

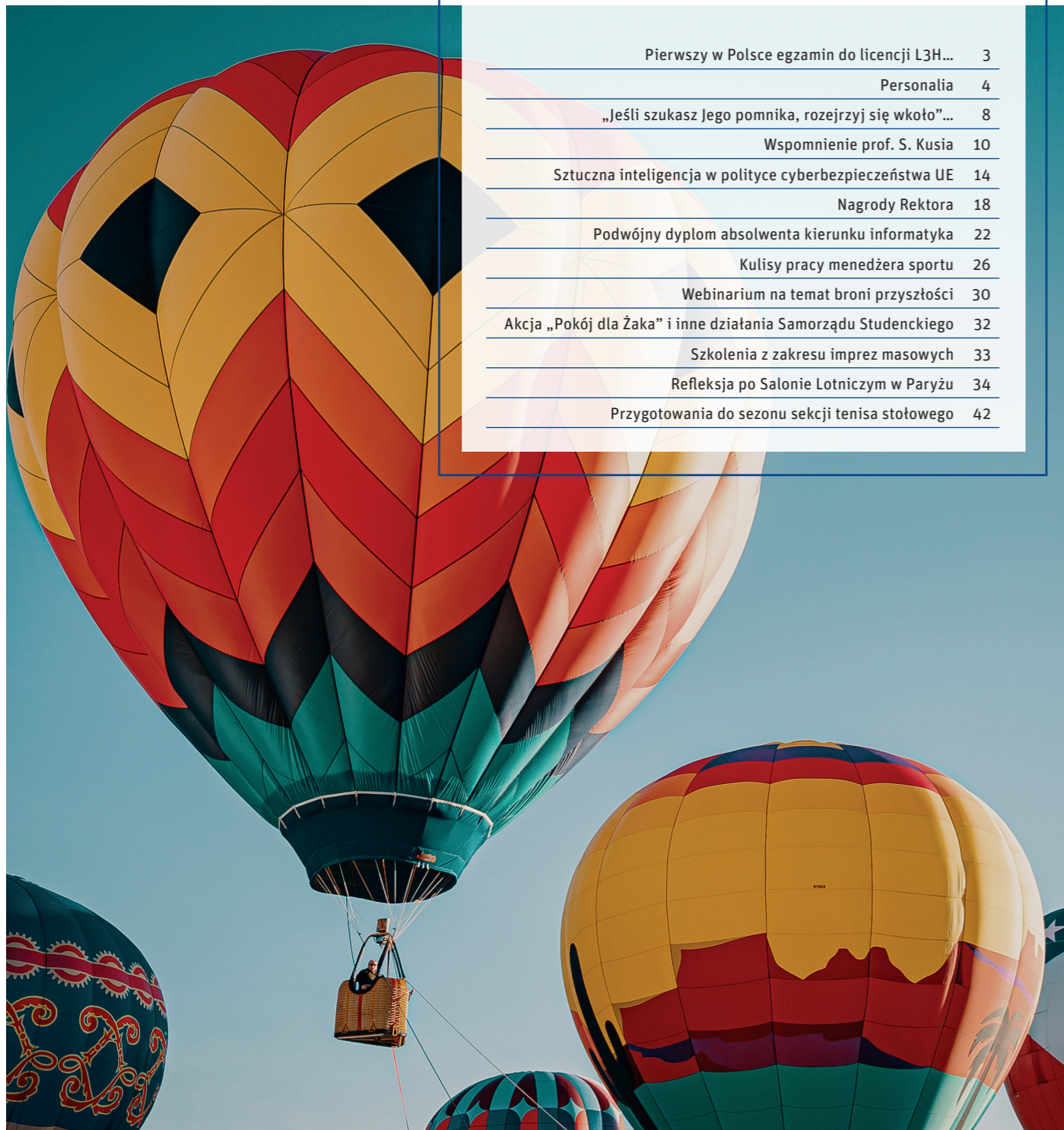
Gazeta

LIPIEC
SIERPIEŃ 7-8
2020
[319-320]

Politechniki

PISMO PRACOWNIKÓW I STUDENTÓW POLITECHNIKI RZESZOWSKIEJ





Pierwszy w Polsce egzamin do licencji L3H...	3
Personalia	4
„Jeśli szukasz Jego pomnika, rozejrzyj się wkoło”...	8
Wspomnienie prof. S. Kusia	10
Sztuczna inteligencja w polityce cyberbezpieczeństwa UE	14
Nagrody Rektora	18
Podwójny dyplom absolwenta kierunku informatyka	22
Kulisy pracy menedżera sportu	26
Webinarium na temat broni przyszłości	30
Akcja „Pokój dla Żaka” i inne działania Samorządu Studenckiego	32
Szkolenia z zakresu imprez masowych	33
Refleksja po Salonie Lotniczym w Paryżu	34
Przygotowania do sezonu sekcji tenisa stołowego	42

Pierwszy w Polsce egzamin do licencji L3H – dla mechaników obsługi balonów na ogrzane powietrze

W lipcu br. w Ośrodku Kształcenia Lotniczego Politechniki Rzeszowskiej w Jasionce odbył się pierwszy w Polsce egzamin do licencji L3H. To dokument uprawniający do poświadczania obsługi balonów na ogrzane powietrze.

Katarzyna
Hadała

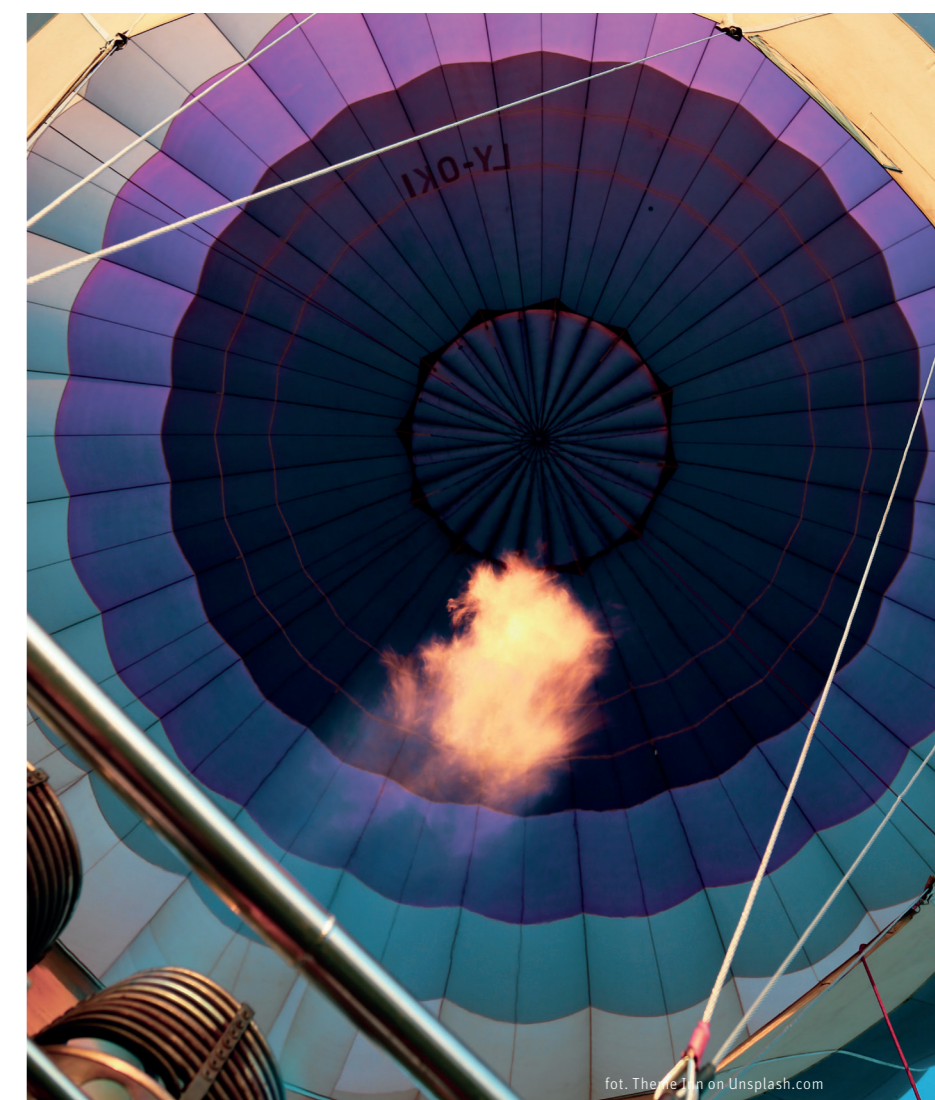
W uczelnianej jednostce można zarówno odbyć szkolenie do tej licencji, jak i zdać certyfikowany egzamin zgodny z najnowszymi, unijnymi przepisami. To nowość w ofercie Ośrodka Kształcenia Lotniczego Politechniki Rzeszowskiej w Jasionce. Obecnie jest to pierwsze i jedyne miejsce w kraju, gdzie wszyscy zainteresowani obsługą balonów mogą skorzystać z takiej oferty.

tematycznych do licencji mechanika lotniczego kategorii B1.2, B1.3, L2, B2L, B2 oraz szkoleń i egzaminów na samoloty Tb-9, PA-28, Zlin 242L, PA-34. W ofercie są też szkolenia związane z tematyką lotniczą, np. uzupełniające i odświeżające dla organizacji lotniczych, z przepisów lotniczych, Human Factors, EWIS, FTS oraz systemów jakości w lotnictwie. Szczegółowe informacje na temat szkoleń są dostępne na stronie: www.okl.prz.edu.pl/mto.

L3H to nazwa jednej z podkategorii w kategorii L licencji na obsługę techniczną statku powietrznego. Ta główna kategoria obejmuje m.in. uprawnienia do obsługi technicznej szybowców, motoszybowców, samolotów ELA1, sterowców i balonów. Właściciele licencji kategorii L mają uprawnienia do wydawania poświadczeń obsługi oraz działania w charakterze personelu wspomagającego w zakresie: obsługi technicznej konstrukcji statku powietrznego, zespołu napędowego oraz systemów mechanicznych i elektrycznych, zadań związanych z systemami radiowymi, awaryjnego nadajnika lokalizacyjnego (ELT) i transpondera, zadań związanych z innymi systemami elektroniki lotniczej wymagającymi prostych testów w celu sprawdzenia ich sprawności.

Szkolenie do L3H funkcjonuje w Ośrodku Kształcenia Lotniczego Politechniki Rzeszowskiej od 2019 r. Jednak dopiero niedawno zgłosił się pierwszy chętny na to szkolenie i odbył się pierwszy egzamin do tej licencji. 1 października br. tracą ważność dotychczasowe krajowe licencje do obsługi balonów, szybowców i motoszybowców sygnowane przez ICAO. Ich posiadacze będą musieli poddać je konwersji, a więc dostosować do wymagań unijnych.

Warto przypomnieć, że MTO (*Maintenance Training Organisation*) Politechniki Rzeszowskiej jako Organizacja Szkolenia Personelu Obsługi Technicznej PART-147 prowadzi też inne szkolenia. Dotyczą one m.in. modułów



fot. The Jet on Unsplash.com

Personalia

Dr hab. Jacek Strojny



24 czerwca 2020 r. dr Jacek Strojny uzyskał stopień naukowy doktora habilitowanego w dziedzinie nauk społecznych, w dyscyplinie *nauki o zarządzaniu i jakości*, nadany przez Radę Dyscypliny Nauki o Zarządzaniu i Jakości Politechniki Śląskiej. Tytuł osiągnięcia naukowego: *Orientacja procesowo-projektowa organizacji samorządu lokalnego – wymiary, poziomy dojrzalności, determinanty oraz efekty w zakresie rozwoju lokalnego*.

Pracę naukowo-dydaktyczną rozpoczął we wrześniu 2002 r. w Wyższej Szkole Informatyki i Zarządzania w Rzeszowie. Pracował tam jako asystent (później adiunkt) w Zakładzie Procesu Zarządzania. Od października 2007 r. podjął pracę na stanowisku adiunkta w Katedrze Ekonomii na Wydziale Zarządzania Politechniki Rzeszowskiej. Jego podstawowe obowiązki obejmują realizację badań w ramach działalności statutowej jednostki oraz prowadzenie zajęć dydaktycznych. Wykonywał także wiele dodatkowych obowiązków, m.in. jako pełnomocnika dziekana Wydziału Zarządzania ds. projektów rozwojowych i komercjalizacji badań oraz ds. kontaktów z zagranicą, jako koordynator prac nad opracowaniem i wdrożeniem oferty Wydziału Zarządzania dla biznesu czy też koordynator prac nad Strategią Rozwoju Wydziału Zarządzania na lata 2015–2024.

W trakcie swojej pracy stworzył autorskie programy kształcenia z zakresu zarządzania projektami dla studiów pierwszego (zarządzanie projektami) i drugiego (zarządzanie zespołem projektowym) stopnia oraz studiów podyplomowych (Project Manager). Wszystkie te cykle kształcenia zostały poddane także certyfikacji przez organizację branżową International Project Management Polska. Ich główną zaletą jest umiejętne połączenie kształcenia akademickiego z budowaniem umiejętności praktycznych dobrze zdiagnozowanych na podstawie analiz potrzeb rynku pracy.

Związki dr. hab. Jacka Strojnego z praktyką zarządzania widoczne są od początku jego kariery zawodowej. W latach 2002–2007 pracował

jako specjalista ds. badań i analiz, a po uzyskaniu stopnia doktora jako ekspert w Instytucie Gospodarki WSIiZ. Instytucja ta, działająca jako think-tank, zajmowała się realizacją badań, ekspertyz, szkoleń na zlecenie podmiotów gospodarczych i samorządu. Od 2003 r. działa aktywnie w stowarzyszeniu branżowym skupiających project managerów – International Project Management Association, od 2015 r. pełniąc funkcję asesora/lead asesora Polish Project Excellence Award. Jest aktywny także w organach zarządczych spółek, pełniąc funkcje w zarządzie czy w radach nadzorczych spółek komunalnych. Ponadto jako niezależny ekspert od 2003 r. wspomaga firmy i samorządy, doradzając w kwestiach zarządzania strategicznego, zarządzania projektami, optymalizacji procesów itd. Łączna liczba tego typu projektów, w których brał udział jako kierownik/koordynator lub uczestnik, obecnie znacząco przekracza 100.

Zdobyte doświadczenie oraz obserwacja praktycznych problemów zarządzania pozwala mu nie tylko wzbogacać prowadzone zajęcia dydaktyczne, ale także odpowiednio formułować problemy badawcze. Bardzo dobrym przykładem takiego wpływu jest monografia habilitacyjna pt. *Orientacja procesowo-projektowa organizacji samorządu lokalnego*. Fundamentem sformułowanego w niej problemu badawczego były doświadczenia zebrane podczas projektu „Nowatorski – nowotarski”, polegającego na wdrożeniu pierwszego w Polsce kompleksowego podejścia projektowego w samorządzie lokalnym. Przedstawione dzieło stanowi także ukoronowanie wielu lat badań prowadzonych na pograniczu ekonomii i zarządzania. W sumie w dorobku dr. hab. Jacka Strojnego znajduje się ponad 150 pozycji, w tym liczne monografie, rozdziały w monografiach oraz artykuły w czasopiśmie krajowych i zagranicznych. Główna tematyka prowadzonych badań to zarządzanie systemowe (szczególnie w zakresie systemów zarządzania procesami i projektami), zarządzanie rozwojem terytorialnym, metody analizy wielokryterialnej oraz (w ostatnich latach w mniejszym stopniu) przedsiębiorczość i innowacje.

Dr hab. J. Strojny uczestniczył w blisko 50 konferencjach (w tym 20 międzynarodowych i 10 zagranicznych), siedmiokrotnie brał udział w stażach dydaktycznych, w tym w ramach programu Erasmus+ oraz jako visiting professor. Utrzymuje stałe kontakty z wieloma uczelniami zagranicznymi, m.in.: Universitat Politècnica de Valencia (Hiszpania), Wageningen University and Research (Holandia), Ivane Javakishvili Tbilisi State University (Gruzja) czy National Transport University w Kijowie (Ukraina).

Dr hab. Lucyna Witek

Dr hab. Lucyna Witek, adiunkt w Katedrze Marketingu Wydziału Zarządzania 30 czerwca 2020 r. uchwałą Rady Dyscypliny Naukowej Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej uzyskała stopień naukowy doktora habilitowanego w dziedzinie nauk społecznych, w dyscyplinie *nauki o zarządzaniu i jakości*. Podstawą oceny był dorobek naukowy i monografia pt. *Zachowania nabywców wobec produktów ekologicznych – determinanty, model i implikacje dla marketingu*. Recenzentami wydawniczymi monografii byli prof. dr hab. Genowefa Sobczyk z Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie oraz dr hab. Ewa Jerzyk, prof. UEP z Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu. Przewodniczącym komisji w postępowaniu habilitacyjnym był prof. dr hab. Jan Wiktor z Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, natomiast recenzentami prof. dr hab. Krystyna Gutkowska ze Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, prof. dr hab. Arnold Pabian z Politechniki Częstochowskiej oraz dr hab. Szczepan Figiel, prof. UWM z Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie.

Dr hab. Lucyna Witek jest pracownikiem Politechniki Rzeszowskiej od 1996 r. W 2002 r. uzyskała stopień doktora nauk ekonomicznych w Szkole Głównej Handlowej w Warszawie (promotor: prof. dr hab. inż. Jan Adamczyk). Zgromadzony dorobek naukowy jest wynikiem wieloletnich zainteresowań naukowych związanych z marketingiem społecznie odpowiedzialnym i ekologicznymi zachowaniami

Za swoją aktywność naukową został wyróżniony indywidualnymi nagrodami rektora Politechniki Rzeszowskiej pierwszego, drugiego oraz dwa razy trzeciego stopnia w latach 2014–2017. W 2015 r. na wniosek Rady Wydziału Zarządzania został uhonorowany Medalem Brązowym za Długoletnią Służbę w nagrodę za wzorowe i wyjątkowo sumienne wykonywanie obowiązków wynikających z pracy zawodowej.

nabywców. Przesłanki do podjęcia tej problematyki są związane ze znaczeniem koncepcji zrównoważonego rozwoju w zarządzaniu strategicznym przedsiębiorstw.

Rezultatem pracy naukowo-badawczej dr hab. Lucyny Witek po uzyskaniu stopnia doktora jest ponad 120 publikacji naukowych. Wyniki badań zostały opublikowane w krajowych i zagranicznych monografiach oraz czasopiśmie naukowych. Była współorganizatorem siedmiu konferencji naukowych organizowanych przez Katedrę Marketingu. Pełniła funkcje członka komitetu naukowego kilku konferencji międzynarodowych. Była recenzentem artykułów naukowych w czasopiśmie i monografiach. Wzięła udział w ponad 50 konferencjach naukowych krajowych i zagranicznych. Prowadziła wykłady w ramach programu Erasmus na Università degli Studi di Bari Aldo Moro w Bari (Włochy), Universidade Lusofona w Lizbonie (Portugalia), European University Cyprus w Nikozji (Cypr), Universidade Aveiro w Aveiro (Portugalia). Jest członkiem Polskiego Naukowego Towarzystwa Marketingu i Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego. Została odznaczona przez prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej Medalem Brązowym za Długoletnią Służbę oraz otrzymała siedem nagród rektora Politechniki Rzeszowskiej i dwa wyróżnienia dziekana Wydziału Zarządzania tej uczelni.

Jest miłośniczką rowerowych wycieczek i pięknego polskiego krajobrazu.





Dr hab. inż. Paweł Woś

Dr hab. inż. Paweł Woś, kierownik Katedry Pojazdów Samochodowych i Inżynierii Transportu, uzyskał stopień naukowy doktora habilitowanego nauk inżynierjno-technicznych w dyscyplinie *inżynieria mechaniczna* uchwałą Rady Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna Politechniki Rzeszowskiej 24 czerwca 2020 r. Stopień naukowy został nadany na podstawie dorobku naukowego obejmującego cykl 12 powiązanych tematycznie publikacji pt. *Zastosowanie zaawansowanych narzędzi badawczych i innowacyjnych technologii do oceny przebiegu i poprawy efektów spalania w silnikach tłokowych* oraz zrealizowanego oryginalnego osiągnięcia konstrukcyjnego pn. *Wielocylindrowy silnik tłokowy o zmiennym stopniu sprężania do zastosowań badawczych nad zaawansowanymi procesami spalania*. Przewodniczącym komisji habilitacyjnej powołanej przez Centralną Komisję ds. Stopni i Tytułów w sprawie przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego był prof. dr hab. inż. Józef Gawlik z Politechniki Krakowskiej, a recenzentami prof. dr hab. inż. Zdzisław Stelmasiak z Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej, prof. dr hab. inż. Jacek Pielecha z Politechniki Poznańskiej oraz prof. dr hab. inż. Mirosław Wendeker z Politechniki Lubelskiej.

Dr hab. inż. Paweł Woś jest absolwentem Wydziału Budowy Maszyn i Lotnictwa Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza. Studia wyższe ukończył w 1995 r. na kierunku *mechanika* w zakresie eksploatacja pojazdów i maszyn, specjalność „silniki spalinowe”. Bezpośrednio po studiach rozpoczął pracę na Wydziale Budowy Maszyn i Lotnictwa na stanowisku asystenta w ówczesnym Zakładzie Eksploatacji Pojazdów Samochodowych. Stopień doktora nauk technicznych uzyskał w 2003 r. na Wydziale Budowy Maszyn i Lotnictwa Politechniki Rzeszowskiej na podstawie rozprawy pt. *Analiza wpływu charakterystyki wtrysku paliwa w silniku wysokoprężnym z komorą niedzieloną na emisję tlenków azotu NOx*.

W latach 2005–2006 odbył roczny staż naukowy podoktorancki (post-doc) na uniwersytecie stanowym Wayne State University w Detroit (USA), kolebce i obecnym centrum światowej motoryzacji. W czasie pobytu za granicą był członkiem zespołu naukowego prof. Naeima Heneina na Wydziale Inżynierii Mechanicznej (College of Engineering, Department of Mechanical Engineering) w Centrum Badań Motoryzacyjnych (Center for Automotive Research), gdzie prowadził badania m.in. w zakresie zaawansowanych systemów spalania, w tym niskotemperaturowych i niskoemisyjnych technologii spalania w silnikach tłokowych. Uczestniczył również w kilku krótkoterminowych stażach naukowych i szkoleniowych z zakresu technologii pojazdów i silników samochodowych, m.in. w Pierburg Instruments AG, Neuss (Niemcy) oraz AVL List GmbH, Graz (Austria).

Dorobek naukowy dr. hab. inż. Pawła Wosia zgromadzony po uzyskaniu stopnia doktora obejmuje ponad 90 prac naukowo-badawczych i publikacji, w tym m.in. artykuły w czasopismach indeksowanych w bazach JCR oraz Scopus, autorstwo i redakcję naukową monografii opublikowanych przez wydawnictwa krajowe i zagraniczne, rozdziały w monografiach naukowych, udzielone patenty i zgłoszenia patentowe, realizację projektów naukowo-badawczych, celowych i rozwojowych (w tym jako kierownik projektu), realizację prac eksperckich na zlecenie podmiotów z otoczenia gospodarczego i instytucjonalnego, aktywny udział w krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych. Za aktywność naukową, organizacyjną i innowacyjną był wielokrotnie nagradzany nagrodami rektora Politechniki Rzeszowskiej oraz w krajowych konkursach promujących innowacyjność w nauce i technice. Pełnił też rolę recenzenta licznych prac zgłoszonych do publikacji w zagranicznych i krajowych czasopiśmie naukowych.

Dr hab. inż. Paweł Woś jest promotorem pomocniczym w przewodzie doktorskim oraz promotorem ponad 180 prac inżynierskich, licencjackich i magisterskich. W latach 2007–2016 pełnił funkcję kierownika i opiekuna praktyk studenckich na Wydziale Budowy Maszyn i Lotnictwa Politechniki Rzeszowskiej.

Jest członkiem Polskiego Towarzystwa Naukowego Silników Spalinowych (PTNSS), Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Mechaników Polskich (SIMP) oraz członkiem i rzeczoznawcą Stowarzyszenia Rzeczoznawców Techniki Samochodowej i Ruchu Drogowego EKSPERTMOT.

Dr Dagmara Florek-Kłęsk

Dr Dagmara Florek-Kłęsk, asystent w Zakładzie Prawa i Administracji na Wydziale Zarządzania Politechniki Rzeszowskiej, uzyskała 17 czerwca 2020 r. stopień naukowy doktora w dziedzinie nauk społecznych w dyscyplinie *nauki prawne*, nadany przez Radę Wydziału Prawa i Administracji Uczelni Łazarskiego w Warszawie. Tytuł

rozprawy doktorskiej: *Prawno-karne aspekty bezpieczeństwa w komunikacji powszechnej*. Promotor w przewodzie doktorskim: dr hab. Czesław Kłak, prof. KPSW, Kujawsko-Pomorska Szkoła Wyższa w Bydgoszczy. Recenzenci: dr hab. Krzysztof Wiak, prof. KUL, dr hab. Igor Zgoliński, prof. KPSW.



Dr inż. Michał Musiał

Dr inż. Michał Musiał, asystent w Zakładzie Budownictwa Ogólnego na Wydziale Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury Politechniki Rzeszowskiej, uzyskał 17 czerwca 2020 r. stopień doktora nauk technicznych z zakresu dyscypliny *inżynieria lądowa i transport*, nadany przez Radę Dyscypliny Naukowej Inżynierii Lądowej i Transportu. Temat rozprawy doktorskiej: *Analiza efektywności*

energetycznej budowlanych przegród przezroczystych modyfikowanych materiałami zmienneofazowymi. Promotor w przewodzie doktorskim: dr hab. inż. Lech Lichołai, prof. PRZ, Politechnika Rzeszowska. Promotor pomocniczy: dr inż. Jerzy Szyszka, Politechnika Rzeszowska. Recenzenci: dr hab. inż. Irena Ickiericz, prof. Politechniki Białostockiej oraz prof. dr hab. inż. Jan Ślusarek z Politechniki Śląskiej.



Dr inż. Mateusz Rajchel

Dr inż. Mateusz Rajchel, adiunkt w Katedrze Dróg i Mostów na Wydziale Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury Politechniki Rzeszowskiej, 17 czerwca 2020 r. uzyskał z wyróżnieniem stopień doktora nauk inżynierjno-technicznych z zakresu dyscypliny *inżynieria lądowa i transport* nadany przez Radę Dyscypliny Inżynierii Lądowej i Transportu. Temat rozprawy doktorskiej: *Projektowanie*

i badania hybrydowego dźwigara mostowego z kompozytów FRP i betonu lekkiego. Promotor w przewodzie doktorskim: prof. dr hab. inż. Tomasz Siwowski z Politechniki Rzeszowskiej. Recenzenci: prof. dr hab. inż. Wojciech Radomski z Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy, dr hab. inż. Marek Salamak, prof. Politechniki Śląskiej.



„Jeśli szukasz Jego pomnika, rozejrzyj się wkoło” Pożegnanie Profesora Stanisława Kusia

Anna
Worosz

Społeczność akademicka Politechniki Rzeszowskiej z wielkim smutkiem przyjęła wiadomość o śmierci wieloletniego rektora naszej uczelni prof. dr. hab. inż. dr. h.c. Stanisława Kusia, który zmarł 7 lipca br. w wieku 95 lat. Pana Profesora pożegnaliśmy 16 lipca br. na rzeszowskim cmentarzu Pobitno.



fol. A. Surowiec

Mszy św., która odbyła się w kościele Św. Krzyża w Rzeszowie, przewodniczył ks. prałat Ireneusz Folcik, homilię wygłosił ks. dr. Andrzej Sołtys. Pana Profesora żegnały tłumy. Rodzinie towarzyszyli liczni przyjaciele, studenci i pracownicy Politechniki Rzeszowskiej, przedstawiciele władz Rzeszowa, środowisk akademickich i naukowo-badawczych z całego kraju oraz zarządu Okręgu Światowego Związku Żołnierzy Armii Krajowej w Rzeszowie.

