



NR 11-12 (284-285)
LISTOPAD-GRUDZIEŃ 2019

ROK XXIII ISSN 1507-9988

GŁOS AKADEMICKI

PISMO PRACOWNIKÓW I STUDENTÓW

CIEKŁE KRYSZTAŁY I UWIĘZIONE FOTONY – PUBLIKACJA
NASZYCH NAUKOWCÓW NA ŁAMACH „SCIENCE” S. 29

Podchorążowie
na dziedzińcu
Belwederu

S. 15

Wierni tradycji – patrzymy
w przyszłość

S. 16

Wiedza i Innowacje –
wiWAT 2019

S. 23

189 ROCZNICA WYBUCHU POWSTANIA LISTOPADOWEGO

24 listopada delegacja Wojskowej Akademii Technicznej, z JM Rektorem-Komendantem WAT gen. bryg. dr. hab. inż. Tadeuszem Szczurkiem na czele, wzięła udział w obchodach 189 rocznicy wybuchu powstania listopadowego, zorganizowanych w Olszynie Grochowskiej przez Stowarzyszenie Krąg Pamięci Narodowej. Podchorążowie WAT wystawili wojskową asystę honorową z poczem sztandarowym Akademii pod dowództwem ppor. Patryka Fendrycha oraz posterunki honorowe.

Uroczystość rozpoczęło odegranie „Warszawianki”. Następnie uczestnicy obchodów złożyli wiązanki kwiatów przy kopcu poświęconym pamięci ppor. Piotra Wysockiego. Odegraniem hymnu państwowego rozpoczęto główną część obchodów.

Jak co roku w sposób szczególny czcimy pamięć polskich patriotów, którzy po latach działalności konspiracyjnej czynnie i z całą mocą wystąpili przeciw zniewoleniu – napisał Prezydent RP Andrzej Duda w liście do uczestników uroczystości. Listy do zebranych skierowali także szef MON Mariusz Błaszczak i szef Urzędu ds. Kombatantów i Osób Represjonowanych Jan Józef Kasprzyk. Głos zabrała burmistrz dzielnicy Rembertów Agnieszka



ka Kądeja. Jak zaznaczyła, tym, co łączy uczestników powstania listopadowego, bitwy pod Olszynką Grochowską i nas współczesnych jest Ojczyzna. Prezes Kręgu Pamięci Narodowej Andrzej Melak przypomniał, że przez kilkadziesiąt lat po upadku zbrojnego zrywu warszawianie nie mogli nawet zbliżyć się do Olszyny Grochowskiej.

Po przemówieniach podchorąży Kacper Waślicki odczytał apel pamięci, po którym wystrzały salwy honorowej uczciły pamięć bohaterów. Uroczystość zakończyła ceremonia złożenia wieńców i wiązanek kwiatów przed pomnikiem poległych.

W intencji obrońców Ojczyzny odbyła się msza święta.

Patrycja Cybul

KOMPANIA HONOROWA WAT PRZED GROBEM NIEZNANEGO ŻOŁNIERZA

8 grudnia, w samo południe, kompania honorowa Wojskowej Akademii Technicznej dokonała zmiany posterunku honorowego przed Grobem Nieznanego Żołnierza w Warszawie. Przed uroczystością, w obecności mieszkańców stolicy i turystów, została odczytana informacja o Wojskowej Akademii Technicznej oraz o historii Grobu Nieznanego Żołnierza. Zmiany wartowników na posterunku honorowym dokonał dowódca plutonu 9 Kompanii por. Bogumił Borysiewicz. W skład kompanii honorowej weszli żołnierze 9 Kompanii 3 Batalionu Szkolnego.



Na co dzień wartę honorową przed Grobem Nieznanego Żołnierza pełnią żołnierze Pułku Reprezentacyjnego Wojska Polskiego. W celu nadania wydarzeniu najwyższej rangi, Dowództwo Garnizonu Warszawa zaprosiło do udziału w tych uroczystościach wszystkie jednostki Sił Zbrojnych RP oraz pozostałe służby mundurowe: Policję, Służbę Więzienną, Straż Graniczną i Państwową Straż Pożarną.

