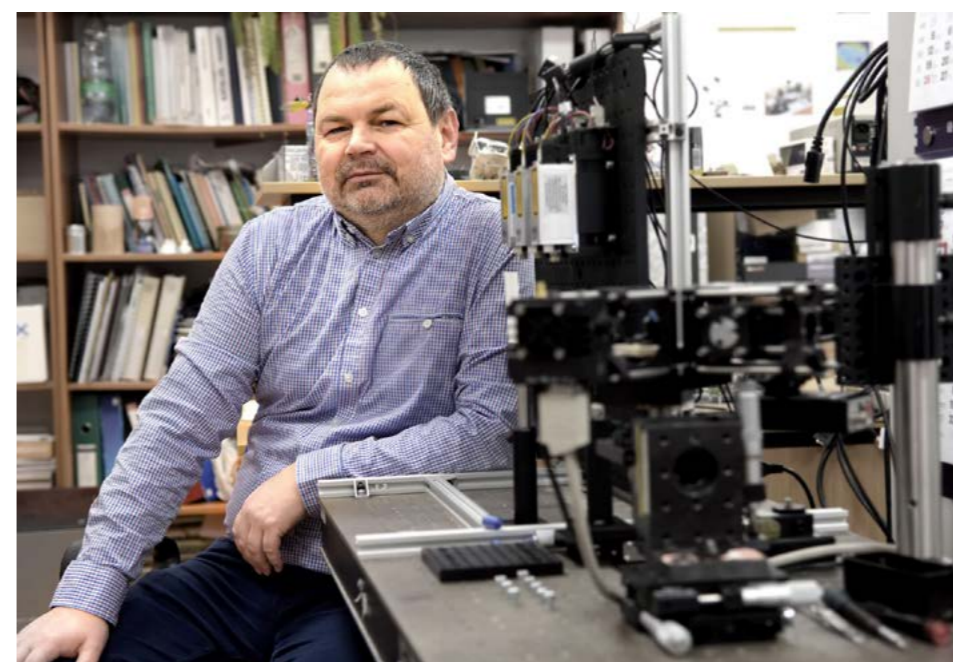


Dr hab. inż. Leszek Bychto to naukowiec, który swoją edukację i karierę naukową w pełni związał z Politechniką Koszalińską. Stopień doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżyneryjno-technicznych uzyskał na naszej uczelni wiosną 2022 roku.

W 1994 roku ukończył studia na kierunku elektronika i telekomunikacja w Instytucie Elektroniki ówczesnej Wyższej Szkoły Inżynierskiej. Był pierwszym absolwentem tego kierunku, który zdobył tytuł zawodowy magistra.

W 2001 roku na Wydziale Elektroniki i Informatyki Politechniki Koszalińskiej uzyskał stopień doktora w dziedzinie nauk technicznych (dyscyplina: elektronika). Tytuł rozprawy: „Metody fotoakustyczne w pomiarach parametrów cieplnych i optycznych materiałów stosowanych w elektronice” (promotor prof. dr hab. Aleksy Patryn).

24 sierpnia 2021 roku Rada Doskonałości Naukowej wszczęła postępowanie w sprawie nadania dr. inż. Leszkowi Bychcie stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie automatyka, elektronika i elektrotechnika, ze wskazaniem Politechniki Koszalińskiej do przeprowadzenia postępowania. Recenzje dorobku naukowego i aktywności badawczej sporządzone przez czterech recenzentów miały jednoznacznie pozytywne konkluzje. Takim rezultatem zakończyła się też praca komisji habilitacyjnej.



dr hab. inż.
Leszek Bychto
Wydział Elektroniki
i Informatyki Politechniki
Koszalińskiej



Na jej wniosek 27 kwietnia 2022 roku. Senat Politechniki Koszalińskiej podjął uchwałę o nadaniu naukowcowi stopnia doktora habilitowanego. Doceniono jego dorobek badawczy oraz główne osiągnięcie, czyli monografię pt. „Wybrane zastosowania metod fototermicznych, modulowanej absorpcji na swobodnych nośnikach i fotonapięcia powierzchniowego w badaniach materiałów półprzewodnikowych”.

Dr hab. inż. Leszek Bychto jest profesorem w Katedrze Elektroniki Wydziału Elektroniki i Informatyki Politechniki Koszalińskiej. Jego zainteresowania naukowe dotyczą: właściwości termicznych, optycznych i rekombinacyjnych materiałów stosowanych w optoelektronice, a szczególnie w fotowoltaice.

Ma na koncie szereg artykułów naukowych, z czego 26 to artykuły w czasopismach z tzw. listy filadelfijskiej („Solar Energy Materials and Solar Cells”, „Optical Materials”, „Journal of Nanoparticle Research”, „Solid State Communications”, „Energies”, „Electronics”). Jest autorem lub współautorem blisko 20 referatów opublikowanych w materiałach konferencji krajowych i zagranicznych. Uczestniczy w krajowych i międzynarodowych projektach naukowych i dydaktycznych dofinansowywanych z zewnętrznych źródeł. Odbył szereg staży naukowych, w tym m.in. w Centrum Nanotechnologii Fotonicznych Politechniki w Walencji (Hiszpania) oraz w Instytucie Fizyki Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu.

Jest zaangażowany w działalność w zakresie popularyzacji nauki: podczas corocznego Festiwalu Nauki prowadzi pokazy pt. „Eksperymenty ze światłem”, prowadzi też warsztaty z alternatywnych źródeł energii dla szkół średnich.

ANDRZEJ
PEREC

BADANIA NAD ROZWO-
JEM TECHNOLOGII
CIĘCIA STRUMIENIEM
CIECZY



Obróbka mechaniczna materiałów za pomocą wysokociśnieniowego strumienia wodnościernego to problematyka, którą od wielu lat zajmuje się dr hab. inż. Andrzej Percec. Naukowiec w przeszłości był związany z naszą uczelnią, tu również w 2022 roku uzyskał stopień doktora habilitowanego.

Andrzej Percec w 1988 roku ukończył studia na Wydziale Mechanicznym ówczesnej Wyższej Szkoły Inżynierskiej w Koszalinie i siedem lat później na tym samym wydziale uzyskał stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn. Temat doktoratu: „Oddziaływanie warunków krecacji wysokociśnieniowej strugi hydrościernej na parametry przecinania materiałów w aspekcie obniżenia ciśnienia roboczego”. Promotorem rozprawy doktorskiej, podobnie jak w przypadku pracy magisterskiej, był prof. dr hab. inż. Józef Borkowski. Od ukończenia studiów aż do 2009 roku – jako nauczyciel akademicki – był zatrudniony na naszej uczelni. Potem pracował w zagranicznych ośrodkach badawczo-rozwojowych (w Australii, Szwajcarii i Niemczech). Był też wykładowcą w Wyższej Szkole Zawodowej w Pile. Od 2015 roku jest związany z Akademią im. Jakuba z Paradyża w Gorzowie Wielkopolskim. Od początku w pracy badawczej zajmuje się problemami obróbki materiałów, a szczególnie rozwojem technologii cięcia strumieniem wody.

We wrześniu 2021 roku – za pośrednictwem Rady Doskonałości Naukowej – naukowiec wystąpił z wnioskiem o nadanie stopnia doktora habilitowanego. Udokumentował swój dorobek



dr hab. inż. Andrzej Percec
Akademia im. Jakuba
z Paradyża w Gorzowie
Wielkopolskim



badawczy, publikacyjny, dydaktyczny, a także związany z popularyzacją nauki. Następnie recenzje osiągnięć badacza przygotowali czterej naukowcy z różnych ośrodków w kraju.

Senat Politechniki Koszalińskiej, biorąc pod uwagę pozytywną opinię Komisji Habilitacyjnej, przychylił się do wniosku i uchwałą z 27 kwietnia 2022 roku nadał kandydatowi stopień doktora habilitowanego nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.

Przedstawione przez habilitanta osiągnięcie naukowe nosiło tytuł: „Teoretyczne i doświadczalne podstawy technologii obróbki materiałów wysokociśnieniową strugą cieczy” i obejmowało monografię pt. „Teoretyczne i doświadczalne podstawy projektowania operacji technologicznych obróbki materiałów wysokociśnieniową strugą cieczy” oraz cykl 16 artykułów naukowych z lat 2015-2021 i trzech międzynarodowych programów badawczych z lat 2009-2014.

Problematyka technologii obróbki mechanicznej materiałów za pomocą wysokociśnieniowego strumienia wodnościernego stanowi od lat zasadniczy przedmiot prac badawczych dr. hab. inż. Andrzeja Pereca. Jego aktywność naukowa dotyczy szeregu zagadnień – także tych, które wykraczają poza obszar rozprawy habilitacyjnej, m.in. cięcia strugą wodno-ścierną materiałów niemetalowych, wpływu zewnętrznego pola magnetycznego na proces cięcia, zastosowania sztucznych sieci neuronowych w modelowaniu procesu przecinania, analizy akustycznej procesu cięcia strugą wodnościerną oraz analizy ekonomicznej tego procesu.

Oprócz monografii habilitacyjnej naukowiec ma na swoim koncie 52 rozdziały w monografiach naukowych. Opublikował ponad 100 artykułów naukowych. Część z nich ukazała się w renomowanych czasopismach międzynarodowych (m.in. „Electronics”, „Research in Computing Science Journal”, „Modern Machinery Science Journal”, „Manufacturing Technology”, „Acta Universitatis Cibiniensis”, „Technical Series”).

Jest autorem lub współautorem kilkudziesięciu referatów opublikowanych w materiałach konferencji krajowych i zagranicznych. Brał udział w międzynarodowych programach badawczych jako kierownik lub główny wykonawca oraz w pracach 9 zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w ramach grantów badawczych. Odbił staże w ośrodkach naukowych i akademickich w Polsce, Niemczech, Czechach i na Słowacji.

Dr hab. inż. Andrzej Perec ma także na koncie dokonania w zakresie wdrażania efektów pracy naukowej. Dotyczyły one współpracy podejmowanej z sektorem gospodarczym w zakresie zastosowania technologii wysokociśnieniowej strugi wody do rozdrabniania odpadów komunalnych i przemysłowych oraz w zakresie zastosowania technologii wysokich ciśnień do konserwowania półproduktów i wyrobów mięsnych.

MAŁGORZATA SMUGA-KOGUT

BADANIA DOTYCZĄCE ZAGADNIEŃ ZWIĄZA- NYCH Z PRODUKCJĄ BIOPALIW

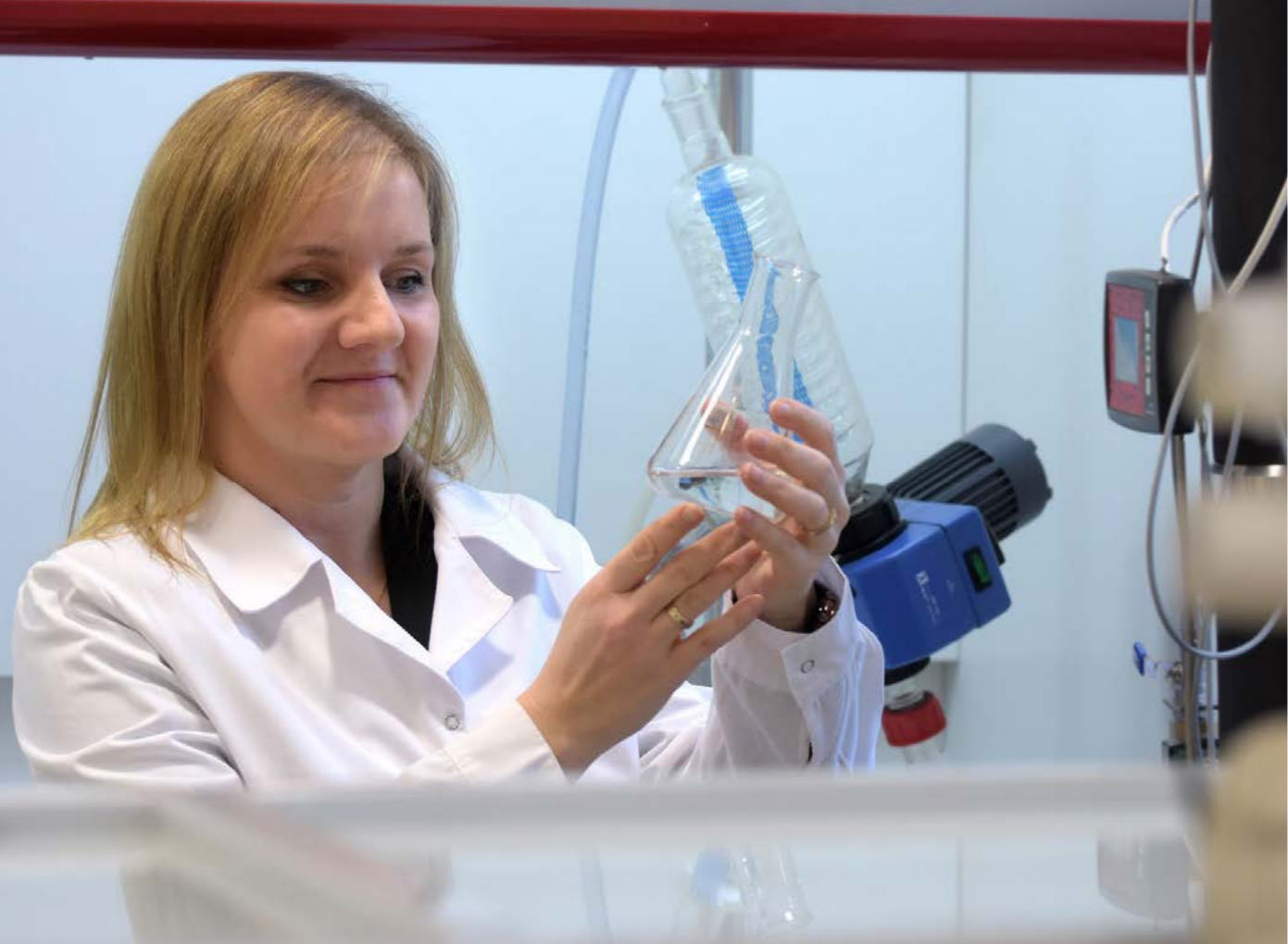


Adiunktka z Wydziału Mechanicznego Politechniki Koszalińskiej uzyskała stopień doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

Dr hab. inż. Małgorzata Smuga-Kogut w 2009 roku ukończyła studia na Wydziale Nauk o Żywności i Rybactwa Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie. W 2014 roku na Wydziale Mechanicznym Politechniki Koszalińskiej uzyskała z wyróżnieniem stopień doktora w dziedzinie nauk rolniczych. Temat rozprawy: „Metoda otrzymywania bioetanolu ze słomy żytniej z zastosowaniem cieczy jonowej” (promotor: prof. dr hab. inż. Kazimiera Zgórska). 26 września 2022 roku decyzją Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka Wydziału Infrastruktury i Środowiska Politechniki Częstochowskiej uzyskała stopień doktora habilitowanego. Doceniono w ten sposób jej aktywność naukową oraz główne osiągnięcie naukowe – cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych pt. „Wykorzystanie biomasy ligninocelulozowej w produkcji bioetanolu przeznaczonego na cele energetyczne”. Dr hab. inż. Małgorzata Smuga-Kogut jest adiunktą w Katedrze Agrobiotechnologii Wydziału Mechanicznego Politechniki Koszalińskiej. Jej zainteresowania naukowe koncentrują się wokół zagadnień związanych z produkcją alkoholu etylowego z surowców ligninocelulozowych,



*dr hab. inż. Małgorzata
Smuga-Kogut
Katedra Agrobiotechnologii na Wydziale Mecha-
nicznym Politechniki
Koszalińskiej*



takich jak słoma, rośliny energetyczne, biomasa pochodząca z nieużytków rolnych, a także z surowców odpadowych przemysłu spożywczego. Prowadzone badania dotyczą m.in. analizy składu chemicznego biomasy, opracowywania metod obróbki wstępnej ligninocelulozy z zastosowaniem preparatów enzymatycznych, imidazoliowych cieczy jonowych, ultradźwięków i technologii membranowych. Część pracy naukowej jest związana z dyscypliną technologia żywności, w której główne obszary badawcze to ocena bioaktywnych składników żywności, takich jak witaminy i związki polifenolowe (chmiel, wino) oraz tworzenie nowych produktów z grupy żywności wygodnej i funkcjonalnej na bazie naturalnych produktów: miodów i produktów pszczołich.

Jest autorką lub współautorką wielu artykułów naukowych, w tym również artykułów publikowanych w czasopismach wydawanych w języku angielskim („Energies”, „Energy Science and Engineering”, „Electronic Journal of Biotechnology”, „Journal of Mechanical and Energy Engineering”). Jest też autorką i współautorką monografii naukowych. Odbiła szereg staży w krajowych i zagranicznych instytucjach naukowych (m.in. w Niemczech, Czechach i Austrii). Od kilkunastu lat uczestniczy także w projektach naukowych dofinansowywanych z zewnętrznych grantów. Współpracuje z otoczeniem gospodarczym (współpraca dotyczy zagadnień związanych z produkcją alkoholu etylowego oraz zakresu realizowanej dydaktyki).



DARIUSZ
BERNATOWICZ
| STR. 17-24



BOŻENA
FENERT
| STR. 25-26



JACEK
FIUK
| STR. 27-28



DAMIAN
GIEBAS
| STR. 29-34



ŁUKASZ
JAWORSKI
| STR. 35-36



PAWEŁ
KOGUT
| STR. 37-38



MARTA
KORDOWSKA
| STR. 39-44



MACIEJ
KOTUŁA
| STR. 45-46



ROKSANA
KRÓLAK
| STR. 47-48



ALEKSANDRA
LEŚNIAŃSKA
| STR. 49-50



LUCYNA
LEWANDOWSKA
| STR. 51-52



RENATA
PIGOŃ
| STR. 53-54



GRZEGORZ
RADZKI
| STR. 55-56



MARCIN
ROMANOWSKI
| STR. 57-58



PATRYK
WIDULIŃSKI
| STR. 59-60



BARTOSZ
ZIELIŃSKI
| STR. 61-62



PRZEWODY DOKTORSKIE NA POLITECHNICE KOSZALIŃSKIEJ

DARIUSZ
BERNATOWICZ



O OCENIE STANU ZŁOŻONYCH OBIEKTÓW TECHNICZNYCH

Problematyce dotyczącej wykorzystania logiki czterowartościowej przy diagnozowaniu cech eksploatacyjnych złożonych obiektów technicznych poświęcił swoją rozprawę doktorską Dariusz Bernatowicz.

Obrona odbyła się 21 czerwca 2022 roku na Wydziale Mechanicznym przed komisją doktorską dyscypliny inżynieria mechaniczna.

Doktorant jest starszym wykładowcą na Wydziale Elektroniki i Informatyki Politechniki Koszalińskiej. Tytuł przygotowanej przez niego rozprawy brzmi „Zastosowanie czterowartościowej oceny stanów w procesie diagnozowania cech eksploatacyjnych złożonych obiektów technicznych”. Temat dotyczy dyscypliny naukowej inżynieria mechaniczna, a obszar realizowanych badań był ściśle związany z diagnostyką techniczną.

Autor pracy zajął się badaniami nad modelem oceny stanu złożonych obiektów. W przygotowanej rozprawie przypomniał, że początkowo przy ocenie posługiwano się logiką dwuwartościową (zdatny – niezdatny). Z czasem w diagnostyce technicznej zaczęto stosować logikę trójwartościową, w której oprócz stanu zdatności i niezdatności wyróżniono stan niepełnej zdatności. Okazało się jednak, że ten sposób oceny nie w pełni rozwiązywał problemy złożonych obiektów technicznych. Dlatego Dariusz Bernatowicz podjął się badań nad wykorzystaniem logiki czterowartościowej w ocenie stanu technicznego złożonych obiektów.

– Ideą badań było to, by jeszcze dokładniej rozpoznać to, co dzieje się z obiektem od momentu włączenia go w proces eksploatacji, aż do chwili wycofania go z użytku – podkreślał tuż przed obroną rozprawy doktorskiej jej promotor, dr hab. inż. Stanisław Duer, prof. PK z Katedry Energetyki na Wydziale Mechanicznym.