„Starożytny poeta Horacy miał rację, mówiąc przed wiekami »Non omnis moriar«. Szczególnie dotyczy to naukowców, nauczycieli akademickich, wychowawców wielu pokoleń kolejnych badaczy czy licznych rzesz studentów. Ta horacjańska sentencja w sposób szczególny odnosi się do Pana Profesora Stanisława Kusia” – powiedział prof. Grzegorz Ostasz, prorektor ds. współpracy międzynarodowej, żegnając Profesora. „(...) Był wzorem wykładawcy i naukowca–praktyka. Mamy w Rzeszowie i w całej Polsce, a także daleko poza

granicami Europy przykłady Jego twórczości” – mówił prorektor, wspominając liczne osiągnięcia prof. S. Kusia. Przypomniął wkład Profesora w rozwój naszej uczelni, m.in. powstanie Ośrodka Kształcenia Lotniczego i Wydziału Zarządzania. Podkreślił również Jego ogromny szacunek do drugiego człowieka.

Głos zabrał również sekretarz generalny zarządu głównego Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa dr Wiktor Piwkowski, a zarazem przyjaciel Profesora Kusia, który podkreślił m.in. Jego ogromny wkład i zaangażowanie w prace i rozwój PZITB: „Żegnam dzisiaj nie tylko wybitnego działacza ruchu inżynierskiego, ale również osobę niezwykle miłą. Będę zawsze pamiętał jego spojrzenie. Miał w oczach dobroć, serdeczność, mądrość i isierki radości. Niech taki pozostanie w pamięci nas wszystkich”.

W imieniu władz Wydziału Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury oraz pracowników, koleżanek i kolegów z Katedry Konstrukcji Budowlanych, którą prof. S. Kuś kierował przez wiele lat, głos zabrał prof. PRz Szczepan Woliński: „To bardzo smutne, kiedy ktoś z kim kojarzą nam się najlepsze wspomnienia sam staje się wspomnieniem. Zostałem upoważniony do pożegnania naszego Mistrza, Szefa i ośmielię się również powiedzieć naszego Przyjaciela”. Prof. PRz S. Woliński przypomniał życiorys Profesora, jego bogaty dorobek zawodowy, naukowy i organizacyjny, wkład i zaangażowanie w rozwój rzeszowskiego ośrodka akademickiego oraz liczne osiągnięcia, za które uzyskał wiele nagród i odznaczeń. Podkreślił, że Profesor należy do ścisłej czołówki polskich projektantów konstrukcji budowlanych, a obiekty zrealizowane według Jego projektów charakteryzują się nowatorskimi i odważnymi rozwiązaniami. „Są tak liczne i tak znaczące, że do ich twórcy można odnieść starą inskrypcję poświęconą pewnemu

budowniczemu: »Jeśli szukasz Jego pomnika, rozejrzyj się wkoło« – powiedział prof. PRz S. Woliński. „Jako kierownik inspirował nas zarówno do prowadzenia badań podstawowych i podnoszenia kwalifikacji, jak i działalności zawodowej z zakresu projektowania konstrukcji. Nie skąpił nam krytycznych uwag i zawsze był otwarty na rzeczową dyskusję, potrafił uznać argumenty młodszych i mniej doświadczonych pracowników. Cieszył się z naszych osiągnięć, pomagał przezwyciężyć trudności i niepowodzenia.” Na koniec podkreślił cechy decydujące o klasie intelektualnej i niepowtarzalnej osobowości Profesora – wszechstronnie utalentowany, niezwykle pracowity, uczciwy, wyrozumiały i pomocny nauczyciel, szef i współpracownik, społecznik, ogromnie zaangażowany w prace na rzecz środowiska naukowego, gorący patriota, Profesor cieszący się ogromnym szacunkiem i uznaniem. „Trudno przecenić wyjątkowy wpływ tego wyjątkowego Człowieka na wielu ludzi, w szczególności nas, którzy mieliśmy możliwość bliskiej współpracy z Profesorem. Będzie nam brakowało obecności, optymizmu i uśmiechu Pana Profesora” – powiedział, składając kondolencje i wyrazy współczucia Rodzinie.

„Spotkaliśmy się, aby pożegnać wyjątkowego Człowieka, erudyte o oryginalnej historii życia i niezwykle twórczej osobowości, ukochanego Męża, Ojca i Dziadka, otoczonego gronem przyjaciół w kraju i za granicą” – mówiła ze wzruszeniem córka Amira Skomorowska, dziękując uczestnikom pogrzebu za towarzyszenie w ostatniej drodze Profesora. Przypominając osiągnięcia Profesora, podkreśliła zasady, jakimi kierował się w życiu, przede wszystkim szacunkiem, tolerancją, dobrocią, życzliwością i bezinteresownością wobec innych. Przypomniała, że Profesor uważał, że najważniejsze jest to, co robimy dla innych. „Ci, których kochamy, nie umierają nigdy, bo miłość to nieśmiertelność” – dodała.

Nasza społeczność pożegnała Profesora ciepło i serdecznie. Niezwykle skromny, prawy i życzliwy pozostanie dla nas wzorem i autorytetem. Swoją pracą, zaangażowaniem i postawą śp. prof. Stanisław Kuś na zawsze pozostawił swój ślad.



fol. F. Pezdan

A. Skomorowska.



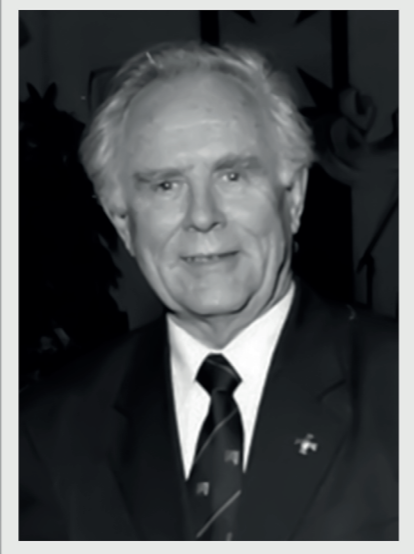
fol. A. Surowiec

Prof. PRz S. Woliński.



fol. M. Zych

Profesor Stanisław Kuś 1925–2020



7 lipca 2020 r. w Warszawie zmarł Profesor Stanisław Kuś, dr h.c., wybitny uczyony znany i wysoko ceniony w polskim oraz międzynarodowym środowisku akademickim i zawodowym. W długoletniej karierze naukowej, zawodowej, organizacyjnej i społecznej dostąpił wielu zasłużonych godności i zaszczytów. Umiejętnie łączył pracę naukową, dydaktyczną i zawodową z intensywną działalnością organizacyjną, pracą na rzecz krajowych i międzynarodowych stowarzyszeń naukowo-technicznych i zawodowych, czynnym udziałem w życiu organizacji społecznych i patriotycznych oraz aktywnością sportową i towarzyską.

Profesor Stanisław Kuś urodził się 1 lutego 1925 r. w Rzeszowie, w rodzinie profesora gimnazjum dr. Andrzeja Kusia i Jadwigi z domu Rusin, znanych i zasłużonych działaczy społecznych. W latach okupacji ukończył szkołę rzemieślniczą i jako ślusarz pracował w rzeszowskiej fabryce silników lotniczych Flugmotorenwerke Reichshof (należącej do COP-u Rzeszowskiego PZL), kontynuując naukę na tajnych kompletach. Był członkiem Armii Krajowej. Egzamin maturalny zdał w 1945 r. w rzeszowskim Liceum Matematyczno-Fizycznym. Studia na Wydziale Inżynierii Lądowej Politechniki Warszawskiej ukończył w 1951 r. z dyplomem magistra inżyniera budownictwa.

Pracę zawodową w przedsiębiorstwie budowlanym rozpoczął już w czasie studiów, kontynuował ją w warszawskich zespołach i biurach studiów inwestycyjnych, Instytucie Techniki Budowlanej, gdzie pełnił funkcję zastępcy dyrektora ds. naukowo-technicznych i kierował Pracownią Konstrukcji Przestrzennych, oraz w Biurze Studiów i Projektów Typowych Budownictwa Przemysłowego „Bistyp – Warszawa” na stanowiskach projektanta, kierownika zespołu oraz Pracowni Konstrukcji Sprężonych i Zakładu Nowych Konstrukcji. W latach 1952–1957 był aspirantem, a następnie adiunktem w kierowanej przez prof. Tomasza Kluza Katedrze Technologii Prefabrykatów i Betonu Sprężonego Politechniki Warszawskiej.

W 1957 r. uzyskał stopień doktora nauk technicznych na podstawie dysertacji *Konstrukcje sprężone kołowo-symetryczne*, a w 1969 r. stopień naukowy doktora habilitowanego, przedstawiając na Politechnice Warszawskiej rozprawę pt. *Sploty jako zbrojenie sprężające w konstrukcjach strunobetonowych*. Tytuł profesora nadzwyczajnego otrzymał w 1974 r., a w 1990 r. został mianowany profesorem zwyczajnym Politechniki Rzeszowskiej, z którą był związany od 1976 r. jako profesor, kierownik Katedry Konstrukcji Budowlanych i przez trzy kadencje rektor tej uczelni. W 2014 r. został doktorem honoris causa Politechniki Rzeszowskiej.

Profesor Stanisław Kuś przez osiem kadencji był członkiem Komitetu Inżynierii Lądowej i Wodnej PAN, od lat 70. członkiem Sekcji Konstrukcji Betonowych, Metalowych i Drewnianych tego Komitetu, a od 1969 r. członkiem Polskiego Towarzystwa Mechaniki Teoretycznej i Stosowanej. Przez wiele lat zasiadał w radach naukowych kilku instytutów naukowo-badawczych. O wysokiej pozycji naukowej Profesora świadczy również fakt, że trzykrotnie pełnił wybieralną funkcję członka Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułu Naukowego (1976–1978, 1993–1996, 1999–2002), a w latach 1985–1987 członka Rady Głównej Szkolnictwa Wyższego.

Biegła znajomość czterech i czynna kilku innych języków obcych ułatwiała Profesorowi współpracę międzynarodową. W latach 60. XX w. odbył w Paryżu kilkumiesięczny staż w biurze projektów oraz w koncernie budowlanym twórcy i patrona rozwoju konstrukcji sprężonych prof. Freyssineta. Profesor wygłosił wiele wykładów, referatów generalnych i przeglądowych na uniwersytetach, w instytutach, przedsiębiorstwach oraz na kongresach, konferencjach i sympozjach w Europie, Ameryce i Azji, m.in.: w Aleppo, Berlinie, Cottbus, Eidhoven, Leningradzie, Londynie, Lwowie, Montrealu, Paryżu, Rzymie. W latach 1966–1970 przewodniczył Polskiej Grupie Krajowej Stowarzyszenia Badania Materiałów i Konstrukcji (RILEM). Przez wiele lat był członkiem Komisji Stali Sprężających Międzynarodowego Stowarzyszenia Konstrukcji Sprężonych (FIP), brał również udział w pracach grupy roboczej W18 – Konstrukcje z Drewna i w zjazdach Międzynarodowej Rady Budownictwa (CIB). Był członkiem American Society of Civil Engineers (ASCE) i członkiem rzeczywistym Akademii Transportu i Budownictwa Ukrainy.

Profesor był zaangażowany w prace na rzecz środowiska zawodowego inżynierów budownictwa. Od 1952 r. aktywnie działał w Polskim Związku Inżynierów i Techników Budownictwa, pełniąc m.in. funkcje przewodniczącego Komisji Nauki i przewodniczącego Zarządu Głównego. W ostatnich latach ubiegłego wieku prowadził wraz z ówczesnym wiceprezesem SARP K. Ferencem działania zmierzające do ustanowienia w Polsce samorządów zawodowych inżynierów budownictwa i architektów. Był przewodniczącym pierwszego Komitetu Założycielskiego Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, a następnie członkiem Krajowej Rady Izby. Od 1962 r. był redaktorem tematycznym miesięcznika „Inżynieria i Budownictwo”, a od kilkunastu lat członkiem redakcji „Wiadomości Projektanta Budownictwa”. Był przewodniczącym oraz członkiem komitetów naukowych i organizacyjnych kilkudziesięciu konferencji krajowych i międzynarodowych.

Zainteresowania naukowe Profesora koncentrowały się na problematyce kształtowania konstrukcji, zwłaszcza przekryć o dużych rozpiętościach oraz teorii, technologii i badaniach konstrukcji żelbetonowych, wstępnie sprężonych, zespolonych, konstrukcji z drewna klejonego warstwowo, a także na zagadnieniach normalizacji w projektowaniu konstrukcji budowlanych i jej naukowych podstawach. Był autorem dwóch i współautorem 10 monografii oraz książek technicznych, ponad 300 artykułów, referatów naukowych i technicznych oraz 10 norm budowlanych. Wypromował ponad 200 inżynierów i magistrów inżynierów budownictwa, dziewięciu doktorów nauk technicznych, zrecenzował kilkadziesiąt rozpraw doktorskich i habilitacyjnych oraz kilkanaście wniosków o tytuł naukowy profesora.

Zgodnie z często używaną definicją budownictwa jako dyscypliny, w której wiedza z obszaru nauk ścisłych i technicznych – uzyskana w wyniku studiów, badań, praktyki i doświadczenia – jest stosowana do wykonywania budowli na użytek człowieka, inspiracją do podejmowanych przez Profesora badań były problemy pojawiające się podczas projektowania i realizacji nowatorskich konstrukcji, a otrzymane wyniki badań i analiz pozwalały na projektowanie konstrukcji awangardowych. W twórczości naukowej i zawodowej Profesora przenikały się i uzupełniały na zasadzie sprzężenia zwrotnego zagadnienia kształtowania i projektowania konstrukcji oraz związane z uzasadnieniem i uogólnieniem naukowym, które następnie były upowszechniane w środowisku zawodowym i przekazywane studentom na wykładach, ćwiczeniach projektowych i seminariach.

Oprócz wspomnianych badań sprężonych konstrukcji kołowo-symetrycznych oraz splotów do sprężania elementów i konstrukcji strunobetonowych najważniejsze prace badawcze Profesora dotyczyły: przestrzennej pracy przekryć hal przemysłowych złożonych z płaskich prefabrykowanych dźwigarów sprężonych (zrealizowano ponad 9 mln m³ hal o takiej konstrukcji), kryteriów i zasad racjonalnego kształtowania konstrukcji, projektowania konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych, konstrukcji z drewna klejonego warstwowo, fałdowych konstrukcji stalowych, meteorologicznych obciążeń konstrukcji budowlanych, połączeń i zakotwień zbrojenia biernego oraz sprężającego, eliminacji rys termicznych i skurczowych w ścianach zbiorników, badań doświadczalnych elementów oraz konstrukcji betonowych, stalowych i drewnianych.

Od 1952 r. Profesor był czynnym, cenionym przez studentów nauczycielem akademickim. Prowadził wykłady i ćwiczenia projektowe z kilku przedmiotów, m.in.: konstrukcji sprężonych, kształtowania konstrukcji, wybranych zagadnień z konstrukcji betonowych, oraz seminaria dyplomowe, początkowo na Politechnice Warszawskiej, później na Politechnice Rzeszowskiej. Wiele prac dyplomowych wykonanych pod Jego kierunkiem zostało nagrodzonych lub wyróżnionych w konkursach na szczeblu centralnym. Z inicjatywy Profesora wprowadzono po raz pierwszy w Polsce do programu studiów na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Rzeszowskiej unikatowy przedmiot „kształtowanie konstrukcji”. Głównym celem kształcenia w tym zakresie jest wpojenie studentom umiejętności porównywania właściwości wytrzymałościowych i materiałowych różnych ustrojów konstrukcyjnych, głównie na podstawie kryteriów mechaniki budowli, tak aby mogli uzyskać najkorzystniejsze rozwiązania konstrukcji. Stwarza to pomost pomiędzy architekturą i konstrukcją, podsumowując umiejętności projektowania konstrukcji budowlanych ze stosowanych obecnie materiałów. W zakres przedmiotu wchodzi kształtowanie: funikularne, na minimum energii sprężystej, zgodnie z naturalnym przebiegiem strumieni sił określonych rodzajem wektorów naprężeń głównych. Jako wykładowca czynnie uczestniczył w konferencjach szkoleniowych, kursach i innych formach zajęć związanych z podnoszeniem kwalifikacji inżynierów budownictwa.

W latach 1976–2015 podstawowym miejscem pracy Profesora była Politechnika Rzeszowska. Był twórcą i długoletnim kierownikiem Katedry Konstrukcji Budowlanych. Przyczynił się do szybkiego rozwoju naukowego i zawodowego pracowników Katedry oraz Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska, podniesienia poziomu dydaktyki oraz nawiązania współpracy z krajowymi i zagranicznymi ośrodkami naukowymi, biurami projektów i firmami budowlanymi. Przez cały czas kierowania Katedrą Konstrukcji Budowlanych inspirował podległych sobie pracowników do podnoszenia kwalifikacji naukowych i zawodowych, swobody prezentowania wyników prac badawczych, odwagi w dyskusjach na konferencjach i innych spotkaniach w gremiach naukowców, projektantów, wykonawców robót budowlanych. W rezultacie jeden z nas uzyskał tytuł naukowy profesora, czterech stopień doktora habilitowanego, a sześciu jest wypromowanymi przez Profesora doktorami nauk technicznych. Prawie wszyscy pracownicy Katedry Konstrukcji Budowlanych posiadają uprawnienia budowlane. Nie skąpił nam krytycznych uwag, lecz zawsze był otwarty na rzeczową dyskusję oraz uznanie argumentów adwersarza i autentycznie cieszył się ze wszystkich naszych osiągnięć.

Profesor Stanisław Kuś był rektorem Politechniki Rzeszowskiej trzech kadencji (w latach 1987–1990, 1990–1993 i 1996–1999), wykazując się umiejętnościami organizacyjnymi, zdolnością do budowania i aktywizacji pracy zespołów badawczych, entuzjazmem i otwartością na nowe inicjatywy i pomysły. Z sukcesem przeprowadził uczelnię przez trudny okres zmian ustrojowych, tworząc podstawę do rozwoju jej potencjału naukowego, dydaktycznego i bazy materialnej. Kontynuując dzieło swojego poprzednika prof. Kazimierza Oczosia (utworzenia na uczelni rzeszowskiej Instytutu Lotnictwa, który kształcił – jako jedyna w Polsce uczelnia cywilna – magistrów inżynierów lotnictwa, a zarazem pilotów lotnictwa cywilnego), doprowadził do włączenia Ośrodka Kształcenia Lotniczego w Jasionce w strukturę Politechniki Rzeszowskiej, pozyskania funduszy na jego funkcjonowanie i wyposażenie w symulator lotu, a także do utworzenia z Politechniką Warszawską Ośrodka Szkolenia Szybowcowego w Bezmiechowej k. Leska.

Profesor Stanisław Kuś należy do ścisłej czołówki wybitnych współczesnych polskich projektantów konstrukcji budowlanych. Jego zawodowe osiągnięcia są tak liczne, że do ich przybliżenia można zacytować treść inskrypcji poświęconej najwybitniejszemu twórcy baroku na Wyspach Brytyjskich, angielskiemu architektowi i astronomowi Christopherowi Wrenowi, znajdującej się w londyńskiej Katedrze św. Pawła: „Si monumentum requiris, circumspice” – „Jeżeli szukasz jego pomnika, rozejrzyj się wkoło”. Realizacje pierwszych projektów Profesora znajdują się w Rzeszowie. Są to hala targowa i wiata targowiska przy ul. Szopena oraz obiekty ośrodka sportowego MOSiR przy ul. Pułaskiego. Kolejne zrealizowane projekty

Profesora to hale sportowe AWF-u w Warszawie, obiekty sportowe i przemysłowe o konstrukcji sprężonej rozmieszczone w różnych regionach kraju, podziemna część hali widowiskowej „Spodek” w Katowicach, stalowe konstrukcje fałdowe „Supersamu” w Warszawie, hala sportowa „Olivia” w Gdańsku, hala sportowo-widowiskowa w Rzeszowie oraz konstrukcje z drewna klejonego warstwowo, m.in. hal sportowo-widowiskowych w Gorlicach, Tarnobrzegu, Grudziądzu i Ciechanowie. Największym gabarytowo jest zespół obiektów sportowych Aleppo Sport City w Syrii, a najbardziej spektakularnym osiągnięciem inżynierskim – wyprostowanie pochylonego podczas montażu wieżowca przy ul. Słowackiego w Rzeszowie. Zarówno pierwsza, jak i ostatnia konstrukcja zaprojektowana przez Profesora znajduje się w Jego rodzinnym mieście, a są to zadaszone trybuny Stadionu Miejskiego „Stali Rzeszów”. O bardzo wysokiej klasie projektanta wymienionych budowli świadczy nowatorstwo zastosowanych rozwiązań, np. wykonanie sprężonych łupin o proporcjach skorupki jajka w obiektach rzeszowskiego targowiska – prawdopodobnie drugie w Polsce i pierwsze bez drewnianego deskowania, pierwsze w kraju zastosowanie stali trudno rdzewiejącej 10HAV3 w rurowych kratownicach przestrzennych o dużej rozpiętości – w rzeszowskiej hali sportowo-widowiskowej. Trudno jest znaleźć wykonany przez Profesora lub z Jego udziałem projekt o pozbawionej oryginalności konstrukcji budowlanej.

Jako rodowity rzeszowianin Profesor uczestniczył w życiu społeczności lokalnej, angażując się w działania związane z rozwojem miasta. Będąc członkiem Armii Krajowej, brał udział w akcji „Burza”. Od lat 50. XX w. utrzymywał ścisłe kontakty ze środowiskiem budowlanym Rzeszowa, nie tylko projektując wspomniane obiekty, lecz także wspierając radą lokalnych inżynierów w rozwiązywaniu problemów na etapie projektowania oraz wznoszenia budowli inżynierskich. W 2008 r. został Honorowym Obywatel Miasta Rzeszowa.

W wyrazie uznania zasług związanych z działalnością naukową, zawodową, organizacyjną i społeczną Profesor otrzymał wiele odznaczeń państwowych, resortowych i nagród, w tym: Krzyż Oficerski i Krzyż Kawalerski Polonia Restituta, Złoty i Srebrny Krzyż Zasługi, Medal Komisji Edukacji Narodowej, Medal PZITB im. prof. Stefana Kaufmana, Krzyż Armii Krajowej, odznakę za akcję „Burza”, medal „Zasłużonym dla Politechniki Rzeszowskiej”, Złotą i Srebrną Odznakę PZITB, Medal Honorowy Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, Honorową Odznakę „Za Zasługi dla Budownictwa”, Nagrodę Prezydenta Miasta Rzeszowa oraz ponad 30 nagród ministra budownictwa za wybitne osiągnięcia twórcze, kilkanaście nagród rektora Politechniki Rzeszowskiej i nagród stowarzyszeń naukowo-technicznych.

Oprócz imponujących osiągnięć naukowych, zawodowych, dydaktycznych i organizacyjnych należy wymienić cechy decydujące o klasie intelektualnej i niepowtarzalnej osobowości Profesora. Wszelkoniemnie utalentowany, niezwykle pracowity, życzliwy, wyrozumiały i pomocny nauczyciel, szef i współpracownik, społecznik żywo zaangażowany w prace na rzecz środowiska naukowego i zawodowego, gorący patriota. Profesor cieszył się powszechnym szacunkiem i uznaniem. Umiejętnością harmonijnego łączenia pracy naukowej, dydaktycznej i zawodowej z intensywną działalnością organizacyjną, pracą na rzecz krajowych i międzynarodowych stowarzyszeń naukowo-technicznych i zawodowych, czynnym udziałem w życiu organizacji społecznych i patriotycznych oraz aktywnością sportową i towarzyską budził głęboki podziw i szacunek. Prochy Profesora Stanisława Kusia spoczęły w rodzinnym grobie na Cmentarzu Pobitno w Rzeszowie.

Panie Profesorze, będzie nam bardzo brakowało Pańskiego uśmiechu, opieki i światłych rad.

*Seniorzy i młodszy pracownicy
Katedry Konstrukcji Budowlanych
Politechniki Rzeszowskiej*

Sztuczna inteligencja w polityce cyberbezpieczeństwa UE

Izabela Oleksiewicz

Sztuczna inteligencja jest strategiczną technologią, która przynosi wiele korzyści obywatelom, przedsiębiorstwom i całemu społeczeństwu, pod warunkiem że jest ukierunkowana na człowieka, zrównoważona oraz przestrzega podstawowych praw i wartości. Jednocześnie wraz z postępującym rozwojem narzędzi sztucznej inteligencji wzrasta wrażliwość całej struktury na ryzyko ataków cybernetycznych.

Zastosowanie metod sztucznej inteligencji (AI) daje wiele możliwości, ale też może powodować wzrost ataków w cyberprzestrzeni, co prowadzi do zwiększenia popytu na coraz to nowsze metody i narzędzia wspierające cyberbezpieczeństwo. Ogromna ilość danych przechodzących przez sektor energetyczny wymaga wdrożenia nowych technologii i rozwiązań z zastosowaniem technik i algorytmów sztucznej inteligencji. Ważna jest zatem kwestia wpływu sztucznej inteligencji na zwiększenie odporności sieci energetycznych i zmniejszenie prawdopodobieństwa występowania przerw w dostawach energii spowodowanych brakami energii. Sztuczna inteligencja stanowi więc jedno z wyzwań bezpieczeństwa społecznego.

Istotny jest również status prawny sztucznej inteligencji w Unii Europejskiej. Ważna jest świadomość wyzwań i problemów polityki klimatycznej, jakie wiążą się z kształtowaniem europejskiej polityki energetycznej. Sektor energetyczny i polityka klimatyczna stanowią integralny element strategii rozwoju Unii Europejskiej oraz harmonizacji prawa europejskiego. Odpowiednie planowanie, zarządzanie i efektywne wdrażanie projektowanych instrumentów to warunki osiągnięcia sukcesu projektu integracyjnego oraz zapewnienia bezpieczeństwa dostaw energii.

Według niektórych uczonych do połowy XXI w. sztuczna inteligencja będzie poza ludzkim rozumieniem. Jeśli tak się rzeczywiście stanie, pojawią się bezprecedensowe problemy prawne, a antropocentryczny punkt widzenia dzisiejszych systemów prawnych nie pozwoli ich rozwiązać. Jeżeli sztuczna inteligencja do połowy wieku będzie miliard razy bardziej zdolna niż inteligencja ludzka, tak jak twierdzi Ray Kurzweil, Ziemia wkroczy w nową erę ewolucji biologicznej. Nowe gatunki nieorganiczne, nad którymi są prowadzone badania, prawdopodobnie zdominują świat i pewnego dnia mogą wymagać takich samych praw, jakie ma człowiek. To nieuchronnie doprowadzi do pojawienia się złożonych problemów prawnych dla ludzkości.

Przegląd literatury pokazuje, że sztuczna inteligencją badano w takich obszarach, jak energia słoneczna, wiatrowa, geotermalna i wodna. Znaczna liczba badań koncentrowała się na prognozowaniu zapotrzebowania na energię. W dziedzinie prognozowania energii sztuczna sieć neuronowa jest dobrze znana z dokładnego prognozowania fenotypu energii. Znaczącym problemem jest jednak jego dokładność, gdy skala jest zmniejszana (np. na poziomie sąsiedztwa lub gospodarstwa domowego), chociaż możliwe jest precyzyjne prognozowanie obciążenia na poziomie zagregowanym (np. na poziomie państwa).

Zastosowania AI w energii słonecznej zostały przeanalizowane w literaturze. Aplikacje często wymagają użycia sztucznych sieci neuronowych do modelowania słonecznego zarówno w podejściu pojedynczym, jak i hybrydowym. Przykładowo, zastosowanie uczenia maszynowego może poprawić dokładność prognozowania energii słonecznej od 30% do 50% wzrostu w porównaniu z konwencjonalnymi modelami prognozowania. W przypadku energetyki wiatrowej badania empiryczne i próby przeprowadzone przez przemysł w takich obiektach, jak GE pokazują, że dzięki wykorzystaniu czujników Internetu Rzeczy, sieci danych i zaawansowanej analityki można zoptymalizować turbiny wiatrowe, tak aby osiągały nawet 20% szczytowej wydajności w wytwarzaniu energii przez sztuczna sieć neuronową.

Polityka cyberbezpieczeństwa definiuje sposoby korzystania z kont użytkowników i danych przechowywanych w systemie, zapewniające właściwą ochronę informacji instytucji. W każdej organizacji istnieją informacje chronione, np. dane osobowe, informacje finansowe oraz informacje jawne (marketingowe itp.). Przedmiotem polityki bezpieczeństwa Unii Europejskiej jest więc również informacja znajdująca

się w systemie teleinformatycznym. Używając pojęcia polityki cyberbezpieczeństwa, ustala się zbiór praw, reguł i wskazówek praktycznych. Określają one takie kwestie, jak zasoby teleinformatyczne, w tym informacje wrażliwe, które są zarządzane, chronione i dystrybuowane w UE, jak również pomiędzy państwami członkowskim i samej UE w ich systemach teleinformatycznych.