Tomasz Misiejuk

Fot. Marcin Kowalczyk; Tomasz Misiejuk

Spis treści

2 Słowo od redaktora

AKTUALNOŚCI

- 3 Święto Służby Uzbrojenia i Elektroniki w WAT
- 4 Srebrny jubileusz Instytutu Techniki Uzbrojenia
- 8 Najnowocześniejsze rozwiązania teleinformatyczne na Wydziale Elektroniki WAT
- 9 WAT i Nokia rozpoczęły współpracę
- 10 Świętowaliśmy z artystami
- 12 Pamięci Profesora Stanisława Toreckiego
- 15 Podchorążowie na dziedzińcu Belwederu
- 16 Wierni tradycji – patrzymy w przyszłość

KURSY, KONFERENCJE, SEMINARIA

- 18 WAT na konferencji *Perspektywy – Women in Tech Summit*
- 20 Konferencja poświęcona ochronie prawnej dóbr intelektualnych wytworzonych na uczelniach
- 20 *Języki obce w systemie bezpieczeństwa NATO*
- 23 Wiedza i Innowacje – wiWAT 2019
- 24 GeO-learning

NAUKA I EDUKACJA

- 26 *Taka chemia to bajka...*
- 27 Zrozumieć otaczającą rzeczywistość
- 28 Naukowy zawrót głowy
- 29 Ciekłe kryształy i uwiecznione fotony – publikacja naszych naukowców na łamach „Science”
- 31 W świecie elektroniki
- 32 Studentka Wydziału Cybernetyki WAT laureatką programu *Nowe technologie dla dziewczyn*
- 33 Akademia Wynalazców w WAT
- 34 Miniatura 3 dla naukowców WAT

HOBBY

- 35 Military Art 2019

LOŻA STUDENTÓW

- 36 Wymagające kwasy

FELIETONY

- 37 Jaki jest Twój ślad?
- 38 Spanie
- 38 Ciemność

BIBLIOTEKA

- 39 Międzynarodowy Tydzień Otwartej Nauki



4



18



32



33

Słowo od redaktora



Szanowni Czytelnicy!

Co roku przeżywamy ambiwalentne odczucia związane z końcem roku: mieszają się nadzieje i obawy w związku z nadchodzącym rokiem, ale wspominamy też ten, który właśnie się kończy. Chociaż wiele czynności – ze względu na ich cykliczność – wykonujemy rutynowo, zdarza się, że coś nas z tej szablonowości wyrывa. Publikacja na łamach prestiżowego pisma naukowego niewątpliwie jest wydarzeniem wyjątkowym i dającym powody do dumy – serdecznie gratuluję jej Autorom. Takich powodów zobaczycie więcej na łamach aktualnego wydania, gdyż mamy się czym pochwalić jako społeczność akademicka. Serdecznie zapraszam do lektury! Chciałbym życzyć Państwu samych miłych niespodzianek i chwil, które będziecie wspominać z uśmiechem, gdy kolejny rok będzie dobiegał końca. Aby zmiany przynosiły radość, a trudności okazywały się tylko drobnymi niedogodnościami. Niech nadchodzący okres świąteczny – spędzony w gronie najbliższych – będzie czasem odpoczynku, pozytywnych wrażeń, szczęścia i źródłem siły na przyszłość.

Do siego roku!

Hubert Kaźmierski

GŁOS AKADEMICKI
Pismo Pracowników i Studentów

Wydawca: Wojskowa Akademia Techniczna
Adres redakcji: ul. gen. Sylwestra Kaliskiego 2, bud. 100 pok. 104, 00-908 Warszawa 46, tel. +48 261 839 267
Redaktor naczelny: Hubert Kaźmierski, hubert.kazmierski@wat.edu.pl
DTP i redakcja techniczna: Hubert Kaźmierski
Opracowanie stylistyczne: Hubert Kaźmierski
Druk: Media Drukarnia / Studio reklamy, al. Kołłątaja 73, 42-500 Będzin
Nakład: 2000 egz.
Zdjęcie na I okładce: Tomografia spolaryzowanego kołowo światła odbitego od wnęki optycznej wypełnionej ciekłym kryształem (rys. Mateusz Król)

Redakcja zastrzega sobie prawo skracania tekstów i zmiany tytułów.
Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść prac i osobiste poglądy autorów.