W swojej pracy doktorant skupił się na opracowaniu teoretycznych zasad i reguł dotyczących diagnozowania obiektów przy wykorzystaniu logiki czterowartościowej. Zbudował też system diagnostyczny oparty na zasadach sztucznej inteligencji. Opracowany przez niego system, w oparciu o rejestrowane z urządzenia sygnały funkcjonalne i porównanie ich z sygnałami wzorcowymi, pozwala ocenić stan techniczny złożonych obiektów.

W ramach prowadzonej pracy autor przygotował dwa stanowiska badawcze, dzięki czemu można było zweryfikować w praktyce opracowany model teoretyczny. Pierwsze to system sterowania silnikiem o zapłonie benzynowym. Drugie stanowisko to system energetyczny, czyli mała elektrownia solarna. Taki wybór wynikał m.in. z coraz większej obecności takich urządzeń w branży samochodowej i energetyce.

Autor badań dokonał ich pomiaru i w oparciu o uzyskane dane, przy wykorzystaniu opracowanego systemu diagnostycznego, dokonał oceny stanu technicznego urządzeń. Przeprowadzo-

Promotor:
**dr hab. inż. Stanisław
Duer, prof. PK**
Katedra Energetyki
na Wydziale Mecha-
nicznym Politechniki
Koszalińskiej

ne w ten sposób badania pozwoliły zweryfikować opracowany model teoretyczny w praktyce. Jak podkreślił dr hab. Stanisław Duer, prof. PK, zrealizowana praca ma duże znaczenie praktyczne. Ułatwia gromadzenie informacji o eksploatowanych, złożonych obiektach technicznych, dzięki czemu można je usprawniać i odnawiać.

Dr inż. Dariusz Bernatowicz ma na koncie szereg publikacji w czasopismach naukowych, jest też współautorem jednej monografii. Rezultaty badań dotyczących czterowartościowej oceny opisał m.in. w czterech publikacjach w wysokopunktowanych czasopismach międzynarodowych („Energies” i „Neural Computing and Application”). Brał też udział w znaczących, międzynarodowych konferencjach, gdzie prezentował opracowany przez siebie system diagnostyczny. Przygotowaną rozprawę wysoko ocenili recenzenci: dr hab. inż. Dariusz Laskowski, profesor Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie i dr hab. inż. Adam Rosiński, profesor Politechniki Warszawskiej.

Senat Politechniki Koszalińskiej uchwałą z 29 czerwca 2022 roku nadał Dariuszowi Bernatowiczowi stopień doktora nauki inżynierjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.



W NAUCE TRUDNO OGRANICZYĆ SIĘ DO JEDNEJ SPECJALNOŚCI

Rozmowa z dr. inż. Dariuszem Bernatowiczem



„IM WIĘCEJ BĘDZIE
PARAMETRÓW POZWALAJĄCYCH
NA ZDOBYCIE INFORMACJI, TYM
STAWIANA DIAGNOZA BĘDZIE
DOKŁADNIEJSZA”.



Jak zbudować system, który pozwoli najbardziej precyzyjnie ocenić stan złożonego obiektu technicznego? To pytanie, na które odpowiedź w swojej pracy badawczej stara się znaleźć dr inż. Dariusz Bernatowicz z Wydziału Elektroniki i Informatyki Politechniki Koszalińskiej. Przygotowana przez niego rozprawa naukowa, której efektem było uzyskanie stopnia doktora, nosiła tytuł: „Zastosowanie czterwartościowej oceny stanów w procesie diagnozowania cech eksploatacyjnych złożonych obiektów technicznych”.

Dr inż. Dariusz Bernatowicz opowiedział nam o proponowanych metodach diagnozowania stanu złożonych urządzeń technicznych.

Pana droga zawodowa i naukowa dotyka wielu dziedzin. Najpierw studia ekonomiczne, potem dyplom magistra inżyniera elektroniki, a następnie doktorat z inżynierii mechanicznej. To świadczy o wszechstronności zainteresowań.

Ukończyłem ekonomię na Politechnice Koszalińskiej, bo bardzo interesował mnie rynek papierów wartościowych. Potem studiowałem na Wydziale Elektroniki i Informatyki i tu znalazłem zatrudnienie. Rozprawę doktorską przygotowywałem natomiast na Wydziale Mechanicznym. Tak chyba jest w nauce, że trudno zamknąć się w jednej, wąskiej specjalności.

Mojej pracy doktorskiej też nie da się zaklasyfikować do jednej, wybranej dziedziny. Ona jest interdyscyplinarna. Jej celem było zbudowanie oprogramowania do prowadzenia diagnostyki złożonych urządzeń i tu wykorzystywałem wiedzę informatyczną. Pierwsze stanowisko badawcze, czyli silnik samochodu, było zadaniem z zakresu mechatroniki. Prowadząc pomiary na drugim stanowisku, czyli w oparciu o małą elektrownię słoneczną, wkroczyłem natomiast w obszar elektrotechniki. W swojej pracy miałem też analizę sygnałów i dobór parametrów. A to już jest oddzielna dziedzina, czyli teoria sygnałów. Znajomość tych dziedzin wiedzy była więc niezbędna do realizacji badań.

Czym zajmował się Pan w swojej rozprawie doktorskiej?

Prowadzone przeze mnie badania dotyczyły tego, w jaki sposób gromadzić i przetwarzać informacje o stanie eksploatowanych obiektów technicznych, by móc np. w porę wykryć ich usterki. Przy obecnym postępie technologicznym urządzenia techniczne, zwane też obiektami, są coraz bardziej skomplikowane. Składają się z coraz większej liczby elementów, które z kolei są zbudowane z zespołów funkcjonalnych, te natomiast są złożone z podzespołów. A ponieważ złożoność takich obiektów rośnie, potrzebujemy coraz większej liczby informacji, by je zdiagnozować, czyli ocenić ich stan. Przez wiele lat w ocenie stanu złożonych obiektów obowiązywała logika dwuwartościowa: ustalano, że obiekt był zdalny lub niezdatny do użycia. Na początku lat 90. XX wieku pojawiły się pierwsze prace dotyczące diagnostyki trójwartościowej: wprowadzono trzeci stan, pośredni między stanem zdalnym a niezdatnym. Opisywał niepełną przydatność obiektu i był w tym czasie nowatorską metodą.

Ja opracowałem logikę czterwartościową, wprowadzając dodatkowy, czwarty stan pozwalający uszczegółowić wiedzę o obiekcie. Utworzyłem komputerowy system diagnostyczny, który byłby przygotowany do realizacji procesu oceny stanu złożonych obiektów. Ten system ma w gruncie rzeczy postać programu komputerowego, który, porównując sygnał diagnostyczny z sygnałem wzorcowym, pozwala na bieżąco monitorować obiekt.

„Utworzyłem komputerowy system diagnostyczny, który byłby przygotowany do realizacji procesu oceny stanu złożonych obiektów”.



Po co oceniać stan obiektu, który wciąż działa?

Każdy obiekt techniczny ma ustalony czas życia i okres eksploatacji. Informacja o jego sprawności w różnych etapach pracy daje nam wiedzę o ewentualnych usterkach, a także o żywotności obiektu. Taka wiedza pozwala ocenić stan obiektu, zapobiec degradacji, ale też zaplanować działania naprawcze zwane też procesem odnowy.

Problem polega na tym, żeby ustalić, jaki proces odnowy jest potrzebny. W przypadku lekkich uszkodzeń, tzw. parametrycznych, wystarczy obiekt wyregulować, zmienić nastawy itd. Przy uszkodzeniu krytycznym potrzebna jest wymiana jednego lub kilku elementów. Bywa jednak, że stan całego obiektu świadczy o jego zupełnym zdegradowaniu. Wtedy należy zaplanować jego wymianę. W swojej pracy starałem się właśnie zbudować metodę, która pozwala ustalić, w jakim stanie jest obiekt: czy występują w nim uszkodzenia parametryczne, czy też krytyczne.

W logice trójwartościowej ustalenie takich szczegółów nie było możliwe. Cały zakres od stanu pełnej zdatności do niezdatności mieścił się w jednym przedziale i był opisywany jednym stanem: „niepełnej zdatności”. Trudno było ustalić, z jakiego rodzaju uszkodzeniami mamy do czynienia. Poprzez wprowadzenie dodatkowego stanu zwiększyłem ilość uzyskiwanych informacji, co umożliwiło przygotowanie dokładniejszej diagnozy.

Teraz trwają prace nad logiką pięciowartościową. Z pewnością będą też próby dotyczące logiki wyższej wartości. Trzeba pamiętać jednak o ograniczeniach. Z wprowadzaniem nowego stanu spada ilość uzyskiwanych informacji. Rośnie też koszt przygotowania programu diagnostycznego. Logika wyższej wartości może więc okazać się nieoptymalna.

Jak przebiegały wykonywane przez Pana badania?

Po opracowaniu teorii dotyczącej zastosowania czterowartościowej oceny stanu obiektu w procesie diagnozowania utworzyłem komputerowy system diagnostyczny. Składał się on głównie z toru pomiarowego w postaci systemu akwizycji, dwóch autorskich aplikacji do analizy danych (preprocessing) oraz realizacji procesu wnioskowania, a także diagnostycznej i pomiarowej bazy danych.

Przygotowałem też dwa różne stanowiska badawcze, które pozwoliły zweryfikować w praktyce postawione w pracy tezy. Wykorzystałem do tego urządzenia różnych klas, dzięki czemu

„W swojej pracy starałem się właśnie zbudować metodę, która pozwala ustalić, w jakim stanie jest obiekt: czy występują w nim uszkodzenia parametryczne, czy też krytyczne”.

mogłem zbadać, na ile opracowana przeze mnie diagnostyka jest uniwersalna. Pierwszym stanowiskiem był obiekt klasy mechatronicznej w postaci systemu sterowania silnikiem benzynowym o zapłonie iskrowym typu Motronik. Drugie stanowisko dotyczyło obiektu klasy elektrotechnicznej w postaci elektrowni słonecznej małej mocy. Badania potwierdziły skuteczność opracowanego systemu.

Rozumiem, że te badania mają przełożenie na praktykę?

Muszą mieć! Badania, których dotyczył mój doktorat, mają zastosowanie w ocenie stanu maszyn i urządzeń. Mogą być też wykorzystywane np. w elektrotechnice, mechatronice, budownictwie. Chodzi o uzyskanie obrazu, który po odpowiednim przetworzeniu cyfrowym pozwala uzyskać i interpretować informacje z wielu sygnałów o dowolnej liczbie parametrów. Sygnały mogą być pozyskiwane w postaci jednowymiarowych charakterystyk czasowych i częstotliwościowych, obrazów dwuwymiarowych oraz trójwymiarowych scen. Na przykład, w budownictwie sygnały – obrazy – uzyskane za pomocą skaningu laserowego oraz termicznego umożliwiają zlokalizowanie pęknięć na ścianach budynku.

„Badania, których dotyczył mój doktorat, mają zastosowanie w ocenie stanu maszyn i urządzeń. Mogą być też wykorzystywane np. w elektrotechnice, mechatronice, budownictwie”.



System może zostać też wdrożony w naukach medycznych. W tym przypadku do oceny może służyć np. obraz 3D z wieloma parametrami stanu zdrowia. Dopiero kompleksowa ocena informacji uzyskiwanych w ramach diagnostyki może pozwolić na znalezienie przyczyny problemów medycznych. Im więcej będzie parametrów pozwalających na zdobycie informacji, tym stawiana diagnoza będzie dokładniejsza.

Takie badania są prowadzone na świecie?

Tak, są dość szeroko rozpowszechnione. Kojarzą się przede wszystkim z oceną stanu technicznego – diagnozą – złożonych obiektów technicznych, zwłaszcza z pojazdami autonomicznymi – samochodami, samolotami, dronami itp. W krótkim przedziale czasu wpływają na procesy decyzyjne, a w dłuższym wspierają zagadnienia prognozowania i monitorowania stanu obiektu oraz jego podzespołów.

Doktorat zamyka ważny dla Pana etap badań.

Jakie ma Pan dalsze plany naukowe?

Chcę skupić się na kontynuowaniu pracy dotyczącej zagadnień poruszanych w rozprawie doktorskiej, w szczególności wykorzystania sztucznej inteligencji w wielowartościowych inteligentnych systemach diagnostycznych pozwalających na uzyskanie dokładniejszej diagnozy stanu eksploatacyjnego złożonych obiektów technicznych. Dotyczy to głównie trzech kierunków rozwoju: modelowania funkcjonalno-diagnostycznego obiektu, implementacji i testowania zaawansowanych algorytmów wnioskowania oraz optymalizacji wydajności procesu w postaci dekompozycji zadania w kierunku przetwarzania równoległego lub rozproszonego.

Zastosowanie sztucznej inteligencji umożliwia nie tylko opracowanie modelu neuronowo-rozmytego realizowanego procesu wnioskowania, ale również wyznaczenie diagnostycznej bazy wiedzy dla systemu eksperckiego. Taki system gromadziłby i analizował informację diagnostyczną o eksploatowanym obiekcie, pozwalając ocenić jego sprawność – stan obiektu – oraz zlokalizować miejsce (element) ewentualnej usterki. Podawałby przy tym jej przyczynę. Podjęcie odpowiedniej decyzji dotyczącej procesu odnowy poszczególnych podzespołów obiektu umożliwia zwiększenie czasu jego eksploatacji oraz zmniejszenie kosztów ewentualnych napraw (czynności wyregulowania zamiast wymiany poszczególnych podzespołów).

Efektom omawianej pracy był grant badawczy, w ramach którego utworzono system ekspercki diagnozujący stan pracy elektrowni wiatrowej i głównego punktu odbioru energii (GPO). System powstał w oparciu o dane z komercyjnej farmy wiatrowej działającej w województwie zachodniopomorskim.

Projekt będzie rozwijany na bazie urządzeń hybrydowych (elektrownie solarno-wiatrowe) w przyznanym, kolejnym grantcie.

Rozmawiał:
Jarosław Jurkiewicz

„Chcę skupić się na dalszej pracy dotyczącej zagadnień poruszanych w rozprawie doktorskiej, w szczególności wykorzystania sztucznej inteligencji w wielowartościowych inteligentnych systemach diagnostycznych...”

BOŻENA FENERT

JAK MONITOROWAĆ OBECNOŚĆ MIKROZANIECZYSZCZEŃ ORGANICZNYCH W WODZIE?



Badaniom dotyczącym monitorowania mikrozanieczyszczeń organicznych w środowisku wodnym poświęciła swoją rozprawę doktorską mgr Bożena Fenert. Rozprawa przyniosła autorce stopień doktora i wyróżnienie.

Obrona pracy odbyła się 27 czerwca 2022 roku na Wydziale Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji przed komisją doktorską dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Komisji przewodniczył dziekan Wydziału Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji, prof. dr hab. inż. Robert Sidełko.

Doktorantka swoją rozprawę pt. „Studies of novel micromethods for determination of various micropollutants and biomarkers in selected environmental and/or technological processes related to surface water ecosystem and wastewater treatment” opracowała w języku angielskim. Promotorem pracy był dr hab. Paweł K. Zarzycki. Rozprawę recenzowali prof. dr hab. inż. Hanna Obarska-Pempkowiak z Politechniki Gdańskiej oraz dr hab. Magda Caban, prof. Uniwersytetu Gdańskiego.

Doktorantka zajmowała się tematem bardzo aktualnym i wpisującym się w trendy badań w zakresie wybranej dyscypliny. Dotyczył on wpływu na środowisko wodne mikrozanieczyszczeń organicznych, które z reguły są skutkiem działalności człowieka. W tym celu przeprowadziła szereg badań laboratoryjnych zarówno ścieków, jak i wód. Badania były prowadzone również w terenie. 29 czerwca 2022 roku Senat Politechniki Koszalińskiej przyjął uchwałę o nadaniu Bożenie Fenert stopnia doktora nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Senat zdecydował też o wyróżnieniu rozprawy doktorskiej.



Promotor:
dr hab. Paweł
K. Zarzycki

STUDIES OF NOVEL MICROMETHODS FOR DETERMINATION OF VARIOUS MICROPOLLUTANTS AND BIOMARKERS IN SELECTED ENVIRONMENTAL AND/OR TECHNOLOGICAL PROCESSES RELATED TO SURFACE WATER ECOSYSTEM AND WASTEWATER TREATMENT
BADANIA NOWYCH MIKROMETOD OZNACZANIA RÓŻNYCH MIKROZANIECZYSZCZEŃ I BIOMARKERÓW W WYBRANYCH PROCESACH ŚRODOWISKOWYCH I/LUB TECHNOLOGICZNYCH DOTYCZĄCYCH EKOSYSTEMÓW WÓD POWIERZCHNIOWYCH ORAZ W PROCESACH OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW



JACEK FIUK

WYRÓŻNIENIE ZA BADANIA NAD KON- STRUKCJĄ KOLEKTORA SŁONECZNEGO



BADANIE WPŁYWU WYBRANYCH PARAMETRÓW GEOMETRYCZNYCH I MATERIAŁOWYCH NA INTENSYFIKACJĘ KONWEKCYJNEJ WYMIANY CIEPŁA W PASYWNYM POWIETRZNYM KOLEKTORZE SŁONECZNYM

Ta praca stanowi ważny wkład w rozwój wiedzy o wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii. W swojej rozprawie doktorskiej Jacek Fiuk zajął się badaniem wpływu parametrów konstrukcyjnych i materiałowych kolektorów słonecznych na ich sprawność cieplną.

Obrona odbyła się 8 listopada 2022 roku przed komisją doktorską dyscypliny naukowej inżynieria mechaniczna.

Rozprawa jest obszerna (blisko 300 stron) i wpisuje się w szerszy trend prac badawczych dotyczących poprawy efektywności energetycznej. To ważna sprawa zwłaszcza w kontekście zmian klimatycznych. Tytuł pracy brzmi: „Badanie wpływu wybranych parametrów geometrycznych i materiałowych na intensyfikację konwekcyjnej wymiany ciepła w pasywnym powietrznym kolektorze słonecznym”. Promotorem rozprawy był dr hab. inż. Krzysztof Dutkowski, prof. PK, promotorem pomocniczym była zaś dr hab. inż. Małgorzata Sikora, prof. PK.

Doktorant wyjaśnił, że motywacją do podjęcia badań dotyczących intensyfikacji wymiany ciepła w powietrznym kolektorze słonecznym była rosnąca potrzeba nowatorskich rozwiązań w obszarze energetyki słonecznej. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii wymaga poszukiwania sposobów zwiększenia sprawności cieplnej urządzeń do konwersji energii (czyli – w tym wypadku – konwersji fototermicznej promieniowania słonecznego).

Autor uznał przy tym, że obszar badawczy dotyczący wykorzystania i optymalizacji zjawiska konwekcji swobodnej w powietrznym kolektorze słonecznym nie został wyczerpany (konwek-



Promotor:
dr hab. inż. Krzysztof
Dutkowski, prof. PK

Promotor pomocniczy:
dr hab. inż. Małgorzata
Sikora, prof. PK

Katedra Energetyki
na Wydziale Mecha-
nicznym Politechniki
Koszalińskiej



cja swobodna to wymiana ciepła z towarzyszącym jej samoistnym ruchem płynu). Przeprowadził – w warunkach laboratoryjnych – badania eksperymentalne trzech prototypowych konstrukcji powietrznego kolektora słonecznego. Uzpełnił badania symulacjami komputerowymi. Na podstawie uzyskanych wyników określił, w jaki sposób wybrane parametry powietrznego kolektora słonecznego wpływają na jego sprawność cieplną.

Recenzenci – byli nimi prof. dr hab. inż. Dorota Chwieduk z Politechniki Warszawskiej i dr hab. inż. Bartosz Zajączkowski, profesor Politechniki Wrocławskiej – podkreślili dużą wiedzę doktoranta w obszarze zjawisk cieplnych i przepływowych zachodzących w kolektorach słonecznych. W ich ocenie, doktorant zademonstrował umiejętności analityczne i duży warsztat naukowy. Zaproponował modyfikacje konstrukcji powietrznego kolektora słonecznego i wykazał skuteczność tych modyfikacji. Stanowi to oryginalny wkład autora w rozwój dyscypliny.