Polityka cyberbezpieczeństwa jest reakcją powstałą na zaistniałe zagrożenie, jakim jest cyberterrorizm. Polityka cyberbezpieczeństwa Unii Europejskiej jest nie tylko odpowiedzią, ale także wynikiem działań prowadzonych na poziomie regionalnym i państwowym. Zagrożenia związane z cyberprzestrzenią stały się jednym z głównych tematów polityki wielu państw, organizacji międzynarodowych, w tym również Unii Europejskiej, ponieważ cyberprzestrzeń staje się coraz ważniejszym wymiarem systemu międzynarodowego, a UE dostosowuje swoją strategię w tym obszarze.

Rosnące zagrożenie cybernetyczne wpłynęło na wzrost nieufności wśród obywateli, potencjalnie powstrzymując europejską gospodarkę w miarę jej cyfryzacji. Komisja Europejska, uznając, że bezpieczeństwo cybernetyczne stanowi kluczowy element strategii rynku, wskazała na potrzebę ochrony sieci energetycznych, infrastruktury krytycznej UE i skutecznego reagowania na zagrożenia cybernetyczne oraz na potrzebę korzystania z istniejących krajowych i unijnych strategii regulacji w zakresie bezpieczeństwa cybernetycznego. Podstawą reformy miały być działania przewidziane w strategii cyberbezpieczeństwa oraz główny filar strategii – dyrektywa o bezpieczeństwie sieci i informacji (dyrektywa NIS). Unia Europejska zaczęła się kierować takimi zasadami, jak: jedność, współdziałanie z innymi, odpowiedzialność, pogłębianie partnerstw zewnętrznych.

Globalna strategia UE na rzecz polityki zagranicznej i bezpieczeństwa, która została przyjęta przez Radę Europejską 28 czerwca 2016 r., określa wspólne interesy UE i państw członkowskich. Opiera się na takich celach, jak: bezpieczeństwo obywateli i terytorium, dobrobyt,

demokracja i ład światowy, które mają doprowadzić do stworzenia wiarygodnej, reaktywnej i spójnej Unii Europejskiej. Strategia DSM powtórzyła strategię bezpieczeństwa cybernetycznego UE z 2013 r. Celem unijnej strategii bezpieczeństwa cybernetycznego było ustanowienie wspólnych minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa sieci i informacji między państwami członkowskimi, ustanowienie skoordynowanych mechanizmów zapobiegania, wykrywania, łagodzenia i reagowania oraz poprawa gotowości i zaangażowania sektora energetycznego i prywatnego.

Dyrektywa NIS (*Network and Information Systems Directive*) dotycząca bezpieczeństwa sieci i informacji stworzyła ogólnounijnny system cyberbezpieczeństwa, który ma na celu m.in. zapewnienie niezakłóconego świadczenia usług kluczowych oraz obsługi incydentów przez osiągnięcie właściwego poziomu bezpieczeństwa systemów informacyjnych służących do świadczenia tych usług. Należy jednak podkreślić, że podstawą prawną dyrektywy 2016/1148 jest art. 114 Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej odnoszący się do wspólnego rynku.

Obecny szybki rozwój usług komunikacyjnych związany z przesyłaniem olbrzymiej ilości danych stawia wiele wyzwań przed podmiotami odpowiedzialnymi za ich przesyłanie, przechowywanie i przetwarzanie. Dodatkowo automatyzacja sieci energetycznych i budowa tzw. sieci inteligentnych powoduje również wzrost ilości gromadzonych danych. Ta szeroko rozumiana informatyzacja działalności związanej z dostarczaniem energii elektrycznej sprawia, że jest ona narażona na cyberataki. Konieczne jest zatem rozwinięcie narzędzi, które pozwolą maksymalnie zabezpieczyć prowadzenie działalności dystrybucyjnej oraz samych odbiorców energii.

Dyrektywa NIS zobowiązała wszystkie państwa członkowskie UE do zagwarantowania minimalnego poziomu zdolności krajowych w dziedzinie cyberbezpieczeństwa przez ustanowienie organów właściwych oraz pojedynczego punktu kontaktowego do spraw cyberbezpieczeństwa, powołanie zespołów reagowania na incydenty komputerowe (CSIRT) oraz przyjęcie krajowych strategii w zakresie cyberbezpieczeństwa. Dyrektywa formułuje obowiązki służące zapewnieniu cyberbezpieczeństwa systemów informacyjnych w sektorach usług, mających kluczowe znaczenie dla utrzymania krytycznej działalności społeczno-gospodarczej, a więc przede wszystkim w energetyce.

Wprowadza pojęcie operatora usługi kluczowej, czyli podmiotu świadczącego z wykorzystaniem systemów informacyjnych usługę kluczową, w przypadku której incydenty bezpieczeństwa teleinformatycznego mogłyby mieć istotny wpływ na jej świadczenie.

Operatorzy usług kluczowych, dostawcy usług cyfrowych, podmioty publiczne, podmioty świadczące usługi z zakresu cyberbezpieczeństwa oraz niewymienione wprost w ustawie, ale także zespoły reagowania na zagrożenia komputerowe, zespoły reagowania na komputerowe incydenty naruszające bezpieczeństwo, dostawcy sieci i usług łączności elektronicznej, dostawcy technologii i usług w zakresie bezpieczeństwa oraz inne podmioty (także publiczne) mają prawo do przetwarzania danych osobowych w zakresie niezbędnym i proporcjonalnym do zapewnienia bezpieczeństwa sieci i informacji oraz bezpieczeństwa związanych z nimi usług oferowanych lub udostępnianych przez te sieci i systemy przez organy publiczne. W rozumieniu rozporządzenia 2016/679 jest to prawnie uzasadniony interes administratora, którego sprawa dotyczy.

Obowiązki o charakterze administracyjnym, regulacyjnym i kontrolnym zostały przypisane właściwym ministrom do wymienionych w dyrektywie 2016/1148 sektorów, czyli np. sektora energii (art. 41 ustawy o krajowym systemie cyberbezpieczeństwa). W art. 42 został wskazany katalog zadań, które będą realizować organy właściwe. Zadania te obejmują prowadzenie analiz, wydawanie decyzji administracyjnych pod kątem uznania przez operatora usług kluczowych, wygaśnięcia decyzji o uznaniu przez operatora usług kluczowych, monitorowanie stosowania przepisów ustawy przez operatorów usług kluczowych i dostawców usług cyfrowych we właściwych im sektorach.

Organy właściwe mogą wezwać operatora usługi kluczowej lub dostawcę usługi cyfrowej na wniosek właściwego CSIRT do usunięcia w wyznaczonym terminie podatności, które doprowadziły lub mogły doprowadzić do incydentu poważnego, istotnego lub krytycznego. To uprawnienie jest szczególnie ważne w kontekście organu właściwego dla dostawcy usług cyfrowych, który, współpracując z odpowiednikami w innych państwach członkowskich, może się zwracać o podejmowanie działań wobec dostawców naruszających przepisy ustawy i rozporządzenia wykonawczego 2018/151.

Artykuł 42 ust. 2 ustawy o krajowym systemie cyberbezpieczeństwa wprowadza mechanizm, który pozwoli organowi właściwemu dla dostawców usług cyfrowych zwrócić się do swojego odpowiednika w innym właściwym państwie członkowskim UE o podjęcie analogicznych działań, jakie ustawa przypisuje polskiemu organowi, czyli przeprowadzenie kontroli, zobowiązanie do usunięcia nieprawidłowości ustalonych w wyniku kontroli oraz nakładanie kar pieniężnych. Tego rodzaju zwrócenie się do organu innego państwa członkowskiego UE będzie możliwe, jeżeli dostawca usługi cyfrowej nie posiada siedziby zarządu na terytorium RP bądź nie wyznaczył przedstawiciela na jej terytorium, ale jego systemy informacyjne znajdują się na terytorium RP. Zawarcie takiego rozwiązania w ustawie jest konieczne, ponieważ część dostawców usług cyfrowych nie posiada w Polsce siedziby ani przedstawiciela, ale wiele osób przebywających na terytorium Polski jest usługobiorcami usług świadczonych przez takich dostawców.

Sztuczna inteligencja jest strategiczną technologią, która przynosi wiele korzyści obywatelom, przedsiębiorstwom i całemu społeczeństwu, pod warunkiem że jest ukierunkowana na człowieka, zrównoważona i przestrzega podstawowych praw i wartości. Sztuczna inteligencja oferuje istotne korzyści związane z efektywnością i wydajnością, które mogą wzmocnić konkurencyjność przemysłu europejskiego. Może się również przyczynić do znalezienia rozwiązań niektórych z najpilniejszych wyzwań społecznych, w tym związanych z przeciwdziałaniem zmianie klimatu i degradacją środowiska, wyzwań związanych ze zrównoważonym rozwojem i zmianami demograficznymi oraz ochroną demokracji, a także w razie potrzeby i w sposób proporcjonalny może się przyczynić do walki z przestępczością. Aby Europa mogła w pełni wykorzystać możliwości oferowane przez AI, musi rozwijać i wzmacniać niezbędne zdolności przemysłowe i technologiczne. Jak określono w europejskiej strategii w zakresie danych towarzyszącej białej księdze, wymaga to również środków, które pozwolą UE stać się globalnym centrum danych.

Obecna literatura i badania pokazują również brak badań, które integrują systemy ICT, systemy zasilania energii, a także badań rynku energii. Bardziej autonomiczna, zoptymalizowana i elastyczna konstrukcja systemu energetycznego może być obsługiwana przez technologię AI, która jest wspierana przez postęp w zakresie dużych zbiorów danych, technologii IoT, a także technologii obliczeniowej. Liczne badania pokazują, że AI może poprawić efektywność operacyjną, niezawodność i inteligentne możliwości systemu energetycznego. Ogólnie rzecz biorąc, oczekuje się, że sztuczna inteligencja będzie jednym ze środków rozwoju bezpieczeństwa, ekonomii i niezawodności energetyki.

Dzięki wdrażaniu w życie różnych modeli platform stworzonych dyrektywą NIS i przepisami

prawa krajowego badanie wskazuje, że obecna AI koncentruje się na wąskich zastosowaniach AI w sektorze energetycznym. W artykule zwrócono uwagę na możliwość tworzenia platformy AI, która może włączać, koordynować i zarządzać różnymi aplikacjami AI, tak aby stworzyć większą wartość dla złożonego systemu branży energetycznej i rynku. Połączenie platformy w ramach sztucznej inteligencji i badań nad energią sugeruje, że platforma energetyczna lub rynek oparty na sztucznej inteligencji może być potencjalnym rozwiązaniem dla systemów energetycznych nowej generacji w celu włączenia ogromnych rozproszonych zasobów odnawialnych. Firmy, takie jak Google, Amazon, Airbnb, udowodniły, że sztuczna inteligencja ma zdolność do zarządzania oraz automatyzacji cyfrowego systemu i platformy, które mogą wykraczać poza ludzkie ograniczenia, np. obsługując dziesiątki tysięcy zapytań badawczych na sekundę bez utraty jakości.

Bibliografia

- Ahmad T., Chen, H., Shah W. (2019). Effective bulk energy consumption control and management for power utilities using artificial intelligence techniques under conventional and renewable energy resources. „Electr. Power Energy Syst.”, 109.
- Biscop S. (2019). The EU Global Strategy 2020. „Security Policy Brief”, 108.
- Bose B.K. (2017). Artificial intelligence techniques in smart grid and renewable energy systems. Some example applications. Proc. IEEE, 105.
- Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions coordinated (2018). COM, 795 final.
- Cyber Security in the Energy Sector, Report 2017.
- Dounis A. (2010). Artificial intelligence for energy conservation in buildings. „Adv. Build. Energy Res”, 4.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 2016/1148 z dnia 6 lipca 2016 (Dz.Urz.UE L z 19 lipca 2016).
- EU coordinated risk assessment of the cybersecurity of 5G networks (2019). Report.
- Europol Report (2014–2019), <https://data.europa.eu/>.
- Grawitz C. (2018). The European Commission Horizon 2020 Work Programme for Research & Innovation 2018–2020. Brussels.
- Johannesen N.J., Kolhe M., Goodwin M. (2019). Relative evaluation of regression tools for urban area electrical energy demand forecasting. „J. Clean. Prod.”, 218.
- Lu R., Hong S.H., Yu, M. (2019). Demand response for home energy management using reinforcement learning and artificial neural network. „IEEE Trans. Smart Grid”, 6.
- Mamak K. (2017). Prawo karne przyszłości. Warszawa.
- Martinez-Anido C., Botor B., Florita A., Draxl A., Lu S., Hamann H., Hodge B. (2016). The value of day-ahead solar power forecasting improvement. „Sol. Energy”, 129.
- Oleksiewicz I. (2019). Zarys polityki cyberbezpieczeństwa Unii Europejskiej. Casus Polski i RFN. Warszawa.
- Ramos C., Porto P. (2011). AI in power systems and energy markets. „IEEE Intell. Syst.”, 26.
- Salah K., Rehman M., Nizamuddin N., Al-Fuqaha A. (2019). Blockchain for AI. Review and open research challenges. „IEEE Access”, 7.
- Tomaszewski K. (2018). Polityka energetyczna Unii Europejskiej w kontekście problematyki bezpieczeństwa gospodarczego. „PP”, 1, 135–137.

Nagrody Rektora

Ewa
Kawalec

Nauczyciele akademicy Politechniki Rzeszowskiej otrzymali nagrody przyznane za osiągnięcia naukowe, dydaktyczne i organizacyjne uzyskane w 2019 r. Nagrody otrzymało łącznie 355 pracowników dydaktycznych i badawczo-dydaktycznych naszej uczelni.

Nagrody indywidualne za uzyskanie tytułu naukowego profesora

z Wydziału Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury – prof. dr hab. inż. Tomasz Siwowski, a z Wydziału Budowy Maszyn i Lotnictwa – prof. dr hab. Anna Kucaba-Piętal.

Nagrody indywidualne za uzyskanie stopnia naukowego doktora habilitowanego

z Wydziału Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury – dr hab. inż. Katarzyna Pietrucha-Urbanik, dr hab. inż. Janusz Konkol, z Wydziału Budowy Maszyn i Lotnictwa – dr hab. inż. Grzegorz Kopecki, dr hab. inż. Robert Smusz, dr hab. inż. Katarzyna Antosz, dr hab. inż. Andrzej Dzierwa, dr hab. inż. Marek Góral, dr hab. inż. Maryana Zaguła-Yavorska, dr hab. inż. Paweł Rzucidło, dr hab. inż. Jacek Pacana, dr hab. inż. Witold Habrat, dr hab. inż. Piotr Gierlak, dr hab. inż. Andrzej Majka, dr hab. inż. Krzysztof Kurc, z Wydziału Chemicznego – dr hab. inż. Jaromir Lechowicz, dr hab. inż. Piotr Skitał, z Wydziału Elektrotechniki i Informatyki – dr hab. inż. Piotr Bogusz, dr hab. inż. Zbigniew Hajduk, dr hab. inż. Maciej Kusy, dr hab. inż. Marek Gołębiowski, dr hab. inż. Roman Zajdel, dr hab. inż. Mariusz Oszust, z Wydziału Matematyki i Fizyki Stosowanej – dr hab. inż. Gaweł Żyła, a z Wydziału Zarządzania – dr hab. Mariusz Ruszel, dr hab. inż. Grzegorz Roslan, dr hab. inż. Sylwia Dzierżyc, dr hab. Krzysztof Predecki, dr hab. inż. Dariusz Kusz, dr hab. Grzegorz Mentel.

Nagrody indywidualne za uzyskanie stopnia naukowego doktora

z Wydziału Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury – dr inż. Sabina Kordana-Obuch, dr inż. Małgorzata Kida, dr inż. Sabina Ziembowicz, dr inż. Izabela Piegdoń, dr inż. Andżelika Domoń, dr inż. arch. Magdalena Szpytma, z Wydziału Budowy Maszyn i Lotnictwa – dr inż. Bogdan Kupiec, dr inż. Łukasz Paśko, dr inż. Arkadiusz Bednarz, dr inż. Piotr Szerba, z Wydziału Chemicznego – dr inż. Karol Hęćlik, dr inż. Maciej Kisiel, dr inż. Michał Kołodziej, dr inż. Magdalena Szeliga, z Wydziału Elektrotechniki i Informatyki – dr inż. Grzegorz Karnas, dr inż. Krzysztof Baran, a z Wydziału Zarządzania – dr inż. Łukasz Kulig, dr inż. Marek Magniszewski, dr inż. Paulina Bełch.

Nagrody indywidualne naukowe I stopnia

z Wydziału Budowy Maszyn i Lotnictwa – prof. dr hab. inż. Grzegorz Budzik za cykl publikacji naukowych i uzyskane patenty w obszarze budowy maszyn oraz inżynierii materiałowej, z Wydziału Chemicznego – dr hab. inż. Mariusz Oleksy za hybrydowe nanokompozyty polimerowe stosowane w przemyśle maszynowym, z Wydziału Matematyki i Fizyki Stosowanej – prof. dr hab. Józef Banaś za współautorstwo dwóch monografii opublikowanych przez Oficynę Wydawniczą Politechniki Rzeszowskiej oraz za współautorstwo sześciu prac naukowych, z Wydziału Zarządzania – dr Svitlana Bilan za cykl artykułów z listy czasopism MNISW z dyscypliny nauki o zarządzaniu i jakości indeksowane w bazach WOS i SCOPUS, dr inż. Grzegorz Zimon za cykl publikacji z zakresu zarządzania finansami małych i średnich przedsiębiorstw.

Nagroda indywidualna za całokształt I stopnia z Wydziału Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury – dr hab. inż. Witold Niemiec za całokształt dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego.

Nagrody indywidualne organizacyjne I stopnia z Wydziału Elektrotechniki i Informatyki – dr inż. Witold Posiewała za prace wykraczające poza zakres obowiązków nauczyciela akademickiego i funkcji prodziekana oraz rozwijanie systemu KRK stosowanego na całej uczelni, a z Wydziału Zarządzania – dr hab. Mariusz Ruszel za przewodniczenie komitetowi organizacyjnemu IV Konferencji Naukowej „Bezpieczeństwo energetyczne – filary i perspektywa rozwoju”.

Nagrody indywidualne naukowe II stopnia

z Wydziału Budowy Maszyn i Lotnictwa – dr hab. inż. Hubert Kuszewski za cykl publikacji pt. „Wpływ dodatków tlenowych na właściwości samozapłonowe paliw do silników o zapłonie samoczynnym”, z Wydziału Zarządzania – dr hab. Yuriy Blian za cykl artykułów z listy czasopism MNISW z dyscypliny ekonomia i finanse in-

deksowane w bazach WOS i SCOPUS, z Centrum Fizjoterapii i Sportu – dr Ewa Polak za efektywność działalności naukowej, zwłaszcza w zakresie współpracy międzynarodowej i publikacje artykułów naukowych w czasopismach indeksowanych z listy MNISW i posiadających JIF.

Nagrody indywidualne naukowe III stopnia

z Wydziału Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury – dr inż. Jolanta Dźwierzynska za cykl publikacji dotyczących algorytmicznie wspomaganego kształtowania krzywoliniowych, stalowych konstrukcji prętowych oraz opracowania algorytmów do bezpośredniej konstrukcji tzw. panoramy odwrotnej, z Wydziału Budowy Maszyn i Lotnictwa – dr hab. inż. Stanisław Kut za publikacje naukowe oraz projekty wzorów użytkowych, dr hab. inż. Dorota Stadnicka za cykl publikacji dotyczących doskonalenia procesów przez rozwój i wykorzystanie wiedzy z zakresu inżynierii produkcji, technologii Przemysłu 4.0 i koncepcji lean, prof. dr hab. inż. Romana Ewa Śliwa za dorobek naukowy dotyczący osiągnięć naukowych, dydaktycznych i organizacyjnych, efekty działań promocyjnych na rzecz uczelni, kierowanie projektami (w tym z funduszy UE) oraz wymierne efekty działalności w sferze współpracy nauki z przemysłem, dr inż. Andrzej Kubit za cykl publikacji naukowych o tematyce dotyczącej badań technologii stosowanych w konstrukcji cienkościennych struktur lotniczych, dr inż. Przemysław Kwolek za cykl publikacji poświęconych zagadnieniom ochrony przed korozją stopów aluminium w roztworach kwaśnych, wytwarzania powłok ochronnych na podłożu stopów metali lekkich i nadstopów niklu i odzysku metali z odpadów przemysłowych, dr hab. inż. Maciej Motyka za cykl publikacji poświęconych zagadnieniom kształtowania mikrostruktury i właściwości mechanicznych tytanu i jego stopów oraz nadstopów niklu, z Wydziału Elektrotechniki i Informatyki – dr hab. inż. Robert Hanus za cykl publikacji naukowych, z Wydziału Matematyki i Fizyki Stosowanej – dr hab. Jarosław Górnicki za publikację dwóch prac naukowych w czasopiśmie międzynarodowych poświęconych teorii punktów stałych oraz trzech artykułów popularyzujących matematykę w czasopiśmie „Delta” wydanym przez Uniwersytet Warszawski, a z Wydziału Zarządzania – dr Dominik Zimon za

monografię i cykl siedmiu publikacji obejmujących swą problematyką rolę i znaczenie koncepcji zarządzania jakością oraz logistyką w przedsiębiorstwach.

Nagroda indywidualna organizacyjna III stopnia

z Wydziału Zarządzania – dr Justyna Stecko za projekt „Wsparcie dla czasopism naukowych”.

Nagroda indywidualna dydaktyczna III stopnia

z Wydziału Elektrotechniki i Informatyki – dr inż. Mariusz Mączka za kurs e-learningowy pt. „Podstawy elektroniki”.

Nagroda zespołowa naukowa II stopnia

z Wydziału Chemicznego – prof. dr hab. inż. Jacek Lubczak i dr hab. inż. Renata Lubczak za cykl publikacji i patentów dotyczących syntezy polieteroli opartych na surowcach naturalnych i związkach organicznych z atomami azotu oraz boru i zastosowania ich do otrzymywania biodegradowalnych pianek poliuretanowych o zwiększonej termoodporności i zmniejszonej palności.

Nagrody zespołowe naukowe III stopnia

z Wydziału Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury – dr hab. inż. Lech Lichołaj, dr inż. Bernadeta Dębska, dr inż. Aleksander Starakiewicz, dr inż. Przemysław Miąsik, mgr inż. Joanna Krasoń za cykl publikacji naukowych dotyczących projektowania energooszczędnych i ekologicznych przegród budowlanych z wykorzystaniem nowoczesnych kompozytów, dr hab. inż. Marek Gosztyła, prof. dr hab. inż. arch. Zbigniew Zuziak, dr inż. arch. Anna Martyka, dr inż. arch. Joanna Malczewska, mgr inż. arch. Agata Mikrut, mgr inż. arch. Magdalena Janda, dr inż. Mateusz Szarata za wykonanie projektu badawczego dla Urzędu Miasta Rzeszowa pt. „Węzły i Korytarze Rozwoju Funkcji Metropolitalnych Rzeszowa”, z Wydziału Budowy Maszyn i Lotnictwa – dr hab. inż. Andrzej Pacana, mgr inż. Karolina Czerwińska, mgr inż. Dominika Siwiec za cykl publikacji z zakresu inżynierii mechanicznej, z Wydziału Elektrotechniki i Informatyki – dr inż. Tomasz Krzeszowski, dr inż. Krzysztof Wiktorowicz za opracowanie cyklu publikacji naukowych dotyczących zastosowań metod wizji komputerowej i uczenia maszynowego, dr hab. inż. Mariusz Korkosz, dr hab. inż. Jan Prokop, mgr inż. Bartłomiej Pakla, mgr inż. Grzegorz Podskarbi za cykl publikacji naukowych związanych z badaniami bezszczotkowych silników z komutacją elektroniczną, prof. dr hab. inż. Andrzej Kolek, dr inż. Elżbieta Machowska-Podsiadło, dr inż. Grzegorz Hałdaś, dr inż.

Łukasz Ciura za zastosowanie modelowania i metod sztucznej inteligencji w elektronice i medycynie, dr inż. Marek Bolanowski, dr inż. Andrzej Paszkiewicz za cykl publikacji naukowych stanowiących spójne spojrzenie na systemy i sieci komputerowe w kontekście ich wykorzystania m.in. w Przemysle 4.0, z Wydziału Matematyki i Fizyki Stosowanej – dr hab. inż. Gawęł Żyła, mgr inż. Jacek Fal za cykl publikacji naukowych o zasięgu międzynarodowym, z Wydziału Mechniczno-Technologicznego – dr hab. inż. Andrzej Trytek, dr hab. inż. Mirosław Tupaj za cykl publikacji dotyczący badań właściwości użytkowych stopów metali o zmodyfikowanej mikrostrukturze.

Nagroda zespołowa organizacyjna II stopnia

z Wydziału Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury – dr hab. inż. Izabela Skrzypczak, dr inż. arch. Anna Sikora, dr inż. Piotr Nazarko, dr inż. Michał Jurek za działalność organizacyjną na rzecz promocji i rozwoju Wydziału Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury.

Nagrody zespołowe organizacyjne III stopnia

z Wydziału Budowy Maszyn i Lotnictwa – dr hab. Stanisław Noga, mgr inż. Rafał Gałek za wyróżniającą działalność w zakresie pozyskiwania i administrowania na terenie PRz specjalistycznym oprogramowaniem ANSYS, dr hab. inż. Andrzej Majka, dr hab. inż. Tomasz Rogalski, mgr inż. Daniel Lichoń za zakończenie realizacji projektów w ramach programu Horyzont 2020: 1. SESAR 2020 PJ06 ToBeFREE 2. SESAR 2020 PJ10 PROSA, z Wydziału Chemicznego – dr inż. Joanna Wojturska, dr inż. Paweł Błoniarczyk za organizację wysokiej jakości staży zawodowych dla studentów Wydziału Chemicznego, ze Studium Języków Obcych – mgr Magdalena Bieniasz, mgr Małgorzata Jagiełło, mgr Iwona Jagusztyn, mgr Piotr Januszewski, mgr Ewa Kolasa, mgr Magdalena Mamczur, mgr Grzegorz Placek za osiągnięcia organizacyjne na rzecz Studium Języków Obcych w zakresie ewaluacji biegłości językowej studentów Politechniki Rzeszowskiej oraz zespół międzywydziałowy – dr hab. Marta Pomykała, dr Ewa Polak za prace nad przygotowaniem programu studiów I stopnia na kierunku *zarządzanie w sporcie*, a także zespół międzywydziałowy – prof. dr hab. Anna Kucaba-Piętał, dr inż. Małgorzata Kmiotek, dr Adrian Kordos, dr hab. Liliana Rybarska-Rusinek za osiągnięcia na rzecz promocji uczelni przez utworzenie partnerstwa z instytucjami naukowymi z zagranicy w ramach projektu „Międzynarodowa współpraca w zakresie systemów złożonych” finansowanego przez NAWA, organizację konferencji CNM 2019.

Nagroda zespołowa dydaktyczna III stopnia

z Wydziału Matematyki i Fizyki Stosowanej – dr inż. Grzegorz Sroka, dr Krzysztof Pupka za opracowanie i przeprowadzenie innowacyjnych zajęć z przedmiotu „analiza matematyczna I” na kierunku *inżynieria i analiza danych* w laboratorium komputerowym.