Święto Służby Uzbrojenia i Elektroniki w WAT

Pod honorowym patronatem dziekana Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa (WML) Wojskowej Akademii Technicznej – dr. hab. inż. Stanisława Kachela, w dniu 14 listopada 2019 r. w Auli im. gen. Władysława Andersa na Wydziale Bezpieczeństwa, Logistyki i Zarządzania (WBL) WAT odbyło się XI Sympozjum z okazji Święta Służby Uzbrojenia i Elektroniki. Było to już drugie świąteczne spotkanie polskich uzbrojenciowców w murach naszej uczelni (pierwsze miało miejsce 15 listopada 2011 r.).

Jego organizatorem było Szefostwo Służby Uzbrojenia i Elektroniki (SSUiE) Inspektoratu Wsparcia Sił Zbrojnych (IWsp SZ), 2 Regionalna Baza Logistyczna oraz Instytut Techniki Uzbrojenia WML, wsparty przez WBL WAT. Tegoroczne święto uzbrojenciowców zgromadziło ponad 200 uczestników, reprezentujących wiele instytucji wojskowych i cywilnych, a także firmy polskiego przemysłu zbrojeniowego. Święto zaszczylił m.in.: zastępca szefa IWsp SZ – szef Logistyki – płk Bogdan Dziewulski, dziekan WBL WAT – płk dr hab. inż. Szymon Mitkow, szef Służb Technicznych IWsp SZ – płk Piotr Wagner, szef SSUiE IWsp SZ – płk Janusz Piwko, zastępca dziekana WML WAT – płk dr hab. inż. Przemysław Kupidura, prezes Fabryki Broni „Łuczniczka”-Radom – Adam Suliga, prezes Zakładów Mechanicznych TARNÓW SA – Henryk Łabędź i prezes Unitronex-Poland – Janusz Cegła.

Podczas sympozjum, którego gospodarzem był szef SSUiE płk Janusz Piwko, wygłoszono sześć referatów (opublikowanych w „Materiałach konferencyjnych”) pt.:

- „Rola i zadania Szefostwa Służby i Uzbrojenia i Elektroniki” (autor: płk mgr inż. Janusz Piwko);
- „Rozwój, sprzęt oraz zadania Służby Uzbrojenia i Elektroniki w latach 1968–1993” (autor: płk rez. dr n. hum. Andrzej Gibasiewicz),



Sympozjum otworzył zastępca szefa IWsp SZ – szef Logistyki – płk Bogdan Dziewulski

- „Instytut Techniki Uzbrojenia Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa Wojskowej Akademii Technicznej w latach 1994–2019” (autor: dr hab. inż. Ryszard Woźniak),
- „Karabinek MSBS GROT – broń dla nowoczesnej armii. Przegląd nowoczesnych technologii stosowanych w Fabryce Broni na przykładzie wytwarzania MSBS GROT” (autor: mgr inż. Paweł Madej),
- „Charakterystyka Zakładów Mechanicznych TARNÓW SA” (autor: dr inż. Tadeusz Świętek),
- „Huta Stalowa Wola SA i jej produkty” (autor: dr inż. Mirosław Surowaniec).

Następnie uczestnicy sympozjum gościli na Wydziale Mechatroniki i Lotnictwa, gdzie zapoznali się z bazą badawczo-dydaktyczną oraz osiągnięciami naukowymi Instytutu Techniki Lotniczej, Instytutu Techniki Uzbrojenia i Katedry Mechatroniki.

Sympozjum zakończyło spotkanie uzbrojenciowców w Centrum Konferencyjnym „Trylogia” w Zielonce k. Warszawy.

Ryszard Woźniak



Fot. Marcin Sarzyński

Sympozjum gościło wielopokoleniową rodzinę polskich uzbrojenciowców

Srebrny jubileusz Instytutu Techniki Uzbrojenia

Z udziałem JM Rektora-Komendanta Wojskowej Akademii Technicznej gen. bryg. dr. hab. inż. Tadeusza Szczurka, w dniu 15 listopada 2019 r., w Centrum Szkoleniowo-Konferencyjnym WAT, odbyło się uroczyste spotkanie pokoleń, podczas którego podsumowano 25 lat działalności etatowego Instytutu Techniki Uzbrojenia (ITU) Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa (WML) Wojskowej Akademii Technicznej. Instytut został powołany w dniu 15.11.1994 r. Zarządzeniem Komendanta WAT nr Pf 2 z dnia 15.11.1994 r. w sprawie zmiany struktury nieetatowych komórek organizacyjnych w Wojskowej Akademii Technicznej. W okresie od 1.01.2003 r. do 3.12.2007 r. funkcjonował pod nazwą Instytut Elektromechaniki.