Podczas obrony doktorant zaprezentował przyjęte hipotezy badawcze i omówił wyniki swoich badań eksperymentalnych, odpowiedział też na pytania członków komisji doktorskiej.

Senat Politechniki Koszalińskiej, na wniosek komisji doktorskiej, uchwałą z 30 listopada 2022 roku nadał Jackowi Fiukowi stopień doktora nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna. Senat podjął też decyzję o wyróżnieniu przygotowanej rozprawy doktorskiej.



DAMIAN GIEBAS



O METODZIE WYKRYWANIA BŁĘDÓW W APLIKACJACH WIELOWĄTKOWYCH

Rozprawa doktorska, którą przygotował Damian Giebas, ma silny związek z jego pracą zawodową. Doktorant skupił się na sposobach pokonywania problemów, z którymi wiąże się wykorzystanie aplikacji wielowątkowych.

Obrona pracy odbyła się 22 czerwca 2022 roku na Wydziale Elektroniki i Informatyki przed komisją dokorską dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja, której przewodniczył dziekan Wydziału Elektroniki i Informatyki prof. dr hab. inż. Krzysztof Rokosz.

Doktorant jest programistą w jednej z firm branży IT i to właśnie w pracy znalazł inspirację do podjęcia badań. Temat przygotowanej przez niego rozprawy brzmiał „Metoda wykrywania konfliktów zasobowych w aplikacjach wielowątkowych” i dotyczył dyscypliny naukowej informatyka techniczna i telekomunikacja. Badania bezpośrednio związane były z tworzeniem i programowaniem aplikacji wielowątkowych. Promotorem rozprawy był dr hab. inż. Grzegorz Bocewicz, prof. PK, promotorem pomocniczym zaś dr inż. Rafał Wojszczyk.

W swoich badaniach doktorant skupił się na popularnym języku programowania, jakim jest język C. Mimo że jest to najstarszy język programowania, ma on wiele błędów. Stanowi to problem przy tworzeniu aplikacji wielowątkowych, które wykorzystywane są przez różne branże m.in. medyczną, motoryzacyjną. Aplikacje wielowątkowe to także np. przeglądarka Mozilla Firefox czy znany edytor tekstu Microsoft Word.

Okazuje się, że podczas korzystania z aplikacji wielowątkowych wykonywanie pewnych czynności naraz może skończyć się konfliktem, błędem czy zawieszeniem urządzenia. Przy wykorzystaniu niektórych urządzeń – np. sprzętu medycznego – może to rodzić niebezpieczeństwa. Dlatego doktorant podjął się próby stworzenia metody wykrywania błędów i tym samym wsparcia programistów przy tworzeniu takiej aplikacji.

Jak podkreśla promotor pracy, dr hab. inż. Grzegorz Bocewicz, prof. PK, zrealizowana rozprawa wynikała bezpośrednio z pracy programisty i ma duże znaczenie praktyczne. Doświadczenie zawodowe pozwoliło doktorantowi poznać problemy, z jakimi spotykają się programiści przy tworzeniu aplikacji wielowątkowych, które są bardzo popularne w życiu codziennym.

Przygotowaną rozprawę wysoko ocenili recenzenci: prof. dr hab. inż. Ireneusz Józwiak z Politechniki Wrocławskiej oraz dr hab. inż. Justyna Patalas-Maliszewska, profesor Uniwersytetu Zielonogórskiego.

Senat Politechniki Koszalińskiej uchwałą z 29 czerwca 2022 roku zdecydował o nadaniu Damianowi Giebasowi stopnia doktora nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja. Senat na wniosek Komisji Doktorskiej postanowił też wyróżnić rozprawę dokorską.

Promotor:
dr hab. inż. Grzegorz Bocewicz, prof. PK,
Katedra Podstaw Informatyki i Zarządzania na Wydziale Elektroniki i Informatyki Politechniki Koszalińskiej

Promotor pomocniczy:
dr inż. Rafał Wojszczyk,
Katedra Inżynierii Komputerowej na Wydziale Elektroniki i Informatyki Politechniki Koszalińskiej

PRZYSZŁOŚĆ ZAPISANA W APLIKACJACH

Rozmowa z dr. inż. Damianem Giebasem



„PROGRAMOWANIE SPRAWIA,
ŻE MOŻNA POCZUĆ SIĘ JAK
STWÓRCA, TWORZYĆ COŚ
Z NICZEGO”.

Już w czasie studiów pracował jako programista i tworzył aplikacje, które dziś spotykamy np. w taksówkach. W domu ma dziewięć komputerów: pięć do różnego rodzaju prac, jeden do gier i dwa do pracy w terenie.

Badania prowadzone w ramach doktoratu poświęcił aplikacjom wielowątkowym. Przygotowaną na naszej uczelni rozprawę doktorską pt. „Metoda wykrywania konfliktów zasobowych w aplikacjach wielowątkowych” obronił z wyróżnieniem.

Z dr. inż. Damianem Giebasem rozmawiamy o pracy nad doktoratem, o miłości do komputerów oraz przyszłości zapisanej w aplikacjach.

Czym jest aplikacja wielowątkowa?

Samo pojęcie brzmi może mało przystępnie, ale aplikacje wielowątkowe spotykamy na każdym kroku: w naszych komputerach, w smartfonach. Korzystamy z nich na co dzień: w domach, w pracy, załatwiając sprawę w urzędzie, idąc do lekarza czy robiąc zakupy. Jednak mimo że otaczają nas wszędzie, to niewiele jeszcze o nich wiemy. Z punktu widzenia informatyki programowanie wielowątkowe, w efekcie którego powstaje taka aplikacja, to jeden ze sposobów pisania programów. W tego typu aplikacjach różne operacje wykonywane są równolegle. W takiej sytuacji o problem z synchronizacją poszczególnych działań wykonywanych w różnych wątkach nie jest trudno.

Jaki jest na to sposób?

Rozwiązania są wykorzystywane w tworzeniu np. przeglądarek internetowych, ale i w aparaturze medycznej. W związku z tym aplikacje wielowątkowe wymagają ściślejszej opieki niż aplikacje jednowątkowe. Powinno to zagwarantować, że operacje będą wykonywane w zamierzonej kolejności, ale też by zapobiec zawieszeniu się programu.

Pół biedy, jeśli zawiesi się przeglądarka Internetu: zamykamy karty, resetujemy komputer i wszystko znów działa jak należy. Gorzej, jeśli awaria nastąpi w samochodzie, w którego komputerze pokładowym też działają różne aplikacje, w tym wielowątkowe. A co jeśli posłuszeństwa odmówi nam aparatura na sali operacyjnej? Na wielu urządzeniach medycznych też działają aplikacje wielowątkowe. Nie możemy dopuścić do sytuacji, w których te urządzenia przestają działać, np. w trakcie bardzo skomplikowanego zabiegu.

Skąd taki obszar zainteresowań?

Na początku badań chciałem zająć się kompresją, czyli zmianą sposobu zapisu informacji w celu zmniejszenia jej objętości. Chodzi o przedstawienie tego samego zestawu informacji, lecz za pomocą mniejszej liczby bitów. Kiedy jednak zrobiłem rozeznanie, okazało się, że ten temat jest już dość dobrze opracowany. Kompresji poświęcono liczne badania i publikacje. Jestem programistą w jednej z firm z branży IT. Posiadam ośmioletnie doświadczenie zawodowe i właśnie praca podsunęła mi problem naukowy. Na kłopoty natrafiłem podczas testowania jednej z aplikacji. Okazuje się, że w czasie korzystania z aplikacji wielowątkowych wykonywanie pewnych czynności naraz może skończyć się konfliktem, który może doprowadzić m.in. do zawieszenia się urządzenia. Postanowiłem podczas rozwiązywania tego problemu skorzystać

„A co, jeśli
posłuszeństwa
odmówi nam aparatura
na sali operacyjnej?”



z monografii mojego promotora, profesora Politechniki Koszalińskiej, dr hab. inż. Grzegorza Bocewicza. Znalazłem w niej matematyczne schematy, które pasowały do mojej sytuacji. Pomyślałem, że zastosuję te obliczenia. Niestety, nie udało się uzyskać tak pozytywnych efektów, na jakie się nastawiłem, ale otworzyło mi to pewną furtkę.

W jaki sposób rozwinął więc Pan swoje badania?

Zacząłem opracowywać i testować coraz to nowsze rozwiązania. Powoli wyciągałem z tych matematycznych schematów to, co było mi potrzebne. Aby przetestować kolejne rozwiązania, przygotowałem szereg mikroaplikacji, które różniły się między sobą drobnymi szczegółami. Dalej w procesie testowania mojego modelu nanosiłem poprawki, a następnie sprawdzałem efekt na wcześniej opracowanych mikroaplikacjach. Jeśli efekt był zły, nanosiłem kolejne poprawki. Znów robiłem testy i tak wiele razy. Czasem wydawało się, że już wszystko pasuje, sprawdzałem ostatni element w danej aplikacji i... trzeba było wszystko powtarzać, ponieważ czegoś nie uwzględniłem.

Ostatecznie jednak udało się, a rezultaty badań opisałem w pracy doktorskiej. Cały problem, któremu poświęciłem badania, polega na tym, że można spędzić dziesiątki godzin na sprawdzaniu aplikacji, a ona może przestać działać chwilę po podpisaniu raportu, że wszystko jest dobrze. Dzisiaj technologia poszła tak mocno do przodu, że czasem nawet sam programista nie wie, że tworząc jakiś program, korzysta z mechanizmów wielowątkowych.

Dlatego podjąłem się próby stworzenia metody wykrywania błędów i tym samym wsparcia programistów przy tworzeniu takich aplikacji.

„Jeśli efekt był zły, to nanosiłem kolejne poprawki. Znów robiłem testy i tak wiele razy”.

„Dlatego podjąłem się próby stworzenia metody wykrywania błędów i tym samym wsparcia programistów przy tworzeniu takich aplikacji”.

Co to znaczy?

Wśród informatyków krąży takie powiedzenie: „Problem znajduje się między krzesłem a klawiaturą”. Oznacza to, że mimo rozwoju technologii czynnik ludzki jest decydujący. Jesteśmy tylko ludźmi i popełniamy błędy, np. tworząc narzędzia, jakimi są języki programowania. Potem stosujemy te narzędzia, więc i nasze programy nie są idealne. Pracuję w przemyśle i wiem, ile pracy trzeba włożyć, by powstał nowy program, aplikacja komputerowa czy gra. Często trwa to kilka lat. A pod koniec, przed wprowadzeniem na rynek, i tak pojawia się lęk, że jakiejś sytuacji nie udało się przewidzieć, że nastąpi awaria urządzenia, w rezultacie której ktoś może ucierpieć. W świecie powstają już autonomiczne samochody, które nie potrzebują obsługi i unikają wypadków. Ale przecież urządzenie może się zepsuć i doprowadzić do tragedii. Tak może się stać podczas operacji, gdy nagle zawiesi się aparatura podtrzymująca życie.

Czy zawodność technologii nie napawa Pana lękiem?

Oczywiście. Pracuję jako programista na tyle długo, by pewne zależności i mechanizmy poznać. W pracy badawczej korzystałem z raportów, które otrzymałem z Fundacji Mozilla. To organizacja non-profit wspierająca Firefoksa. Dopiero dzięki tym raportom uświadomiłem sobie, jak ogromne są to problemy, ile jeszcze nie wiemy jako programiści. To, czym zajmujemy się w tej chwili, to wierzchołek góry lodowej: wiele problemów będziemy musieli rozwiązać w najbliższej przyszłości. Zdarza się, że pracowałem nad czymś dwa lata temu, ale dopiero teraz ludzie poznają efekt. Dla mnie to historia, a dla ludzi teraźniejszość czy przyszłość, a i tak ta technologia potrafi być zawodna.

Jak zatem będzie wyglądać nasza przyszłość?

O tym nie mogę powiedzieć – tajemnica zawodowa. Zobowiązuje mnie do tego umowa o pracę.

Obrona przyniosła ulgę?

To był tylko koniec jednego z etapów. Obrona odbyła się trzy dni przed moim ślubem. Chyba bardziej stresowałem się ślubem niż doktoratem (śmiech). W dniu obrony pojechałem na uczelnię, zaprezentowałem rozprawę, odpowiedziałem na pytania komisji i po ogłoszeniu wyników pojechałem załatwiać sprawy związane z weselem.

Cała praca nad doktoratem tak właśnie wyglądała: przechodziłem z jednej rzeczywistości do drugiej. Dlatego, kiedy usłyszałem, że komisja doktorska proponuje, żebym otrzymał stopień doktora z wyróżnieniem, odebrało mi głos. Zupetnie się tego nie spodziewałem.

Da się połączyć pracę zawodową z przygotowaniem doktoratu?

Wymagało to poświęcenia i ogromnej dyscypliny. Od godziny 8 do 16 byłem w pracy. Potem w domu pisałem artykuł albo opracowywałem wyniki badań. W czasie pandemii nawet nie odczuwałem różnicy: o godzinie 16 zamykałem program związany z pracą, jadłem obiad i siadałem do pisania artykułu albo rozprawy doktorskiej. Wszystko działo się przy tym samym stanowisku komputerowym. Czasem zacierały mi się granice między światem rzeczywistym

„Zdarza się, że pracowałem nad czymś dwa lata temu, ale dopiero teraz ludzie to poznają”.

„...kiedy usłyszałem, że komisja doktorska proponuje, żebym otrzymał stopień doktora z wyróżnieniem, odebrało mi głos”.

„Czasem zacierały mi się granice między światem rzeczywistym a tym wirtualnym...”

... To był bardzo pracowity czas, ale czułem ogromną motywację”.

„Widzę świat w kategoriach informatycznych”.

„Programowanie sprawia, że można poczuć się jak stwórca, tworzyć coś z niczego. Jeśli masz pomysł, to ogranicza cię tylko technologia”.

a wirtualnym. Siedziałem 12, 14, 16 godzin przed komputerem. I kiedy przychodził ktoś z rodziny, żeby zapytać, czy nie podać mi herbaty czy czegoś do jedzenia, dziwiłem się, że jest już druga w nocy. Bywało, że łączyłem się przez komputer ze znajomymi, pytałem, jak mija im środa. A oni ze zdziwieniem zauważali, że przecież jest już piątek. Weekendy też poświęcałem na doktorat. W niedziele starałem się odpoczywać, ale nie zawsze mi to wychodziło. To był bardzo pracowity czas, ale czułem ogromną motywację.

Tylko pasjonat potrafi tak oddać się sprawie. Co Pana pociąga w programowaniu?

Widzę świat w kategoriach informatycznych. Kiedy obserwuję jakiś proces, zaraz myślę, że można by go zautomatyzować: napisać program albo przygotować aplikację. Takie myśli wciąż kłębią mi się w głowie, żyję tym całą dobę. Bywa, że w pracy mam problem, którego nie umiem rozwiązać, ale w nocy śni mi się rozwiązanie. Rano siadam przed komputerem i je wdrażam.

Ale droga do doktoratu była chyba dłuższa?

Kiedy miałem 10 lat, pierwszy raz zobaczyłem komputer. Wiedziałem, że to będzie moje narzędzie pracy. Potem w Internecie znalazłem darmowy podręcznik programowania: „Od zera do gier kodera”. Na początku niewiele z tej książki rozumiałem. Ale czytałem, robiłem pierwsze programy i rozumiałem coraz więcej. W liceum więcej grałem i uczyłem się, myśląc, że dostanę się na informatykę. Udało się: najpierw studiowałem w Białymstoku, później przenieśliem się na Politechnikę Koszalińską. Na trzecim roku studiów już pracowałem jako programista. Tworzyliśmy aplikacje i oprogramowania dla korporacji taksówkarskich. Niektóre z nich jeszcze dziś wykorzystują opracowane przez nas systemy. Pracowałem tam prawie dwa lata. Później przenieśliem się do firmy, która tworzy programy dla branży motoryzacyjnej. Obroniłem pracę magisterską i postanowiłem zrobić sobie przerwę od nauki. Trwało to pół roku. Potem złożyłem dokumenty na studia doktoranckie. W ostatniej chwili znalazłem promotora i udało się.

Programowanie sprawia, że można poczuć się jak stwórca, tworzyć coś z niczego. Jeśli masz pomysł, ogranicza cię tylko technologia. Ten proces przypomina pisanie książki. Tyle że ja nie piszę powieści, a programy, przygotowuję gry i strony. Nie posługuję się językiem literackim, a językiem programowania. Informatyka to moja pasja, żyję nią na co dzień. W domu mam dziewięć komputerów, każdy służy do innego celu.

A który zmywa naczynia?

Żaden. Ja zmywam naczynia (śmiech).

Rozmawiała:
Marcelina Marciniak

ŁUKASZ
JAWORSKI

W POSZUKIWANIU
EFEKTYWNYCH
SPOSOBÓW
OGRZEWANIA



Jak udoskonalić pracę kotłowni korzystających z różnych źródeł ciepła – to problem, z którym w swojej rozprawie doktorskiej zmierzył się Łukasz Jaworski.

Autor dysertacji to absolwent naszej uczelni. Pracuje w jednej z firm projektujących stacje gazowe. Mieszkańcy Koszalin w różnych punktach miasta mogą zauważyć zaprojektowane przez niego obiekty. Tytuł przygotowanej rozprawy doktorskiej brzmi: „Rozwiązanie problemów hydraulicznych i termodynamicznych w kotłowniach hybrydowych przez połączenie szeregowie”. Publiczna obrona odbyła się 18 listopada 2022 roku na Wydziale Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji. Przewodniczącym komisji doktorskiej był dziekan Wydziału Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji, a zarazem przewodniczący Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka, prof. dr hab. inż. Robert Sidełko.

– Doktorant to osoba bardzo ambitna, stawia na samokształcenie. Wystarczy kilka słów, a on już wie w jaki sposób prowadzić prace badawcze – podkreślił promotor rozprawy, prof. dr hab. inż. Alexander Shkarovskiy, kierownik Katedry Sieci i Instalacji Budowlanych Wydziału Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji Politechniki Koszalińskiej. Dodajmy, że promotorem pomocniczym dysertacji była dr inż. Magdalena Orłowska.

Temat dotyczył doskonalenia pracy kotłowni hybrydowych. To obiekty, które muszą pogodzić z pozoru rozbieżne oczekiwania. Bo z jednej strony powinny sprawnie połączyć różne źródła ciepła (w tym np. urządzenia zużywające trudne do oszacowania – jeśli chodzi o wydajność ciepłą – ciepło odpadowe), z drugiej – zaopatrywać w ciepło obiekty o zróżnicowanych i zmiennych w czasie parametrach.

Sednem pracy okazało się opracowanie nowatorskiej konstrukcji sprzęgła termohydraulicznego o szeregowym połączeniu obwodów zasilających i odbiorczych. Doktorant przygotował też model matematyczny. Rozwiązanie pozwala na skuteczne równoważenie hydrauliczne i termodynamiczne obiegów o zróżnicowanym, zmiennym w czasie zapotrzebowaniu na ciepło. O nowatorskim charakterze tego opracowania może świadczyć to, że zostało ono zgłoszone w Urzędzie Patentowym jako wynalazek.

Przeprowadzone przez autora badania teoretyczne i wykonane potem testy w laboratorium oraz w istniejącym obiekcie zaopatrywanym w ciepło pozwoliły udowodnić wszystkie założenia dotyczące opracowanego rozwiązania.

Jaki obiekt poddano badaniom? To mały hotel z 14 pokojami w Koszalinie. Hotel korzysta z ciepła pochodzącego z różnych źródeł (dwa kotły gazowe, zamontowana na dachu instalacja gazowa). Zapotrzebowanie na ciepło w takim obiekcie jest jak najbardziej zróżnicowane (jeden dodatkowy gość może zwiększyć zapotrzebowanie nawet o kilkanaście procent).