Nagrody za uzyskanie patentu

z Wydziału Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury – prof. dr hab. inż. Tomasz Siwowski, dr inż. Maciej Kulpa, dr inż. Maciej Piekarski, prof. dr hab. inż. Daniel Słyś, prof. dr hab. inż. Józef Dziopak, mgr inż. Mariusz Starzec, dr hab. inż. Piotr Koszelnik, dr inż. Adam Masłoń, dr inż. Kamil Pochwat, z Wydziału Budowy Maszyn i Lotnictwa – prof. dr hab. Anna Kucaba-Piętał, dr hab. inż. Stanisław Kut, dr hab. inż. Tomasz Rogalski, dr inż. Łukasz Żyłka, dr inż. Robert Babiarz, dr hab. inż. Marek F. Mróz, prof. dr hab. inż. Antoni W. Orłowicz, mgr Marta Żyłka, dr inż. Zygmunt Szczërba, dr Krystyna Skoczylas, mgr inż. Artur Bełzo, dr hab. inż. Leszek Skoczylas, dr hab. inż. Tomasz Trzepieciński, dr hab. inż. Stanisław Antas, dr inż. Jacek Tutak, dr hab. inż. Wojciech Homik, dr inż. Michał Batsch, mgr inż. Kamil Gancarczyk, prof. dr hab. inż. Jan Sieniawski, z Wydziału Chemicznego – prof. dr hab. inż. Mirosław Tyrka, dr hab. inż. Iwona Zarzyka, dr inż. Rafał Oliwa, z Wydziału Elektrotechniki i Informatyki – dr inż. Mariusz Węglarski, dr hab. inż. Piotr Jankowski-Mihułowicz, dr inż. Dawid Warchoła, dr inż. Joanna Marnik, dr hab. inż. Marian Wysocki, dr hab. inż. Mariusz Oszust, dr inż. Tomasz Kapuściński, mgr inż. Mirosław Sobaszek, z Wydziału Mechaniczno-Technologicznego – dr hab. inż. Andrzej Trytek, dr hab. inż. Mirosław Tupaj.

Nagrody za publikacje indeksowane z listy MNiSW

z Wydziału Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury – dr inż. Maciej Kulpa, dr inż. arch. Cezary Szpytma, dr inż. arch. Magdalena Szpytma, dr inż. Kamil Pochwat, mgr inż. Mariusz Starzec, prof. dr hab. inż. Daniel Słyś, dr inż. Sabina Kordana-Obuch, dr inż. Małgorzata Kida, dr hab. inż. Piotr Koszelnik, dr inż. Sabina Ziembowicz, dr inż. Adam Masłoń, dr hab. inż. Dorota Papciak, prof. dr hab. inż. Aleksander Kozłowski, dr hab. inż. Szczepan Woliński, dr

hab. inż. Krzysztof Trojnar, dr inż. Andrzej Stuziński, dr hab. inż. Katarzyna Pietrucha-Urbaniak, prof. dr hab. inż. Tomasz Siwowski, dr inż. Mateusz Rajchel, prof. dr hab. inż. Barbara Tchórzewska-Cieślak, dr inż. Dawid Szpak, dr inż. Michał Jurek, dr inż. Grzegorz Oleniacz, z Wydziału Budowy Maszyn i Lotnictwa – mgr inż. Grzegorz Drupka, dr inż. Zygmunt Szczërba, dr hab. inż. Paweł Rzucidło, dr inż. Piotr Szczërba, dr inż. Marta Wójcik, prof. dr hab. inż. Romana Ewa Śliwa, dr inż. Grażyna Rzyńska, dr inż. Rafał Kluz, dr inż. Maciej Pytel, dr hab. inż. Dorota Stadnicka, dr inż. Paweł Litwin, dr inż. Paweł Gil, dr inż. Dawid Wydrzyński, dr inż. Sławomir Świrad, prof. dr hab. inż. Jarosław Sęp, dr inż. Lidia Gałda, dr inż. Andrzej Kubit, dr hab. inż. Katarzyna Antosz, dr inż. Przemysław Podulka, dr hab. inż. Andrzej Dzierwa, prof. dr hab. inż. Paweł Pawlus, dr inż. Przemysław Mazurek, dr inż. Tomasz Lis, dr hab. inż. Tomasz Kopecki, dr inż. Łukasz Święch, dr hab. inż. Tomasz Trzepieciński, dr inż. Marek Magdziak, dr hab. inż. Jan Burek, dr inż. Łukasz Żyłka, dr inż. Marcin Płodzień, mgr inż. Paweł Sułkiewicz, prof. dr hab. Bartłomiej Wierzbza, dr inż. Wojciech Nowak, dr hab. inż. Jacek Mucha, dr inż. Jacek Tutak, dr inż. Łukasz Przeszłowski, dr inż. Jadwiga Pisula, dr inż. Waldemar Ziąja, dr inż. Dariusz Szeliga, mgr inż. Kamil Gancarczyk, prof. dr hab. inż. Jan Sieniawski, dr hab. inż. Andrzej Nowotnik, dr hab. inż. Maryana Zaguła-Yavorska, dr hab. inż. Witold Habrat, dr hab. inż. Lucjan Witek, z Wydziału Chemicznego – prof. dr hab. inż. Tomasz Ruman, dr Joanna Nizioł, dr inż. Rafał Oliwa, dr inż. Maksymilian Olbrycht, dr inż. Wojciech Marek, dr hab. inż. Wojciech Piątkowski, prof. dr hab. inż. Dorota Antos, dr inż. Andrzej Łyskowski, dr inż. Izabela Poplewska, dr inż. Michał Kołodziej, dr inż. Małgorzata Walczak, dr Łukasz Uram, dr inż. Magdalena Zaręba, dr hab. inż. Łukasz Byczyński, dr inż. Łukasz Florczak, dr hab. Barbara Piłch-Pitera, dr inż. Karol Bester, prof. dr hab. inż. Wiktor Bukowski, dr hab. inż. Marek Potoczek, prof. dr hab. inż. Jan Kalembkiewicz, dr hab. inż. Piotr Skitał, dr Maria Misiorek, prof. dr hab. inż. Mirosław Tyrka, mgr inż. Marcin Jaromin, dr Aleksandra Bocian, prof. dr hab. Jaroslav Legath, dr hab. inż. Agata Bajek-Bil, prof. dr hab. inż. Piotr Król, dr hab. inż. Mirosław Szukiewicz, dr hab. inż. Paweł Chmielarz, z Wydziału Elektrotechniki i Informatyki – dr inż.

Dominik Strzałka, dr inż. Mirosław Mazurek, dr inż. Grzegorz Hałdaś, dr inż. Mariusz Mączka, dr inż. Mariusz Borkowski, dr inż. Henryk Wachta, dr inż. Krzysztof Baran, dr hab. inż. Janina Rząsa, mgr inż. Elżbieta Sztajmec, dr hab. inż. Marian Wysocki, dr inż. Tomasz Kapuściński, dr inż. Dawid Warchoła, dr hab. inż. Piotr Jankowski-Mihułowicz, dr inż. Mariusz Węglarski, dr inż. Jakub Wojturski, dr hab. inż. Mariusz Oszust, dr inż. Tomasz Żabiński, mgr inż. Andrzej Smoleń, dr hab. inż. Damian Mazur, prof. dr hab. inż. Lesław Gołębiowski, dr hab. inż. Marek Gołębiowski, dr hab. inż. Jan Mróz, dr inż. Tomasz Krzeszowski, z Wydziału Matematyki i Fizyki Stosowanej – dr Tomasz Zając, dr inż. Michał Ingłot, prof. dr hab. inż. Vitalii Dugaev, mgr inż. Michał Wanic, dr hab. Liliana Rybarska-Rusinek, mgr inż. Sylwia Kudła, dr hab. inż. Gawęł Żyła, mgr inż. Jacek Fal, z Wydziału Zarządzania – dr hab. Grzegorz Mentel, dr inż. Jacek Brożyna, dr inż. Magdalena Dobrzańska, dr inż. Paweł Dobrzański, dr hab. inż. Mirosław Śmieszek, dr inż. Grzegorz Zimon, dr Dominik Zimon, dr Katarzyna Chudy-Laskowska, mgr inż. Joanna Woźniak, dr Paweł Hydzik, dr hab. Andrzej Gazda, mgr inż. Kornelia Osieczko, dr hab. inż. Stanisław Gędek, dr Svitlana Bilan, z Wydziału Mechaniczno-Technologicznego – dr inż. Joanna Zielińska-Szwajka, dr inż. Krzysztof Szwajka, dr inż. Wiesław Żelasko, z Centrum Fizjoterapii i Sportu – dr Łukasz Oleksy.

Nagrody za autorstwo monografii

z Wydziału Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury – dr inż. Maciej Piekarski, dr hab. inż. Liliana Bartoszek, dr hab. inż. Piotr Koszelnik, dr inż. Piotr Nazarko, dr hab. inż. Marek Gosztyła, dr hab. Justyna Zamorska, dr hab. inż. Lidia Buda-Ożóg, z Wydziału Budowy Maszyn i Lotnictwa – dr inż. Grażyna Rzyńska, dr hab. inż. Andrzej Kawalec, dr hab. inż. Andrzej Pacana, dr hab. inż. Katarzyna Antosz, dr hab. inż. Andrzej Dzierwa, dr hab. inż. Tomasz Dziubek, dr inż. Jacek Tutak, dr hab. inż. Bogdan Kozik, dr hab. inż. Aleksander Mazurkow, z Wydziału Matematyki i Fizyki Stosowanej – dr Anetta Szynal-Liana, dr hab. Iwona Włoch, dr hab. Beata Rzepka, dr hab. inż. Liliana Rybarska-Rusinek, z Wydziału Zarządzania – dr Magdalena Szydełko, dr hab. Lucyna Witek, dr hab. inż. Grzegorz Lew, dr Bolesław Kurzępa, prof. dr hab. Grzegorz Ostasz, dr Fryderyk Czekaj, dr Marlena Lorek, dr hab. Beata Zatwarnicka-Madura, dr Norbert Życzyński, dr hab. Jacek Strojny, dr Krzysztof Michalski, dr hab. Bogusław Bembenek, dr hab. inż. Krzysztof Rejman, dr hab. Marcin Jurgilewicz, z Centrum Fizjoterapii i Sportu – dr Adrianna Gardzińska.

Podwójny dyplom absolwenta kierunku informatyka

Ilona
Majkowska
Anna
Szlachta

Pierwszy absolwent naszej uczelni uzyskał podwójny dyplom Politechniki Rzeszowskiej oraz Fachhochschule Südwestfalen. Jest to niewątpliwym sukces, który był możliwy dzięki ogromnej determinacji i zaangażowaniu pracowników obu uczelni. Otwiera również nowe możliwości studentom Wydziału Elektrotechniki i Informatyki oraz Wydziału Budowy Maszyn i Lotnictwa.



Paweł Kocan, absolwent studiów pierwszego stopnia kierunku *informatyka*, jest pierwszym studentem, który jednocześnie uzyskał tytuł inżyniera na uczelni niemieckiej. Obrona odbyła się 14 lutego 2020 r. na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki naszej uczelni, a kilka dni później na uczelni niemieckiej.

Promotorem inżynierskiej pracy dyplomowej na Politechnice Rzeszowskiej był dr inż. Sławomir Samolej, a na Fachhochschule Südwestfalen – prof. dr ing. Steffen Helke. Praca dyplomowa *IT system for managing ERASMUS+ student services* dotyczyła opracowania systemu informatycznego do zarządzania obsługą studentów z programu ERASMUS+.

Paweł Kocan siódmy i ostatni semestr studiów pierwszego stopnia realizował w ramach programu ERASMUS+ w Hagen, gdzie swoją siedzibę ma Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik, odpowiednik Wydziału Elektrotechniki i Informatyki PRz.

Uzyskanie podwójnego dyplomu było możliwe dzięki umowie podpisanej w 2016 r. przez rektora Politechniki Rzeszowskiej prof. dr. hab. inż. Tadeusza Markowskiego oraz rektora Fachhochschule Südwestfalen prof. dr. inż. Clausa Schustera. Rozmowy dotyczące tej współpracy zostały podjęte w kwietniu 2016 r. podczas wizyty mgr Ilony Majkowskiej na Fachhochschule Südwestfalen.

W październiku 2016 r. na Politechnice Rzeszowskiej gościła delegacja przedstawicieli z Fachhochschule Südwestfalen z Iserlohn, Hagen i Soest. Niemiecką uczelnię reprezentowali: prof. dr ing. Anne Schulz-Beenken, prof. dr Meike Barfuß i prof. dr ing. Alfons Noe, przedstawiciele wydziałów Mechanicznego i Elektrycznego tamtejszej uczelni. Politechnikę Rzeszowską reprezentowali prof. dr

hab. inż. Jarosław Sęp, ówczesny dziekan Wydziału Budowy Maszyn i Lotnictwa, prof. dr hab. inż. Kazimierz Buczek, ówczesny dziekan Wydziału Elektrotechniki i Informatyki. Celem wizyty było ustalenie wspólnych założeń dotyczących rozpoczęcia wzajemnej współpracy międzyuczelnianej oraz międzynarodowej, stworzenie projektu nowego kierunku studiów niemieckojęzycznych na Wydziale Budowy Maszyn i Lotnictwa, prężnej wymiany kadry naukowej i studentów, ustalenia pisania prac dyplomowych w dwóch językach oraz uczestniczenia we wzajemnych projektach naukowych. Delegacja spotkała się również z prorektorem ds. kształcenia dr. hab. inż. Grzegorzem Masłowskim, prof. PRz oraz z prorektorem ds. współpracy międzynarodowej prof. dr. hab. Grzegorzem Ostaszem.

Od momentu podpisania umowy o wzajemnej współpracy mgr Ilona Majkowska prowadzi również kursy z języka niemieckiego przygotowujące do wyjazdu na studia na jeden semestr do Niemiec. Student, który chce odbyć studia na uczelni partnerskiej, musi prezentować minimum poziom B1 z języka niemieckiego, jego wiedza jest weryfikowana przed wyjazdem przez spotkanie na Skypie z przedstawicielami niemieckimi w celu potwierdzenia poziomu językowego. Kursy cieszą się dużą popularnością wśród studentów WBMiL oraz WEiL.

W 2017 r. prodziekan ds. kształcenia WEiL dr inż. Anna Szlachta oraz pełnomocnik ds. wymiany międzynarodowej studentów WEiL dr inż. Sławomir Samolej odbyli wizytę monitoringową w ramach programu ERASMUS+ w Fachhochschule Südwestfalen w Niemczech. Celem wizyty było ustalenie szczegółów współpracy dotyczącej wymiany studentów i pracowników obu uczelni oraz realizacji wspólnych projektów naukowych. Przedstawiciele naszej uczelni przeprowadzili wiele rozmów z pracownikami Fachhochschule Südwestfalen: prof. Meike Barfuß, prof. Haralдем Mundingem, prof. Christophem Glatz, prof. dr Andreassem Brauserem. Uzgodniono, że plany studiów na kierunkach *mechanika i budowa maszyn, informatyka oraz elektrotechnika* prowadzonych na obu uczelniach są spójne. Pracownicy Politechniki Rzeszowskiej zwrócili

uwagę, że oprócz wymienionych kierunków studiów na WEiL prowadzone są kierunki *energetyka, elektronika i telekomunikacja oraz automatyka i robotyka*, których programy wydają się spójne z odpowiadającymi kierunkami prowadzonymi na Fachhochschule Südwestfalen. Prof. Meike Barfuß zadeklarowała, że pracownicy uczelni niemieckiej dokonają porównania planów studiów na tych kierunkach i mogą być zainteresowani nadawaniem wspólnych dyplomów ukończenia studiów również na tych kierunkach.

Kolejna wizyta pracowników naszej uczelni na Fachhochschule Südwestfalen miała miejsce w 2018 r. podczas International Partner Days. Szczególną uwagę zwrócono wówczas na zasady obrony pracy dyplomowej w trakcie nadawania wspólnych podwójnych dyplomów ukończenia studiów. Było to szczegółowo omawiane przez dr inż. Annę Szlachtę i mgr Ilonę Majkowską z prof. Meike Barfuß z Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik w Hagen. Ważnym tematem tych rozmów były wymagania dotyczące zaliczania egzaminów na niemieckiej uczelni. Ustalono, że studenci Politechniki Rzeszowskiej egzaminy ustne będą mogli zdawać w języku angielskim, egzaminy pisemne zaś w języku niemieckim. Podczas tej wizyty realizacja wspólnych dyplomów obu uczelni nabrała realnych kształtów.

Wynikiem tej wizyty był wyjazd studyjny grupy studentów z Wydziału Elektrotechniki i Informatyki oraz Wydziału Budowy Maszyn i Lotnictwa Politechniki Rzeszowskiej na Fachhochschule Südwestfalen w Niemczech. W jej trakcie nasi studenci mieli możliwość zwiedzania bazy dydaktycznej i laboratoryjnej w kampusach w Hagen oraz Soest. Ważnym elementem były również spotkania z koordynatorami programu ERASMUS+ z Fachhochschule Südwestfalen – Christine Lange oraz Sabine Mahlstedt oraz ze studentami niemieckiej uczelni.

„Odwiedziliśmy Hagen i Soest. Było to ciekawe i interesujące przeżycie, szczególnie dla osób, które pierwszy raz były w Niemczech. Plan wyjazdu zakładał przede wszystkim

wizytę na tamtejszej uczelni we wspomnianych miastach” – mówią studenci. „Mogliśmy porozmawiać z pracownikami Fachhochschule Südwestfalen, zapoznać się z systemem nauczania, przedmiotami tam obowiązującymi (...), brać udział w zajęciach prowadzonych w tamtejszych laboratoriach”. Zdaniem uczestników nowym, niezwykle cennym doświadczeniem było także sprawdzenie znajomości języka niemieckiego. „Zostaliśmy zaproszeni do kontynuowania nauki w Niemczech” – cieszą się studenci. „To bardzo dobra alternatywa dla ambitnych, ciekawych świata studentów, chcących zdobywać nową wiedzę, niekoniecznie bardzo dobrze znających języki obce – powiedział Paweł Kocan, wówczas jeden z uczestników wyjazdu. „Przekonano nas, że nie należy bać się bariery językowej, że trzeba podjąć ryzyko”. Wyjazd odbył się dzięki wsparciu finansowemu rektora Politechniki

Od lewej:
prof. S. Helke,
P. Kocan,
prof. M. Barfuß,
prof. J. Richling.

Rzeszowskiej oraz dyrektora generalnego firmy Bury sp. z o.o. Bernadety Dzik, a także zaangażowaniu prof. Meike Barfuß, prof. Alfonsa Noe, dr inż. Anny Szlachty i mgr Ilony Majkowskiej.

Od października 2018 r. dwóch studentów Wydziału Elektrotechniki i Informatyki, którzy podczas wizyty studyjnej poznali swoich niemieckich opiekunów prac dyplomowych, rozpoczęło studia na Fachhochschule Südwestfalen w Hagen. Niestety obaj studenci nie zdołali spełnić wszystkich wymagań stawianych przez Fachhochschule Südwestfalen dotyczących uzyskania podwójnego dyplomu. Ich przygoda skończyła się jedynie na zaliczeniu jednego semestru na Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik Fachhochschule Südwestfalen w ramach programu ERASMUS+.

W roku akademickim 2019/2020 naukę na Fachhochschule Südwestfalen w ramach tego programu zamierzał podjąć Paweł Kocan, który był uczestnikiem wizyty studyjnej w 2018 r. Bardzo starannie przygotowywał się do tego wyjazdu, m.in. uczestnicząc w kursie języka niemieckiego prowadzonym przez mgr Ilonę Majkowską.

We wrześniu 2019 r. Politechnikę Rzeszowską odwiedzili przedstawiciele Fachhochschule Südwestfalen prof. dr ing. Anna Schulz-Beenen i prof. dr. Meike Barfuß wraz z czterema studentami. Wizyta odbyła się w ramach International Partner Day zorganizowanego przez Dział Współpracy Międzynarodowej naszej uczelni. Podczas tej wizyty ustalono harmonogram zaliczania semestru Pawła Kocana na obydwu uczelniach, aby umożliwić mu rekrutację na drugi stopień studiów na Politechnice

Rzeszowskiej. Sesja egzaminacyjna na Fachhochschule Südwestfalen kończyła się później, niż terminy rekrutacji w Rzeszowie. Wielokrotne spotkania, wymiana korespondencji, rozmowy telefoniczne pozwoliły wypracować zasady uzyskania podwójnego dyplomu. Obejmują one m.in. zaliczenie trzech przedmiotów oraz obronę pracy dyplomowej na obu uczelniach. Wypracowane porozumienie umożliwiło uzyskanie podwójnych dyplomów studentom dwóch wydziałów naszej uczelni – Wydziału Elektrotechniki i Informatyki oraz Wydziału Budowy Maszyn i Lotnictwa.

Podwójny dyplom inżyniera Pawła Kocana jest więc wynikiem czterech lat pracy i ogromnego zaangażowania prof. Meike Barfuß oraz dr inż. Anny Szlachty i mgr Ilony Majkowskiej. Obie strony mają nadzieję na dalszą owocną współpracę.

Studenci PRz podczas wizyty studyjnej na Fachhochschule Südwestfalen w Hagen.



fot. P. Kocan



fot. A. Szlachta

Podsumowanie kadencji 2016–2020

Pracownicy i Studenci Politechniki Rzeszowskiej,

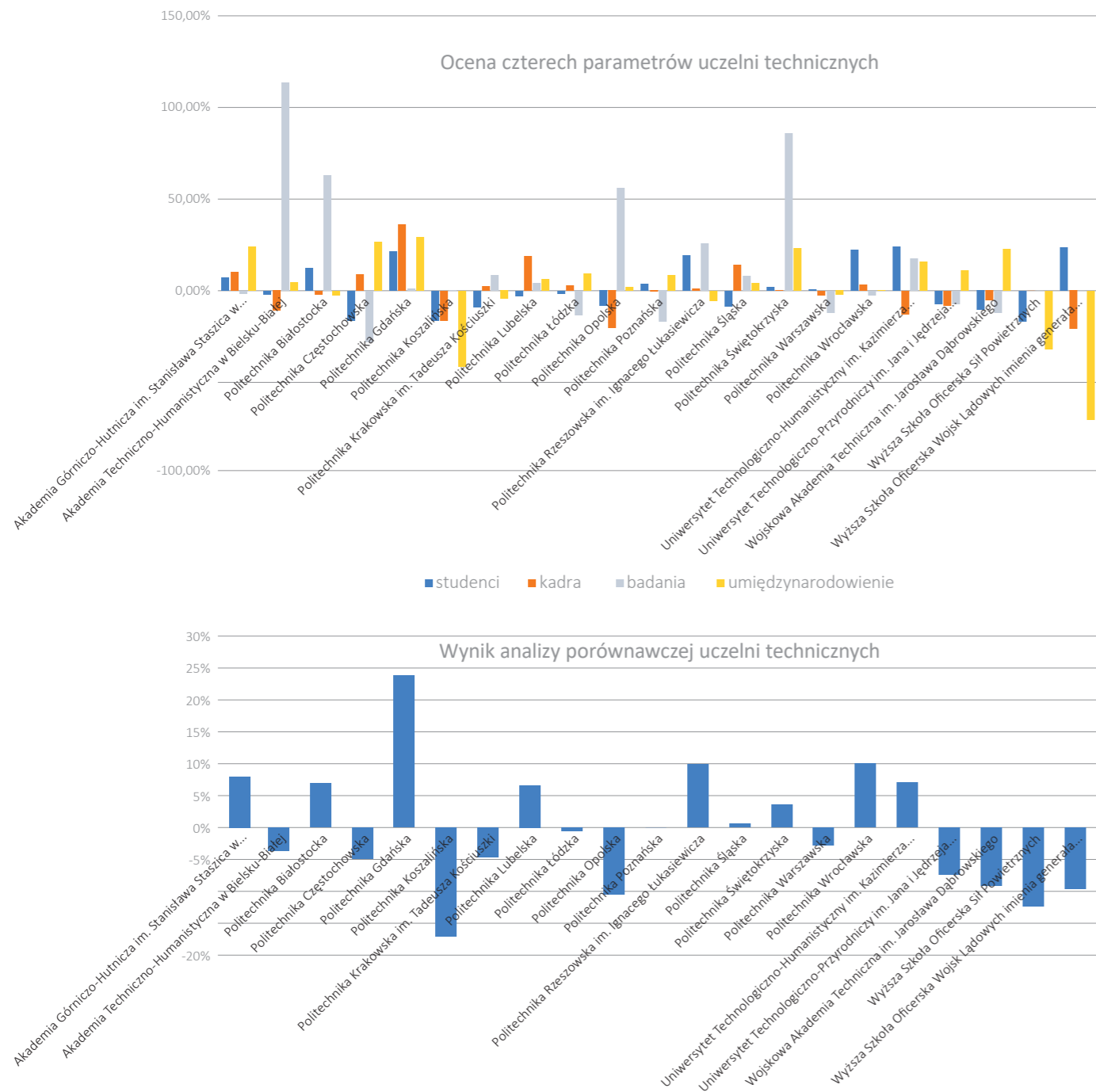
prezentowany w tym wydaniu „Gazety Politechniki” dodatek w sposób syntetyczny podsumowuje kończącą się kadencję (2016–2020).

Realizację działań gospodarczych (remonty i inwestycje) przedstawiono w wydaniu specjalnym „Gazety Politechniki” (2020 r.). Uczelnia musiała się zmierzyć przede wszystkim z nową ustawą i jej konsekwencjami, w tym głównie ze znacznym obniżeniem dotacji (subwencji) w latach 2017 i 2018, co pokazuje poniższa tabela.

Dotacje w latach 2013–2020 dla Politechniki Rzeszowskiej (PLN)

	OKL – kształcenie studentów pilotażu	obniżenie/wzrost dotacji OKL	dotacje/subwencja podstawowa	obniżenia/wzrosty	wynik
2013 r.	9 523 000,00	–	98 760 000,00	–	5 375 081,05
2014 r.	7 405 000,00	-2 118 000,00	110 207 900,00	11 447 900,00	5 974 023,66
2015 r.	6 784 510,47	-620 489,53	124 281 400,00	14 073 500,00	6 887 738,22
2016 r.	6 599 000,00	-185 510,47	127 696 400,00	3 415 000,00	11 902 701,99
2017 r.	5 713 000,00	-886 000,00	121 311 600,00	-6 384 800,00	1 804 155,80
2018 r.	4 661 200,00	-1 051 800,00	120 098 500,00	-1 213 100,00	313 350,49
2019 r.	6 668 400,00	2 007 200,00	154 589 100,00	34 490 600,00	–
2020 r.	7 328 000,00	659 600,00	154 589 100,00	–	13 059 662,93

Ograniczono zatrudnienie w administracji i obsłudze, równoległe zwiększając liczbę nauczycieli i konsekwentnie zmniejszając liczbę studentów według wytycznych MNiSW. Wskaźnik SSR wynoszący w 2016 r. około 25 w roku akademickim 2019/2020 zmniejszono do około 15. Podjęte w tych obszarach działania zostały zauważone przez MNiSW, co miało przełożenie na wzrost subwencji w 2019 r. Dane przekazywane przez uczelnię do ministerstwa były wielokrotnie kontrolowane, a wyniki naszej wspólnej, wyjątkowo trudnej pracy zostały zaprezentowane przez MNiSW w specjalnym opracowaniu. Przedstawiam z tego materiału tylko dwa wykresy, na których pokazano ocenę czterech parametrów uczelni technicznych (studenci, kadra, badania i umiędzynarodowienie) oraz wynik końcowy przeprowadzonej analizy porównawczej.



W tym miejscu chciałbym przekazać ogromne podziękowania wszystkim pracownikom naszej Alma Mater oraz Samorządowi Studentów PRz za wspólnie wykonaną pracę, która wielokrotnie wymagała bardzo trudnych decyzji.

Nie wszystko udało się zrealizować – zdajemy sobie z tego sprawę. Obecny czas, a w zasadzie ostatni semestr tego roku akademickiego (2019/2020) stał się szczególnym wyzwaniem zarówno dla nauczycieli, jak i wszystkich pracowników administracji i obsługi. Wszystkim nam udało się temu sprostać.

Chciałbym zatem raz jeszcze złożyć gorące podziękowania zarówno moim najbliższym współpracownikom, jak i wszystkim członkom naszej społeczności akademickiej za ogromny wkład w budowaniu wizerunku naszej uczelni.

prof. dr hab. inż. Tadeusz Markowski

Tadeusz Markowski

Rektor Politechniki Rzeszowskiej

DOSTOSOWANIE OFERTY DO POTRZEB OTOCZENIA

W ostatnich latach oferta kształcenia Politechniki Rzeszowskiej była sukcesywnie dostosowywana do potrzeb otoczenia. Obecnie studenci mogą wybierać spośród 30 kierunków studiów realizowanych na siedmiu wydziałach. Wśród nowości od października 2020 r. pojawiają się nowe kierunki: *inżynieria farmaceutyczna*, *inżynieria środków transportu*, *geodezja i planowanie przestrzenne*, a także siedem kierunków w języku angielskim. Dostosowano również program studiów na kierunku *transport*, który od roku akademickiego 2020/2021 (pierwszy rok studiów) będzie prowadzony na Wydziale Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury.