W spotkaniu udział wzięli również byli i obecni pracownicy ITU oraz wielu gości reprezentujących wojsko, naukę i przemysł, w tym m.in.: dziekan Wydziału Inżynierii Mechanicznej WAT – prof. dr hab. inż. Jerzy Małachowski; dziekan Wydziału Nowych Technologii i Chemii WAT – prof. dr hab. inż. Stanisław Cudziło; dyrektor Wojskowego Instytutu Technicznego Uzbrojenia – płk dr inż. Rafał Bazela; prezes zarządu Fabryki Broni „Łucznik”-Radom Sp. z o.o. (FB) – mgr inż. Adam Suliga, wiceprezes FB – mgr Maciej Borecki i dyrektor ds. rozwoju FB – mgr inż. Paweł Madej; prezes BUOS Sp. z o.o. – dr inż. Witold Płecha; członek zarządu Zakładów Metalowych DEZAMET SA – mgr inż. Arkadiusz Duma; szef Oddziału Gestorstwa i Rozwoju Zarządu Wojsk Rakietowych i Artylerii Inspektoratu Wojsk Lądowych Dowództwa Generalnego Rodzajów Sił Zbrojnych – ppłk dypl. Wojciech Dalka; dyrektor Centrum Badawczo-Rozwojowego Zakładów Mechanicznych TARNÓW SA – dr inż. Tadeusz Świętek; dyrektor Biura Systemów Uzbrojenia PIT-RADWAR SA – mgr inż. Łukasz Zbrzeźny; doradca zarządu MESKO SA ds. rozwoju – dr inż. Wiesław Jędrzejewski; szef Katedry Uzbrojenia



Morskiego Wydziału Nawigacji i Uzbrojenia Okrętowego Akademii Marynarki Wojennej – kmdr por. dr inż. Stanisław Milewski; wieloletni dyrektor Instytutu Uzbrojenia Okrętowego i Informatyki Akademii Marynarki Wojennej – dr hab. inż. Jan W. Kobierski oraz władze WML WAT z zastępcą dziekana ds. wojskowych płk. dr. hab. inż. Przemysławem Kupidurą na czele.

W okolicznościowych wystąpieniach kierownictwo ITU przedstawiło m.in. historię Instytutu, niektóre wyniki działalności naukowo-dydaktycznej oraz perspektywy rozwoju Instytutu w obszarze kształcenia i prac badawczych. W swoim wystąpieniu dyrektor Instytutu dr hab. inż. Ryszard Woźniak powiedział m.in.: „Dzisiejsze spotkanie jest punktem kulminacyjnym obchodów jubileuszu naszego Instytutu, w ramy których wpisywały się także i inne doniosłe wydarzenia, w tym m.in.:

- XXII Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna nt. „Problemy rozwoju, produkcji i eksploatacji techniki uzbrojenia”, która odbyła się w dniach 10–13.06.2019 r. w Jachrance pod Warszawą;
- wizyta (w dniu 4.07.2019 r.) absolwentów WAT, którzy ukończyli studia na naszym wydziale w 1969 r.;
- podjęcie przez Senat WAT uchwały w sprawie nadania auli wykładowej nr 20 w budynku 69 imienia profesora Stanisława Toreckiego – długoletniego pracownika Instytutu, wybitnego uzbrojeniowca, którego dorobek zapisał się złotymi zgłoskami w historii Akademii;



Fot. Marcin Sarzyński

JM Rektor-Komendant WAT i dyrektor ITU z laureatami „Nagrody Rektorskiej”

Fot. Ryszard Woźniak

Fot. Ryszard Woźniak

- uroczyste podpisanie – w dniu inauguracji roku akademickiego 2019/2020 na Wydziale Mechatroniki i Lotnictwa (7.10.2019 r.) – „Porozumienia o współpracy pomiędzy WAT a Fabryką Broni „Łucznik”-Radom Sp. z o.o.”;
- XI Sympozjum z okazji Święta Służby Uzbrojenia i Elektroniki, które odbyło się w Akademii w dniu 14.11.2019 r., przy współorganizacji Instytutu Techniki Uzbrojenia.

Z okazji jubileuszu z serca dziękuję wszystkim pracownikom za dotychczasowe zaangażowanie oraz życzę wszelkiej pomyślności w pomnażaniu dorobku Instytutu Techniki Uzbrojenia ku chwale Najjaśniejszej Rzeczypospolitej, Jej Sił Zbrojnych i Wojskowej Akademii Technicznej...