Promotor:
prof. dr hab. inż.
Alexander Shkarovskiy

Promotor pomocniczy:
dr inż. Magdalena
Orłowska

Katedra Sieci
i Instalacji Budowlanych
na Wydziale Inżynierii
Lądowej, Środowiska
i Geodezji Politechniki
Koszalińskiej

ROZWIĄZANIE PROBLEMÓW HYDRAULICZNYCH
I TERMODYNAMICZNYCH W KOTŁOWNIACH
HYBRYDOWYCH PRZEZ POŁĄCZENIE SZEREGOWE



Przygotowaną rozprawę pozytywnie ocenili recenzenci: prof. dr hab. inż. Jarosław Mikielawicz z Instytutu Maszyn Przepływowych PAN, prof. dr hab. inż. Władysław Szaflik z Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie oraz dr hab. inż. Hanna Koshlak, profesor Politechniki Świętokrzyskiej. Podkreślili, że wyniki badań mają znaczenie naukowe, ale też aplikacyjne. Wpisują się w szerszą tendencję poszukiwania efektywnych sposobów ogrzewania.

Podczas publicznej obrony Łukasz Jaworski wyczerpująco ustosunkował się do dodatkowych uwag zgłoszonych przez recenzentów i pytań innych uczestników obrony. Pytano m.in. o największą trudność przy realizacji pracy oraz o przyszłe plany naukowe. Komisja doktorska zaprobowała wnioski o nadanie stopnia doktora.

W efekcie Senat Politechniki Koszalińskiej uchwałą z 30 listopada 2022 roku nadał Łukaszowi Jaworskiemu stopień doktora nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.



PAWEŁ KOGUT

O USPRAWNIENIU FILTRACJI GRAWITACYJNEJ



WYKORZYSTANIE METOD NUMERYCZNYCH DO OBLICZANIA WYBRANYCH PARAMETRÓW BLOKAD KOLMATACYJNYCH W PROCESIE FILTRACJI GRAWITACYJNEJ

Odpowiednie zastosowanie metod numerycznych w procesie filtracji grawitacyjnej było tematem rozprawy doktorskiej przygotowanej przez Pawła Koguta. Doktorant obronił rozprawę z wyróżnieniem.

Autor pracy to absolwent naszej uczelni (z celującym wynikiem ukończył studia na kierunku inżynieria środowiska). Jest technologiem i zastępcą kierownika w – należącym do koszalińskiego Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej – Regionalnym Zakładzie Odzysku Odpadów w Sianowie. Pracuje także na stanowisku technologa i prelegenta w laboratorium chemicznym Baltic Lab. Obrona rozprawy doktorskiej odbyła się 13 października 2022 roku na Wydziale Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji. Tytuł dysertacji brzmi: „Wykorzystanie metod numerycznych do obliczania wybranych parametrów blokad kolmatacyjnych w procesie filtracji grawitacyjnej”. Temat dotyczy dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych (dyscyplina inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka). Promotorem przewodou doktorskiego był dr hab. inż. Jacek Piekarski, profesor w Katedrze Technologii Wody, Ścieków i Odpadów Wydziału Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji Politechniki Koszalińskiej.

Doktorant zajął się badaniami numerycznymi i laboratoryjnymi nad procesem filtracji grawitacyjnej, a ich celem było uzyskanie aplikacji numerycznej do obliczania parametrów procesu filtracji. Proces filtracji grawitacyjnej został zaczerpnięty wprost z natury, a głównym jego celem jest rozdział fazy stałej od ciekłej. Odkrycie technologii filtracji było ewidentnym sukcesem. We współczesnej technologii filtracja wody jest procesem o ogromnym znaczeniu, dlatego w literaturze światowej doczekała się dużej liczby publikacji.

W większości opis matematyczny jest wynikiem transformacji klasycznych równań przepływu płynu przez warstwy porowate. Jednak w warunkach rzeczywistych spotyka się stosunkowo dużą rozpiętość średnicy ziaren tworzących złożo porowate, jak i średnicy ziaren fazy stałej oraz zagęszczenia mieszaniny kierowanej do procesu filtracji. Dlatego w odpowiednich



Promotor:
dr hab. inż. Jacek Piekarski, prof. PK
Katedra Technologii Wody, Ścieków i Odpadów na Wydziale Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji Politechniki Koszalińskiej

warunkach może zachodzić zjawisko blokowania przepływu przez złożę porowate tworzące warstwę filtracyjną na skutek tworzenia tzw. blokad kolmatacyjnych na różnej głębokości złoża. W rezultacie złoża filtracyjne nie pracuje poprawnie i wymaga regeneracji.

Nowatorski charakter pracy zaprezentowanej przez doktoranta wynikał z braku wcześniejszych doświadczeń w zakresie oczyszczania np. zawieszinowych ścieków przemysłowych w procesie filtracji grawitacyjnej uwzględniającej blokady kolmatacyjne. Badania prowadzone były w szerokim zakresie wielkości uziarnienia złoża (od 0,4 do 3,15 mm), fazy stałej kolmatanta (od 0 do 0,25 mm) oraz zagęszczenia zawiesiny (w zakresie od 500 do 2000 mg/dm³).

– Zawarty w rozprawie opis filtracji grawitacyjnej jest szczególnie wnikliwy i świadczy o niezwykle dokładnym rozpatrzeniu mechanizmu przyczynowo-skutkowego tego procesu, a matematyczno-fizyczne formuły opisu procesu świadczą o wysokim poziomie naukowym tej dysertacji – podkreśla promotor rozprawy dr hab. inż. Jacek Piekarski, prof. PK.

Dodaje, że stworzony przez doktoranta autorski program komputerowy stanowi doskonałe aplikacyjne uzupełnienie wykonanych badań, ponieważ już na etapie projektowania procesu filtracji grawitacyjnej umożliwia odpowiedni dobór złoża porowatego oraz identyfikację formy całego procesu.

Przygotowaną rozprawę ocenili recenzenci: dr hab. inż. Bartosz Kaźmierczak, profesor Politechniki Wrocławskiej i dr hab. inż. Jacek Dawidowicz, profesor Politechniki Białostockiej. Podczas publicznej obrony mgr inż. Paweł Kogut wyczerpująco ustosunkował się do dodatkowych uwag zgłoszonych przez recenzentów i pytań innych uczestników obrony.

Senat uchwałą z 26 października 2022 roku podjął decyzję o nadaniu Pawłowi Kogutowi stopnia doktora nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Senat zdecydował też o wyróżnieniu rozprawy doktorskiej.



MARTA
KORDOWSKA

JAK OSZLIFOWAĆ
DELIKATNĄ
POWIERZCHNIĘ?



ANALIZA PRZEMIESZCZANIA MATERIAŁU
W STREFIE MIKRO- I NANOSKRAWANIA
DIAMENTOWYM ZIARNEM ŚCIERNYM

„Analiza przemieszczania materiału w strefie mikro- i nanoskrawania diamentowym ziarnem ściernym” to tytuł rozprawy przygotowanej przez Martę Kordowską. Rozprawa przyniosła autorce stopień doktora.

Praca doktorska dotyczyła analizy przemieszczeń materiałów kruchych na przykładzie szkła w strefie mikro- i nanoobróbki. Do tego celu doktorantka sama zbudowała specjalne stanowisko badawcze. Przebadła m.in. mechanizmy odkształceń i przemieszczeń materiałów w strefie obróbki. Obrona odbyła się 11 stycznia 2022 roku na Wydziale Mechanicznym.

Promotorem rozprawy był prof. dr hab. inż. Jarosław Plichta, promotorem pomocniczym zaś – dr inż. Wojciech Musiał.

– Jestem bardzo zadowolony z realizacji tematu przez doktorantkę oraz dokonań badawczych – podkreśla prof. dr hab. inż. Jarosław Plichta, dodając, że temat rozprawy doktorskiej był kontynuacją prac dr inż. Wojciecha Musiała. – Tyle tylko, że pan doktor prowadził badania, poddając skrawaniu ceramikę, a pani Marta szkło. To jest trudniejszy w obróbce materiał, ponieważ szkło po całym procesie musi zostać przezroczyste.

W ocenie promotora, doktorantka wykazała się ogromną dociekliwością i kreatywnością podczas badań. – Efektem była bardzo obszerna praca. Warto dodać, że prowadzone badania dały podstawę do uzyskania patentu, trwa również procedura w sprawie uzyskania kolejnego – dodaje prof. Jarosław Plichta.

Dysertacja została bardzo dobrze oceniona przez recenzentów: dr hab. inż. Mariusza Deję, prof. Politechniki Gdańskiej oraz dr hab. inż. Marcina Gołąbczaka, prof. Politechniki Łódzkiej.

Senat uchwałą z 26 stycznia 2022 roku nadał Marcie Kordowskiej stopień doktora nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.



Promotor:
prof. dr hab. inż.
Jarosław Plichta

Promotor pomocniczy:
dr inż. Wojciech Musiał
Katedra Inżynierii
Produkcji na Wydziale
Mechanicznym
Politechniki
Koszalińskiej

Z ZAMIŁOWANIA DO TECHNIKI

Rozmowa z dr inż. Martą Kordowską



„TO WIELKI PREZENT OD LOSU,
KIEDY CZŁOWIEK ZNAJDUJE
DZIEDZINĘ, W KTÓREJ MOŻE SIĘ
REALIZOWAĆ”.

„Analiza przemieszczenia materiału w strefie mikro- i nanoskrawania diamentowym ziarnem ściernym” to tytuł rozprawy doktorskiej przygotowanej przez Martę Kordowską.

Praca doktorska dotyczyła analizy przemieszczenia materiałów kruchych na przykładzie szkła w strefie mikro- i nanoobróbki. Doktorantka sama zbudowała specjalne stanowisko badawcze. Przepadała m.in. mechanizmy odkształceń i przemieszczeń materiałów w strefie obróbki.

Z dr inż. Martą Kordowską rozmawiamy o pasji naukowej.

Jak wyglądała Pani dotychczasowa ścieżka naukowa? Skąd to zamiłowanie do techniki?

Nigdy nie zamierzałam zajmować się czymś, co jest modne, co jest na czasie. Nie szukałam czegoś, co wprost da mi dobrą pracę i pieniądze. Uważałam, że jeśli człowiek zajmie się czymś co lubi i z czasem będzie w tym dobry, to na korzyści nie trzeba będzie długo czekać. Przygodę z zawodem mechanika zaczęłam w Czteroletnim Technikum Zawodowym w Centrum Kształcenia Ustawicznego w Koszalinie. Wybrałam klasę o profilu: technik mechanik, specjalność: techniczne zastosowanie komputerów. Pamiętam dzień, w którym po raz pierwszy zobaczyłam plan lekcji. Byłam przerażona, bo pojawiły się w nim przedmioty, o których nie miałam zielonego pojęcia: maszynoznawstwo, miernictwo, technologia ogólna. Poszłam na pierwszą lekcję z przedmiotu zawodowego, prowadziła ją nauczycielka. Potem okazało się, że większość przedmiotów technicznych prowadzą kobiety. Byłam nimi zafascynowana, sama chciałam być taka jak te panie. Szybko przyswajałam wiedzę, byłam, wyróżniającym się uczniem. Dwukrotnie otrzymywałam stypendium premiera. To, że byłam dobra z przedmiotów technicznych, utwierdziło mnie w przekonaniu, że wybrałam dobry kierunek rozwoju. Byłam zadowolona z tego, że odnalazłam swoją pasję.

Wiedziałam, że chcę kontynuować naukę na studiach technicznych. Dlatego wybrałam Mechanikę i Budowę Maszyn na Politechnice Koszalińskiej. Studia skończyłam z wyróżnieniem. Dodam, że mam doświadczenie praktyczne, bo odbywałam praktykę jako ślusarz. Odnajduję się przy pracy w hali produkcyjnej. Nie boję się maszyn, choć czuję przed nimi respekt. To wielki prezent od losu, kiedy człowiek znajduje dziedzinę, w której może się realizować. Daje to poczucie wewnętrznego spokoju. Niezależnie od tego czy ci się układa w życiu prywatnym, czy nie pasja daje powód do radości. Spotkałam na studiach ludzi, którzy nie mogli znaleźć swojej pasji. Wahali się: interesowali się jedną dziedziną, potem inną. Nic nie przynosiło im satysfakcji.

Dlaczego zdecydowała się Pani na doktorat?

To była naturalna konsekwencja zainteresowań zawodowych. Mechanika ma w sobie coś fascynującego. W tej dziedzinie następuje ciągły postęp, rozwój technologiczny można obserwować gołym okiem. Jestem programistą maszyn sterowanych numerycznie (CNC) i ten zawód wykonuję w koszalińskiej filii firmy z Niemiec. Praca doktorska dotyczyła tematu związanego z obróbką materiałów kruchych.

„Niezależnie od tego,
czy ci się układa w życiu
prywatnym czy nie, pasja
daje powód do radości”.

„Mechanika
ma w sobie coś
fascynującego”.



„W moim przypadku padła propozycja, by skupić się na obróbce szkła”.

Skąd u Pani zainteresowanie akurat tym obszarem nauki?

Zdecydowało o tym kilka okoliczności. Obróbką materiałów kruchych zajmuje się Katedra Inżynierii Produkcji, z którą współpracowałam od początku studiów. Fascynowały mnie badania prowadzone przez tę katedrę, ponieważ obejmowały one także programowanie maszyn. Z tą tematyką związana była moja praca inżynierska, a także magisterska, którą przygotowałam pod kierunkiem dr. inż. Wojciecha Musiała. Wybór tematu doktoratu miał także ścisły związek z tym, czym zajmuje się Katedra Inżynierii Produkcji. W trakcie dyskusji z promotorami uzgodniłmy, że rozprawa na pewno będzie dotyczyła skrawania bądź szlifowania. Z tym że naukowcy z tej katedry z reguły zajmują się obróbką ceramiki. W moim przypadku padła propozycja, by skupić się na obróbce szkła.

To trudniejszy materiał?

Szkło to niełatwy materiał – zarówno w obróbce, jak i analizie. Generalnie materiały kruche są bardzo trudne w obróbce, ponieważ ich zachowanie jest nieprzewidywalne. Bardzo szybko następuje degradacja powierzchni, jeden gwałtowny ruch i całe badanie należy powtarzać. Materiały metalowe są bardziej przewidywalne, mają większą plastyczność. W przypadku kruchych materiałów poszukuje się granicy plastyczności. Bada się to przy użyciu minimalnych dosuwów. To są wartości nanometryczne, mniejsze od grubości włosa. Wykonywałam szereg różnych badań, także przy użyciu mikroskopu skaningowego, i cały czas ich rezultat był wielką niewiadomą. Wykonywałam również analizę defektów, czyli przemieszczenia materiałów. W tej pracy innowacyjnością jest zastosowanie profilometru optycznego, który te wartości nanometryczne wskazał. Podobne badania już od jakiegoś czasu są prowadzone na świecie, ale dzięki najnowocześniejszej aparaturze jesteśmy w stanie lepiej poznać te obszary.

„W tej pracy innowacyjnością jest zastosowanie profilometru optycznego...”

Prowadzone przez Panią badania pozwoliły na uzyskanie jednego patentu i skierowanie wniosku o kolejny. Już na etapie przygotowania pracy doktorskiej przyczyniła się Pani do ulepszenia metod stosowanych w przemyśle. Taki był Pani cel?

Patent to efekt wspólnej pracy trzech osób: dr. inż. Wojciecha Musiała, mgr inż. Marioli Rogowskiej i mojej. To było jeszcze przed pracą doktorską. Wdrożenie wyników badań daje satysfakcję. Uważam jednak, że nie to jest najważniejsze w pracy naukowej. Nie wszystkie badania muszą od razu znajdować zastosowanie w procesach przemysłowych. Jako naukowcy mamy prawo do rozwijania różnych pomysłów, poznawania zjawisk i ich nowej interpretacji. Mamy prawo do porażek i podejmowania ponownych prób. Tak buduje się wiedzę teoretyczną. Moja praca ma charakter podstawowy. Zdobyta wiedza i uzyskane wnioski mogą być wykorzystane przez innych naukowców w kolejnych badaniach. Prace, które polegają na badaniach lub analizie podstawowych zjawisk w mechanice, też są potrzebne.

Jakie są Pani plany na przyszłość?

Pracuję jako technolog obróbki skrawaniem i programista obrabiarek sterowanych numerycznie i w tym zawodzie chcę się rozwijać. W żadnym wypadku nie chcę kończyć związków z uczelnią, ale na razie zamierzam skupić się na nowej pracy zawodowej.

„Jako naukowcy mamy prawo do rozwijania różnych pomysłów, poznawania zjawisk i ich nowej interpretacji”.



Promotor Pani rozprawy doktorskiej, prof. Jarosław Plichta, zaznaczył, że będzie Panią namawiał na habilitację. Da się Pani namówić?

Nie mówię nie, nie mówię tak. Jestem bardziej za niż przeciw. W habilitacji – jeśli do niej dojdzie – chciałabym bardziej połączyć pracę zawodową, czyli przemysł z nauką. Póki co, muszę ochłonąć. Chcę nacieszyć się nową pracą i swoją pasją.

Rozmawiała:
Marcelina Marciniak

D O S S I E R

Marta Kordowska – ur. w 1987 roku. W Centrum Kształcenia Ustawicznego w Koszalinie ukończyła Technikum Mechaniczne o specjalności: techniczne zastosowanie komputerów. Dyplomy inżyniera, magistra i doktora zdobyła na Politechnice Koszalińskiej. Ukończyła również dwa kierunki studiów podyplomowych (Przygotowanie Pedagogiczne; Bezpieczeństwo i Higiena Pracy i Ergonomia). Wielokrotna stypendystka (otrzymała m.in. stypendium premiera) i laureatka konkursów. Autorka ponad 20 publikacji naukowych. Zdobyła uprawnienia rzeczoznawcy SIMP. Doświadczenie zawodowe zdobywa w koszalińskich firmach, pracując jako specjalista technolog obróbki skrawaniem – programista CNC.

MACIEJ KOTUŁA

**ZAWILGOCENIE GAZU
ZIEMNEGO NIE MUSI
BYĆ TAK UCIAŹLIWE**



Zmianę norm dotyczących projektowania sieci i instalacji gazowych, stałą kontrolę zawartości wilgoci w dostarczonym gazie, ale też montaż dodatkowych odwadniaczy proponuje w swojej rozprawie doktorskiej Maciej Kotuła.

Maciej Kotuła to kołobrzeżanin, osoba z wieloletnią praktyką w firmach zajmujących się zaopatrzeniem w gaz ziemny, absolwent Politechniki Koszalińskiej. Od 1986 roku pełni funkcję kierownika gazowni w Kołobrzegu. Od pięciu lat bada problem wilgotności gazu. Efektem badań jest rozprawa doktorska pt. „Badanie zawilgocenia gazu ziemnego pod kątem sprawności i ekologiczności jego wykorzystania”. Promotorem rozprawy był prof. dr hab. inż. Alexander Shkarovskiy, kierownik Katedry Sieci i Instalacji Budowlanych. Publiczna obrona odbyła się 18 listopada 2022 roku.

Problem wilgotności gazu ma dwa oblicza. Pierwsze to kwestia finansowa: płacąc za zużyty gaz ziemny płacimy też za zawartą w nim parę wodną. Drugim, ważnym zagadnieniem jest bezpieczeństwo. Skroplona para wodna przedostaje się do urządzeń regulacyjnych, tworząc zagrożenie, że w przypadku zamarzania mogą one przestać działać. Konsekwencją mogą być awarie sieci. Maciej Kotuła, zgłębiając zagadnienie, wykonał bardzo obszerne badania terenowe na stacji gazowej w rejonie Kołobrzegu. Stanowisko laboratoryjne urządził również we własnym mieszkaniu. Uwzględnił też wyniki pomiarów udostępnione przez operatora sieci gazowej. Udowodnił w ten sposób wagę problemu dotyczącego zawartości wilgoci w gazie ziemnym. Podczas obrony zaprezentował bardzo sugestywny, zrealizowany w trakcie badań film: z przeciętej nitki gazociągu wypływa woda niczym z wodociągu. To najlepiej obrazuje problem.