Na naszej uczelni uruchomiono siódmy wydział – Wydział Mechaniczno-Technologiczny w Stalowej Woli. W wyniku podjętych działań w 2017 r. minister nauki i szkolnictwa wyższego nadał uprawnienia do prowadzenia studiów pierwszego stopnia o profilu praktycznym na kierunkach *mechanika i budowa maszyn* oraz *zarządzanie i inżynieria produkcji*.

W zakresie kształcenia dokonano ważnych zmian wynikających z przyjętego w ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce modelu uczelni wyższych w Polsce. Wprowadzenie nowych zasad finansowania uzależnionych w dużej mierze od stosunku liczby studentów do liczby zatrudnionych nauczycieli akademickich wymusiło na wielu uczelniach, w tym również na Politechnice Rzeszowskiej, ograniczenie limitów przyjęć na studia pierwszego i drugiego stopnia i w rezultacie całkowitej liczby studentów. W związku z tym w pionie prorektora ds. kształcenia opracowano w 2017 r. strategię umożliwiającą dostosowanie się naszej uczelni do nowych wymagań, której wdrożenie zaplanowano na trzy lata.

Strategia oprócz zmniejszenia limitów przyjęć na studia stopniowe zakładała zatrudnianie nowej kadry nauczycieli akademickich. Na koniec grudnia 2019 r. współczynnik SSR wynosił już około 15 w skali całej uczelni, przy liczbie studentów i doktorantów równej 12 034 000. Obecnie całkowita liczba studentów i doktorantów stabilizuje się na poziomie około 12 tys.

W latach 2017–2020 utworzono 15 nowych kierunków na studiach pierwszego albo drugiego stopnia, w tym osiem samodzielnie, a siedem na podstawie pozwolenia wydanego przez MNiSW. Ponadto uczelnia monitoruje rynek pracy oraz zainteresowanie kandydatów poszczególnymi kierunkami studiów. W związku z niewielkim zainteresowaniem zostały zniesione studia pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku *biogospodarka*. W 2019 r. liczba studentów na studiach stacjonarnych pierwszego stopnia była większa o 7,46 % w porównaniu z 2018 r. Wynikało to z większego w porównaniu z rokiem poprzednim limitu przyjęć oraz mniejszej liczby złożonych rezygnacji.

W 2019 r. nastąpiła zmiana „Regulaminu studiów wyższych”. Obowiązek dostosowania regulaminu studiów nakładały na uczelnię przepisy ustawy wprowadzającej ustawę Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Wraz ze zmianą regulaminu zostały dostosowane obowiązujące na uczelni wzory decyzji oraz pism dostępne w systemie USOS. Podobne prace zostały zrealizowane dla studiów podyplomowych, kursów i szkoleń. W związku z zapisami ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, a także w związku z wejściem w życie nowego rozporządzenia w sprawie studiów uczelnia została zobowiązana do modyfikacji wzorów dyplomów ukończenia studiów wyższych oraz świadectw ukończenia studiów podyplomowych. Zostały podjęte prace mające na celu dostosowanie wzorów dyplomów do wymagań ustawy o dokumentach publicznych. W myśl tej ustawy dyplom ukończenia studiów staje się dokumentem publicznym drugiej kategorii. Nowe wzory dyplomów zostały przyjęte przez Senat Politechniki Rzeszowskiej w maju 2019 r.

W latach 2019–2020 zainicjowano działania zmierzające do wdrożenia mobilnego USOS-a (mUSOS), czyli systemu umożliwiającego studentom dostęp do wszystkich informacji przez smartfony z systemami Android i iOS. Możliwa będzie m.in. ankietyzacja przez aplikację internetową wbudowaną w programie mUSOS, co powinno znacząco zwiększyć liczbę wypełnionych formularzy z oceną nauczycieli akademickich. Wdrożenie mUSOS-a pozwoli również na wprowadzenie mLegitymacji studenckiej w smartfonie, którą można będzie aktywować za pomocą kodu QR i kodu aktywacyjnego otrzymanego z uczelni. Będzie ona równoważna elektronicznej legitymacji i pozwoli na korzystanie w wygodny sposób z wielu ulg i zwolnień oferowanych dla studentów w Rzeszowie. Usługa dostępu do mUSOS-a została wdrożona w czerwcu 2020 r.

Najbardziej widoczne działania pokazujące możliwości dostosowania trybu kształcenia do bieżących wydarzeń były realizowane w 2020 r., kiedy to z uwagi na sytuację związaną z rozwojem ogólnoswiatowej pandemii COVID-19 formy kształcenia w trybie e-learningu musiały być wdrożone błyskawicznie. Skoncentrowano się na upowszechnieniu kształcenia na odległość. Obligatoryjne zdalne nauczanie rozpoczęto 17 marca 2020 r. z wykorzystaniem platformy e-learningowej MOODLE i różnych komunikatorów typu Microsoft Teams, Skype oraz poczty elektronicznej, a także systemu USOS. Liczba kursów na platformie MOODLE zwiększyła się w krótkim czasie z kilkudziesięciu do kilkuset. W celu poszerzenia możliwości kształcenia na odległość wdrożono również drugą platformę e-learningową eduPortal, która umożliwiła organizację spotkań wirtualnych ze studentami. Platforma eduPortal została udostępniona nieodpłatnie Politechnice Rzeszowskiej na sześć miesięcy (do końca września 2020 r.) z inicjatywy Asseco Data Systems w ramach programu „Partnerstwo dla Uczelni”. W ramach tego programu wybrane polskie szkoły wyższe otrzymały dostęp do kompleksowego programu stworzonego na podstawie wieloletniego doświadczenia ze współpracy z uczelniami publicznymi i niepublicznymi. Narzędzie udostępnione zostało dzięki infrastrukturze chmurowej Operatora Chmury Krajowej i firmy Google, co zapewniło pełne wsparcie technologiczne oraz bezpieczeństwo przetwarzanych danych. Dodatkowym atutem platformy eduPortal jest możliwość monitorowania procesów dydaktycznych przez zarządzających uczelnią na różnych poziomach. Istnieje również możliwość tworzenia i udostępniania materiałów edukacyjnych z wykorzystaniem materiałów zewnętrznych zintegrowanych w największych portalach edukacyjnych i społecznościowych, pełen kontakt wykładowców ze studentami w trakcie spotkań wirtualnych, prowadzenie planu zajęć, udostępnianie materiałów edukacyjnych, a także monitorowanie aktywności studentów i ich postępów w nauce przez mechanizm statystyk i raportowania. Dodatkowym atutem platformy jest również integracja z systemem USOS (import przedmiotów i grup studenckich) oraz łatwy dostęp do systemu z poziomu przeglądarki www przy użyciu dowolnego urządzenia – komputera, tabletu czy smartfona, jak również intuicyjny interfejs użytkownika.

Powołano Centrum Fizjoterapii i Sportu Politechniki Rzeszowskiej, którego zadaniem jest m.in. organizacja i prowadzenie zajęć dydaktycznych z wychowania fizycznego, organizacja i prowadzenie zajęć z zakresu fizjoterapii, organizacja i prowadzenie we

współpracy z wydziałami uczelni oraz Ośrodkiem Kształcenia Lotniczego w Jasionce kształcenia na kierunkach studiów w dziedzinach nauk o zdrowiu i nauk o kulturze fizycznej, organizacja zawodów sportowych międzynarodowych, ogólnopolskich, regionalnych i uczelnianych promujących uczelnię. CFiS aktywnie uczestniczy w pracach nad wzbogacaniem oferty kształcenia oraz podnoszeniem poziomu kształcenia. Wspólnie z Wydziałem Zarządzania w roku akademickim 2019/2020 uruchomiono studia pierwszego stopnia na kierunku *zarządzanie w sporcie*. Nauczyciele akademicy CFiS uczestniczyli w pracach nad programem studiów, a po uruchomieniu kształcenia na tym kierunku realizują część zajęć dydaktycznych oraz sprawują opiekę nad praktykami zawodowymi studentów. CFiS współpracuje też z Wydziałem Budowy Maszyn i Lotnictwa w zakresie wzbogacenia programu dla specjalności „pilotaż” na kierunku *lotnictwo i kosmonautyka* o treści kształcenia związane z promocją wśród studentów zachowań prozdrowotnych i podnoszeniem świadomości w zakresie odpowiedzialności za własny stan zdrowia. Wynikiem tych działań jest realizacja modułu „Trening kondycyjny” oraz modułu „Terenowy trening pilota”, realizowanego w ramach projektu PO WER 2014–2020 „Nowa jakość – zintegrowany program rozwoju Politechniki Rzeszowskiej”. Nauczyciele akademicy CFiS prowadzą ponadto obowiązkowe zajęcia dydaktyczne z wychowania fizycznego na wszystkich kierunkach studiów i zajęcia dydaktyczne na kierunku *inżynieria medyczna* realizowanym na Wydziale Matematyki i Fizyki Stosowanej.

W nowo powstałych pracowniach są realizowane zajęcia dydaktyczne w ramach wychowania fizycznego ze studentami z różnego rodzaju niepełnosprawnościami oraz problemami zdrowotnymi w obrębie układu ruchu. W Pracowni Fizjoterapii są m.in. prowadzone badania naukowe oraz zajęcia dydaktyczne dla studentów z niepełnosprawnościami równoważne tradycyjnym zajęciom wychowania fizycznego. Z pracowni będą także korzystał studenci PRz podczas realizacji procesu kształcenia na kierunkach *inżynieria medyczna* oraz *zarządzanie w sporcie*. Pozwoli to na zwiększenie kwalifikacji zawodowych i umiejętności praktycznych absolwentów tych kierun-

ków. W wyposażeniu Pracowni Biomechaniki i Diagnostyki Funkcjonalnej znalazł się również specjalny lotniczy przyrząd gimnastyczny „żyroskop” z napędem silnikowym. Urządzenie to będzie wykorzystywane przez studentów kierunku *lotnictwo i kosmonautyka* w ramach realizowanego w programie studiów specjalności „pilotaż” modułu „Trening kondycyjny”, a także przez pracowników PRz do realizacji interdyscyplinarnych projektów naukowych.

Doceniając znaczenie akademickiej kultury fizycznej, uczelnia stale podejmuje nowe działania zmierzające do poprawy warunków do realizacji zainteresowań sportowych studentów Politechniki Rzeszowskiej. W 2019 r. studenci mogli realizować swoje zainteresowania w ramach siedmiu sekcji sportowych KU AZS (ergometr wioślarski, judo, karate kyokushin, sporty siłowe, szachy, tenis, ultimate frisbee) oraz 17 sekcji CFiS (badminton, futsal kobiet, futsal mężczyzn, kolarstwo górskie, koszykówka kobiet, koszykówka mężczyzn, lekka atletyka, pływanie, piłka ręczna kobiet, piłka ręczna mężczyzn, piłka siatkowa kobiet, piłka siatkowa mężczyzn, sporty zimowe, tenis stołowy, unihokej, wspinaczka sportowa oraz żeglarstwo).

Ośrodek Kształcenia Lotniczego od 2017 r. współpracuje z liniami lotniczymi, co zaowocowało m.in.: podpisaniem umowy z PLL LOT S.A. na pobyt w PLL LOT S.A. i zapoznanie się studentów Politechniki Rzeszowskiej ze specyfiką pracy pilotów, a także udział w lotach zapoznawczych na pokładzie samolotów krajowego przewoźnika, zastosowaniem jako jednego z elementów procesu kwalifikacji na specjalność „pilotaż” profesjonalnych narzędzi oceny przydatności do zawodu pilota wykorzystywanych przez przewoźnika lotniczego, udziałem profesjonalnej kadry pilotów liniowych w trakcie etapu kształcenia studentów „pilotażu” (szkolenie we współpracy w zakładzie wieloosobowej MCC oraz na samolotach odrzutowych JOC).

Zgodnie z uchwałą Rady Wydziału Budowy Maszyn i Lotnictwa Ośrodek Kształcenia Lotniczego wraz z Centrum Fizjoterapii i Sportu wprowadził test sprawnościowy dla kandydatów na specjalność „pilotaż” oraz zgrupowania kondycyjne w sezonie zimowym.

W celu coraz lepszego spełniania oczekiwań otoczenia Studium Języków Obcych jako jednostka Politechniki Rzeszowskiej stale rozwija współpracę z podmiotami zewnętrznymi oraz podejmuje działania zmierzające do podnoszenia jakości kształcenia i spełnienia wymagań stawianych przez regionalny rynek pracy. SJO proponuje kursy specjalistyczne na zamówienie podmiotów zewnętrznych oraz oferuje wiele możliwości certyfikacji znajomości języka obcego powszechnie uznawanymi dyplomami. SJO jest licencjonowanym centrum egzaminacyjnym, w którym można uzyskać certyfikaty międzynarodowe: z języka angielskiego – TOEIC, z języka francuskiego – DELF oraz stanowi Centrum Egzaminacyjne Goethe-Institut dla zainteresowanych egzaminem z języka niemieckiego.

Studenci przynależni do kół naukowych mają możliwość poszerzenia wiedzy przez uczestnictwo w spotkaniach z ludźmi nauki, wygłaszania referatów, udziału w ciekawych projektach. Na naszej uczelni zarejestrowanych jest 65 Studenckich Kół Naukowych. W 2019 r. powstały cztery nowe koła, tj. Koło Naukowe Robotyki Stosowanej i Systemów Wbudowanych, Koło Naukowe Aero Team, Koło Naukowe Bezpieczeństwa Lotniczego „Eskadra”, Studenckie i Doktoranckie Koło Naukowe Inżynierii Chemicznej, natomiast w 2020 r. zarejestrowano dwa nowe koła naukowe – Koło Naukowe „Piorun” i Koło Naukowe „Kaliber”. Działalność naukowa kół koncentrowała się głównie wokół projektów badawczych realizowanych we współpracy z jednostkami uczelni i pod opieką pracowników naukowych. Wyniki tych prac były prezentowane podczas konferencji i seminariów oraz w publikacjach naukowych, w tym o zasięgu międzynarodowym.

Realizacja porozumienia zawartego między ministrem nauki i szkolnictwa wyższego a ministrem obrony narodowej w sprawie programu edukacji wojskowej studentów w ramach Legii Akademickiej oraz przystąpienie uczelni do tego programu zapoczątkowała na Politechnice Rzeszowskiej działalność Biura ds. Legii Akademickiej. Program cieszy się dużym zainteresowaniem wśród studentów. W 2019 r. została ogłoszona trzecia edycja tego programu. Za realizację poprzednich edycji Politechnika Rzeszowska została wyróżniona przez Ministerstwo Obrony Narodowej. Do trzeciej edycji szkolenia studentów w ramach programu Legia Akademicka w roku akademickim 2019/2020 przystąpiło 158 studentów. W związku z pandemią COVID-19 zajęcia prowadzone były w formie zdalnej. Szkolenie zaliczyło 102 studentów i tyłu też złożyło wnioski o powołanie na ćwiczenia wojskowe w okresie wakacyjnym.

W 2019 r. w strukturze organizacyjnej uczelni utworzono Biuro ds. Osób z Niepełnosprawnościami (BON). BON współpracuje z pełnomocnikiem rektora ds. osób z niepełnosprawnościami powołanym początkiem listopada 2019 r. W siedzibie biura odbywają się cotygodniowe konsultacje dla osób z różnymi niepełnosprawnościami. Realizowana jest również logistyka i obsługa biurowa spraw dotyczących osób z niepełnosprawnościami i bieżąca administracyjna obsługa pełnomocników wydziałowych. Priorytetem działań biura jest usuwanie przeszkód i barier fizycznych, architektonicznych oraz technologicznych osobom z różnymi niepełnosprawnościami. Biuro dysponuje również zapleczem psychologicznym ukierunkowa-

NAUKA, ROZWÓJ I WSPÓŁPRACA Z OTOCZENIEM

Stopnie i tytuły uzyskane przez pracowników Politechniki Rzeszowskiej					
	2016 r.	2017 r.	2018 r.	2019 r.	2020 r.
dr	13	28	26	21	4
dr hab.	6	12	8	22	13
prof.	2	1	2	1	3
Stopnie i tytuły nadane przez Politechnikę Rzeszowską					
	2016 r.	2017 r.	2018 r.	2019 r.	2020 r.
dr	21	29	23	27	3
dr hab.	1	4	4	11	9
prof.	1	1	–	1	–

nym na potrzeby osób z niepełnosprawnościami. Pracownicy biura uczestniczyli w specjalistycznych szkoleniach wspomagających proces dydaktyczny osób z niepełnosprawnościami, umożliwiającą studentom/doktorantom oraz osobom prowadzącym działalność naukową właściwą orientację przestrzenną na terenie uczelni, a także zdobywanie umiejętności posługiwania się technologiami asystującymi oraz poszerzaniem wiedzy i kompetencji społecznych. Organizowany jest również magazyn ze sprzętem, w którym uprawnione osoby z różnymi niepełnosprawnościami będą mogły wypożyczać dostępny sprzęt.

W wyniku kompleksowej oceny jakości działalności naukowej i badawczo-rozwojowej jednostek naukowych dokonanej przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego Wydział Budowy Maszyn i Lotnictwa Politechniki Rzeszowskiej otrzymał kategorię A.

Systematycznie jest rozwijana współpraca z innymi uczelniami, nie tylko aby kształtować prestiż uczelni, lecz także by móc występować o wspólne projekty naukowo-badawcze i mieć większe szanse na bycie partnerem dla otoczenia gospodarczego. Przykładem takich działań jest powołanie Konsorcjum COP – Tradycja, Obronność, w którym uczelnia pełni rolę lidera. Dzięki współpracy z Politechniką Świętokrzyską w Kielcach, Uniwersytetem Technologiczno-Humanistycznym im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu, Akademią Morską w Gdyni oraz Akademią Morską w Szczecinie Politechnika Rzeszowska stała się atrakcyjnym partnerem dla przemysłu zbrojeniowego, tym bardziej po podpisaniu umowy o współpracy z Polską Grupą Zbrojeniową. Działania te są niezwykle istotne w dobie odradzania się przemysłu zbrojeniowego. Kolejnym przykładem jest nawiązanie współpracy z Uniwersytetem Technicznym w Chemnitz, głównie w zakresie kompozytów ultralekkich i ich zastosowania. W ramach tej współpracy złożono dwa wnioski na wspólne projekty naukowo-wdrożeniowe.

Powołano Klaster Industry 4.0, który m.in. pozwoli rozwijać prace badawcze w zakresie inteligentnych fabryk, a także wdrażać zintegrowane systemy komputerowe oparte na potencjale przemysłowym nie tylko Podkarpacia. Na naszej uczelni zorganizowano pierwszą konferencję Industry 4.0, której celem była integracja środowisk nauki i biznesu oraz przedstawienie oferty naukowej i edukacyjnej Politechniki Rzeszowskiej. Duże zainteresowanie firm z całej Polski sprawiło, że do organizacji kolejnych działań przyłączył się Urząd Marszałkowski, który zobowiązał się do sfinansowania pięciu kolejnych zaplanowanych spotkań „PRZ-Gospodarka Narodowa”.

Klaster Technologia w Medycynie, powołany przez Politechnikę Rzeszowską i Uniwersytet Rzeszowski oraz firmy i instytucje z obszaru medycyny i technologii medycznych, ma ułatwić współpracę naukowców PRz i UR oraz

studentów kierunku *inżynieria medyczna* i kierunków medycznych UR z przedstawicielami inwestorów, instytucji oraz ministerstwa. Zorganizowano pierwszą konferencję, której zadaniem była integracja środowisk w obszarze technologii medycznych. Takie działania mają na celu wzrost aktywności i zaangażowania studentów w realizację prac naukowych.

Sukcesywnie rozbudowywano siatkę firm partnerskich (także międzynarodowych), instytucji wspierających, administracji rządowej i lokalnej. Przykładem takiej działalności jest m.in. umowa o współpracy z Polskimi Liniami Lotniczymi LOT S.A. W ramach umowy dwie grupy studentów kierunku *lotnictwo i kosmonautyka* specjalności „pilotaż” odbyły praktyki w siedzibie PLL LOT według zatwierdzonego przez HT ATO PLL LOT oraz dziekana Wydziału Budowy Maszyn i Lotnictwa i dyrektora OKL-u programu praktyk.

Centrum Transferu Technologii świadczy usługi dla przedsiębiorców polegające na nawiązywaniu współpracy i skontaktowaniu sfery biznesu z nauką oraz zapewnia obsługę administracyjną całego procesu współpracy. Pracownicy działu współtworzą zespół działający na rzecz spółki celowej PRz (15 umów realizowanych w 2019 r.) oraz Laboratorium Badawczego Aeropolis (sześć umów na łączną kwotę 465 700,01 zł realizowanych w 2019 r.).

W latach 2016–2020 Biuro Badań Projektów Naukowych Realizowanych z Podmiotami Gospodarczymi przeprowadziło 81 projektów na łączną kwotę ponad 109 mln zł. W Dziale ds. Ochrony Własności Intelektualnej uzyskano prawa wyłączne, w tym: 123 patenty na wynalazki, dziewięć praw ochronnych na wzory użytkowe, 10 praw z rejestracji wzorów przemysłowych. Dokonano również zgłoszeń przedmiotów własności przemysłowej, w tym: 228 wynalazków, cztery wzory użytkowe, 10 wzorów przemysłowych, jeden znak towarowy. Dział Transferu Technologii za realizację ponad 2 tys. zleceń wystawił faktury na kwotę ponad 28,5 mln zł.

W ramach Laboratorium Badawczego Aeropolis utworzono trzy laboratoria wyposażone w nowoczesny sprzęt specjalistyczny: Laboratorium Komputerowego Wspomagania Badań i Projektowania Konstrukcji Lotniczych i Alternatywnych – Odnawialnych Źródeł Energii, w którego strukturze znajdują się dwie pracownie: Badań i Projektowania Konstrukcji Lotniczych oraz Projektowania Alternatywnych Odnawialnych Źródeł Energii, Laboratorium Zastosowań Systemów Informatycznych w Diagnostyce, w którego strukturze

znajdują się dwie pracownie: Diagnostyki Konstrukcji i Urządzeń (PDKU) oraz Informatyki Medycznej (PIM), Laboratorium Materiałów Kompozytowych i Polimerowych dla potrzeb Lotnictwa, w którego strukturze znajdują się trzy pracownie: Materiałów Kompozytowych, Materiałów Polimerowych i Auksetyków.

W latach 2016–2020 w BBN realizowanych było 61 projektów badawczych finansowanych z NCBiR, NCN, MNiSW czy MRiRW, w tym:

- 27 projektów na Wydziale Budowy Maszyn i Lotnictwa – 10 projektów na badania podstawowe z NCN, siedem projektów w ramach Programu Badań Stosowanych, jeden projekt w ramach Programu IN-NOTECH, cztery projekty w ramach Programu Lider, jeden projekt w ramach programu CUBR, cztery projekty w ramach Programu TECHMATSTRATEG,
- 21 projektów na Wydziale Chemicznym – 14 projektów na badania podstawowe z NCN, jeden projekt w ramach Programu Diamentowy Grant, jeden projekt w ramach Programu Badań Stosowanych, dwa projekty w ramach Programu BIOSTRATEG, trzy projekty w ramach dotacji z Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi,
- pięć projektów na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki – jeden projekt na badania podstawowe z NCN, jeden projekt w ramach Programu Badań Stosowanych, dwa projekty w ramach Programu TECHMATSTRATEG, jeden projekt w ramach Regionalnej Inicjatywy Doskonałości finansowany z MNiSW,
- trzy projekty na Wydziale Matematyki i Fizyki Stosowanej na badania podstawowe z NCN,
- pięć projektów na Wydziale Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury – cztery projekty na badania podstawowe z NCN, jeden projekt w ramach Programu Lider.

Działalność Centrum Fizjoterapii i Sportu zaowocowała współpracą naukową z krajowymi ośrodkami naukowymi, takimi jak: Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie, Akademia Wychowania Fizycznego w Warszawie, Uniwersytet Medyczny w Warszawie, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Kolegium Medyczne Uniwersytetu Rzeszowskiego, Kolegium Medyczne Uniwersytetu Jagiellońskiego. Podjęto również współpracę z zagranicznymi ośrodkami naukowymi z Portugalii, m.in.: Polytechnic Institute of Santarem, Polytechnic Institute of Coimbra, Polytechnic Institute of Viseu, Centre for Mechanical Engineering, Materials and Processes – CEMMPRE. Współpraca polega na przygotowaniu oraz realizacji wspólnych projektów i badań naukowych związanych tematycznie z dziedziną nauk medycznych i nauk o zdrowiu

(w dyscyplinach nauki medyczne, nauki o kulturze fizycznej i nauki o zdrowiu). Realizacja projektów badawczych z tych dziedzin przyniosła wyniki w postaci wzrostu liczby publikacji w renomowanych czasopismach naukowych. W latach 2018–2020 dorobek naukowy pracowników CFiS powiększył się sumarycznie o 683 punkty i 12,5 IF.

Stałe wzmocnienie Politechniki Rzeszowskiej jako ośrodka naukowego jest działaniem niezbędnym do utrzymania statusu uczelni uniwersyteckiej oraz wzmocnienia jej pozycji na arenie międzynarodowej. Utrzymanie wysokiego poziomu potencjału naukowego uczelni wymaga stałego wsparcia pracowników, a rezultatem jego efektywnego wykorzystania jest wysoki udział wśród osiągnięć kadry naukowej dorobku praktycznego, będącego wynikiem prowadzonych badań naukowych i prac badawczo-rozwojowych.

W tym celu udoskonalono system oceny dorobku naukowego pracowników Politechniki Rzeszowskiej, m.in. wprowadzono zmiany funkcjonalne w systemie rejestracji tego dorobku, które szczegółowo wymieniono w karcie strategicznej. Zmiany te prowadziły do dostosowania systemu do nowych przepisów w zakresie ewaluacji oraz POLON-u i polegały zarówno na zaktualizowaniu wskaźników związanych z punktacją poszczególnych osiągnięć (w tym osiągnięć praktycznych), jak i rozszerzeniu zakresu formularzy służących do ich rejestracji o informacje wymagane zgodnie z nowymi zasadami sprawozdawczości do systemu POLON. Umożliwiło to pracownikom dostęp do informacji o możliwościach i wymaganiach w zakresie poszczególnych osiągnięć naukowych, a kadrze zarządzającej różnych szczebli dostęp do danych o osiągnięciach poszczególnych pracowników i zespołów naukowych przydatnych w kształtowaniu polityki naukowej uczelni.

Równolegle prowadzono spotkania o charakterze szkoleniowym, skierowane głównie do nauczycieli akademickich. Dotyczyły one nowych zasad oceny dorobku naukowego, w tym znaczenia dorobku praktycznego w ewaluacji jakości działalności naukowej i korzyści, jakie daje współpraca między różnymi zespołami i ośrodkami badawczymi. Wzrosło również

znaczenie dorobku praktycznego i wysoko punktowanych publikacji przez uwzględnienie tego rodzaju osiągnięć jako priorytetowe w zasadach przyznawania nagród rektora za osiągnięcia naukowe.

UMIĘDZYNARODOWIENIE

W latach 2016–2020 można było zaobserwować intensyfikację działań w zakresie projektów Erasmus+ z krajami pozaeuropejskimi. Zwiększono zasięg współpracy o nowe regiony świata, takie jak: Kazachstan, Uzbekistan, Czarnogóra, Indie, Kolumbia.

W ramach programu Erasmus+ Politechnika Rzeszowska podpisała i realizuje umowy z prawie 80 uczelniami w ponad 20 krajach Unii Europejskiej, a w kilkunastu poza Europą. W ostatnich latach osiągnięto prawie 50% wzrost mobilności studentów i pracowników w ramach programu Erasmus+ dzięki intensywnym działaniom promocji programu (Erasmus Day, International Week, uczelniany e-mailing, media społecznościowe, spotkania, akcja plakatu, współpraca z organizacjami studenckimi, spotkania i konsultacje indywidualne, baza danych wyjeżdżających pracowników na stronie Działu Współpracy Międzynarodowej, wykłady otwarte pracowników zagranicznych uczelni partnerskich).