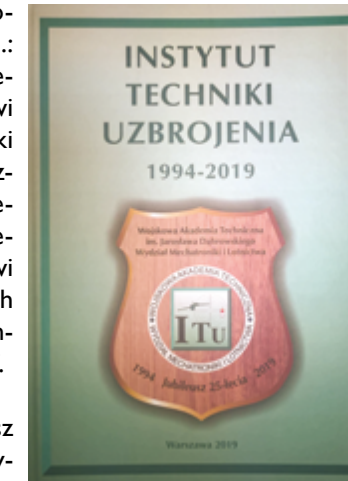
Podczas uroczystości JM Rektor-Komendant WAT wręczył „Dyplomy Nagrody Rektorskiej za opracowanie i wdrożenie do Sił Zbrojnych RP 35 mm Okrętowego Systemu Uzbrojenia” członkom zespołu reprezentującym przedstawicieli Konsorcjum Naukowo-Przemysłowego spoza Akademii, tj.: kmdr. por. dr. inż. Stanisławowi Milewskiemu i kmdr. w st. spocz. dr. hab. inż. Janowi W. Kobierskiemu (z Akademii Marynarki Wojennej), mgr. inż. Sławomirowi Łuszczakowi i mgr. inż. Łukaszowi Zbrzeźnemu (z PIT-RADWAR S.A.); dr. inż. Tadeuszowi Świętkowi i mgr. inż. Zbigniewowi Wójcikowi (z Zakładów Mechanicznych TARNÓW SA) oraz Renacie Chromik z Instytutu Techniki Uzbrojenia WML WAT.

Ponadto gen. bryg. dr. hab. inż. Tadeusz Szczurek wręczył 12 pracownikom Instytutu Techniki Uzbrojenia, którzy nieprzerwanie od 25 lat pracują w Instytucie, okolicznościowe medale „W dowód uznania za 25-letnią pracę dla Instytutu i Akademii”, natomiast zastępca dziekana WML ds. wojskowych płk dr hab. inż. Przemysław Kupidura i dyrektor ITU dr hab. inż. Ryszard Woźniak wyróżnili ich Dyplomami Szczególne Uznania „Za 25-letnią pełną zaangażowania służbę i pracę dla Instytutu Techniki Uzbrojenia”. Wyróżnienia otrzymali: dr inż. Andrzej Dębski; prof. dr hab. inż. Józef Gacek; dr inż. Marek Gąsiorowski; st. techn. Elżbieta Iwanicka; płk dr hab. inż. Jacek Janiszewski; prof. WAT; płk dr hab. inż. Przemysław Kupidura; st. techn. Marek Lachowski; dr hab. inż. Zbigniew Leciejewski; prof. WAT; dr hab. inż. Tomasz Majewski, prof. WAT; ppłk dr inż. Zbigniew Surma; prof. dr hab. inż. Radosław Trębiński; płk dr inż. Mirosław Zahor.

Srebrny Jubileusz Instytutu był również okazją do wyrażenia podziękowań wszystkim tym, którzy współtworzyli Instytut i zapisali się złotymi zgłoskami w jego historii. Dziekan WML i dyrektor ITU ryngrafami Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa oraz albumami uhonorowali byłych pracowników ITU: płk. w st. spocz. dr. inż. Sylwestra Majewskiego; płk. w st. spocz. mgr. inż. Eugeniusza Stora; płk. w st. spocz. dr. inż. Krzysztofa Sznuka; płk. w st. spocz. mgr. inż. Bogumiła Wesołka; płk. w st. spocz. dr. inż. Zbigniewa Jopka, mjr. rez. dr. inż. Konrada Fedynę i Hannę Kępkę.