Autor sformułował propozycje dalszych działań związanych z poprawą jakości dostarczanego



Promotor:
prof. dr hab. inż.
Alexander Shkarovskiy
Katedra Sieci
i Instalacji Budowlanych
na Wydziale Inżynierii
Lądowej, Środowiska
i Geodezji Politechniki
Koszalińskiej

gazu, ale też zabezpieczeniem sieci i instalacji gazowych. Chodzi o korektę norm dotyczących projektowanych sieci i instalacji gazowych, ale też o zmiany w przepisach dotyczących eksploatacji sieci gazowych – zmiany te polegają na obowiązkowej, stałej kontroli zawartości wilgoci w gazie dostarczanym do odbiorców.

Zaprojektowany przez autora dodatkowy odwadniacz i ciągła kontrola sieci sprawiły, że dzielnica uzdrowska Kołobrzegu pozbyła się problemu z przerwami w dostawie gazu.

Recenzenci rozprawy – funkcję tę pełnili prof. dr hab. inż. Władysław Szaflik z Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie, prof. dr hab. inż. Anatolij Pavlenko z Politechniki Świętokrzyskiej oraz prof. dr hab. inż. Robert Sekret z Politechniki Częstochowskiej – po uzyskaniu dodatkowych wyjaśnień doktoranta pozytywnie ocenili rozprawę.

W efekcie Senat Politechniki Koszalińskiej uchwałą z 30 listopada 2022 roku nadał Maciejowi Kotule stopień doktora w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

Warto dodać, że na wniosek zarządu Polskiej Spółki Gazownictwa dr inż. Maciej Kotuła otrzymał Odznakę Honorową „Zasłużony dla Przemysłu Naftowego i Gazowniczego”. To forma podziękowania za wkład w rozwój gazownictwa.



ROKSANA KRÓLAK

BADANIA NAD OPTYMALIZACJĄ ZAGOSPODAROWANIA OSADÓW ŚCIEKOWYCH



Praca stanowi istotny wkład w rozwój wiedzy o zagospodarowaniu komunalnych osadów ściekowych z oczyszczalni ścieków. W swojej rozprawie doktorskiej Roksana Królak zajęła się badaniami nad możliwościami usprawnienia procesu kompostowania osadów.

Obrona odbyła się 25 listopada 2022 roku na Wydziale Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji przed komisją doktorską dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Rozprawa wpisuje się w szerszy trend prac badawczych dotyczących zwiększenia efektywności przetwarzania osadów ściekowych. To ważna sprawa zwłaszcza w kontekście budowy gospodarki, w której zasoby są zużywane w sposób bardziej zrównoważony, a odpady stają się surowcem wykorzystywanym m.in. do produkcji rolnej.

Mgr inż. Roksana Królak jest absolwentką naszej uczelni i pracuje jako kierownik robót sanitarnych w jednej z firm budowlanych. Tytuł rozprawy brzmi: „Wpływ dodatku modyfikatora obniżającego wartość ilorazu C/N na proces humifikacji podczas kompostowania”. Promotorem był dziekan Wydziału Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji, prof. dr hab. inż. Robert Sidelko. Przygotowana dysertacja jest jednym z efektów usługi badawczej realizowanej przez naszą uczelnię w ramach projektu STEP, finansowanego z programu Interreg South Baltic. Partnerem projektu było przedsiębiorstwo Goleniowskie Wodociągi i Kanalizacja. I właśnie w obszarze kompostowni należącej do tej firmy doktorantka przeprowadziła badania terenowe. Motywacją do ich podjęcia była potrzeba optymalizacji procesu kompostowania oraz osiągnięcia wydajnej i skutecznej metody produkcji kompostu. Jak wyjaśnia doktorantka, głównym



Promotor:
prof. dr hab. inż. Robert Sidelko, dziekan Wydziału Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji Politechniki Koszalińskiej, Katedra Technologii Wody, Ścieków i Odpadów



składnikiem modyfikującym skład mieszaniny poszczególnych komponentów tworzących wsad do procesu kompostowania była słoma jęczmienna. To równocześnie deficytowy surowiec. W swojej pracy autorka skoncentrowała się na tym, czy ograniczenie suplementacji (a więc m.in. zmniejszenie dodatku stomy) ma wpływ na prawidłowy przebieg kompostowania. Wyniki okazały się obiecujące.

Przygotowaną rozprawę pozytywnie ocenili recenzenci: dr hab. inż. Anna Głowacka, profesor Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego, dr hab. inż. Mariusz Kowalczyk, profesor Politechniki Częstochowskiej i dr hab. inż. Dariusz Boruszko, profesor Politechniki Białostockiej. Uznali, że praca ma duży walor praktyczny: może być przydatna dla firm zagospodarowujących osady ściekowe.

Podczas obrony doktorantka zaprezentowała przyjęte hipotezy badawcze i omówiła wyniki badań eksperymentalnych. Odpowiedziała też na pytania recenzentów i członków komisji doktorskiej. Obronę poprowadził dr hab. inż. Jacek Piekarski, prof. PK.

Senat Politechniki Koszalińskiej uchwałę z 30 listopada 2022 roku nadał Roksanie Królak stopień doktora nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Podjęto też decyzję o wyróżnieniu przygotowanej dysertacji.



ALEKSANDRA LEŚNIAŃSKA

DOKTORAT ZA BADANIA,
KTÓRE MOGĄ WSPIERAĆ
OCHRONĘ ŚRODOWISKA
NATURALNEGO



TRANSFORMACJE ZWIĄZKÓW CHEMICZNYCH WYBRANYCH
METALI CIĘŻKICH W WARUNKACH PODWYŻSZONEJ
ZAWARTOŚCI AZOTU W PROCESIE KOMPOSTOWANIA

Ta praca wnosi wkład w rozwój badań dotyczących przetwarzania materiałów odpadowych. W swojej rozprawie doktorskiej Aleksandra Leśniańska szukała możliwości usprawnienia procesu kompostowania osadów z oczyszczalni ścieków i zmiany zawartych w nich metali ciężkich w formy neutralne dla gleby i roślin.

Obrona odbyła się 6 grudnia 2022 roku na Wydziale Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji Politechniki Koszalińskiej przed komisją dokorską dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Komisji przewodniczył dziekan wydziału, prof. dr hab. inż. Robert Sidelko.

Doktorantka jest absolwentką naszej uczelni (ukończyła studia magisterskie na kierunku inżynieria środowiska). Pracuje jako projekt manager przy budowie fabryki firmy Tesla w Niemczech. Kontrakt obejmuje wyposażenie instalacyjne budynku, w którym będą produkowane baterie samochodowe (instalacje sanitarne, przemysłowe, technologiczne i in.).

Warto wspomnieć, że prywatnie Aleksandra Leśniańska znajduje też czas na uprawianie sportu – jej pasją jest jeździectwo konne i strzelectwo sportowe (jest zawodniczką Polskiego Związku Jeździeckiego i Polskiego Związku Strzelectwa Sportowego).

Tytuł przygotowanej przez nią dysertacji brzmi „Transformacje związków chemicznych wybranych metali ciężkich w warunkach podwyższonej zawartości azotu w procesie kompostowania”. Rozprawa jest pracą badawczą przygotowaną w oparciu o cykl pięciu publikacji naukowych, których współautorem jest doktorantka (jeden z artykułów został opublikowany w wysoko punktowanym, renomowanym piśmie zagranicznym). Promotorem rozprawy była dr hab. inż. Beata Janowska, profesor w Katedrze Technologii Wody, Ścieków i Odpadów Wydziału Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji.

Przygotowana praca doktorska jest równocześnie jednym z efektów usługi badawczej realizowanej przez naszą uczelnię w ramach projektu STEP finansowanego z programu Interreg South Baltic (warto wspomnieć, że 25 listopada 2022 roku rozprawę dokorską będącą również rezultatem tych badań obroniła mgr inż. Roksan Królak – piszemy o tym na stronach 47-48). Partnerem projektu było przedsiębiorstwo Goleniowskie Wodociągi i Kanalizacja.

W swoich badaniach Aleksandra Leśniańska skupiła się na sposobie zagospodarowania osadów z oczyszczalni ścieków. Sprawa jest niebagatelna, bo jak się szacuje, działające w Polsce oczyszczalnie w ciągu roku wytwarzają ponad 600 tys. ton osadów ściekowych. Od 2015 roku osadów tych nie można składować. Trzeba starać się o ich zagospodarowanie, a kompostowanie jest jednym z takich sposobów (kompost może być stosowany jako nawóz, czy materiał do rekultywacji gleb zdegradowanych).

Problemem jest jednak m.in. to, że osady zawierają metale ciężkie. Doktorantka szukała jak

Promotor:
dr hab. inż. Beata Janowska, prof. PK
Katedra Technologii Wody, Ścieków i Odpadów na Wydziale Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji Politechniki Koszalińskiej



najbardziej efektywnego i ekonomicznie opłacalnego sposobu zneutralizowania metali ciężkich. Sprawdzała, czy zmniejszenie suplementacji węgla podczas kompostowania komunalnych osadów ściekowych ma wpływ na proces transformacji form chemicznych trzech pierwiastków (cynk, miedź, nikiel). Mówiąc prościej, badała czy zmniejszenie zużycia surowców będących źródłem węgla organicznego, a tym samym ułatwiających kompostowanie (słoma czy zrębki drewniane), utrudnia neutralizację metali ciężkich.

Badania dowiodły, że niska początkowa wartość ilorazu C/N mieszaniny osadów ściekowych przeznaczonych do kompostowania nie wpływa negatywnie na jakość kompostu. Zmniejszenie dodatku materiału o dużej zawartości węgla organicznego powoduje, że w miarę trwania tego procesu metale ciężkie przechodzą w formy trudno dostępne dla środowiska. Wyniki okazały się więc pomyślne, a badania mogą być kontynuowane.

Przygotowaną rozprawę pozytywnie ocenili recenzenci: prof. dr hab. inż. Maria Włodarczyk-Makula z Politechniki Częstochowskiej, prof. dr hab. inż. Maria Żygadło z Politechniki Świętokrzyskiej oraz dr hab. inż. Bartosz Szelaąg, profesor Politechniki Świętokrzyskiej. Recenzenci podkreślili szeroki zakres badań wykonanych przez doktorantkę oraz to, że ich wyniki mogą mieć zastosowanie w gospodarce. Obszar badań wpisuje się w najnowsze trendy inżynierii środowiska dotyczące przetwarzania materiałów odpadowych na składniki użyteczne. Jest zbieżny z zasadą gospodarki o obiegu zamkniętym.

Podczas publicznej obrony mgr inż. Aleksandra Leśniańska ustosunkowała się do dodatkowych uwag zgłoszonych przez recenzentów i pytań innych uczestników obrony. W efekcie ośmioosobowa komisja doktorska jednogłośnie zaaprobowała wniosek o nadanie stopnia doktora. Senat Politechniki Koszalińskiej uchwałą z 14 grudnia 2022 roku nadał Aleksandrze Leńskiejskiej stopień doktora nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

LUCYNA
LEWANDOWSKA

MIKROZANIECZYSZ-
CZENIA WODY
I ŚCIEKÓW MOŻNA
NEUTRALIZOWAĆ



Z dużym wyzwaniem zmierzyła się Lucyna Lewandowska – doktorantka pracująca na Wydziale Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji Politechniki Koszalińskiej. Przygotowała bowiem pracę w języku angielskim.

Tytuł pracy: „Hybrid methods enabling elimination of organic micropollutants from water and sewage” („Hybrydowe metody eliminowania mikrozanieczyszczeń organicznych z wody i ścieków”). Promotorem w przewodzie doktorskim był dr hab. Paweł K. Zarzycki.

Autorka pracy zajęła się badaniami nad nowymi – opartymi na nanotechnologii – metodami oczyszczania wody i ścieków. Jak zauważa doktorantka, zaledwie około 10 lat temu naukowcy i praktycy uświadomili sobie, że w ściekach oprócz zanieczyszczeń, które można usunąć w tradycyjny sposób, występują mikrozanieczyszczenia, takie jak: mikroplastiki, organiczne barwniki syntetyczne, hormony, farmaceutyki.

Przy obecnie stosowanych metodach oczyszczania związki te nie są usuwane ze ścieków. Przedostają się do wód powierzchniowych, a tą drogą do organizmów żywych. Są toksyczne, mutagenne i rakotwórcze. Mało tego, w reakcji z preparatami stosowanymi do usuwania tradycyjnych zanieczyszczeń mogą generować powstawanie jeszcze bardziej szkodliwych produktów. W jaki sposób wyeliminować te związki? Ten problem w swojej pracy próbowała rozwiązać doktorantka. W zrealizowanych badaniach skupiła się na wykorzystaniu hybrydowych technologii oczyszczania ścieków, łączących tradycyjne procesy z nanotechnologią. Poszukiwała takich nanomateriałów i biopolimerów, których działanie poprawia selektywność procesów tradycyjnych.

– Badaniom laboratoryjnym poddałam osiem nanomateriałów. Chodziło o przetestowanie takich materiałów, które są wielofunkcyjne, tanie czy powszechnie dostępne, a przy tym mogą wchodzić w interakcję z wybranymi mikrozanieczyszczeniami w obecności organizmów żywych – mówiła Lucyna Lewandowska tuż przed obroną. – Jest to przykład rozwiązania hybrydowego.

W trakcie badań udało się pokonać szereg trudności związanych z syntezą nowych nanomateriałów, a także z przeprowadzeniem dodatkowych badań potwierdzających, że uzyskane nanomateriały mają oczekiwane właściwości.

Czasochłonne eksperymenty przyniosły obiecujące wyniki. Potwierdziły, że niektóre nanomateriały i biopolimery, jak β -cyklodekstryny, tlenek grafenu, puch mniszka lekarskiego i inne – wpływają na procesy eliminowania mikrozanieczyszczeń. Otrzymane wyniki tworzą platformę danych, które mogą pomóc np. w projektowaniu prostych mikrofluidalnych, wysocce wydajnych urządzeń rozdzielczych, umożliwiających szybkie i niedrogie oraz selektywne rozdzielanie złożonych próbek.

Promotor:
dr hab. Paweł
K. Zarzycki

HYBRID METHODS ENABLING ELIMINATION OF ORGANIC
MICROPOLLUTANTS FROM WATER AND SEWAGE
HYBRYDOWE METODY ELIMINOWANIA MIKROZANIECZYSZCZEŃ
ORGANICZNYCH Z WODY I ŚCIEKÓW



Wyniki badań doktorantka upowszechniła w formie publikacji oraz rozdziałów w książkach w wysoko punktowanych wydawnictwach (m.in. „Nanomaterials”, CRC). Przygotowana przez nią rozprawa doktorska – po uzupełnieniu i poprawieniu – uzyskała pozytywne opinie recenzentek (funkcję tę pełniły: prof. dr hab. inż. Małgorzata Kabsch-Korbutowicz z Politechniki Wrocławskiej i dr hab. Monika Kalinowska, profesor Politechniki Białostockiej).

Obrona rozprawy doktorskiej odbyła się 13 października 2022 roku na Wydziale Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji Politechniki Koszalińskiej. Dyskusja podczas obrony – odpowiedź na pytania recenzentek i innych osób zainteresowanych tematyką rozprawy – miała pozytywny finał. Komisja doktorska zaaprobowała wniosek o nadanie stopnia doktora mgr inż. Lucynie Lewandowskiej.

W efekcie Senat Politechniki Koszalińskiej uchwałą z 26 października 2022 roku nadał Lucynie Lewandowskiej stopień doktora nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.



RENATA PIGOŃ

ZAPROJEKTOWANIE WYTRZYMAŁEGO MASZTU TO NIEMAŁE WYZWANIE



Analiza pracy masztów z zastosowaniem różnego rodzaju odciągów była przedmiotem rozprawy doktorskiej przygotowanej przez Renatę Pigoń z Wydziału Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji (WILŚiG) Politechniki Koszalińskiej.

Doktorantka jest absolwentką naszej uczelni. W 2015 roku ukończyła studia magisterskie na kierunku budownictwo (specjalność konstrukcje budowlane i inżynierskie). Pracuje na stanowisku asystenta w Katedrze Konstrukcji Metalowych WILŚiG.

Obrona przygotowanej przez nią rozprawy odbyła się 8 grudnia 2022 roku na macierzystym wydziale przed komisją powołaną przez Senat Politechniki Koszalińskiej. Komisji przewodniczył dziekan Wydziału Inżynierii Lądowej Środowiska i Geodezji, prof. dr hab. inż. Robert Sidełko. Tytuł dysertacji brzmi: „Wybrane zagadnienia analizy masztów z uwzględnieniem sprężysto-plastycznych właściwości odciągów”. Promotorem rozprawy była dr hab. inż. Monika Matuszkiewicz, prof. PK.

Rozprawa dotyczy wpływu sprężysto-plastycznych właściwości odciągów linowych w masztach na globalne zachowanie tych konstrukcji. Maszty to konstrukcje, które są powszechnie stosowane m.in. w telekomunikacji do wyniesienia nieraz na znaczne wysokości urządzeń telekomunikacyjnych (anten czy urządzeń telefonii komórkowej). To z pozoru prosty układ konstrukcyjny. W rzeczywistości maszty są bardzo trudne do zaprojektowania i montażu z uwagi na szereg geometrycznych i materiałowych nieliniowości oraz wysoką wrażliwość na dynamiczny charakter oddziaływania wiatru.

Celem rozprawy było wykazanie różnic w pracy statycznej konstrukcji masztów z odciągami z lin o charakterystyce liniowo-sprężystej i niesprężystej. Autorka opracowała metodykę badań doświadczalnych lin w oparciu o najnowsze przepisy i wytyczne normowe. Przygotowała stanowisko badawcze, przeprowadziła badania doświadczalne lin o różnej konstrukcji.

Wyniki przeprowadzonych analiz potwierdzają różnicę w pracy masztów z odciągami w zakre-



Promotor:
dr hab. inż. Monika Matuszkiewicz, prof. PK
Katedra Konstrukcji Metalowych na Wydziale Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji Politechniki Koszalińskiej

się liniowo-sprężystym i niesprężystym. Wnioski z analiz mają wartość praktyczną i mogą być wykorzystywane przez projektantów tego typu konstrukcji.

Przygotowaną rozprawę pozytywnie ocenili recenzenci: dr hab. inż. Elżbieta Urbańska-Galewska, profesor Politechniki Gdańskiej i dr hab. inż. Lucjan Ślęczka, profesor Politechniki Rzeszowskiej. Podkreślali, że o wartości pracy przesądza podjęcie badań dotyczących wpływu zmiennego czynnika na ocenę niezawodności masztów. Podczas obrony doktorantka zaprezentowała przyjęte hipotezy badawcze i omówiła wyniki badań doświadczalnych wybranych typów lin, a także analizy konstrukcji masztów z zastosowaniem wybranych rodzajów lin. Odpowiedziała na szczegółowe uwagi i pytania recenzentów dotyczące przeprowadzonych badań i interpretacji ich wyników.

Komisja doktorska poparła wniosek w sprawie przyjęcia obrony rozprawy doktorskiej. W rezultacie Senat Politechniki Koszalińskiej uchwałą z 14 grudnia 2022 roku nadał Renacie Pigoń stopień naukowy doktora w dziedzinie nauk inżynierijnotechnicznych w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport.



GRZEGORZ RADZKI

TRANSPORT ŁADUNKÓW Z WYKORZYSTANIEM DRONÓW BEZ WZGLĘDU NA POGODĘ



W jaki sposób zaplanować misję transportujących towary bezzałogowych statków powietrznych, by mimo groźących zakłóceń (warunki pogodowe) zrealizowały swoje zadanie? Z takim problemem naukowym zmierzył się doktorant naszej uczelni, Grzegorz Radzki.

Młody naukowiec jest absolwentem elektroniki i informatyki na Politechnice Koszalińskiej. Już w czasie studiów był aktywny naukowo (został m.in. przewodniczącym reaktywowanego Koła Pasjonatów Elektroniki), a jego praca magisterska została wyróżniona w zorganizowanym przez koszaliński oddział Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją konkursie na najlepszą pracę dyplomową. Obecnie pracuje jako inżynier projektu w słupskiej placówce koncernu zajmującego się rozwojem oprogramowania dla światowej klasy maszyn pomiarowych.