Zorganizowano intensywny program adaptacyjno-kulturalny dla przyjeżdżających studentów (dni orientacyjne, *Welcome Day*, program kulturalno-krajoznawczy, kurs języka polskiego, zajęcia sportowe) oraz program kulturalno-krajoznawczy dla przyjeżdżających pracowników, podjęto współpracę z Działem Promocji Miasta Rzeszowa. Studium Języków Obcych organizuje kursy językowe przygotowujące do mobilności zagranicznej pracowników i studentów.

W latach 2016–2020 w ramach programu Erasmus+ na studia wyjechało łącznie 351 studentów, a na praktykę 93 studentów naszej uczelni. W tym czasie na Politechnice Rzeszowskiej przebywało 64 nauczycieli akademickich z uczelni europejskich i pozaeuropejskich. Natomiast wyjechało 192 nauczycieli akademickich oraz 90 pracowników niebędących nauczycielami akademickimi.

Pracownicy Wydziału Chemicznego nawiązali współpracę naukową z zespołami naukowców z Federal University of Ouro Preto (UFOP) w Brazylii, które zaowocowały przygotowaniem i złożeniem projektów grantowych w trzech konkursach ogłaszanych przez Narodowe Centrum Nauki w tematyce „Nanomicele i nanoliposomy jako nowe nośniki boru do BNCT”. Wspólne badania zostały zainicjowane w ramach projektu grantowego pt. „Metody LDI MS oraz MSI w poszukiwaniu biomarkerów raka nerki”. Obecnie dwa zespoły badawcze w UFOP analizuje próbki dostarczone w lutym br. Zespół proteomików zajmuje się analizą spektrometrią mas próbek peptydów pod kątem poszukiwania biomarkerów peptydowych i białkowych raka nerki, a zespół geochemików – analizą zawartości pierwiastków (np. metali ciężkich) w materiale biologicznym.

Planowana jest co najmniej jedna publikacja w „Impact Factor Journal”, a w przypadku obiecujących rezultatów – aplikacja o granty badawcze zarówno po stronie polskiej, jak i brazylijskiej. Osiągnięciami i wiedzą podzielono się z grupami badawczymi z innych ośrodków naukowych w Polsce (Instytut Biologii Doświadczalnej im. Marcelego Nenckiego) oraz w Stanach Zjednoczonych (Uniwersytet w Montanie). Taka wymiana doświadczeń w środowisku naukowym ma wpływ na skrócenie czasu oczekiwania na wyniki badań i stymuluje badaczy do poszukiwania nowych rozwiązań w zakresie diagnostyki.

Przykładem intensyfikowania współpracy międzynarodowej na podstawie umów bilateralnych jest również inicjatywa podwójnych dyplomów z Politechniką Lwowską na kierunku *elektrotechnika*. Umowy dotyczące tego działania zostały podpisane w marcu 2019 r. Obecnie jeden student ukraiński przystąpił do programu i realizuje studia na naszej uczelni. Innym przykładem jest współpraca z Fachhochschule Südwestfalen w Iserlohn koło Dortmundu, w ramach której prowadzona jest wymiana kadry naukowej i studentów oraz realizacja wspólnych programów badawczych. Istnieje również możliwość uzyskania podwójnego dyplomu inżyniera na obu uczelniach.

We wrześniu 2019 r. przedstawiciele Wydziału Mechaniczno-Technologicznego w Stalowej Woli przebywali z wizytą partnerską w Chinach. Delegacja spotkała się z władzami Uniwersytetu Nauki i Technologii GXUST (GUANGXI) w Liuzhou, na czele z rektorem Li Simin, który w maju 2019 r. odwiedził Politechnikę Rzeszowską. Spotkanie na Uniwersytecie w Liuzhou dotyczyło wymiany studentów i pracowników dydaktycznych oraz współpracy naukowej.

Przedstawiciele delegacji z miasta Sacheon (Korea Południowa) pretendującego do miana miasta partnerskiego Rzeszowa złożyli wizytę 28 listopada 2019 r. na Politechnice Rzeszowskiej. W skład delegacji weszli przedstawiciele ośrodka specjalizującego się w przemyśle lotniczym, którego klaster współpracuje z Doliną Lotniczą. Rozmowy dotyczyły współpracy w zakresie nauki i mobilności studentów i kadry.

INFRASTRUKTURA

Wszystkie działania zrealizowane w latach 2016–2019 były skoncentrowane na poprawie warunków infrastruktury uczelni, poszerzeniu zaplecza dydaktyczno-naukowego, unowocześnieniu bazy lokalowej oraz podniesieniu jakości życia i funkcjonowania społeczności akademickiej. W mijającej kadencji zostało podjętych wiele aktywności inwestycyjnych związanych z różnymi sferami funkcjonowania uczelni, mając na względzie zasadniczy cel, jakim jest zaspokojenie potrzeb pracowników i studentów, a także budowanie przewagi konkurencyjnej na wymagającym rynku edukacyjnym. Aktywne podejście do pozyskiwania dodatkowych środków finansowych z Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, miasta Rzeszowa i województwa podkarpackiego, a także środków z Unii Europejskiej pozwoliły na realizację wielu inwestycji, które zostały szczegółowo opisane w wydaniu specjalnym „Gazety Politechniki” w lutym 2020 r.

Ośrodek Kształcenia Lotniczego unowocześnił symulator lotu o systemy nawigacyjne obowiązujące w lotnictwie komunikacyjnym pozwalające na korzystanie z systemów nawigacji satelitarnej, jeżeli chodzi o procedury wykonywania operacji lotniczych według wskazań przyrządów PBN.

W 2019 r. odnowiono oznakowania poziome drogi startowej w OKL-u w celu zapewnienia bezpieczeństwa wykonywania operacji lotniczych zgodnie z załącznikiem 14 ICAO, dostosowano oświetlenie płyty postojowej przed hangarowej do obecnych standardów przez zastąpienie energooszczędnych systemów oprawami typu LED. Odnowione zostało oznakowanie poziome płyty postojowej przed hangarowej, płyty tankowania samolotów oraz dróg kołowania H1 i H2 w celu zapewnienia bezpieczeństwa wykonywania naziemnych operacji lotniczych oraz kształcenia studentów zgodnie z międzynarodowymi wymaganiami ICAO. Przeprowadzono także modernizację systemu monitoringu wizyjnego zabezpieczenia lotniska i wykonano dodatkowe stanowisko operatorskie w pokoju operacyjnym w celu podniesienia poziomu zabez-

pieczenia nadzoru nad operacjami kołowania statków powietrznych w obrębie płyty postojowej przed hangarowej.

Każdego roku, systematycznie co sześć miesięcy przeprowadzane są przeglądy zabezpieczenia oraz dokonywana jest ocena stanu zagrożenia komunikacji lotniczej na lotnisku Rzeszów EPRJ z udziałem właściwego komendanta Policji oraz przedstawiciela ABW. Każdego roku z udziałem audytora przeprowadzane są cztery testy ochrony lotniska oraz roczny audyt zgodnie z Krajowym Programem Kontroli Jakości Lotnictwa Cywilnego, rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) 300/2008 oraz Krajowym Programem Ochrony Lotnictwa Cywilnego i Programem Ochrony Lotniska, obejmujący całokształt zabezpieczenia lotniska oraz infrastruktury lotniskowej (nawierzchnie, hangary, samoloty, bariery dostępu, monitoring, ochronę fizyczną, zabezpieczenia techniczne i inne).

WIZERUNEK

Działania promocyjne Politechniki Rzeszowskiej skierowane są do ludzi młodych, uczących się i planujących kontynuować naukę na uczelniach wyższych. Są one realizowane m.in. w formie targów edukacyjnych, festiwali nauki, wizyt w szkołach średnich, Dni Otwartych Politechniki Rzeszowskiej oraz współpracy z kołami naukowymi działającymi na terenie uczelni. Śledząc zachodzące zmiany oraz trendy wśród przyszłych studentów, Dział Promocji, Karier i Rozwoju zwiększył aktywność na portalach społecznościowych oraz na stronie internetowej Politechniki Rzeszowskiej. Prowadzi również monitoring informacji medialnych związanych z PRz, na bieżąco przygotowuje komunikaty prasowe i dba o prezentację oraz reklamę uczelni w mediach. Wszystkie te działania sprawiają, że informacje dotyczące uczelni są na bieżąco zamieszczane nie tylko w lokalnych, lecz także w ogólnopolskich mediach.

Akademickie Radio i Telewizja Centrum prowadzi bezpośrednio transmisje radiowe z wydarzeń uczelnianych, jak choćby inaugurację roku akademickiego, a dział sportowy prowadzi bezpośrednio transmisje z rozgrywek sportowych (m.in. siatkówka, piłka nożna). Ponadto realizowano filmy dokumentujące najważniejsze uroczystości i wydarzenia.

W każdym miesiącu na bieżąco realizowana była promocja i reklama Politechniki Rzeszowskiej poprzez: prowadzenie licznych akcji informacyjno-promocyjnych Politechniki Rzeszowskiej, prowadzenie kampanii reklamowych dotyczących oferty i naboru na poszczególne kierunki kształcenia na Politechnice Rzeszowskiej, prowadzenie bieżącego serwisu informacyjnego dotyczącego uczelni (audycje radiowe, informacje, materiały reporterskie i wywiady) oraz codzienna aktywność w mediach społecznościowych.

Wykorzystując lokalizację Ośrodka Kształcenia Lotniczego Politechniki Rzeszowskiej, a więc położenie lotniska EPRJ w pobliżu międzynarodowego portu lotniczego EPRZ, przy drodze wojewódzkiej nr 878, na obydwu hangarach ośrodka wykonano napisy z nazwą jednostki w języku polskim i angielskim. W ramach renowacji ściany hangaru powstał mural promujący kształcenie i tradycje lotnicze OKL-u PRz.

Do promocji i budowania pozytywnego wizerunku uczelni przyczyniły się również sukcesy sportowe studentów naszej uczelni. W 2019 r. Politechnika Rzeszowska była reprezentowana na Akademickich Mistrzostwach Polski aż 25 razy. Przełożyło się to na 28. miejsce w klasyfikacji generalnej współzawodnictwa sportowego uczelni wyższych spośród ponad 150 sklasyfikowanych uczelni. Od kilkunastu lat trwa przygoda tenisistów stołowych Klubu Uczelnianego AZS Politechniki Rzeszowskiej w najmocniejszej, obok niemieckiej Bundesligi i francuskiej Pro A, lidze europejskiej. Budując stabilną drużynę superligową, nie zapomniano o tworzeniu grup młodzieżowych, co ma ogromny wpływ na rozwój drużyny i propagowanie tego sportu wśród lokalnej młodzieży. Politechnika Rzeszowska prowadzi również działalność polegającą na organizacji imprez sportowych wspólnie z KU AZS, a także we współpracy z lokalnymi partnerami, takimi jak Fibrain, Stal Rzeszów S.A., Zespół Szkół Sportowych w Rzeszowie.

Od 2019 r. klub reprezentowany jest również w I lidze kobiet, do której awans wywalczyły nasze zawodniczki kategorii młodzieżowych, wielokrotne medalistki mistrzostw Polski i reprezentantki kraju. Oprócz tego w II lidze

męskiej są dwie drużyny w składach młodzieżowych, które walczą o awans do zaplecza Superligi. Również w młodzieżowych rozgrywkach koszykarskich klub reprezentowany jest w następujących ligach: U10, U12, U14, U16, Junior, Senior (III liga).

Dokonano reorganizacji Politechniki Dziecięcej, głównie dzięki dofinansowaniu projektu „Politechnika Młodych Odkrywców”, w kwocie blisko 460 tys. zł. Celem projektu jest popularyzacja nauki i rozwijanie wiedzy technicznej wśród dzieci i młodzieży w wieku 12–15 lat. W ramach Politechniki Dziecięcej zorganizowano wiele inicjatyw skierowanych do dzieci i młodzieży, w tym 9. Dzień Odkrywców – Interaktywny Piknik Wiedzy, którego celem jest popularyzacja nauki i techniki w formie rodzinnego pikniku.

Redaktorzy „Gazety Politechniki” dokonali całkowitej metamorfozy czasopisma, zarówno pod względem redakcyjnym, jak i graficznym – zmieniona została makieta, sposób łamania tekstu, kolorystyka, wprowadzono nowe działy tematyczne. „Gazeta Politechniki” ukazuje się również w wersji elektronicznej, a w niedalekiej przyszłości w Internecie będą dostępne wszystkie archiwalne jej numery. „Gazeta Politechniki” pełni nie tylko funkcję informacyjną i kronikarską, dokumentując najważniejsze wydarzenia z życia uczelni, lecz przede wszystkim przyczynia się do popularyzacji osiągnięć naukowych, organizacyjnych, sportowych czy kulturalnych naszych pracowników i studentów. Pismo dociera do MNIŚW, wyższych uczelni w kraju, bibliotek akademickich, wielu instytucji państwowych i podmiotów gospodarczych oraz instytucji kulturalnych w regionie. Spełnia również rolę w wewnętrznej komunikacji uczelni.

Wydano pierwszy w historii uczelni album „Politechnika Rzeszowska 1963–2017”, w którym zaprezentowano obecny kształt i najnowsze osiągnięcia Politechniki Rzeszowskiej, jej historię, infrastrukturę, laboratoria, unikatową aparaturę i zaplecze naukowo-dydaktyczne wyróżniające naszą uczelnię na tle innych ośrodków. Sporo miejsca poświęcono lotniczemu tradycjom, a także osiągnięciom pracowników i studentów Politechniki Rzeszowskiej.

Wdrożono kompleksowy program modernizacji, w tym w zakresie organizacyjnym, Akademickiego Radia i Telewizji Centrum Politechniki Rzeszowskiej. Opracowano nowe logo, sporządzono również plan gruntownego remontu, który rozpocznie się już w tym roku.

Dokonano zmiany wizerunku Chóru Akademickiego PRz, dla którego opracowano nowy repertuar, zakupiono stroje (togi w kolorze PRz). Skomponowano i opracowano muzycznie na chór czterogłosowy hymn Politechniki Rzeszowskiej „Leć do gwiazd”.

Nawiązano współpracę Oficyny Wydawniczej z firmą OSWD Azymut Sp. z o.o. i rozpoczęto sprzedaż elektronicznych wersji wydawanych publikacji. Za pośrednictwem tego portalu książki naszych autorów trafiają do wielu księgarni internetowych. Podjęto również prace zmierzające do wprowadzenia systemu obsługi wydawnictw (elementu podnoszącego sprawność funkcjonowania oraz ocenę wydawanych czasopism). Zdecydowano się na wdrożenie systemu darmowego typu open source – systemu OJS (Open Journal System).

STABILIZACJA FINANSOWA

W celu osiągnięcia stabilizacji finansowej uczelni systematycznie są analizowane budżety jednostek. Od 2020 r. uruchomiono moduł „budżetowanie” w ramach systemu SIMPLE, który pozwala na bieżącą analizę finansową jednostek w zakresie przyznaných budżetów, w tym sporządzania raportów.

W 2017 r. został opracowany i wdrożony plan restrukturyzacji kosztochłonnej działalności Ośrodka Kształcenia Lotniczego Politechniki Rzeszowskiej. W związku z ujemnym wynikiem finansowym (około 800 tys. zł) oraz znacznymi zaległościami w szkoleniu studentów specjalności „pilotaż” zmieniono kierownictwo OKL-u i zlikwidowano większość stanowisk kierowniczych. Opracowano nowy schemat organizacyjny OKL-u zgodny z przepisami lotniczymi, administracja i służby finansowe zostały przeniesione i włączone do odpowiednich komórek uczelni wraz z wynagrodzeniami i pochodnymi. Po dokonanych zmianach kadrowych i strukturalnych oraz korekcie wynagrodzeń kadry instruktorskiej i technicznej osiągnięto znaczną poprawę wskaźników finansowych Ośrodka Kształcenia Lotniczego Politechniki Rzeszowskiej, a także liczby wyszkolonych pilotów. Liczba wykształconych pilotów w 2017 r. wynosiła 23 osoby, w 2018 r. – 30 osób, w 2019 r. – 40 osób, w 2020 r. planuje się wykształcić 32 osoby.

Od 2017 r. Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego rozporządzeniem opublikowanym w grudniu 2016 r. wprowadziło nowe zasady podziału dotacji podstawowej dla szkół publicznych. Wysokość dota-

cji została uzależniona w znacznej części od dostępności kadry dla studentów. Zgodnie z wprowadzonymi zasadami współczynnik referencyjny wynosił i po wprowadzeniu ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce wynosi, również obecnie na uczelniach akademickich, jaką jest Politechnika, 13 studentów (+/- 1) na jednego nauczyciela.

Uczelnia nie miała możliwości natychmiastowego dostosowania struktury zatrudnienia oraz liczby kształconych studentów do nowych parametrów rzutujących na wielkość dotacji. W wyniku tych zmian w 2017 r. dotacja podstawowa dla naszej uczelni została zmniejszona o ponad 6 mln zł w stosunku do 2016 r. Zmniejszono również dotację na realizację zadań związanych z kształceniem studentów specjalności „pilotaż” o prawie 900 tys. zł. W wyniku podjętych działań naprawczych i dostosowujących do obowiązujących przepisów dotacja podstawowa w 2018 r. została zmniejszona już tylko o 1 213 100 zł.

Wprowadzone zmiany w strukturze zatrudnienia oraz zmniejszanie liczby studentów, a także zwiększenie środków na naukę wynikające z regulacji nowej ustawy przyniosły pozytywny skutek dla uczelni i w 2019 r. dotacja wzrosła do 154 589 100,00 zł. Uczelnia otrzymała również zwiększoną dotację na zadania związane z kształceniem studentów specjalności „pilotaż”. Mimo wzrostu kosztów utrzymania oraz wzrostu wynagrodzeń pracowników ten poziom subwencji i dotacji pozwolił uczelni zwiększyć nakłady na remonty, rozwój kadry naukowej oraz potencjału badawczego. W 2019 r. ze środków uczelni oraz subwencji zostały sfinansowane zakupy aparatury badawczej oraz innych środków trwałych w wysokości ponad 10 mln zł, natomiast na inwestycje w nieruchomości oraz wartości niematerialne i prawne wydatkowano ponad 12 mln.

Uczelnia nie posiada żadnych zobowiązań wobec banków ani pracowników, wszystkie zobowiązania regulowane są terminowo. Obowiązujący stan prawny w zakresie podziału środków dla uczelni publicznych oraz stan uczelni w obszarze parametrów, które mają wpływ na wielkość subwencji, pozwoliły w 2020 r. utrzymać poziom subwencji z 2019 r.

Kulisy pracy menedżera sportu

Bartosz
Górski

Moja przygoda z siatkówką rozpoczęła się od ... piłki nożnej. Jako młody chłopak byłem piłkarzem Resovii Rzeszów i pewnie jak wielu początkujących sportowców marzyłem o wielkiej karierze. Zrządzenie losu (choć pewnie wolałbym mówić, że to wiedza, wykształcenie i umiejętności) sprawiło, że znalazłem się po tej drugiej, „mroczej” stronie barykady. Siatkówka pojawiła się dopiero podczas mojej pracy zawodowej, ale chyba wielu z Was, którzy kiedykolwiek znaleźli się na meczu, przyzna, że trudno nie ulec atmosferze, emocjom i całej tej otoczce, która towarzyszy widowiskom sportowym. Po latach pracy nieco inaczej patrzę na sport – wszak wiem, co się za tym kryje...

W 2002 r. z sukcesem ukończyłem studia na ówczesnym Wydziale Zarządzania i Marketingu Politechniki Rzeszowskiej. Co prawda, było to już chwilę temu (kwestia względności), ale był to fantastyczny czas, który bardzo sobie cenię. Miło wspominać swoich wykładowców (teraz to moi współpracownicy), a przyjaźnie z tego okresu trwają do dzisiaj. Moje koleżanki i koledzy są uznanymi menedżerami, posiadają własne firmy, ale przede wszystkim to bardzo pozytywni ludzie. Studia na Politechnice Rzeszowskiej umożliwiły mi również poszukiwanie własnej tożsamości zawodowej. Od III roku studiów próbowałem swoich sił w różnych branżach - od akademickiego radia, przez lokalną gazetę (w tym artykuły w „Gazecie Politechniki”), ale także pracę w banku czy agencji reklamowej. Tuż przed obroną pracy dyplomowej swoją osobą udało mi się zaciekawiać Adama Górala – prezesa ówczesnego COMP-u Rzeszów, a obecnie Asseco Poland. Do moich obowiązków należało kierowanie zespołem marketingu w tej firmie i przez siedem niezwykle inspirujących lat miałem okazję budować swoje doświadczenie zawodowe.

W tym okresie Asseco Poland mocno zaangażowało się w sponsoring Resovii Rzeszów i po podpisaniu umowy tytułarnej szukało menedżera, który mógłby w nowoczesny sposób poprowadzić klub do oczekiwanych sukcesów organizacyjnych i sportowych. Prezes Adam Góral i śp. Adam Rusinek nie szukali daleko, a ja zdecydowałem się zamienić Asseco Poland na Asseco Resovię. I tej decyzji nie żałuję! Budowanie klubu to duże wyzwanie, szczególnie w tak rozkochanym siatkówką środowisku, jakim jest Rzeszów. Mimo braku doświadczenia

w tej branży w dość krótkim czasie i dzięki wsparciu wielu przyjaznym drużynie przedsiębiorców Asseco Resovia Rzeszów sięgnęła po trzy tytuły mistrzowskie, osiągała sukcesy na arenie międzynarodowej i przez 10 lat utrzymywała się wśród najlepszych drużyn w Polsce.

Wbrew pozorom praca w klubie sportowym to nie jest jedynie rozrywka w blasku fleszy od października do marca. Można powiedzieć, że proza tego zawodu opiera się na trzech filarach: arkuszu kalkulacyjnym (budżet i cash-flow), edytorze tekstu (umowy, oferty, pisma) i budowaniu relacji. Ten ostatni to esencja pracy każdego menedżera. Znalazienie stabilnego partnera na lata wielokrotnie oznaczało budowanie jego zaufania, podążanie za jego wizją, jak również rzetelność, uczciwość i przejrzystość. Dzięki temu nie tylko okazywało się, że dany zawodnik mimo wielu ofert wybierał Rzeszów, ale także sponsor pozostawał z drużyną na lata mimo słabszego sezonu. Dużo zawdzięczam współpracy z władzami samorządowymi województwa i marszałkiem Władysławem Ortyłem, a także z prezydentem Rzeszowa Tadeuszem Ferencem i jego zastępcą Stanisławem Sienko. To wielcy pasjonaci sportu. Świetnie rozumieją ideę promocji regionu i miasta przez sport – wszak nie tylko liczony miarą medali, ale także ekwiwalentem promocyjnym, który niejednokrotnie był dziesięciokrotnie wyższy od wsparcia finansowego.

Bardzo cenne były także gesty wykraczające poza klasyczne umowy, chociażby pomoc w organizacji najbardziej prestiżowego

turnieju w siatkówce Final Foru czy Klubowych Mistrzostwach Świata. W pamięci dla kibiców pozostanie także spektakularny obraz po zdobyciu Mistrzostwa Polski, czyli wiwatujący, kilkutyśięczny tłum kibiców zgromadzony wokół sceny na rzeszowskim Rynku. Może się wydawać, że profesjonalny klub ma wszystko zorganizowane i jest gotowy na wszelkie okoliczności. Najczęściej tak jest, w końcu jest to proces, który można opisać kilkudziesięcioma czynnościami określonymi w czasie i odpowiadającym za ich realizację opiekunowi. Ale czasami, jak to było w przypadku fety na Rynku, decyzje trzeba było podejmować spontanicznie i ważne, aby wszyscy wiedzieli, jak w takich sytuacjach reagować.

Jest też kilka przesądów sportowych, które opierają się na nieprzewidywalności i pokorze. Historia rzeszowskiej siatkówki pokazuje, że należy wierzyć do końca – nawet jak przegrywa się w meczu 2:0 i 23:17. Pamiętam też, że przez cały sezon w lodówce trzymaliśmy szampany, które nie zostały skonsumowane, przeciwnik bowiem okazał się lepszy. Jako przestrożę. Ale już koszulki mistrzowskie, które trzeba przezornie wyprodukować przed ostatecznymi rozstrzygnięciami, to wyraz profesjonalizmu klubu i wiary w końcowy sukces. A jak one pięknie wyglądają założone tuż przed dekoracją na zawodnikach i kibicach klubu! I jakim powodzeniem cieszą się w sklepiku klubowym tuż po zdobyciu tytułu! Business is business – trzeba umieć wykorzystywać takie okazje. A, i jeszcze jedna mała tajemnica... Drużyny finałowe umawiają się między sobą! Umawiają się, żeby zamówić większą liczbę medali (złotych i srebrnych), które pozwalają wynagrodzić za pracę nie tylko samych zawodników i trenerów, ale także wszystkich pracowników klubu. W standardzie jest jedynie kilkanaście sztuk, więc kluby zamawiają dodatkowe kilkadziesiąt medali, które stanowią cenną pamiątkę również dla sponsorów klubu.

Jednym z głównych celów, które powinien postawić przed sobą menedżer, to dobre rozpoznanie środowiska, w którym zamierza pracować – jego mocne i słabe strony, przewagi konkurencyjne, a także umiejętne wykorzystanie nadarzających się szans. I być czujnym!



fol. Studio Fotograficzne Canzan

B. Górski.



fol. M. Pliś

Każdy biznes ewoluuje – te zmiany (oraz trendy) powinny być wychwytywane i efektywnie przedstawiane jako korzyść dla sponsorów klubu. Wymaga także sporo liczenia, dobrej znajomości języków obcych i jeszcze jednej ważnej cechy – umiejętności adaptacji do rozmówcy. Nie jest to łatwe zadanie, choć niektórzy z Was pewnie nawet nie zdają sobie sprawy, że mają to coś. Coś, czyli intuicję biznesową – umiejętność ciągłego poszukiwania (i znajdowania) możliwości zwiększania przychodów firmy, optymalizacji kosztów czy pielęgnowania relacji z kontrahentami. I praca staje się w naturalny sposób Waszą pasją!

A pasja nie liczy godzin nadliczbowych. Warto też pamiętać, że to właśnie praca w weekendy

jest kluczowa dla branży sportowej, a sam mecz to uwieńczenie wielomiesięcznych przygotowań (tych od czerwca do października). Oczywiście, nie jest to praca usłana różami – menedżer sportowy powinien mieć duży dystans do krytyki, w większości tej zanonimizowanej, internetowej. W trudnych chwilach starałem się brać przykład z siatkarki – oni przecież podczas meczu wielokrotnie ponosili małe i większe porażki. Ci najwięksi błyskawicznie się z nich podnosili, wyciągali wnioski i byli gotowi, aby wygrać następny punkt, set i mecz. A jeśli im nie szło, np. słabiej przyjmowali zagrywkę, to starali się pomóc drużynie w innym elemencie – bloku, ataku czy obronie. Podobnie sukces możemy osiągnąć w biznesie i zdobywać stopniową przewagę, również jeśli



fol. M. Pliś

KONKURS

PIERWSZE PIĘĆ OSÓB, KTÓRE PRAWIDŁOWO ODPOWIE DROGĄ MAILOWĄ NA PYTANIE: ILE MEDALI ZDOBYŁA DRUŻYNA ASSECO RESOVII W LATACH 2008–2018?, OTRZYMA MOJĄ KSIĄŻKĘ Z AUTOGRAFEM.

chodzi o pewność siebie. Siatkówka to gra zespołowa, ale nie tylko w sporcie spełnia się maksyma „Jeden mecz możesz wygrać w pojedynkę, ale mistrzostwo tylko w drużynie”!

Co do kulis pracy menedżera klubu sportowego, to wiele ciekawych historii opisałem w swojej książce *Menedżer Sportu. Zarządzanie Klubem w praktyce*, do której lektury serdecznie zachęcam. A może jedną przypomnę... Mocno w pamięci zapadła mi sytuacja, w której podczas Finału Pucharu Polski w Poznaniu w pewnym momencie zgasło światło. Sponsorem tego wydarzenia była firma energetyczna, więc zapanowała duża konsternacja, szczególnie w sektorze VIP. Na szczęście, konferansjerzy błyskawicznie odnaleźli się w tej sytuacji

i poprosili kibiców o włączenie laterek w telefonach przy piosence grupy Feel „A gdy jest już ciemno”. Co prawda natężenie światła nie było wystarczające do wznowienia spotkania (co nastąpiło po krótkiej przerwie), ale wszyscy doskonale się bawili i cała historia miała bardzo pozytywny, medialny odzew. To pokazuje, że z prawie każdej, nawet tej pozornie nieciekawej sytuacji da się wyciągnąć (przy odpowiednim doświadczeniu i entuzjazmie) coś niebanalnego, przełamującego standardy, a jednocześnie świeżego biznesowego „feedbacku”!

Mam nadzieję, że już niedługo spotkam się ze studentami kierunku *zarządzanie w sporcie* i będziemy mieli szansę wymienić się poglądami oraz doświadczeniami. Do zobaczenia!

Webinarium na temat broni przyszłości

Przemysław
Ogarek
Piotr
Leszczyński

Studenckie Koło Naukowe „Eurointegracja” działające przy Zakładzie Ekonomii Wydziału Zarządzania PRz zorganizowało webinarium poświęcone broni przyszłości. Spotkanie online poprowadził wiceprzewodniczący koła Przemysław Ogarek, a prelegentem był Piotr Leszczyński, również członek koła. Autor referatu przybliżył uczestnikom historyczny aspekt broni przyszłości, a także omówił jej innowacyjne projekty, nad którymi pracują mocarstwa militarne. Webinarium cieszyło się bardzo dużym zainteresowaniem internautów!

W badaniu tematyki broni przyszłości szczególną uwagę zwraca się na państwa – potęgi militarne, które przeznaczają na ten cel największe fundusze. Do takich mocarstw zalicza się m.in. Stany Zjednoczone, Chiny czy Rosję. Co ciekawe, w ogólnym zestawieniu wysokie miejsce pod względem możliwości budżetowych zajmuje także Polska. Wymienione podmioty współcześnie pracują nad różnymi rodzajami broni przyszłości.

Jedną z nich jest broń biologiczna, która była stosowana już w czasach starożytnych, a najbardziej znane przypadki jej użycia można wskazać w kilku wydarzeniach historycznych, takich jak: oblężenie Kaffy w 1346 r., użycie węglików przez Armię Krajową podczas II Wojny Światowej czy atak przeprowadzony węglikami w Stanach Zjednoczonych w 2001 r. Uwzględniając wypowiedzi polityków oraz ostatnie wydarzenia, można dojść do wniosku, że prawdopodobnie są kontynuowane badania nad rozwojem broni biologicznej przez współczesne światowe mocarstwa. W wielu analizach wskazuje się na tworzenie nowych szczepów wirusów czy próby ingerencji na poziomie laboratoryjnym w poszczególne geny.

Stale rozwijany rodzaj broni przyszłości jest także ta wykorzystywana w pracy wywiadowczej. Dużą

rolę odgrywa tutaj aspekt historyczny, który wskazuje na nieudaną realizację projektu CIA pod kryptonimem „Acoustic Kitty”. W odniesieniu do transportu jedną z najbardziej fascynujących broni jest tak zwany „Hoverbike”, czyli latający motocykl, który unowocześni w przyszłości pracę wielu służb mundurowych.

W tworzeniu przyszłych broni nieograniczone wręcz możliwości płyną z przestrzeni kosmicznej. Renesans podboju kosmosu i rozwój projektów może wpłynąć na utworzenie nowego rodzaju sił zbrojnych. Obecna rywalizacja pomiędzy Stanami Zjednoczonymi a Chińską Republiką Ludową będzie wyścigiem mocarstw, który przyczyni się do zwiększenia zaangażowania w podbój kosmosu. Z kwestiami militariów przyszłości powiązany jest również rozwój robotyki. We współczesnym świecie można zaobserwować coraz to nowsze modele automatów, ich ogromną sprawność fizyczną i zaawansowanie rozwoju technologicznego.

Dużym zainteresowaniem cieszą się także wynalazki, które mają na celu unowocześnienie kamuflażu stosowanych na polu walki. Przykładem takiego urządzenia jest peleryna

niewidka, nad którą pracuje zespół kanadyjskich naukowców. Ma ona powodować załamanie światła i tym samym powstanie niekształconego obrazu, który się za nią kryje.

Źródłem inspiracji do pracy nad armią przyszłości są w szczególności książki i filmy science fiction, które dziś przedstawiają fikcyjny świat, a za kilkanaście lub kilkadziesiąt lat prawdopodobnie będą opisywać rzeczywistość. Przykładem tego jest książka Isaaca Asimova pt. „Ja, robot”, której fikcyjna, książkowa rzeczywistość jest coraz bliższa realiom świata materialnego. Podsumowując, nasuwa się więc jedna myśl, że fantazja książkowa, która wydaje się nam nieosiągalna, jest jedynie kwestią czasu.

Zainteresowanych uzyskaniem więcej interesujących informacji powiązanych z tą tematyką zachęcamy do obejrzenia retransmisji webinarium Studenckiego Koła Naukowego „Eurointegracja”, która znajduje się na profilu koła na Facebook.com.

Przedstawiciele Studenckiego Koła Naukowego „Eurointegracja” składają serdeczne podziękowania wszystkim osobom zaangażowanym w organizację wydarzenia, w tym w szczególności prelegentowi Piotrowi Leszczyńskiemu, a także Przemysławowi Ogarkowi i Dominikowi Michalikowi oraz opiekunowi koła dr. hab. Mariuszowi Ruszłowi, prof. PRz.

Do zobaczenia na kolejnych webinarium organizowanych przez SKN „Eurointegracja”!



Akcja „Pokój dla Żaka” i inne działania Samorządu Studenckiego

Jadwiga
Korszniak
Michał
Klimczyk

W czasie przerwy międzysemestralnej członkowie Samorządu Studenckiego Politechniki Rzeszowskiej podejmują liczne inicjatywy. Na szczególną uwagę zasługują działania związane z promowaniem rekrutacji na studia na Politechnice Rzeszowskiej oraz akcja „Pokój dla Żaka”.

Samorząd Studencki Politechniki Rzeszowskiej we współpracy z Działem Promocji, Karier i Rozwoju wychodzi naprzeciw współczesnym potrzebom kandydatów na studia. Na portalu Facebook uruchomiona została grupa „Politechnika Rzeszowska – kandydaci na studia”, w której zainteresowani studiami na naszej uczelni będą mogli uzyskać odpowiedzi na wszelkie pytania oraz zapoznać się z ciekawostkami dotyczącymi Politechniki.

„Mamy nadzieję, że takie rozwiązanie ułatwi naszym młodszym koleżankom i kolegom pozyskiwanie informacji o uczelni oraz udział w procesie rekrutacji” – mówi Michał Klimczyk, przewodniczący Samorządu Studenckiego: „Chcemy już na tym etapie otoczyć ich wsparciem oraz przedstawić ofertę Politechniki z szerokiej perspektywy – poza ofertą dydaktyczną, uwzględniając możliwości rozwoju w kołach

naukowych i organizacjach studenckich czy też w samorządzie studenckim. Nasza uczelnia poza kierunkami studiów ma wiele atutów – chcemy o nich intensywnie informować”.

„Grupy na portalu Facebook są dziś jednym z najbardziej popularnych narzędzi komunikacji społecznościowej. Można na nich w sposób wygodny zadawać pytania i uzyskiwać odpowiedzi. Proponowane przez nas narzędzie ma ułatwić dostęp do informacji wszelkiego rodzaju. Będziemy starać się zgromadzić odpowiedzi na wszelkie zagwozдки kandydatów – od kierunków studiów i dydaktyki, przez pomoc materialną, aż po porady dotyczące życia studenckiego” – dodaje Jadwiga Korszniak, w Samorządzie Studenckim odpowiedzialna za promocję i media społecznościowe.

Tradycyjnie wraz z początkiem lipca Samorząd Studencki rozpoczyna akcję „Pokój dla Żaka”, prowadząc niekomercyjną bazę ofert wynajmu mieszkań i stacji. Samorząd zachęca osoby poszukujące lokatorów do zgłaszania swoich ofert. Zaprasza również kandydatów na studia oraz studentów do odwiedzin przygotowanej bazy.

Akcja cieszy się największym zainteresowaniem i skutecznością wśród studentów Politechniki

Rzeszowskiej – dzięki bazie przygotowanej przez Samorząd Studencki wynajmujący z łatwością znajdują lokatorów, a lokatorzy dach nad głową! Akcja skierowana jest przede wszystkim do studentów rozpoczynających studia na Politechnice Rzeszowskiej, jednak korzystać z niej mogą wszyscy zainteresowani.

Samorząd Studencki Politechniki Rzeszowskiej pozostaje do dyspozycji kandydatów oraz studentów Politechniki Rzeszowskiej – serdecznie zapraszamy do kontaktu i zadawania pytań!

Szkolenia z zakresu imprez masowych

W czerwcu 2020 r. Prezydium Forum Uczelni Technicznych przygotowało dla samorządów studenckich cykl szkoleń online z zakresu organizowania imprez masowych, np. juwenaliów. Szkolenia były skierowane zarówno do osób początkujących, jak i mających już doświadczenie w przygotowywaniu tego typu wydarzeń.

Jadwiga
Korszniak

W szkoleniu udział wzięli przedstawiciele Samorządu Studenckiego Politechniki Rzeszowskiej: Jan Goc, Jadwiga Korszniak oraz Filip Tłałka. Wśród omawianych zagadnień były m.in.: podział i klasyfikacja imprez ze względu na ich charakter, podstawy prawne, sprawdzone rozwiązania organizacyjne podnoszące jakość bezpieczeństwa imprez oraz zagrożenia, z jakimi należy się liczyć podczas tego typu wydarzeń. Nie zabrakło także informacji dotyczących budowy zespołu i jego koordynacji, w tym struktury organizacyjnej, podziału zadań i komunikacji.

Szkolenia prowadził Karol Fill, szkoleniowiec, specjalista ds. imprez masowych i niemasmowych na uczelniach wyższych, absolwent kierunku *logistyka* na Politechnice Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza, były przewodniczący Samorządu Studenckiego naszej uczelni oraz Forum Uczelni Technicznych. „Imprezy studenckie od zawsze cieszyły się ogromną popularnością i przyciągały niezliczone tłumy uczestników. Kluczowym wyzwaniem

zapewniającym osiągnięcie sukcesu jest zagwarantowanie bezpieczeństwa uczestnikom. Aby było to możliwe, organizatorzy studenckich imprez masowych i niemasmowych nieustannie muszą podnosić poziom swoich umiejętności i kompetencji w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa, organizacji i logistyki” – stwierdził Karol Fill. „Duża rotacja osób w sztabach organizacyjnych studenckich imprez masowych nakłada obowiązek na przedstawicieli organizacji studenckich na organizację szkoleń i wymianę dobrych praktyk z innymi bardziej doświadczonymi organizatorami. Dobry przykład daje Forum Uczelni Technicznych, które od lat robi spotkania i szkolenia prowadzone przez ekspertów, podnosząc jakość i poziom wydarzeń na uczelniach wyższych. Dzięki takiemu podejściu każdy uczestnik imprezy studenckiej może czuć się pewnie i bezpiecznie”.

Bardzo się cieszymy, że w czasie społecznej izolacji mogliśmy wziąć udział w szkoleniu w formie online. Szkolenie było bardzo efektywne, pomogło poszerzyć wiedzę na temat imprez masowych, która z pewnością będzie przydatna w organizacji imprez w przyszłości.



Refleksja po Salonie Lotniczym w Paryżu Część 1.

Jan
Palider

Realacja z Salonu Lotniczego, który odbył się w Paryżu, jest paradoksalnie relacją z prawie całego sezonu 2019/2020, gdyż wobec odwołania Friedrichshafen 2020, ILA 2020 i Farnborough 2020 oraz niepewnego statusu Armija 2020 i HeliRussia 2020 cały „sezon” 2019/2020 w praktyce, jeśli o duże wydarzenia chodzi, ograniczył się do PAS 2019 i MAKS 2019. Wszystko wskazuje na to, że najbliższymi targami w Europie Zachodniej będą Friedrichshafen 2021 i Paris Air Show 2021.

Pierwszy wyjazd związany z targami w Paryżu miał miejsce dwa tygodnie wcześniej, a jego celem było odwiedzenie zakładu firmy DIOXID z Krosna – dzięki jej wsparciu nasz udział w targach był w ogóle możliwy, DIOXID udostępnił nam bowiem swoje wejściówki na jeden z dni handlowych, na których zakup we własnym zakresie nie byłoby nas stać (szerszą relację z wyjazdu do krośnieńskiej firmy zamieściliśmy w poprzednim numerze „Gazety Politechniki”). Targi odwiedziliśmy przez dwa dni – pierwszy był też ostatnim z „trade days”, czyli dni z ograniczonym wstępem, przeznaczonych dla specjalistów lotnictwa, prasy i przedstawicieli handlowych. Wejściówki dla gości, jakie otrzymaliśmy dzięki uprzejmości firmy DIOXID, umożliwiły nam udział w „trade days” (jak się później okazało, możliwość wejścia na jeden z dni handlowych miała ogromne znaczenie dla wartości dydaktycznej wyjazdu). Drugi dzień (czyli pierwszy z dni otwartych) był także „dniem edukacyjnym” przeznaczonym dla studentów oraz uczniów techników i liceów lotniczych.

Zwiedzanie targów rozpoczęliśmy od ekspozycji halowej. Rzut oka na plan targów uświadomił nam ogrom ekspozycji, nieporównywalny z targami, na jakich byliśmy w Polsce. Zwiedzanie ograniczyliśmy jedynie do najbardziej interesujących nas wystaw.

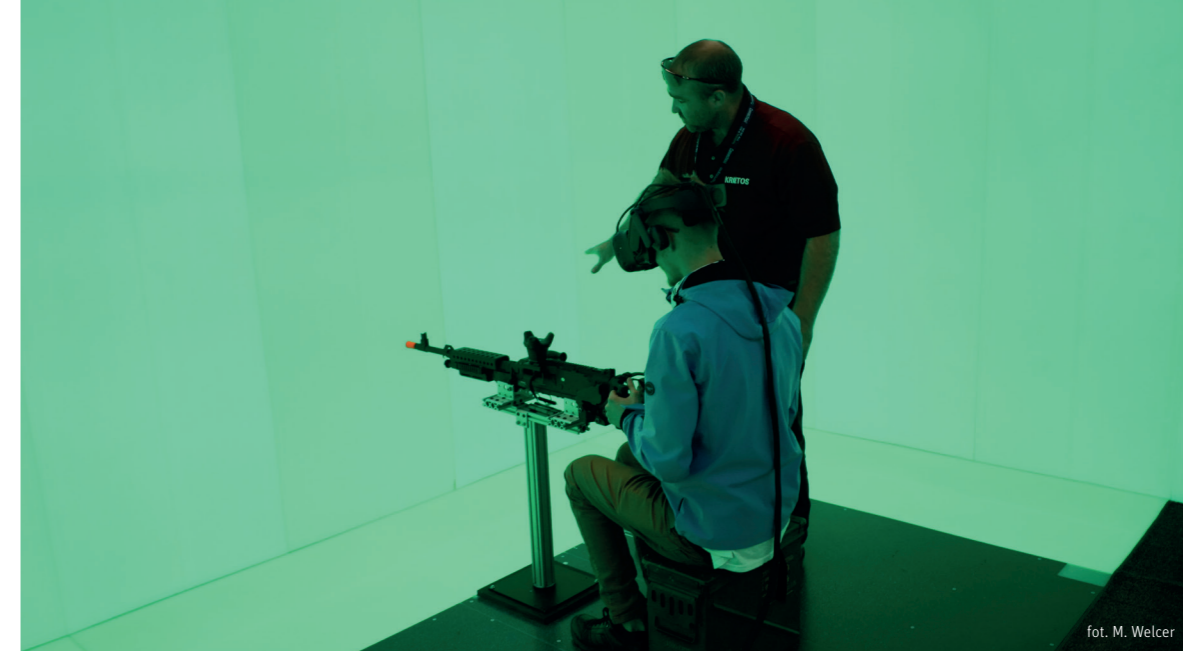
Systemy symulacyjne

Pierwszym stoiskiem, jakie przykuło naszą uwagę, był pawilon Treality i CMC Electronics oraz znajdujący się na nim symulator śmigłowcowy. Na targach stanowił on prezentację modułów awioniki i sterownic dla śmigłowców zintegrowanych przez CMC, a produkowanych przez CMC, Mason i ScioTeq. Był także demonstratorem mobilnego symulatora śmigłowcowego oraz kopułowego systemu wizualizacji serii TD opracowanych w Treality.

Symulator został zaprojektowany do szybkiego przemieszczania i montażu na miejscu docelowym. Jego podstawą jest mobilna, półsztywna kopuła wizualizacyjna oraz stelaż dla kopuły i projektorów. Stelaż

pozwała na zachowanie położenia/orientacji rzutników po demontażu, co przyspiesza procedurę zgrzywania rzutowanego obrazu po rozłożeniu. W zależności od konfiguracji, liczby projektorów oraz wymaganego stopnia realizmu obrazu przygotowanie zestawu do pracy trwa od 15 minut do 1,5 godziny. W wersji mobilnej z pięcioma projektorami zestaw pozwala na odwzorowanie obrazu w zakresie 220 stopni w poziomie oraz +54 i -42.5 stopnia w pionie. Symulator cechują także niewielkie rozmiary urządzenia – 2380 x 2050 x 2250 mm przy założonym DEP (Design Eye Point) 1,1 m (przy zwiększeniu do 1,3 m wysokość wzrasta do 2450 mm). Symulator nie jest dostosowany do konkretnego modelu śmigłowca i jest kierowany głównie do odbiorców wojskowych. Przedstawiciel Treality nie był w stanie określić, czy i kiedy będzie możliwe certyfikowanie symulatora według cywilnych norm europejskich FNTP I/FNTP II czy amerykańskiej AATD. W razie zainteresowania odbiorców cywilnych firma może przeprowadzić odpowiednie dostosowawcze prace.

Drugim urządzeniem symulacyjnym był demonstrator „wirtualnej strzelnicy”, a właściwie symulatora poligonowego nowej generacji firmy Kratos. Choć znana głównie z opracowywania BSL z napędem odrzutowym oraz broni laserowej, Kratos dysponuje również prężnie działającym oddziałem zajmującym się technikami symulacji, rzeczywistości wirtualnej oraz rozszerzonej i jej wykorzystaniem do celów wojskowych. Koncepcja symulatora strzelań nie jest nowa i na rynku dostępnych jest wiele takich urządzeń, w tym wysoko cenione przez wojskowych i rozpoznane w naszych Siłach Zbrojnych, opracowane przez WITU i Autocomp polskie zestawy serii Śnieżnik (z jednym z nich autor zapoznał się podczas wyjazdu studenckiego



fol. M. Welcer

do Dębina w ramach przedmiotu „techniki symulacji” z prof. PRz T. Rogalskim).

Stanowisko Kratos stanowi jednak zupełnie nową jakość w tej klasie. Pod względem strzeleckim urządzenie jest oparte na tych samych rozwiązaniach, co polski Śnieżnik – wyważone trenażery broni palnej odwzorowujące niezbędną funkcjonalność, układ pneumatyczny zapewniający odrzut analogiczny do rzeczywistej i system laserowy określający kierunek prowadzonego ognia z modelem balistycznym wyliczającym efekty oddanych strzałów w zależności od kierunku ognia, pozycji, siły wiatru. Różnica leży w koncepcji realizacji środowiska poligonowego. Śnieżnik wykorzystuje rozbudowane stanowisko symulacyjne, z elementami rzeczywistymi (worki z piaskiem, zasieki etc.) i znajdującym się za nimi ekranem, na którym prezentowany jest obraz z symulacji, nowy system Kratos oparty jest natomiast na technologii VR – żołnierze podczas szkolenia otrzymują gogle VR, a elementy rzeczywiste (poza trenażerem broni) i układ pomieszczenia mają znaczenie marginalne. Dzięki temu zestaw zajmuje o wiele mniej miejsca i jest mobilny (Śnieżnik wymaga specjalnego pomieszczenia), pozwala na szybką zmianę realiów symulacji oraz przede wszystkim na szkolenie o charakterze dookólnym (żołnierze biorący udział w szkoleniu mogą prowadzić ogień i odpowiadać na ogień przeciwnika w zakresie 360 stopni, podczas gdy Śnieżnik w obecnie stosowanych w Polskiej Armii odmianach nie ma takiej możliwości – ekran z obrazem i detektorami jest jedynie wycinkiem przestrzeni pokrywającym w zależności od sytuacji 120–180 stopni symulowanej rzeczywistości).

Innym interesującym rozwiązaniem w systemie Kratos jest zaimplementowanie koncepcji znanej od lat w symulatorach samolotów

bojowych, tj. możliwość zgrania symulacji z prawdziwym zadaniem poligonowym w czasie rzeczywistym (wyposażenie żołnierzy na rzeczywistym poligonie w czujniki położenia i przesyłanie tych danych do symulacji tak, że rzeczywistym ruchom żołnierzy – zarówno swoich, jak i wroga – odpowiadają ich modele w symulacji, choć tutaj pojawia się pytanie, na ile precyzyjnie będzie odwzorowany ogień prowadzony przez żołnierzy poza urządzeniem) lub z innym symulatorem (np. dwa stanowiska ogniowe ostrzeliwujące się, odwzorowane w czasie rzeczywistym w dwóch symulatorach w różnych częściach kraju – tą drugą możliwość posiada także Śnieżnik).

Wizyta na stanowisku Kratos i możliwość porównania go z bardziej klasycznym Śnieżnikiem wywarła spore wrażenie z racji znacznej przewagi nad polskim produktem. Trzeba jednak pamiętać, że prototyp Śnieżnika 1 po raz pierwszy przedstawiono w 2005 r., a ze względu na ograniczenia budżetowe wprowadzanie kolejnych urządzeń w Polskiej Armii trwało długo (ostatnią partię MON zamówił w czerwcu 2018 r.). Rozwój technologii nie deprecjonuje dotychczasowych, bardzo udanych wersji polskiego urządzenia, które znacząco zwiększyły zdolności szkoleniowe Polskich Sił Zbrojnych. Ponadto w chwili opracowania prezentowały standard nieodlegający od urządzeń stosowanych na Zachodzie. Należy jedynie żałować, że zakupy dotychczasowych Śnieżników 1/2/3 oraz wdrażanie ich w naszych Siłach Zbrojnych trwały tak długo, a koniec tego procesu następuje w chwili, gdy dopracowanie i spadek kosztów technologii VR spowodowały pojawienie się nowej generacji takich urządzeń. Ponadto Śnieżnik to nie tylko symulatory strzeleckie piechoty – w ramach projektu opracowano i wdrożono także symulator obserwatora, załogi moździerza, kompleksowy symulator HMMWV dla strzelców i kierowcy oraz symulator strzelca pokładowego śmigłowca, które wciąż przedstawiają nowoczesny standard (w ich przypadku zastosowanie gogli VR nie byłoby najskuteczniejszym rozwiązaniem). Po-

„Wirtualna strzelnica” Kratos, wykorzystując gogle VR i zapewniając 360-stopniowe pokrycie strzeleckie, łączy technologię VR i ER (możliwe jest wprowadzenie do symulacji pozycji żołnierzy ćwiczących na realnym poligonie i prowadzenie ich ostrzału, a informacje o trafieniach są przekazywane do laserowych zestawów szkoleniowych żołnierzy na realnym poligonie).

Mobilne stanowisko symulacyjne Treality TD-550 – rozłożenie i przygotowanie zestawu do pracy w zależności od konfiguracji i wymaganego stopnia realizmu obrazu trwa od 15 min. do 1 h 30 min.



fot. M. Welcer

zostaje liczyć, że polski przemysł – mający solidne kompetencje w zakresie wojskowych systemów symulacyjnych (amerykańskie spółki oferujące szkolenia symulatorowe dla wojska zakupiły w 2017 r. symulatory celowników strzeleckich od Szczecińskiego Autocomp, jednego z twórców Śnieżnika), szybko opracuje nową wersję Śnieżnika nieodbiegającą od urządzenia prezentowanego przez Kratos w Paryżu i że tym razem zakup i wdrożenie ich zajmie MON mniej niż 13 lat.

Mundurowa nisza

Chińska korporacja CETC promowała trzy modele statków powietrznych, wśród których wyróżniał się CU42 – bezzałogowa wersja produkowanego przez spółkę CA42, czyli licencyjnego Diamonda DA42. Chińczycy są kolejną nacją, która postanowiła opracować dużego BSL klasy MALE na bazie austriackiego samolotu. Wraz z modelem CU42 prezentowany był CA42 MPP (wersja patrolowa CA42 przeznaczona dla formacji granicznych, sił bezpieczeństwa oraz zadań fotogrametrycznych) oraz model opracowywanego BSL „wczesnego ostrzegania” JY-200. Mimo że CETC zajmuje się także produkcją cywilną, w Paryżu zaprezentował jedynie modele maszyn dla formacji mundurowych. Jest to zauważalny w ostatnich latach trend – mniejsze firmy wchodzące na rynek starają się przebić, oferując rozwiązania dla służb mundurowych i agencji ochrony, które choć ilościowo stanowią małą część rynku, potrzebują specjalizowanych rozwiązań, za które gotowe są odpowiednio zapłacić.

Na stoisku francuskiej doliny lotniczej w Bordeaux prezentowano opracowane tam bezzałogowce. Wśród nich naszą uwagę zwrócił wyrób firmy Milton – taktyczny BSL pionowego startu i lądowania przeznaczony dla formacji mundurowych. Głównym celem maszyny jest obserwacja i rozpoznanie taktyczne, w tym w terenie zabudowanym. W opracowaniu jest też wersja przystosowana do zrzutu granatu oraz realizowania zadań amunicji krążącej. BSL

jest zbudowany w coraz częściej stosowanym układzie, będącym połączeniem klasycznego samolotu bezzałogowego oraz wielowirnikowca – w fazie zawisu i startu/lądowania sterowany jest przez różnicowanie prędkości obrotowej trzech wirników, a w locie poziomym zarówno przez różnicowanie prędkości wirników, jak i kąta pochylenia dwóch przednich wirników, przy czym różnicowanie prędkości obrotowej dwóch wirników przednich wykorzystywane jest do sterowania przechyleniem i odchyleniem, wirnik tylny steruje zaś pochyleniem, zastępując usterzenie wysokości (mimo że BSL jest pojazdem skrzydlatym, nie posiada powierzchni sterowych). Pochylenie wirników dobierane jest zależnie od prędkości i profilu lotu. BSL dostępny będzie z dwoma wariantami głowicy optycznej – z oraz bez stabilizacji, przy czym ten pierwszy ma być kilkakrotnie droższy od drugiego.

Sprężyna falowa

Choć spora część stoisk na Paris Air Show poświęcona jest rozwiązaniom ukierunkowanym na lotnictwo, nie oznacza to, że brak było na nim producentów wyrobów mniej specjalizowanych. Podczas wystawy można było zobaczyć również wiele stoisk reklamujących rozwiązania z zakresu mechaniki (np. jednym z czterech stoisk firm zarejestrowanych w Polsce było to należące do polskiego oddziału Meyer Tools produkującego różne narzędzia). Jednym z nich było niewielkie stoisko firmy Smalley promującej sprężyny wykonane w technologii *wave spring*.

Koncepcja *wave spring* (dosłownie sprężyna falowa, nie mylić ze znaną od lat sprężyną falistą) nie jest zupełnie nowa – pierwsze tego typu wyroby pojawiły się na rynku około 2005 r., ale wciąż jest mało znana wielu inżynierom. Sprężyna ta ma konstrukcję geo-



fot. M. Welcer

Stanowisko operatora nadzorującego symulację w TD-550.

metryczną zupełnie odmienną od klasycznej. Wykonana jest z utwardzonego, płaskiego drutu w procesie *edge-winding* (meandrowania), podczas którego nadawany jest mu pofalowany kształt. Sprężyna może być wykonana z pojedynczego drutu (tego typu sprężyny wykorzystuje się zamiast klasycznej podkładki sprężystej) lub wielu nałożonych na siebie. Jej główne zalety względem klasycznej to znacznie mniejsze wymiary (do 50%), mniejsza masa i zużycie materiału (co częściowo kompensuje większy koszt wykonania). Ponadto pojedyncza sprężyna falowa o wielu przegięciach może zastąpić kilka podkładek sprężystych (co przyspiesza montaż i demontaż). Sprężyna falowa jest również w stanie przenieść większe obciążenia przy tej samej wysokości (zamiast dokładania zwojów możliwe jest zwiększenie liczby punktów przegięcia/zmiana okresu fali). Ponadto z racji innego procesu technologicznego cechują się one mniejszym rozrzutem parametrów w produkcji. Według przedstawiciela firmy Smalley nie posiadają one natomiast żadnych wad względem klasycznych sprężyn, poza wyższą ceną. Na koniec każdy z nas otrzymał woreczek z kompletem małych sprężyn falowych różnych rodzajów oferowanych przez firmę.