Obrona przygotowanej przez niego rozprawy odbyła się 25 sierpnia 2022 roku przed komisją doktorską dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja, pod kierownictwem jej przewodniczącego, dziekana Wydziału Elektroniki i Informatyki, prof. dr. hab. inż. Krzysztofa Rokosza. Tytuł rozprawy doktorskiej brzmi: „Metoda planowania misji bezzałogowych statków powietrznych odpornych na zmienne warunki pogodowe”. Promotorem był dr hab. inż. Grzegorz Bocewicz, prof. PK.

Doktorant zajął się badaniami dotyczącymi planowania misji transportowych floty dronów. Chodzi o bezzałogowe statki powietrzne, które na duże odległości są w stanie transportować ładunki o ciężarze sięgającym nawet 100 kilogramów. Impulsem do rozważań były doświadczenia firm, które wykorzystują drony do transportu towarów do morskich farm wiatrowych.

Organizacja tego typu misji powinna uwzględniać potrzeby odbiorców, a także brać pod uwagę zakłócenia pogodowe (np. silny wiatr), które mogą spowodować przedwczesne wyczerpanie się baterii dronu.

– Problem, z którym zmierzył się doktorant, polegał na odpowiedzi na pytanie, w jaki sposób zaplanować misję transportową dronów, by mimo możliwych zakłóceń, czyli m.in. niekorzystnych warunków pogodowych, zleczone ładunki zostały dostarczone do odbiorców – wyjaśnia promotor prof. Grzegorz Bocewicz.

Autor rozprawy opracował matematyczny model, który pozwala uwzględnić zmiany warunków pogodowych i wypracować odpowiednią reakcję (np. zmienić marszrutę dronu, by dostosować ją do aktualnej pogody albo wskazać inną lokalizację transportu).

Opracowana na tej podstawie metoda może mieć szerokie zastosowanie praktyczne. Doktorant już w swojej pracy rozważał przykłady związane z realizacją misji ratowniczych (powódzie, trzęsienia ziemi). Podczas publicznej obrony wskazywano, że metoda może mieć m.in. także zastosowanie militarne.

Promotor:
dr hab. inż. Grzegorz Bocewicz, prof. PK
Katedra Podstaw
Informatyki i Zarządzania,
na Wydziale Elektroniki
i Informatyki Politechniki
Koszalińskiej



Dorobek naukowy Grzegorza Radzkiego obejmuje 15 pozycji wydanych w polsko- i angielskojęzycznych czasopismach naukowych. Młody naukowiec jest współautorem 5 prac opublikowanych w czasopismach indeksowanych w JCR. Brał udział w 9 krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych.

Przygotowaną przez niego rozprawę pozytywnie ocenili recenzenci: prof. dr hab. inż. Antoni Wiliński z Wyższej Szkoły Bankowej w Gdańsku, prof. dr hab. Wojciech Bożejko z Politechniki Wrocławskiej i dr hab. inż. Paweł Sitek, profesor Politechniki Świętokrzyskiej.

Uczestniczący w obronie goście pytali m.in. o możliwości wykorzystania opracowanej metody, ale też o szanse na rozszerzenie zakresu badań w przyszłości.

Podczas publicznej obrony rozprawę zaaprobowała komisja doktorska. Senat uchwałą z 26 sierpnia 2022 roku nadał Grzegorzowi Radzkiemu stopień doktora w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja.

Warto dodać, że dr inż. Grzegorz Radzki za swoją rozprawę otrzymał wyróżnienie w XV Ogólnopolskim Konkursie „Młodzi Innowacyjni 2023” zorganizowanym przez Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów PIAP – Sieć Badawcza Łukasiewicz.



MARCIN ROMANOWSKI

O BADANIACH JAKOŚCI TECHNOLOGICZNEJ POWIERZCHNI ELEMENTÓW ZE STALI NIERDZEWNEJ



Marcin Romanowski w swoich badaniach skoncentrował się na ocenie jakości powierzchni specjalnie kształtowanych elementów ze stali nierdzewnej. Efektem jest uzyskanie stopnia doktora w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych.

Obrona odbyła się 18 października 2022 roku na Wydziale Mechanicznym przed komisją doktorską dyscypliny inżynieria mechaniczna.

Marcin Romanowski był słuchaczem studiów doktoranckich, a zagadnienie naukowe, którym zajął się przygotowując rozprawę doktorską, miało związek z jego praktyką zawodową (pracuje w koszalińskim przedsiębiorstwie produkującym zbiorniki i cysterny ze stali nierdzewnej). Tytuł rozprawy to: „Badania jakości technologicznej powierzchni elementów ze stali X5CrNi18-10 ukształtowanych w procesie cięcia wysokociśnieniową strugą wodną oraz strumieniem fotonów”. Promotorem rozprawy doktorskiej był prof. dr hab. inż. Krzysztof Nadolny, promotorem pomocniczym dr hab. inż. Paweł Sutowski, prof. PK.

Procesy cięcia należą do operacji najczęściej stosowanych w wytwarzaniu maszyn, a ich jakość technologiczna ma istotne znaczenie nie tylko w aspekcie wymagań stawianych przez konstruktorów, lecz także ze względów technologicznych jak i kosztów produkcji. Właśnie to zagadnienie wynikało z doświadczeń związanych z pracą zawodową (projektowanie procesów technologicznych dotyczących wytwarzania cystem do przewozu płynnych środków spożywczych).



Promotor:
prof. dr hab. inż.
Krzysztof Nadolny

Promotor pomocniczy:
dr hab. inż. Paweł
Sutowski, prof. PK

Katedra Inżynierii
Produkcji na Wydziale
Mechanicznym
Politechniki Koszalińskiej



Doktorant zrealizował szeroki zakres badań doświadczalnych. W rezultacie zaproponował autorski sposób oceny jakości technologicznej i porównania procesów związanych z cięciem stali nierdzewnej. W swojej rozprawie zasugerował, że opracowany wskaźnik może być szerzej stosowany w przemyśle metalowym do porównywania jakości technologicznej procesu cięcia. Przygotowaną rozprawę pozytywnie ocenili recenzenci: prof. dr hab. inż. Józef Gawlik z Politechniki Krakowskiej i prof. dr hab. inż. Adam Barylski z Politechniki Gdańskiej. Senat Politechniki Koszalińskiej uchwałą z 26 października 2022 roku nadał Marcinowi Romanowskiemu stopień doktora nauk inżynierjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.



PATRYK WIDULIŃSKI

INSPIROWANE BIOLOGIĄ BADANIA NAD WYKRY- WANIEM WIRUSÓW KOMPUTEROWYCH



Patryk Widuliński w swoich badaniach inspirował się mechanizmami odpornościowymi obserwowanymi w organizmach żywych. Dzięki temu opracował udoskonalony sposób wykrywania zagrożeń infekcją w programach komputerowych i uzyskał stopień naukowy doktora.

Młody naukowiec jest asystentem w Katedrze Systemów Cyfrowego Przetwarzania Sygnałów na Wydziale Elektroniki i Informatyki Politechniki Koszalińskiej. W pracy badawczej zajmuje się przede wszystkim zagadnieniami związanymi z bezpieczeństwem w sieciach komputerowych. W 2019 roku na macierzystym wydziale otworzył przewód doktorski. Rozprawę pt. „Algorytmy detekcji infekcji programów komputerowych inspirowane biologicznymi mechanizmami immunologicznymi” przygotowywał pod kierunkiem promotora, prof. dr. hab. inż. Krzysztofa Wawryna. Patryk Widuliński w swojej rozprawie podjął się opracowania zmodyfikowanego algorytmu, który stanie się uzupełnieniem istniejących rozwiązań dotyczących wykrywania infekcji programów komputerowych. Praca opiera się na wykorzystaniu sztucznych systemów immunologicznych inspirowanych biologią – czyli ludzkim układem odpornościowym – do wykrywania zagrożeń infekcją w programach komputerowych. Doktorant zapoznał się z występującymi w organizmach mechanizmami odpornościowymi, przestudiował literaturę, a w drodze analizy wybrał do swojego zadania metodę selekcji negatywnej. Dzięki temu opracował udoskonalony algorytm sztucznego systemu immunologicznego wykrywającego zagrożenia, które dla sieci komputerowej stanowią m.in. wirusy. Przeprowadzone testy potwier-



Promotor:
prof. dr. hab. inż.
Krzysztof Wawryn
Katedra Systemów
Cyfrowego Przetwarzania
Sygnałów na Wydziale
Elektroniki i Informatyki
Politechniki Koszalińskiej



dziły większą skuteczność tego algorytmu w wykrywaniu infekcji programów komputerowych. Obrona rozprawy odbyła się 14 lipca 2022 roku przed komisją doktorską dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja, pod kierownictwem jej przewodniczącego, dziekana Wydziału Elektroniki i Informatyki, prof. dr. hab. inż. Krzysztofa Rokosza. Przygotowaną rozprawę pozytywnie ocenili recenzenci: członek Polskiej Akademii Nauk prof. dr hab. Józef Korbicz z Uniwersytetu Zielonogórskiego oraz dr hab. inż. Jerzy Konorski, prof. nadzwyczajny Politechniki Gdańskiej. Podczas obrony wysłuchali dodatkowych wyjaśnień doktoranta. Podkreślili m.in. aktualność tematyki rozprawy, a także jej wartość poznawczą i metodologiczną. Komisja doktorska jednogłośnie podjęła uchwałę o przyjęciu obrony rozprawy doktorskiej. Senat Politechniki Koszalińskiej, uchwałą z 15 lipca 2022 roku nadał Patrykowi Widulińskiemu stopień naukowy doktora w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja.



BARTOSZ ZIELIŃSKI

JAK WYDŁUŻYĆ TRWAŁOŚĆ NOŻY PLANARNYCH?



Szereg oryginalnych rozwiązań umożliwiających wydłużanie trwałości eksploatacyjnej noży używanych w procesie przetwórstwa spożywczego zaproponował w swojej rozprawie doktorskiej Bartosz Zieliński.

Bartosz Zieliński zajął się zagadnieniem naukowym, które ma związek z jego pracą zawodową (doktorant jest pracownikiem jednej z koszalińskich firm specjalizujących się w przetwórstwie rybnym). Tytuł przygotowanej przez niego rozprawy: „Badania wpływu kinematyki oraz warunków chłodzenia i smarowania w procesie szlifowania ostrzy noży planarnych na ich trwałość eksploatacyjną”. Promotorem rozprawy doktorskiej był prof. dr hab. inż. Krzysztof Nadolny. Doktorant skupił się na problemie regeneracji ostrzy noży planarnych, czyli płaskich noży, które są wykorzystywane w procesie przetwórstwa rybnego. Zrealizował bardzo szeroki zakres badań, włącznie z badaniami weryfikacyjnymi w warunkach przemysłowych. Zaproponował oryginalne rozwiązania, które umożliwiły regenerację ostrzy noży w procesie szlifowania – nie tylko możliwość odtwarzania zdolności skrawnej i ponownego ostrzenia, ale także taką regenerację, która pozwala na wydłużenie okresu trwałości noży. Ta innowacja przynosi wymierne korzyści: przyczynia się do ograniczenia kosztów zakupu nowych noży, a także do zmniejszenia przestojów produkcyjnych wynikających z konieczności wymiany ostrzy. Wyniki prac naukowych zostały potwierdzone w testach eksploatacyjnych, dzięki czemu udało się uzyskać wydłużenie trwałości eksploatacyjnej o blisko 20 procent. Rozprawa otrzymała wysokie oceny recenzentów. Byli nimi: prof. dr hab. inż. Stanisław Legutko z Politechniki Poznańskiej i dr hab. inż. Mariusz Deja, profesor Politechniki Gdańskiej. Recenzenci podkreślali, że na wyróżnienie zasługuje szeroki zakres wykonanych przez dokto-



Promotor:
prof. dr hab. inż. Krzysztof Nadolny
Katedra Inżynierii
Produkcji na Wydziale
Mechanicznym
Politechniki Koszalińskiej

BADANIA WPŁYWU KINEMATYKI ORAZ WARUNKÓW CHŁODZENIA I SMAROWANIA W PROCESIE SZLIFOWANIA OSTRZY NOŻY PLANARNYCH NA ICH TRWAŁOŚĆ EKSPLOATACYJNĄ

ranta prac konstrukcyjno-technologicznych, badań eksperymentalnych i analiz, których efektem może być wdrożenie przemysłowe. Zauważyli, że autor rozprawy wykazał się wysokimi umiejętnościami konstrukcyjno-technologicznymi. Zaprojektował i wykonał bowiem stanowisko badawcze – pięcioosiową szlifierkę wyposażoną w układ sterowania CNC oraz stanowisko do pomiaru siły cięcia i usuwania elementów materiału z krawędzi ostrza.

Podczas publicznej obrony rozprawy doktorskiej, która odbyła się 25 października 2022 roku autor przedstawił wyniki badań, odpowiadał też na pytania recenzentów i członków komisji doktorskiej.

Senat Politechniki Koszalińskiej, na wniosek komisji doktorskiej, uchwałą z 26 października 2022 roku nadał Bartoszowi Zielińskiemu stopień doktora nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna. Dodatkowo podjęto decyzję o wyróżnieniu przygotowanej rozprawy doktorskiej.



ADAM
CZARNOTA
| STR. 65-66



TOMASZ
KOPCEWICZ
| STR. 67-74



WERONIKA
KOSEK
| STR. 75-76



AGNIESZKA
MOSKAL
| STR. 77-78



ERYK
SZWARC
| STR. 79-84



PRZEWODY DOKTORSKIE NA INNYCH UCZELNIACH

ADAM CZARNOTA



KORZYSTANIE
Z WIEDZY ZWIĘKSZA
SZANSE FIRMY
NA SUKCES

Budowanie pozycji rynkowej przez młode, innowacyjne firmy z województwa zachodniopomorskiego było tematem rozprawy doktorskiej przygotowanej przez Adama Czarnotę, wykładowcę z Wydziału Nauk Ekonomicznych Politechniki Koszalińskiej.

Autor dysertacji jest absolwentem Politechniki Koszalińskiej i od 2009 roku – jej pracownikiem. Przygotowana rozprawa doktorska dotyczyła obszaru nauk o zarządzaniu i jakości i nosiła tytuł „Czynniki sukcesu przedsiębiorstw opartych na wiedzy”. Była kontynuacją projektu naukowego, w którym uczestniczyli m.in. naukowcy z Akademii Leona Koźmińskiego w Warszawie i naszej uczelni. Promotorem został prof. dr hab. Jerzy Cieślik z Katedry Przedsiębiorczości i Etyki w Biznesie warszawskiej uczelni.

Obrona odbyła się 26 września 2022 roku w Akademii Leona Koźmińskiego w Warszawie. Tematem pracy były czynniki sukcesu młodych, innowacyjnych firm z terenu województwa zachodniopomorskiego. Naukowiec przeprowadził badania 12 firm z regionu działających w sektorze wysokich technologii. Okazało się, że o pozycji badanych przedsiębiorstw na rynku



Promotor:
prof. dr hab. Jerzy Cieślik
Katedra Przedsiębiorczości
i Etyki w Biznesie,
Akademia Leona
Koźmińskiego
w Warszawie

decyduje m.in. wykorzystanie szerokich źródeł wiedzy. – Firmy poddane badaniom najpierw intensywnie poszukiwały źródeł wiedzy. Efektem wdrożenia była natomiast działalność innowacyjna – wyjaśnia autor rozprawy doktorskiej. – Skutkiem okazały się mierzalne korzyści, także finansowe.

Recenzenci – prof. dr hab. Krystyna Poznańska ze Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie i dr hab. Paweł Głodek, profesor Uniwersytetu Łódzkiego – wysoko ocenili przygotowaną rozprawę. Stąd przyjęty wniosek o jej wyróżnienie.



TOMASZ KOPCEWICZ

OBRAZ BRONI STRZELECKIEJ W KULTURZE POPULARNEJ



Tomasz Kopcewicz z Wydziału Architektury i Wzornictwa Politechniki Koszalińskiej z wyróżnieniem obronił rozprawę doktorską, której tematem było przedstawienie broni we współczesnej kulturze masowej.

Dr Tomasz Kopcewicz jest absolwentem gdańskiej Akademii Sztuk Pięknych. Od 2020 roku pracuje w Katedrze Sztuk Plastycznych Wydziału Architektury i Wzornictwa naszej uczelni. Prowadzi zajęcia z projektowania spekulatywnego oraz warsztaty w pracowni artystycznej.

Jako artysta jest związany z trójmiejską sceną artystyczną. Od 2002 roku rezydent Gdańskiej Kolonii Artystów na terenach postocznioowych, gdzie współtworzył artystyczną grupę Znajomi Znad Morza. Zajmuje się malarstwem i realizacją prac wideo. Laureat m.in. Konkursu Bielska Jesień (wyróżnienie) i polskiej edycji „One Minute Films” (wyróżnienie). Jego prace znajdują się w zbiorach Muzeum Narodowego w Gdańsku, Gdańskiej Galerii Miejskiej, Domu Chodowieckiego i Grassa w Gdańsku, Fundacji Tysiąca Najjaśniejszych Słońc w Gdańsku, Luciano Benetton Collection.

Pracę nad rozprawą doktorską rozpoczął w 2019 roku na macierzystej uczelni w Gdańsku (promotor: dr hab. Krzysztof Polkowski, profesor Akademii Sztuk Pięknych w Gdańsku i rektor tej uczelni). Tytuł rozprawy: „Fatalne zauroczenie – fetysz wizerunków współczesnej broni strzeleckiej. Poszukiwanie źródeł mocy obrazów współczesnego panoplium”. Dr Tomasz Kopcewicz zajął się tematem obrazu broni palnej we współczesnej kulturze masowej (film, fotografia, gry). Podjął się też próby określenia, które elementy obrazów broni palnej sprawiają, że jest ona odbierana jako atrakcyjna wizualnie. W pracy przybliżył również zjawisko „gunporn”, które ma związek z fascynacją fotografią, obrazami, komiksami, filmami oraz grami przedstawiającymi broń i uzbrojenie.

– Zasadniczą częścią rozprawy były prace malarskie, w których ująłem efekty moich badań dotyczących obrazu broni strzeleckiej w kulturze popularnej – dodaje dr Tomasz Kopcewicz. Prace plastyczne w formie ekspozycji zostały zaprezentowane w Centrum Sztuki Współczesnej Łaźnia w Gdańsku.

Rozprawa została wysoko oceniona przez recenzentów (dr hab. Sławomir Toman, prof. Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, prof. dr hab. Krzysztof Wróblewski z Politechniki Gdańskiej i prof. dr hab. Dominik Lejman z Uniwersytetu Artystycznego w Poznaniu). W efekcie 8 lipca 2022 roku Komisja Senacka ds. Stopni Akademii Sztuk Pięknych w Gdańsku podjęła decyzję o nadaniu naszemu wykładowcy stopnia doktora w dziedzinie sztuki (dyscyplina sztuki plastyczne i konserwacja dzieł sztuki). Komisja zdecydowała też o wyróżnieniu rozprawy.

Promotor:
dr hab. Krzysztof Polkowski, profesor Akademii Sztuk Pięknych w Gdańsku i rektor tej uczelni

FATALNE ZAURÓCZENIE – FETYSZ WIZERUNKÓW
WSPÓŁCZESNEJ BRONI STRZELECKIEJ. POSZUKIWANIE
ŹRÓDEŁ MOCY OBRAZÓW WSPÓŁCZESNEGO PANOPLIUM

PIĘKNO, BROŃ, ŚMIERĆ I POPKULTURA

Rozmowa z dr. Tomaszem Kopcewiczem



„...ZA KAŻDYM RAZEM
TWORZYMY COŚ NOWEGO
I MUSIMY ZNALEŹĆ
WŁASNE REGUŁY”.

Dr Tomasz Kopcewicz, asystent na Wydziale Architektury i Wzornictwa Politechniki Koszalińskiej, odebrał w grudniu 2022 roku dyplom doktorski uzyskany na Akademii Sztuk Pięknych w Gdańsku. Artysta z wyróżnieniem obronił rozprawę doktorską, której tematem było przedstawienie broni we współczesnej kulturze masowej. Tytuł rozprawy: „Fatalne zauroczenie – fetysz wizerunków współczesnej broni strzeleckiej. Poszukiwanie źródeł mocy obrazów współczesnego panoplium”.