Aerostat autonomiczny

Średnio co 10 lat media branżowe obwieszczają rychły powrót aerostatów, zazwyczaj jako powszechnego środka transportu (sterowca ładunkowego). Do tej pory żadna z zapowiedzi się nie ziściła, a jedynym skutkiem kolejnych prób były bankructwa firm je podejmujących. W ostatnich latach faktycznie widać poruszenie w dziedzinie aerostatów, choć w innym charakterze niż to przewidywano. Można zaobserwować prężny rozwój aerostatów (sterowców i balonów) bezzałogowych, przeznaczonych do wykonywania za-

dań, które są realizowane przez satelity oraz samoloty obserwacyjne. Koncepcja zakłada rozmieszczanie aerostatów – balonów kotwicznych bądź sterowców autonomicznych utrzymujących pozycję w zadanym rejonie – i wykorzystywanie ich do nadzoru obszaru lub zapewniania usług komunikacyjnych ułamkiem kosztów wyniesienia satelity.

Przedstawicielem tej koncepcji jest zaprezentowany w Paryżu projekt małego aerostatu kotwicznego niewielkiej francuskiej firmy EONEF. Jest to balon kotwiczny z wielowarstwowej powłoki membranowej z plastiku o kształcie tak dobranym, by zapewnić stabilność aerostatu w różnych warunkach pogodowych i wypełnionej helem. Nowością w projekcie jest zastosowanie lekkich paneli słonecznych wykonanych w technologii monokryształowej i umieszczonych na górnej powierzchni aerostatu, co zapewnia mu niezależne zasilanie. Aerostat jest zaprojektowany w sposób umożliwiający umieszczenie części bądź całości elektroniki zadaniowej wewnątrz powłoki, co dodatkowo chroni ją przed warunkami atmosferycznymi. Wadą aerostatu jest brak mechanizmu autodestrukcji/przerwania lotu (FTS – Flight Termination System przez np. otwarcie na komendę radiową zaworu), co w przypadku urwania się aparatu z uwięzi może być problematyczne (zazwyczaj jednak system taki stosuje się dopiero w aerostatach o udźwigu ponad 10 kg). Udźwig aerostatu wynosi 5 kg, wysokość operacyjna – 150 m (maksymalna – 200 m), czas przygotowania do pracy – 60 min., czas pracy – do 30 dni, dopuszczalna prędkość wiatru – 70 km/h, maksymalna moc zastosowanych baterii słonecznych – 500 W, przewidziany gaz wyporowy – hel.

Główne zadania, jakie ma wykonywać aerostat, to wspomaganie akcji ratunkowych (przez zapewnianie łączności VHF bądź LTE oraz jako nośnik systemów optycznych), obserwacja przyrody (np. zwierzyzny w środowisku naturalnym), długotrwała kontrola jakości powietrza oraz dozór dużych obszarów i/lub



↑ Taktyczny BSL firmy Milton przeznaczony dla służb mundurowych i agencji ochrony.

↗ Sprężyny falowe (nie mylić z falistymi) firmy Smalley.

↑ Kotwiczny aerostat autonomiczny EONEF zasilany monokrystalowymi panelami słonecznymi przeznaczony do wspomagania akcji ratunkowych (jako nośnik systemów optycznych oraz element łączności VHF lub LTE), obserwacji przyrody, długoterminowej kontroli jakości powietrza (w tej roli urządzenie takie mogłoby się bardzo przydać w Polsce) oraz dozoru dużych obszarów.

zapewnianie na nich ciągłej łączności. Pod wieloma względami stanowi on więc alternatywę dla maszyn kratownicowych.

Główną konkurencją zarówno dla aerostatu EONEF, jak i innych urządzeń tej klasy, ze sterowcami włącznie, może się okazać rozwój skrzydlatych bezzałogowców klasy MALE i HALE – jeśli uda się zwiększyć ich długotrwałość lotu oraz odporność na porywy wiatru, wówczas wykonujący lot po okręgu skrzydlaty BSL może być atrakcyjną alternatywą dla aerostatu, w skrajnym wypadku nawet tańszym z racji kosztów helu.

Jakkolwiek stosowany w aerostatach hel zwiększa bezpieczeństwo użytkowania względem wodoru, zmniejsza też udźwig i podnosi koszty eksploatacji – pomimo rozwoju technologii wciąż nie opracowano rozwiązania skutecznie blokującego ucieczkę gazu przez powłokę w dłuższym czasie, nadal konieczne jest więc regularne uzupełnianie gazu. O ile nie było to problemem w aerostatach wodorowych, jest odczuwalne przy znacznie droższym helu, którego cena w minionych latach znacznie się wahała. Stosowanie helu jako gazu waporowego jest jednym z głównych hamulców rozwoju aerostatów bezzałogowych, choć nie wynika wprost z przepisów (dopuszczają one używanie wodoru w bezzałogowcach), a z problematyki bezpiecznego transportowania wodoru na miejsce lotu, obchodzenia się z substancją silnie łatwo palną i negatywnego stosunku wielu osób do aerostatów wodorowych w związku z „efektem Hindenburga”. Kwestia stosowania wodoru (zapewniającego znacznie większy udźwig niż hel i niższe koszty eksploatacji) w aerostatach bezzałogowych może się okazać kluczowa dla ich przyszłości i konkurencyjności względem innych BSL.

Open Source’owy Mini Bee

Podczas targów nie zabrakło również stoisk i wystaw studenckich i akademickich. Na jednym z nich prezentowany był prototyp kabiny pilotów pojaz-

du VTOL Mini Bee. Jest to maszyna opracowywana przez międzynarodowy zespół 10 uczelni (m.in. Uniwersytet Rouen, Politechnika Turyńska, wyższe uczelnie specjalistyczne – „Grande Ecole”, INSA w Rouen i ENSTA w Bretagne, wyższa szkoła techniczna EISTI w Paryżu) oraz firm z różnych branż (Aviatube, Soben, FEV, CPM Industries, mecelec composites, Factem) pod patronatem NAE (Normandzkiego Klastra Lotniczo-Kosmicznego).

Projekt ten ma trzy zasadnicze cele. Pierwszym z nich jest opracowanie obiektu latającego opartego na regułach Industrial Open Source (opracowane rozwiązania mają być udostępniane według reguł Open Source bądź – w przypadku rozwiązań, które wymagały dużych nakładów finansowych – Lesser Open Source) i zachęcenie przemysłu lotniczego oraz uczelni do udostępniania własnych rozwiązań na otwartej lub „półotwartej” licencji (pomimo rozwoju tego podejścia w pewnych dziedzinach, np. branży IT, przemysł lotniczy opiera się prawie wyłącznie na rozwiązaniach zamkniętych). Drugim zadaniem jest opracowanie lekkiego pojazdu latającego do celów EMS (ratownictwa medycznego), który uzupełniałby śmigłowce ratownicze i klasyczne karetki ratunkowe, operując np. w rejonach, gdzie dojazd karetki czy lądowanie śmigłowca HEMS są problematyczne. Trzecim celem projektu jest opracowanie układu sterowania, który pozwoli wykonywać lot operatorowi bez doświadczenia z obiektami latającymi (pojazdem ma być w stanie sterować zwykły ratownik medyczny). Z tego powodu układ sterowania zamiast wolantu bądź drążka/dżojstika oparto na kierownicy samochodowej z łopatkami (te służą do wydawania komend wyżej/niżej), co konstruktorzy argumentują przyzwyczajeniem przeciętnego człowieka do tego układu.

Jednak z jednej strony układ ten jest kontrintuicyjny dla osoby z nawet małym doświadczeniem pilotażowym i nie najlepiej dostosowany do sterowania w trzech wymiarach, z drugiej – do realizacji idei sterownic przyjaznych przeciętnemu człowiekowi lepsze wydaje się podejście zastosowane w rosyjskich wozach bojowych projektu Kurganiec-25. W maszynach tych konstruktorzy zmierzali się z problemem skrócenia czasu szkolenia – dawny, radziecki pobór 24–48-miesięczny zastąpiono 12-miesięcznym, równocześnie nie przeprowadzono profesjonalizacji armii. W Kurgańcu zastosowano więc układ oparty na sterownikach i komendach zbliżonych do tych z gier wideo (wzorując kontrolery na serii Dual Shock do konsol PlayStation), uznając, że są dobrze znane nowym pokoleniom poborowych i pozwolą nieznacznie skrócić czas szkolenia kierowców.

Docelowy Mini Bee ma mieć długość 6 m i być napędzany czterema silnikami elektrycznymi (zasilanymi z generatora tłokowego o mocy 250 kW i napędzającymi osiem wirników – cztery nośne przy kadłubie i cztery nośno-ciągące na końcach skrzydeł). Zakładana prędkość przelotowa – 250 km/h, pułap praktyczny – 4000 m, zasięg – 500 km. Obecnie zespół opracowuje demonstrator technologii napędzany dwoma silnikami.

Mini Bee jest rozwijany od 2015 r. Projekt, choć na dość zaawansowanym etapie, jest jeszcze daleki od ukończenia. W związku z tym zespół projektowy cały czas poszukuje firm, uczelni i innych podmiotów chętnych wziąć w nim udział. Warunkami uczestnictwa w projekcie jest udostępnienie opracowanych rozwiązań na licencji otwartej, a w przypadku uzyskania finansowania zewnętrznego do wykonywanego podzadania – przekazanie

5% kwoty na rzecz konsorcjum koordynującego projekt (w późniejszej sprzedaży komercyjnej rozwiązania – 5% zysków).

Podczas targów otrzymaliśmy od członka zespołu koordynującego zaproszenie dla Politechniki Rzeszowskiej, jej kadry oraz studentów do wzięcia udziału w projekcie. Zespół jest otwarty na wszelkie formy współpracy – od bardziej skomplikowanych zadań dla jednostek uczelni do prostszych wykonywanych przez studentów w ramach prac dyplomowych.

Fotel katapultowy dla samolotów lekkich

W ostatnich latach nastąpił dynamiczny rozwój pirotechnicznych systemów ratunkowych dla samolotów lekkich. Środek ciężkości tego zjawiska leży w zakresie ratunkowych systemów spadochronowych dla całego samolotu, np. zachodnie systemy produkcji firm BRS Aerospace (CAPS oraz WARPS) oraz czeskie produkcji Stratos07/Magnum Ballistic oraz Galaxy GRS odpalają spadochron, na którym opada cały SP. Nie znaczy to jednak, że rozwój ten ominął zupełnie fotele katapultowe i systemy ratunkowe dla pilota.

Na rozwój systemów katapultowania dla samolotów lekkich miało wpływ kilka czynników. Po pierwsze, systemy pirotechniczne dla samolotu mają poważne ograniczenia. Minimalne wysokości i prędkości użycia są zazwyczaj wyższe niż dla skoku ratowniczego metodą zrywu, jak również katapultowania, w większości przypadków nie ma gwarancji ich poprawnego zadziałania (wyjątkiem jest CAPS BRS i Cirrusa) – są traktowane jako ratunek ostatniej szansy i powinny być używane tylko wtedy, kiedy lądowanie awaryjne jest niemożliwe. Tak jak w przypadku CAPS, ich certyfikacja jest kosztowna i skomplikowana (mało który producent samolotu jest w stanie na nią sobie pozwolić), zwykle też nawet dla systemów certyfikowanych nikt nie gwarantuje ich zadziałania, np. w locie odwróconym (co w zwykłych samolotach nie jest istotne). W przypadku samolotów akrobacyjnych wyposażonych w tego typu systemy ich uży-



fot. M. Welcer



fot. M. Welcer

↑
Z prawej lekki fotel katapultowy Martin Baker Mk17 przeznaczony dla samolotów lekkich/GA.

cie jest przewidziane jedynie wtedy, kiedy pilot nie jest w stanie wyskoczyć z samolotu, np. z powodu sił odśrodkowych czy obrażeń bądź zbyt małej wysokości – zachodzi wtedy ryzyko, że skok zakończyłby się śmiercią. Po drugie, system pirotechniczny samolotu nie ratuje załogi w przypadku całkowitego zniszczenia struktury samolotu bądź poważnego pożaru (przypadek Cirrusa SR22, który po kolizji w powietrzu i odpaleniu systemu spalił się, opadając na spadochronie CAPS, i którego załoga zginęła). Po trzecie, systemy takie mają poważne wymagania masowo-gabarytowe oraz testowe (kompleksowe testy takich systemów są bardzo drogie i wymagające, m.in. dlatego większość z nich jest niecertyfikowana). Z tego względu równoległe z rozwojem systemów balistycznych dla całego samolotu prowadzone są prace nad rozwojem systemów katapultowania dla samolotów lekkich. Głównymi zainteresowanymi tymi produktami są wojskowi, którzy od dawna wyrażają wolę, aby samoloty tłokowe szkolenia selekcyjnego i wstępnego były wyposażone w systemy katapultowania tak jak turbośmigłowce szkolenia podstawowego i odrzutowce szkolenia zaawansowanego, oraz piloci szybowcowi biorący udział w zawodach szybowcowych, podczas których istnieje duże ryzyko kolizji w powietrzu i zniszczenia struktury szybowca (co w przypadku utraty jednego skrzydła może skutkować wejściem szybowca w samoobrót i wytworzeniem siły odśrodkowej uniemożliwiającej sprawny skok ratowniczy – znane są przypadki pilotów, którzy zanim byli w stanie wyskoczyć z szybowca stracili 1000–1500 m wysokości, znane są też takie, gdzie pilotowi nie udało się wyskoczyć (zderzenie podczas zawodów w Częstochowie).

W rozwoju tych systemów prym wiedzie Europa Wschodnia i Środkowa – jedyny system katapultowania dla szybowców produkowany jest w niemieckiej firmie Schempp-Hirth (system wspomaganie skoku ratowniczego NOAH, który umożliwia opuszczenie szybowca w sytuacji działania dużej siły odśrodkowej i którego działanie oparte jest na poduszce

powietrznej znajdującej się pod siedzeniem pilota szybowca – system ten nie zapewnia jednak odrzucenia/odstrzelenia limuzyny ani otwarcia spadochronu, te czynności pilot musi wykonać oddzielnie). Firma ta zajmuje się także produkcją spadochronowych systemów balistycznych dla całego szybowca.

Pierwszy i na tę chwilę najlepszy na świecie system katapultowania dla samolotów szkolnych oraz akrobacyjnych jest produktem rosyjskiego przedsiębiorstwa Zwiezda (znanego m.in. z produkcji foteli K-36D i DM do MiG-29/29M/35D i Su-27/30/32/33/34/35). Mowa o SKS-94 opracowanym dla samolotów Su-49, Su-26M3/29/31M, Jak-52M, Jak-54 i Jak-152. W przeciwieństwie do wspomnianego niemieckiego się „półsystemu” szybowcowego SKS-94 jest systemem katapultowania, który po pociągnięciu dźwigni automatycznie przeprowadza cały proces katapultowania. System ten składa się ze specjalnego fotela, w którego zagłówek znajduje się silnik rakietowy – po uruchomieniu zagłówek „startuje” z fotela i przebija oszklenie kabiny, ciągnąc za sobą pilocik spadochronu pilota. Katapultowanie z systemu SKS-94 przypomina więc bardzo dynamiczny skok metodą zrywu. Minimalne parametry katapultowania to 60 m przy prędkości pionowej 0 m/s i prędkości postępowej 70 km/h, przy czym wysokość minimalna nie ulega zmianie w locie odwróconym i również w nim wynosi 60 m (jest to więc najefektywniejszy wysokościowo na świecie system katapultowania dla lotu odwróconego – nawet legendarny K-36DM, który w locie poziomym w MiG-29 9.12A gwarantuje katapultowanie dla wysokości 0 m, dla lotu odwróconego ma minimalną wysokość 200 m). Główną wadą systemu jest niska deklarowana prędkość górna bezpiecznego katapultowania wynosząca 400 km/h.

Nie oznacza to, że Zachód osiadł na laurach i nie ma ambicji również oferować systemów tej klasy. Ambicje takie wyraźnie widać było na stoisku Martin Baker, czołowego zachodniego producenta foteli wyrzucanych – jednym z prezentowanych wyrobów, i to w środkowej części stoiska, był fotel katapultowy dla samolotów lekkich Mk17. Jest to odpowiedź na wojskowe zapotrzebowanie na systemy tej klasy i jedyny obecnie produkowany na Zachodzie odpowiednik rosyjskiego SKS-94. Idea systemu Martin-Baker jest podobna do rosyjskiego (odpalany pirotechnicznie zagłówek wyciągający spadochron), natomiast w rozwiązaniu MB zrezygnowano z silnika rakietowego na rzecz zwykłego ładunku pirotechnicznego. Główną zaletą są bardzo dobre parametry katapultowania – podczas gdy SKS-94 ma minimalne wartości bezpiecznego katapultowania 60 m/70 km/h, fotel MB Mk17 gwarantuje bezpieczne katapultowanie od 0 m/110 km/h, można więc z jego użyciem opuścić samolot w końcowej fazie rozbiegu. Górna prędkość bezpiecznego katapultowania jest wyższa niż w modelu rosyjskim i wynosi 250 KTS/463 km/h. Ograniczeniem fotela Martin Baker jest zakres masy pilota, który musi się mieścić między 47 a 111 kg. Jeśli chodzi o sam fotel, masa pojedynczego wynosi 37 kg, a więc wyposażenie samolotu w system ratunkowy dla pilota i instruktora wymaga zwiększenia masy SP o około 75 kg. Główną wadą systemu Martin Baker są uwarunkowania eksploatacyjne – choć w materiałach promocyjnych można przeczytać, że Mk17 ma o 50% mniej elementów niż klasyczne fotele katapultowe oraz pozbawiony jest silnika rakietowego, przez co jest bardzo niewymagający pod względem obsługi i dzięki temu znacząco zmniejszono koszty obsługi, gdy autor zapytał przedstawiciela firmy o re-surs pironaboi fotela Mk17 padła odpowiedź

„dwa lata” (dla porównania w rosyjskim SKS-94 re-surs pironaboi to pięć lat). Tutaj ujawnia się główna przewaga systemu rosyjskiego, który choć ma słabsze parametry, jest mniej problematyczny obsłu-gowo, co w przyszłości może stanowić o jego popularności na rynku. Dla porównania, systemy balistyczne BRS Aerospace (w tym CAPS) wymagają wymiany silnika rakietowego i przepakowania spadochronu co 10 lat, co pięć lat wymienia się przecinak linkowy. Należy jednak podkreślić, że SKS-94 i Mk17 są stosowane na większą skalę jedynie w samolotach szkolenia selekcyjnego i wstępnego dla wojska (w SKS-94 wyposażone będą Jak-152 dla WKS FR i DOSAAF Republiki Białoruś, w Mk17 wyposażone są Grob G120TP używane do szkolenia wstępnego w RAF).

Większość informacji zawartych w artykule pochodzi od osób – pilotów, mechaników, inżynierów i przedstawicieli handlowych, z którymi autor wraz z grupą rozmawiali podczas targów, materiałów promocyjnych dostępnych na targach bądź wiedzy własnej autora.

Wszystkich zainteresowanych tematyką targów, np. studentów, którzy planują zorganizować wyjazd na Paris Air Show 2021 lub inne targi lotnicze bądź osoby chcące zapoznać się z materiałami promocyjnymi wymienionymi w tekście, mogą się skontaktować z autorem: jan.palider@gmail.com.

W imieniu własnym i pozostałych uczestników wyjazdu serdecznie dziękuję firmie DIOXID za udostępnienie wejściówek na dni handlowe. Gorące podziękowania składam również prof. dr. hab. inż. Jarosławowi Sępowi, ówczesnemu dziekanowi WBMiL, za dofinansowanie wyjazdu oraz dr. hab. inż. Tomaszowi Rogalskiemu, prof. PRz, kierownikowi Katedry Awioniki i Sterowania i dr. inż. Józefowi Grzybowskiemu za pomoc w organizacji wyjazdu.

↑
Jeden z członków grupy za „sterami” demonstratora Mini Bee wykorzystującego kontrowersyjny pomysł sterowania aparatem latającym za pomocą kierownicy samochodowej. Cały projekt maszyny jest w założeniu oparty na rozwiązaniach typu Open Source.

Przygotowania do sezonu sekcji tenisa stołowego

Karol Paško

Sekcja tenisa stołowego Akademickiego Związku Sportowego Politechniki Rzeszowskiej przygotowuje się do startu rozgrywek w sezonie 2020/2021. Z racji wprowadzonego stanu epidemicznego pod koniec zeszłego sezonu rozgrywki Lotto Superligi oraz I ligi kobiet zostały zakończone już w marcu br.

Władze Lotto Superligi oraz Polskiego Związku Tenisa Stołowego planują rozpoczęcie nowego sezonu zgodnie z terminarzem rozgrywek. Rozgrywki Superligi mężczyzn, I ligi kobiet oraz I ligi mężczyzn (nasza drużyna juniorów awansowała w zeszłym sezonie do tych rozgrywek) rozpoczną się więc już na początku września br. Zmieniono natomiast termin Mistrzostw Polski w kategoriach młodzieżowych (młodzik, kadet, junior, młodzieżowiec), które miały się odbyć w maju i czerwcu. Zawody te zostaną rozegrane we wrześniu oraz październiku br.

W sezonie 2020/2021 nasza eksportowa drużyna Superligi przygotowuje się do walki o jak najwyższe miejsce w tabeli. Będzie występować w składzie bardzo zbliżonym do zeszłego sezonu, z jednym wzmocnieniem w postaci zawodnika z Korei (Park Chan Hyeok), który wcześniej występował w Pogoni Lębork. Celem drużyny jest walka o awans do czołowej „szóstki” zespołów.

W rozgrywkach I ligi kobiet nasza drużyna będzie występować w niezmiennym składzie i zamierza walczyć o miejsce w pierwszej trójce zespołów, a może nawet o baraż do ekstraklasy kobiet. Odmienne cele stawiamy natomiast przed naszą męską drużyną, która awansowała do rozgrywek I ligi. Nasi juniorzy planują utrzymanie się na zapleczu Lotto Superligi.

Od lewej: K. Galus, M. Motyka, M. Stachniak, K. Broda, M. Hajduk i trener K. Paško.



Pozostałe drużyny męskie i żeńskie będą występować w rozgrywkach drużynowych na szczeblu wojewódzkim.

Jak zwykle będziemy stawiać na rozwój naszych młodych zawodników, prowadząc szkolenie młodzieży we współpracy ze Szkołą Mistrzostwa Sportowego Stal w Rzeszowie. Kolejni zawodnicy z czołówki krajowej w kategoriach młodzieżowych zasilą nasze szeregi i będą kontynuować swoją karierę w naszym klubie, który w sezonie 2020/2021 będzie reprezentować ponad 60 uzdolnionych zawodników. Odbyliśmy już trzy zgrupowania – ogólnorozwojowe w Nowym Targu i dwa obozy techniczno-taktyczne w Krakowie, które prowadzili trenerzy Karol Paško i Tomasz Lewandowski.

Pięcioro naszych zawodników: Zuzanna Wielgos, Szymon Kolasa, Patryk Dziuba, Damian Korczak oraz Miłosz Sawczak, zostało także powołanych na sierpniowe zgrupowania Kadry Narodowej Juniorów, które odbędą się w Gdańsku i będą bezpośrednio przygotowywać do zbliżającego się wielkimi krokami startu nowego sezonu.

Teniści FIBRAIN AZS Politechnika Rzeszów na pierwszym miejscu w ogólnopolskiej klasyfikacji klubów

Teniści stołowi FIBRAIN KU AZS Politechniki Rzeszów uplasowali się na pierwszym miejscu w Polsce w klasyfikacji klubowej po rozegraniu trzech turniejów Grand Prix w tenisie stołowym we wszystkich kategoriach wiekowych. Jest to potwierdzenie ciężkiej pracy wykonanej przez całą sezon przez wszystkich członków klubu.

Podziękowania dla naszych sponsorów i partnerów: Fibrain Polska, Politechnika Rzeszowska, miasto Rzeszów – stolica innowacji, Reslogistic, Marcel Bus, NZOZ OKO-RES, Dakar – Toyota Rzeszów, AJ Profibud, Inżynieria Rzeszów, Hotel Blue Diamond, Beauty & Style.

FACULTY OF CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING AND ARCHITECTURE

- ARCHITECTURE
- CIVIL ENGINEERING
- ENVIRONMENTAL ENGINEERING
- GEODESY AND SPATIAL PLANNING **NEW**
- POWER ENGINEERING **NEW**
- TRANSPORT **NEW**

FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING AND AERONAUTICS

- AEROSPACE ENGINEERING
- MATERIALS ENGINEERING
- MECHANICS AND MECHANICAL ENGINEERING
- MECHATRONICS
- PRODUCTION MANAGEMENT AND ENGINEERING
- TRANSPORT MEANS ENGINEERING **NEW**

FACULTY OF CHEMISTRY

- BIOTECHNOLOGY
- CHEMICAL AND PROCESS ENGINEERING
- CHEMICAL TECHNOLOGY
- PHARMACEUTICAL ENGINEERING **NEW**

FACULTY OF ELECTRICAL AND COMPUTER ENGINEERING

- AUTOMATIC CONTROL AND ROBOTICS
- COMPUTER SCIENCE
- ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS
- ELECTRICAL ENGINEERING

FACULTY OF MATHEMATICS AND APPLIED PHYSICS

- ENGINEERING AND DATA ANALYSIS
- MATHEMATICS
- MEDICAL ENGINEERING

FACULTY OF MECHANICS AND TECHNOLOGY

- MECHANICS AND MECHANICAL ENGINEERING
- PRODUCTION MANAGEMENT AND ENGINEERING

FACULTY OF MANAGEMENT

- FINANCE AND ACCOUNTING
- INTERNAL SECURITY
- LOGISTICS
- MANAGEMENT
- SPORTS MANAGEMENT

STUDY IN ENGLISH

- BIOTECHNOLOGY
- CHEMICAL AND PROCESS ENGINEERING
- CIVIL ENGINEERING
- ELECTRICAL ENGINEERING
- MANAGEMENT
- MATHEMATICS
- MECHATRONICS



REKRUTACJA.PRZ.EDU.PL



Gazeta Politechniki

ISSN 1232-7832

Redaktor Naczelna GP

Anna Worosz

Redaktor

Marta Jagiełowicz

Zespół redakcyjny

Lidia Buda-Ożóg – WBIŚIA
Arkadiusz Bulanda – OSL
Piotr Cyrek – WZ
Dorota Głowacz-Czerwonka – WCh
Justyna Gumieniak – WMT
Sylwia Kudła – WMiFS
Wiesława Małska – WEiI
Alicja Puskarewicz – WBIŚIA
Małgorzata Walczak – WCh
Paweł Wojewoda – WBMiL

Adres Redakcji GP

Politechnika Rzeszowska
im. Ignacego Łukasiewicza
35-959 Rzeszów
ul. Akademicka 2
DS Arcus, pok. 107

+48 17 865 12 55
redakcja@prz.edu.pl
gazeta.prz.edu.pl

Skład

Piotr Ocoś – DPKiR

Projekt okładki

Piotr Ocoś – DPKiR

Druk

Drukarnia Oficyny Wydawniczej
PRZ, zamówienie 55/20

Wydawca GP

Politechnika Rzeszowska
im. Ignacego Łukasiewicza
35-959 Rzeszów
al. Powstańców Warszawy 12

Nakład:
350 egz.

Cena:
7 zł



Autrzy akceptują ukazanie się artykułów oraz zdjęć na łamach GP i w Internecie. Redakcja GP zastrzega sobie prawo skracania i opracowywania artykułów oraz zmiany ich tytułów. Wyrażone opinie są poglądami autorów i nie zawsze są zgodne ze stanowiskiem redakcji i władz uczelni. Za zamieszczone informacje odpowiedzialność ponoszą ich autorzy.