Z dr. Tomaszem Kopcewiczem rozmawiamy o inspiracjach artystycznych i pracy nad samą rozprawą doktorską.

Tytuł pańskiej rozprawy doktorskiej zaczyna się od słów „Fatalne zauroczenie – fetysz wizerunków współczesnej broni strzeleckiej”. Skąd pomysł na taki temat?

To był impuls i długi proces zarazem. Pamiętam, że w dzieciństwie oglądałem wiele seriali, w których broń odgrywała dużą rolę. Natomiast droga do doktoratu wymagała czasu, znalezienia odpowiedniej formy, a także wewnętrznej odwagi, aby zastanowić się nad fascynacją, jaką budzi broń. Przyłapałem się na tym, że obcujemy z bronią głównie poprzez obrazy i przekaz kulturowy. Niewiele osób w Polsce ma bezpośredni dostęp do broni. To zupełnie inna sytuacja niż w Stanach Zjednoczonych czy Norwegii.

Równocześnie mamy zabawki imitujące broń. Czy to jest dla nas obiekt zakazany, ale jednocześnie intrygujący?

Zabawki to część kultury wojny, w której się wychowujemy i dorastamy. W jej obszarze mieści się utrwalanie i propagowanie tych obyczajów, choćby poprzez święta i orkiestry wojskowe, mundury, zabawki militarne czy kolekcjonowanie broni. Wydaje mi się, że kiedyś żyliśmy w świecie bardziej zmilitaryzowanym. Teraz rzadko widuję dzieci bawiące się bronią. Większość takich zabaw przeniosła się ze świata realnego do wirtualnego. Dzieci grają w gry, podczas których strzelają do innych. Mamy również olbrzymi rynek replik broni. Tutaj przesunęły się granice zabawy, zarówno dla dzieci, młodzieży jak i dorosłych.

W swoich pracach próbuje Pan zdefiniować zjawisko gunporku. Na czym ono polega?

To slangowe określenie obrazów filmowych, fotografii czy obiektów cyfrowych, charakteryzujących się często wysoką rozdzielczością. Mają wywołać u widza ekscytację bronią. Generalnie kultura popularna za pomocą współczesnej technologii filmowej i gier wideo fetyszyzuje i popularyzuje obrazy broni palnej i przemocy z jej udziałem.

Dlaczego broń wydaje się nam tak atrakcyjna?

Marzenie o posiadaniu broni jest czymś wyjątkowym, zwłaszcza w naszej kulturze, gdzie jest zarezerwowana dla wąskiej, elitarniej grupy osób: myśliwych, wojskowych, policjantów czy arystokracji. Posiadanie broni wiąże się z prestiżem i elitarnością, jest też synonimem władzy, którą dzierzymy nad innymi. Nawet w rękach dziecka jest narzędziem niebezpiecznym, bo jej

FATALNE ZAUROCZENIE – FETYSZ WIZERUNKÓW
WSPÓŁCZESNEJ BRONI STRZELECKIEJ. POSZUKIWANIE
ŹRÓDEŁ MOCY OBRAZÓW WSPÓŁCZESNEGO PANOPLIUM

„Posiadanie broni wiąże się z prestiżem i elitarnością, jest też synonimem władzy...”



„W USA w obrocie cywilnym mamy do czynienia z personalizacją zamawianej broni”.



użycie bez większego przeszkolenia jest bardzo proste. Warto też zauważyć, że współczesna broń zmienia się. W USA, w obrocie cywilnym, mamy do czynienia z personalizacją zamawianej broni. Wykonywana jest często z tworzyw sztucznych, w dowolnym kolorze. Co ciekawe, zjawisko dotyczy w dużej mierze kobiet. Producenci broni wykorzystują prywatne kobiece konta na Instagramie, aby reklamować swoje produkty, stosując erotyczny podtekst.

Jest Pan zwolennikiem czy przeciwnikiem posiadania broni? Myślał Pan o tym podczas tworzenia doktoratu?

Jest to dla mnie proces nierozstrzygnięty. Malując, myślałem o swoich zabawach i fascynacji z dzieciństwa, kiedy razem z kolegami udawaliśmy, że strzelamy z patyków udających broń. To sentymentalna część mnie. Jako dorosły człowiek zdaję sobie sprawę, że to śmiertelne narzędzie. Ale nadal nie wiem, w jakiej jestem strefie. Żyjemy w takiej rzeczywistości i w takim świecie, że broń musi być. Nawet jeżeli leży w szafie i porasta kurzem, dobrze, że tam jest. Na wszelki wypadek. Sytuacja w Ukrainie pokazała, że nie możemy mieć złudzeń co do natury człowieka. Jesteśmy istotami, które wojny i konflikty będą wywoływać niezależnie od poziomu cywilizacyjnego.

Co chciał Pan pokazać w swoim doktoracie? Zjawisko, fascynację czy po prostu obiekty, które istnieją?

Najbardziej skupiłem się na aspektach wizualnych. Broń fascynuje mnie swoją formą. Wydaje mi się, że można nazwać ją piękną, choćby przez jej prostotę i funkcjonalność. Zaintrygowała mnie, w jaki sposób broń przyciąga naszą uwagę i jak na nas wpływa poprzez obrazy – filmy, fotografie, rysunki.

Jak Pan dotarł do ostatecznej formy obrazów?

Z malarstwem jest trochę tak, że nigdy nie wiadomo, jaki będzie efekt końcowy. To płynny proces, pełen zmiennych i niewiadomych. Mimo całego bagażu doświadczeń malarskich, za każdym razem tworzymy coś nowego i musimy znaleźć własne reguły. Nie ma tu prób, trzeba po prostu zacząć to robić. Przygotowałem się do tego procesu od strony technicznej. Oglądałem

„Mimo całego bagażu doświadczeń malarskich, za każdym razem tworzymy coś nowego i musimy znaleźć własne reguły”.

obrazy w internecie, dokumentację, instrukcje. Studiowałem też kolorystykę i wykonywałem kolaże z różnych zdjęć. To znacznie skróciło drogę do ostatecznego efektu. Opierałem się na zdjęciach o różnej rozdzielczości. Te wyższej rozdzielczości ułatwiły mi malowanie. Natomiast nie pracowałem z samym przedmiotem tylko z jego zdjęciem, więc dokonywałem przetożenia z języka fotograficznego na malarski. Wspierałem się też programem graficznym.

Zaintrygowała mnie kolorystyka prac: hiperrealistyczna, pastelowa. Dlaczego akurat taką Pan wybrał?

W przypadku pracy z fotografią, którą przekładamy na obraz malarski, powstaje problem interpretacji koloru. Fotografia rządzi się innymi zasadami. W formule 1:1 byłyby to po prostu złe obrazy malarskie. To pierwszy powód. Drugim jest interpretacja emocjonalna, która pozwoliła mi ustosunkować się do malowanych modeli. Zależało mi też na tym, aby zaznaczyć powierzchnię, bo ona w istotny sposób przyciąga uwagę. To oczywiście ma związek z materiałem, z jakiego broń jest wykonana: metal, drewno czy stal oksydowana. Każdy z nich inaczej odbija światło, co jest istotne przy malowaniu.

Czy studiował Pan zdjęcia konkretnych rodzajów broni? Jaki był klucz Pana poszukiwań?

Na pierwszy ogień poszły te ikoniczne, znane z kina czy seriali. Takim przykładem jest Luger, którego używał Hans Kloss w serialu „Stawka większa niż życie”. Kolejnym był Walther PPK, pistolet Jamesa Bonda. Malowałem też strzelbę typu shotgun i karabinek AK, czyli słynnego kałasznikowa. To, co mnie interesowało i jak chciałem żeby wyglądały te obrazy, to pokazanie



Na zdjęciach: wystawa „Guns” w Centrum Sztuki Współczesnej Łaźnia w Gdańsku.
Zdjęcia: Paweł Józwiak





najbardziej charakterystycznych elementów, które nawet w szcążkowej formie wizualnej pozwolą odbiorcy na rozszyfrowanie danego modelu. To była też ciekawa próba, na ile obrazy broni są opatrzone. Nie jesteśmy przecież jej znawcami, a każdy z nas jest w stanie rozpoznać te najbardziej charakterystyczne modele.

Ile obrazów do doktoratu ostatecznie powstało?

Olejnych obrazów stworzyłem około 30, do tego szkice akwarelą i kolaże. Łącznie około 40 prac.

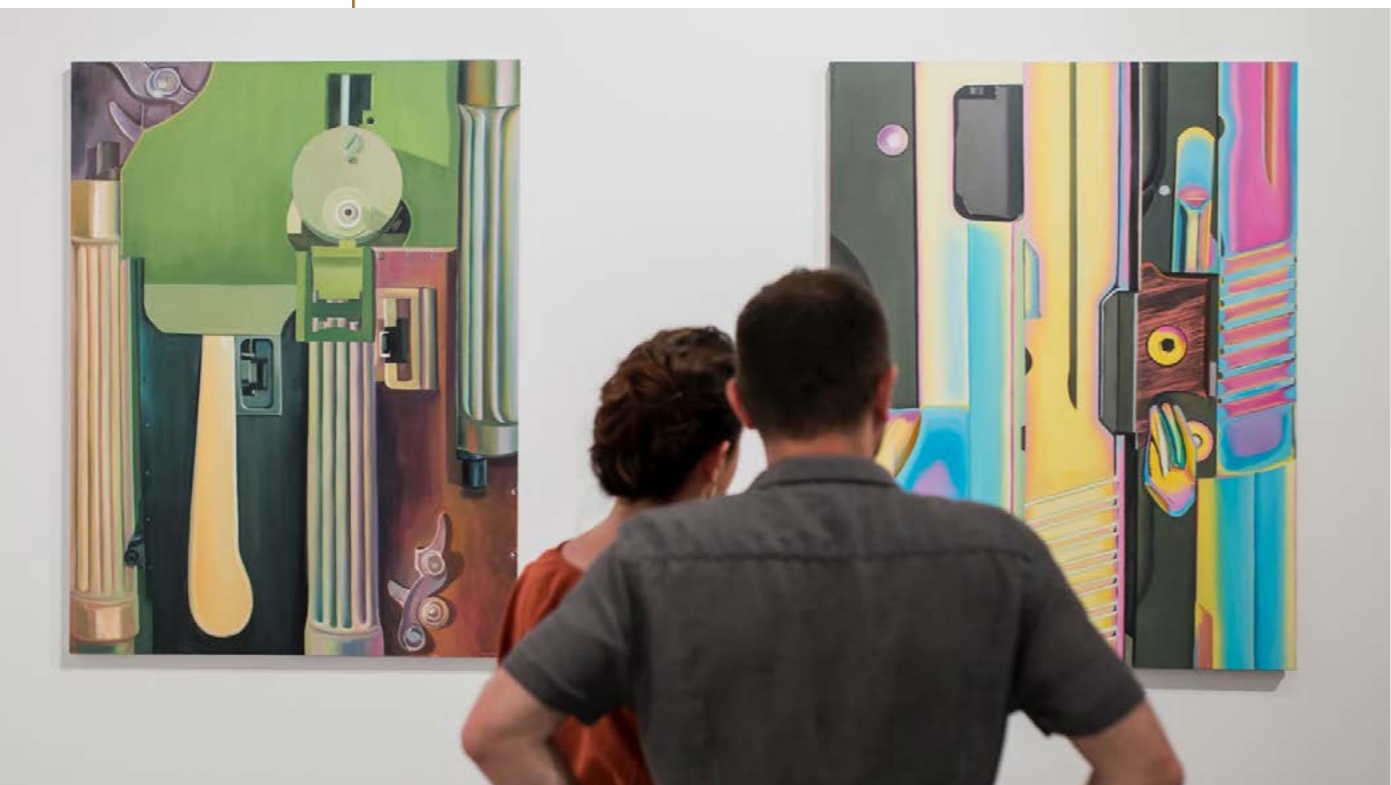
To dużo, biorąc pod uwagę, że technika olejna jest dość wymagająca.

Tak, ten proces technologiczny jest żmudny i wymaga czasu. Wydawało mi się, że prac jest niewiele, bo powstawały przez 3 lata. Sam proces malowania przebiegał różnie. Były takie obrazy, które niejako same się malowały. To było przyjemne. W przypadku innych to był męczący proces. Czasem zdrapywałem czy niszczyłem płótno. Do niektórych obrazów wracałem kilkakrotnie.

Jak jeszcze przygotowywał się pan do pracy?

Rozmawiałem z żołnierzami zawodowymi. Pytałem, czy wygląd broni ma dla nich znaczenie. Dla nich najważniejsza była funkcjonalność i niezawodność. I tak jest też zaprojektowana współczesna broń. Trzymając ją w ręku, trzeba mieć poczucie mocy. Byłem też na strzelnicy, żeby sprawdzić, jakie to odczucie. Sam ciężar broni w ręku i moment strzału. To specyficzne odczucie, kiedy trzyma się w dłoniach przedmiot o tak skumulowanej energii. Na początku wyzwała bardzo dużo adrenaliny. Później człowiek się przyzwyczaja.

„To specyficzne uczucie, kiedy trzyma się w dłoniach przedmiot o tak skumulowanej energii”.



Doktoratowi towarzyszyła wystawa „Guns” w Centrum Sztuki Współczesnej Łaźnia w Gdańsku. Czy rozmawiał Pan z widzami o ich odczuciach dotyczących obrazów?

Tak, reakcje były różne. Choć nie spotkałem się z taką, co mnie też zdziwiło, że ktoś czuje się źle w otoczeniu prac. Dualizm odbioru był dla widzów niepokojący. Jedna osoba przyznała, że miała gęsią skórę, oglądając kolaże. Usłyszałem też komentarze, że obrazy były atrakcyjne wizualnie, podobają się. Ale pewnie nikt nie zdecydowałby się powiesić ich w domu, nad kanapą. Cieszę się, że udało mi się pracami wywołać dyskusję i dialog z widzami.

Oprócz prac malarskich do doktoratu musiał Pan też stworzyć pracę pisemną. Co było dla Pana trudniejsze?

Praca pisemna. Tu warsztat był bardzo istotny. Dzięki trzyletnim studiom doktoranckim, w których uczestniczyłem, lepiej się do tego przygotowałem. Przygotowanie pracy może być problematyczne, kiedy na co dzień nie pisze się tak długich tekstów.

Co sprawiło, że zdecydował się Pan na doktorat?

Miałem wrażenie, że doszedłem do punktu, w którym potrzebuję nowej perspektywy. Praca malarza jest bardzo specyficzna. W pracowni człowiek zamyka się w bańce informacyjnej, kontakt z innymi jest zawężony. Na dłuższą metę to powoduje, że przestajemy się rozwijać. Dlatego studia doktoranckie były dla mnie fantastyczną możliwością odświeżenia kontaktów, wymiany doświadczeń i refleksji. Polecam tę formę nauki każdemu. To doskonałe narzędzie badawcze, bo niesamowicie otwiera na nowe i poszerza horyzonty. Któregoś razu kolega zapytał mnie, po co robię doktorat. Odpowiedziałem, że nie wiem. Nie byłem wtedy pracowni-



„Miałem wrażenie, że doszedłem do takiego punktu, w którym potrzebuję nowej perspektywy”.



kiem Politechniki Koszalińskiej. Kolega przekonywał, żebym się nie przejmował, bo niedługo się dowiem. Okazało się, że w tzw. międzyczasie zostałem zatrudniony na uczelni. Od dwóch lat pracuję ze studentami i jestem bardzo szczęśliwy.

Czy studia doktoranckie pomogły Panu w codziennej pracy ze studentami?

Pozwoliły mi na usystematyzowanie wiedzy. Dały też dostęp do różnych, ciekawych narzędzi. Dzięki temu podchodzę teraz do pracy bardziej metodycznie.

Jakie ma Pan plany na przyszłość?

Na pewno chcę dalej pracować na naszej uczelni. Bardzo dobrze oceniam współpracę z koleżankami i kolegami na wydziale. Z tyłu głowy mam nowe projekty malarskie i kilka pomysłów. Zobaczymy, którym zajmę się jako pierwszym.

Może Pan zdradzić co to za pomysły?

Ten, który powoli się krystalizuje, dotyczy wody jako żywiołu. Bardzo interesuje mnie motyw kontroli i opresji. Woda wydaje się być wolna z natury i życiodajna. Mówimy przecież: wypływamy na szerokie wody. Jednocześnie regulujemy, magazynujemy jej zasoby. Staramy się okiełznać naturę. Człowiek stworzył sztuczny system, który przestaje być ekosystemem. Z tego powodu wpada w kłopoty.

Rozmawiała: Justyna Horków

fot. archiwum prywatne Tomasza Kopcewicza/Paweł Józwiak



WERONIKA KOSEK



MAŁE PORTY WZMACNIAJĄ POZYCJĘ GMIN NADMORSKICH

Weronika Kosek, do niedawna pracownica Biura Karier i Promocji Edukacji Politechniki Koszalińskiej, obroniła rozprawę doktorską w Zachodniopomorskim Uniwersytecie Technologicznym w Szczecinie. Jej rozprawa dotyczyła funkcjonowania małych portów morskich.

To kontynuacja zainteresowań zapoczątkowanych jeszcze w czasie studiów. – Pracę magisterską pisałam na Wydziale Nauk Ekonomicznych naszej uczelni pod kierunkiem niezjącego już profesora Stanisława Piochy – wspomina doktorantka. – To on uświadomił mi, jak fascynującym zagadnieniem jest funkcjonowanie portów i ich wpływ na rozwój najbliższych miejscowości.

MAŁE PORTY, A KORZYŚĆ JAKA WIELKA

Gospodarce morskiej i rozwojowi regionalnemu Weronika Kosek poświęciła 9 artykułów, które ukazały się w czasopiśmie naukowych. W 2019 roku władze szczecińskiej uczelni wyraziły zgodę na otwarcie przewodu doktorskiego. Tytuł: „Wpływ małych portów na konkurencyjność gmin nadmorskich Pomorza Środkowego”. Promotorem została dr hab. Joanna Hernik, profesor Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego. Funkcję promotora pomocniczego powierzono dr. Piotrowi Nowaczykowi.

– W badaniach skoncentrowałam się na funkcjonowaniu trzech portów: w Kołobrzegu, Ustce i Darłowie. Postępując metodami statystycznymi – metodą regresji liniowej i metodą Hellwiga – analizowałam funkcje gospodarcze portów i ich oddziaływanie na otoczenie – opowiada doktorantka. – Studiowałam dokumenty, postępując metodą analizy przyczynowo-skutkowej. Porty morskie Pomorza Środkowego pełnią przede wszystkim funkcję turystyczno-rekreacyjną, kolejną ich funkcją jest rybołówstwo bałtyckie. Dzięki rozwojowi portów maleje bezrobocie, powstają nowe firmy (tartaki, małe stocznie, firmy przetwórstwa rybnego). Efektem są zwiększone migracje ludności. To główne ustalenia rozprawy doktorskiej. – Gotową rozprawę złożyłam już w 2021 roku. Niedługo potem zdałam też egzaminy doktorskie. Pandemia spowodowała, że na obronę musiałam trochę poczekać – przyznaje Weronika Kosek.

Obrona rozprawy doktorskiej odbyła się 10 października 2022 roku. Recenzenci – dr hab. Łukasz Popławski, profesor Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie i dr hab. Krzysztof Andruszkiewicz, profesor Politechniki Bydgoskiej – wysoko ocenili pracę, wnioskując o jej wyróżnienie. Komisja doktorska pracująca pod przewodnictwem rektora Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego, dr. hab. inż. Jacka Wróbla, prof. ZUT przychyliła się do wniosku. W efekcie Senat szczecińskiej uczelni nadał Weronice Kosek stopień doktora nauk społecznych w dyscyplinie ekonomia i finanse.

Promotor:
dr hab. Joanna Hernik
prof. uczelni

Promotor pomocniczy:
dr Piotr Nowaczyk

Zachodniopomorski
Uniwersytet
Technologiczny
w Szczecinie





„Wzrasta zamożność społeczeństwa, rośnie więc także m.in. ruch jachtowy w portach”.

– Recenzenci wnioskowali także o wydanie rozprawy w formie monografii – przyznaje z satysfakcją pani doktor. – Mam nadzieję, że poczynione w niej ustalenia pomogą samorządom, zarządom portów i lokalnym firmom w określeniu roli portów i gospodarki morskiej. Autorka rozprawy podkreśla, że małe porty środkowego Pomorza przeżywają rozwój. Wzmocnieniu uległa w szczególności funkcja turystyczno-rekreacyjna. Nowe mariny powstały w Kołobrzegu i Darłowie. Wzrasta zamożność społeczeństwa, rośnie więc m.in. ruch jachtowy w portach.

– Wydarzenia ostatnich miesięcy stawiają przed miejscowościami portowymi nowe wyzwania. Chodzi o bezpieczeństwo energetyczne i plany budowy morskich farm wiatrowych. Na przykład port w Ustce ma szansę stać się portem serwisowym dla farm wiatrowych – zauważa dr Weronika Kosek.

PRZYSZŁOŚĆ W PRACY NAUKOWEJ

Dr Weronika Kosek w 2008 roku ukończyła na Politechnice Koszalińskiej studia magisterskie na kierunku ekonomia. Rok później uzyskała licencjat z filologii angielskiej. Jeszcze w czasie studiów odbyła staż asystencki na naszej uczelni. Przez blisko trzy lata była asystentem, a potem także kierownikiem studium języków obcych w Wyższej Szkole Organizacji Turystyki i Hotelarstwa w Warszawie. Blisko współpracowała ze zmarłym na początku 2022 roku dr. hab. Włodzimierzem Delugą, profesorem na Wydziale Nauk Ekonomicznych Politechniki Koszalińskiej. To on namówił ją do otwarcia przewodu doktorskiego.

Po powrocie do Koszalina pracowała w dziale handlu zagranicznego jednej z miejscowych firm. Od niedawna jest związana z Wydziałem Nauk Ekonomicznych naszej uczelni. Prywatnie Weronika Kosek jest mamą ośmioletniego Olka i sześciolatniej Gabrysi.

– W ostatnich latach łączyłam pracę zawodową z wychowywaniem dzieci. Do tego dochodziły wyjazdy na szczecińską uczelnię i do miejscowości portowych. Na pisanie pracy doktorskiej poświęcałam wieczory i noce – opowiada. – Bardzo pomagał mi mąż. Mama, choć mieszka w Trójmieście, też okazywała mi wsparcie.

Dr Weronika Kosek planuje dalszą pracę naukową. Tematem będzie oczywiście gospodarka morską. Związki z morzem są zresztą w jej rodzinie coraz silniejsze. Młodsza siostra jest absolwentką Akademii Marynarki Wojennej w Gdyni i pełni służbę jako zastępca dowódcy okrętu wojkowego.

AGNIESZKA MOSKAL

WYRÓŻNIENIE ZA BADANIA NAD EFEKTYWNOŚCIĄ FUNDUSZY SUROWCOWYCH



Wpływ czynników wewnętrznych i zewnętrznych na efektywność funduszy surowcowych w Polsce był tematem rozprawy doktorskiej przygotowanej przez Agnieszkę Moskal z Wydziału Nauk Ekonomicznych Politechniki Koszalińskiej. Komisja doktorska podjęła decyzję o wyróżnieniu przygotowanej pracy.

Dr Agnieszka Moskal pracuje w Katedrze Finansów Wydziału Nauk Ekonomicznych Politechniki Koszalińskiej. Przygotowana przez nią dysertacja nosiła tytuł „Determinanty efektywności funduszy surowcowych w Polsce”. Promotorem rozprawy była rektor Politechniki Koszalińskiej, dr hab. Danuta Zawadzka, prof. PK. Funkcję promotora pomocniczego pełniła dr Dominika Kordela z Uniwersytetu Szczecińskiego. Obrona odbyła się 1 grudnia 2022 roku na Uniwersytecie Szczecińskim.

Celem rozprawy było dokonanie oceny efektywności funduszy surowcowych oraz opracowanie modelu pozwalającego na ewaluację wpływu wyodrębnionych czynników zewnętrznych i wewnętrznych na stopy zwrotu osiągnięte przez fundusze surowcowe w Polsce. Główny wniosek wypływający z oceny efektywności funduszy surowcowych w Polsce pozwala stwierdzić, że najlepsze wyniki w rankingu funduszy surowcowych w Polsce uzyskały fundusze inwestujące na rynku złota. Uzyskane wyniki wskazały, że determinanty zewnętrzne (np. wyceny surowców, notowania indeksów rynków surowcowych) mają większy wpływ na efektywność



Promotor:
dr hab. Danuta
Zawadzka, prof. PK
rektor Politechniki
Koszalińskiej

Promotor pomocniczy:
dr Dominika Kordela
Uniwersytet Szczeciński



funduszy surowcowych niż czynniki wewnętrzne (np. wielkość, czas funkcjonowania, liczba zarządzających, opłaty). Dodatkowo wykazano, że mieszane modele regresji liniowej i logistycznej mogą być z powodzeniem stosowane w analizie oceny czynników wpływających na efektywność funduszy surowcowych.

Recenzenci – dr hab. Izabela Pruchnicka-Grabias, profesor Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie i dr hab. Tomasz Stoński, profesor Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu – wysoko ocenili przygotowaną rozprawę. Komisja doktorska przyjęła wniosek o nadanie stopnia doktora z wyróżnieniem.



ERYK SZWARC

BY ZESPÓŁ PRACOWNICZY NABRAŁ ODPORNOŚCI



Jak przygotować firmę na nieplanowane zakłócenia – to problem, z którym w swojej rozprawie doktorskiej zmierzył się Eryk Szwarz z Wydziału Elektroniki i Informatyki Politechniki Koszalińskiej.

Publiczna obrona rozprawy odbyła się 10 stycznia 2022 roku w trybie hybrydowym na Wydziale Zarządzania Politechniki Warszawskiej.

Promotorami byli: dr hab. inż. Grzegorz Bocewicz, prof. Politechniki Koszalińskiej oraz dr hab. Małgorzata Sidor-Rządkowska, prof. Politechniki Warszawskiej.

Temat rozprawy „Model struktur kompetencji odpornych na zakłócenia” miał charakter interdyscyplinarny, tzn. wchodził w zakres dyscyplin: informatyka techniczna i telekomunikacja oraz nauki o zarządzaniu i jakości. Podejmował ciągle aktualny problem planowania kompetencji pracowników zatrudnionych w instytucjach publicznych i przedsiębiorstwach narażonych na występowanie absencji pracowniczych i konieczność obsługi nieplanowanych wcześniej zleceń lub zamówień.

Zaproponowana metoda pozwala ocenić stopień odporności zespołów pracowniczych na tego typu zagrożenia. Umożliwia również wypracowanie scenariuszy wprowadzających zmiany w strukturze kompetencji, gwarantując oczekiwaną odporność.

Warto dodać, że prowadzone w tym zakresie badania były realizowane w ramach projektu finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki.

Obrona rozprawy przygotowanej przez pracownika naszej uczelni była pierwszą w Politechnice Warszawskiej, która została przeprowadzona w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości, według przepisów ustawy z 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Prowadzony przewód miał też wyjątkowy charakter. Przygotowanie rozprawy doktorskiej realizowane było bowiem w trybie eksternistycznym (doktoranta obowiązywały te same wymogi, co innych słuchaczy Szkoły Doktorskiej PW).

Rozprawę oceniało trzech recenzentów. Dwaj z nich – dr hab. Jakub Swacha, prof. Uniwersytetu Szczecińskiego i dr hab. Paweł Wyrozębski, prof. Szkoły Głównej Handlowej – wnioskowali o wyróżnienie rozprawy. Rekomendacje te komisja doktorska przyjęła jednogłośnie.

Dr inż. Eryk Szwarz planuje kontynuację badań naukowych dotyczących m.in. wykorzystania modeli rozmytych zarządzania zasobami ludzkimi oraz implementowanych w nich nowoczesnych metod obliczeniowych.

Promotorzy:
dr hab. inż. Grzegorz Bocewicz, prof. PK
Katedra Podstaw Informatyki i Zarządzania na Wydziale Elektroniki i Informatyki Politechniki Koszalińskiej

dr hab. Małgorzata Sidor-Rządkowska, prof. uczelni
Politechnika Warszawska

NA STYKU DWÓCH ŚWIATÓW

Rozmowa z dr. inż. Erykiem Szwarcem



„MOŻLIWOŚĆ SZUKANIA
ROZWIĄZAŃ NIGDY SIĘ NIE KOŃCZY
I WŁAŚNIE TO JEST FASCYNUJĄCE
W ŚWIECIE NAUKI”.

Jak zabezpieczyć przedsiębiorstwo na wypadek nieplanowanych zdarzeń związanych np. z nieobecnością pracowników – to pytanie, na które odpowiedź w swojej pracy badawczej stara się znaleźć dr inż. Eryk Szwarz z Wydziału Elektroniki i Informatyki Politechniki Koszalińskiej.

Dr inż. Eryk Szwarz opowiedział o rezultatach swoich badań, które mogą pomóc w zarządzaniu przedsiębiorstwami.

Zacznijmy od podstaw.

Co Pan badał, przygotowując rozprawę doktorską?

Moja praca dotyczyła wspomagania menedżerów, kierowników zmian czy brygadzystów w planowaniu pracy zespołu pracowników i ich kompetencji. Chodzi o planowanie, które pozwoli uodpornić zespół na nieprzewidziane zakłócenia, np. absencję.

Badania przypadły głównie na czas pandemii, kiedy absencja w pracy była częstym zjawiskiem. Pracownicy byli kierowani na kwarantannę, a przełożeni musieli z dnia na dzień znaleźć specjalistów, którzy będą umieli obsłużyć maszynę, wykonać zadania biurowe itp.

Żeby uodpornić przedsiębiorstwo na takie sytuacje można zastosować różne podejścia. Jednym z nich jest podejście nadmiarowości zasobów. To tak, jakby mieć więcej maszyn w magazynie, by w momencie, gdy coś się zepsuje, móc wstawić zapasowe urządzenie. Ale można też tak projektować maszyny, by były bardziej wszechstronne.

Podobnie jest z pracownikami: można mieć w zanzdrzu dodatkowych specjalistów albo tak wyszkolić pracowników, by w razie nieobecności kolegów zawsze było możliwe zastępstwo. Głównym celem moich badań było opracowanie metody, którą menedżer będzie mógł wykorzystać do planowania w swoim zespole takich zmian kompetencji pracowników, by zapewnić nieprzerwaną pracę mimo pojawiających się zakłóceń.

To niełatwy problem.

Jak przewidzieć, którego pracownika może zabraknąć?

Nie można przewidzieć niezapowiedzianej absencji. Można jedynie rozważyć każdy wariant absencji pojedynczej, podwójnej itd. i sprawdzić, czy organizacja jest w stanie realizować zaplanowane czynności w każdym z tych wariantów. Jeśli wyobrazimy sobie przedsiębiorstwo zatrudniające przykładowo 25 pracowników, to proszę zauważyć jak dużo możliwych jest wariantów nieobecności. Jestem z wykształcenia informatykiem, a poruszyłem tematykę dotyczącą zarządzania. Dotychczasowe badania w ramach tej dyscypliny były z reguły teoretyczne: idee i pomysły. Tak, jakby naukowców przerastała kombinatoryczna warstwa rozważanego problemu. Brakowało narzędzi, które pozwoliłyby rozwiązać problemy wynikające z zakłóceń. W trakcie badań przeanalizowałem istniejące systemy wspomaganie decyzji, które służą zarządzaniu kadrami. Wykorzystywane rozwiązania wspomagają decydentów w planowaniu rozwoju zawodowego pracowników. Te systemy sugerują, w jakie kompetencje pracownika zainwestować, w jakich umiejętnościach go doszkolić, aby realizować bieżące zadania. Nie przygotowują jednak organizacji na wypadek zaistnienia zakłóceń.

„Głównym celem moich badań było opracowanie takiej metody, która zapewni nieprzerwaną pracę mimo pojawiających się zakłóceń”.



„Ten model opiera się na macierzach; mamy zasoby kadrowe, czynności do wykonania i umiejętności pracowników”.

Pan postanowił znaleźć rozwiązanie. W jaki sposób zrealizował Pan ten cel?

Badania trwały cztery lata. W ich trakcie należało zbudować model referencyjny dla danego problemu planowania kompetencji. Opiera się on na macierzach: mamy zasoby kadrowe, czynności do wykonania i umiejętności pracowników. W tak powstałej strukturze można dokonywać bardzo dużej ilości zmian kompetencji. Użytkownicy, menedżerowie chcą podejmować optymalne, najmniej kosztowne decyzje. Dlatego w badaniach wykazałem na przykładach, jakich pracowników przeszkolić, by uzyskać odporność na zakłócenia.

W trakcie prac nad tą metodą skupiłem się na dwóch organizacjach. Jedną z nich była firma informatyczna ze Słupska, a drugą – mój macierzysty Wydział Elektroniki i Informatyki Politechniki Koszalińskiej.

Na naszym wydziale zatrudnionych było łącznie 49 nauczycieli, którzy realizowali program kształcenia na dwóch kierunkach. Wariantów potencjalnych absencji było bardzo dużo. Ich rozważenie wykraczało poza możliwości każdego decydenta. Potrzebny był matematyczny model zaimplementowany w środowisku programistycznym.

Bazuje Pan na problemach, z którymi zarówno pracownicy jak i pracodawcy stykają się codziennie. Czy stworzony przez Pana model można uznać za uniwersalny?

Temat badań wynikał z tego, czym zajmuję się w pracy zawodowej. Przygotowuję plany zajęć na Wydziale Elektroniki i Informatyki i często odczuwam brak narzędzi, które pozwolą uniknąć kłopotów związanych z nieobecnością pracowników.

Modeli uniwersalnych nie ma, ale ten, który powstał w wyniku moich badań, nazywam elastycznym, ponieważ zastosowałem modelowanie deklaratywne, a nie imperatywne. W przypadku imperatywnego modelowania przygotowujemy algorytm postępowania.

Drugie podejście – deklaratywne – polega na tym, że skupiamy się tylko na modelu, czyli na danych i ograniczeniach. Modele deklaratywne implementujemy w dedykowanych temu środowiskach programistycznych, które same w sobie mają techniki obliczeniowe i w ten sposób wyznaczane jest rozwiązanie problemu. Opracowany model można zastosować w realiach różnych firm, uwzględniając oczywiście ich specyfikę (dodając stosowne dane i ograniczenia). To podejście zostało docenione przez naukowców prowadzących badania w dziedzinie zarządzania. Nie było do tej pory ilościowych metod, które w zakresie kompetencji pracowników pozwalałyby uodpornić się na różnego rodzaju zagrożenia, których doświadczają przedsiębiorstwa branży produkcyjnej, programistycznej, medycznej itp.

Te poszukiwania kojarzą się z sytuacją z okresu pandemii, gdy naukowcy starali się opracować szczepionkę, która niweluje skutki zachorowania na COVID-19.

Odporność na zakłócenia w przedsiębiorstwie rzeczywiście przypomina odporność ludzkiego organizmu. Dla człowieka zakłóceniem może być wirus. Jeśli chcemy się na niego uodpornić, musimy zadbać o dobre warunki: regularny sen, ruch, zróżnicowaną dietę. Można też zdecy-

„Opracowany model można zastosować w realiach różnych firm, uwzględniając oczywiście ich specyfikę”.



„Model, który powstał na podstawie moich badań, może stać się swoistą szczepionką dla biznesu”.

„Możliwość szukania rozwiązań nigdy się nie kończy i właśnie to jest fascynujące w świecie nauki”.

dować się na szczepienie. Model, który powstał na podstawie moich badań, może natomiast stać się swoistą szczepionką dla biznesu. Wykorzystuje przy tym dorobek kilku dziedzin wiedzy.

Na czym polega interdyscyplinarność Pana pracy?

Moja praca proponuje rozwiązania dla zarządzania, bo w takiej dyscyplinie była procedowana. Wykorzystuje przy tym dobrodziejstwa informatyki. W ten sposób łączy różne dziedziny wiedzy. To nie jest jedynie teoretyczna praca, w której prześcigamy się na definicje. Daje praktyczne narzędzia, którymi może posługiwać się decydent.

Naukowcy z dziedziny zarządzania nie zawsze są w stanie znaleźć rozwiązanie problemu, bo nie dysponują niezbędną informatyczną wiedzą. Dlatego korzystają z osiągnięć innych dyscyplin. Informatyka także czerpie z innych nauk – z biologii czy nauk społecznych – szukając algorytmów rozwiązywania problemów. Bo opierając się na metodach matematycznych, nie zawsze jesteśmy w stanie znaleźć sposób postępowania.

Nauka pozwoliła nam objaśnić tak dużo spraw. Wciąż jednak natrafiamy na szczegóły, które otwierają nam drogę umożliwiającą szukanie kolejnych rozwiązań. Łączymy dziedziny wiedzy. Możliwość szukania rozwiązań nigdy się nie kończy i właśnie to jest fascynujące w świecie nauki.

Łączenie pracy zawodowej z badaniami naukowymi nie było chyba dla Pana prostą sprawą?

Nad doktoratem zazwyczaj pracowałem po powrocie z uczelni, często późno w nocy. Zostało kilka godzin na sen. W domu jest szereg spraw do załatwienia. Na szczęście ogromnym wsparciem była dla mnie rodzina. Wiele cennych rad, niekiedy w trakcie wieczornych rozmów telefonicznych, uzyskałem od współpracowników mojej katedry.

Rozprawę przygotowywałem w trybie eksternistycznym, to znaczy, że obowiązywały mnie te same wymagania, jakie stawiane są słuchaczom Szkoły Doktorskiej Politechniki Warszawskiej. Inaczej mówiąc, musiałem wykazać się uzyskaniem efektów uczenia się, które doktoranci tamtej uczelni zdobywają w trakcie studiów trzeciego stopnia. Doświadczenie i aktywność zawodowa pozwoliły spełnić wszystkie wymagania. Ponadto praca doktorska, podobnie jak innych doktorantów, podlegała ocenie trzech recenzentów. Dwaj recenzenci – dr hab. Jakub Swacha, profesor Uniwersytetu Szczecińskiego i dr hab. Paweł Wyrozębski, profesor Szkoły Głównej Handlowej – wnioskowali o jej wyróżnienie. Ich rekomendację komisja doktorska przyjęła jednogłośnie. Dla mnie stało się to zachętą do dalszych badań naukowych.

Uważam, że naukowiec musi być aktywny. Powinien stale podejmować nowe wyzwania. Chcę nadal działać w świecie nauki i dostarczać rozwiązania problemów spotykanych w rzeczywistości.

Rozmawiała:
Marcelina Marciniak



**SZKOŁA
DOKTORSKA**
Politechniki Koszalińskiej

tu.koszalin.pl/szkoladoktorska



KONSTELACJA WIEDZY
Politechniki Koszalińskiej

Koncepcja i realizacja:

Biuro Komunikacji Społecznej Politechniki Koszalińskiej

Teksty: Jarosław Jurkiewicz

Projekt graficzny, skład i łamanie: Magdalena Piłaszewicz

Rozmowy: Justyna Horków, Marcelina Marciniak

Wstęp: dr hab. inż. Błażej Bałasz, prof. PK,
prorektor ds. nauki Politechniki Koszalińskiej

Korekta: Anna Makochonik

Zdjęcia: Marcelina Marciniak, Adam Paczkowski,
Monika Polakowska, Paweł Józwiak

Wydawca: Politechnika Koszalińska

Druk: PrintGroup Sp. z o.o. Szczecin

Wydawnictwo dostępne jest również w wersji pdf na stronie:

www.tu.koszalin.pl

Kopiowanie, rozpowszechnianie, przedruk i publikacja informacji zawartych w niniejszym wydawnictwie w jakiegokolwiek formie, także elektronicznej, do celów komercyjnych i prywatnych, bez zgody wydawcy i autorów tekstów, ale z podaniem źródła pochodzenia, jest jak najbardziej wskazane.