Z okazji Jubileuszu Instytutu ukazała się książka pt. „Instytut Techniki Uzbrojenia 1994–2019” (Redakcja Wydaw-

nictw WAT, Warszawa 2019), która prezentuje historię Instytutu i zakładów instytutowych oraz ich osiągnięcia, a także charakteryzuje działalność Instytutu w roku jubileuszu 25-lecia, ze szczególnym uwzględnieniem jego struktury, obszarów działalności dydaktycznej i naukowo-badawczej, międzynarodowych konferencji uzbrojeniowych i krajowych seminariów naukowych organizowanych przy udziale ITU oraz działalności publikacyjnej i współpracy. Z kolei w 12 załącznikach do książki przedstawiono: kadre kierowniczą Instytutu w latach 1994–2019; pracowników Instytutu, którzy pełnią lub pełnili w ostatnich 25 latach funkcje kierownicze we władzach Wydziału i Akademii; nagrody, wyróżnienia, patenty, wzory przemysłowe, przemysłowe wzory wspólnotowe, książki, skrypty pracowników Instytutu, a także czasopiśma (w których publikowali pracownicy Instytutu) oraz konferencje krajowe i międzynarodowe, w których brali udział pracownicy ITU.



Książkę otwiera „Słowo wstępne JM Rektora-Komendanta Wojskowej Akademii Technicznej gen. bryg. dr. hab. inż. Tadeusza Szczurka, prof. WAT”, w którym można przeczytać m.in.:

...Historia Instytutu Techniki Uzbrojenia, będącego spadkobiercą osiągnięć i dokonań dawnych fakultetów i katedr, jest długa i ciekawa. Jego korzenie sięgają bowiem początków powstania uczelni, a dzisiejsza jego struktura organizacyjna i zadaniowa jest wynikiem ewolucyjnych zmian, jakie zachodziły w naszej Alma Mater na przestrzeni 68 lat jej istnienia. Na dzisiejszy obraz Instytutu wpływ mają

osiągnięcia zarówno wybitnych naukowców, jak i dokonania kadry naukowo-dydaktycznej i inżynierskiej oraz personelu administracyjno-technicznego.

Instytut Techniki Uzbrojenia to prężny i nowoczesny ośrodek dydaktyczny, kształcący m.in. dla naszych Sił Zbrojnych wysokiej klasy oficerów w dziedzinie uzbrojenia (w specjalnościach: uzbrojenie i elektronika, artyleria raketowa, środki bojowe oraz eksploatacja sprzętu wojskowego), a także prowadzący studia podyplomowe i kursy specjalistyczne. Unikatowa w skali kraju baza dydaktyczna oraz sprzętowa sytuuje Instytut w gronie wiodących dydaktycznych placówek uzbrojeniowych nie tylko w Polsce.

Instytut Techniki Uzbrojenia to również czołowy ośrodek naukowo-badawczy zwłaszcza w obszarze uzbrojenia klasycznego, posiadający bogate tradycje i wyjątkowy dorobek. To w Instytucie opracowano we współpracy z partnerami przemysłowymi m.in.: system UKM-2000, składający się z trzech karabinów maszynowych kalibru 7,62 mm oraz taśmy naboju i kompletu amunicji 7,62 × 51 mm typu NATO, który został wprowadzony do uzbrojenia Sił Zbrojnych w 2005 r.; system karabinków maszynowych kalibru 5,56 mm wraz z taśmą naboju (2003 r.); zautomatyzowany system dowodzenia i kierowania ogniem dla 152 mm armatohauby samobieżnej wz.1977 DANA (2007 r.); pięć odmian amunicji o ograniczonym rykoszetowaniu: 9 × 18 mm OR, 9 × 19 mm OR, 7,62 × 39 mm OR, 7,62 × 51 mm OR i 7,62 × 54R mm OR, którą wdrożono do produkcji w 2009 r.; System Broni i Amunicji Obeszwałniającej kalibru 40 mm (SBAO-40), który

w 2010 r. wprowadzono do uzbrojenia Wojska Polskiego; programowane elektronicznie urządzenie do zdalnego prowadzenia ognia z połowych wyrzutni raketowych w tym WR-40 Langusta (2013 r.); 40 mm ręczny granatnik powtarzalny RGP-40, który od 2017 r. jest gotowy do odbioru przez naszych żołnierzy.

Jednak największą popularność i uznanie przyniosły zarówno Instytutowi, jak i Akademii dwa duże projekty naukowo-badawcze, współfinansowane przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju. Pierwszy dotyczy opracowania we współpracy z Akademią Marynarki Wojennej, PIT-RADWAR SA i Zakładami Mechanicznymi TARNÓW SA Okrętowego Systemu Uzbrojenia kalibru 35 mm, który został zamontowany na ORP „Kaszub” i w 2017 r. uzyskał pozytywną ocenę z badań kwalifikacyjnych. W perspektywie systemy te mają szansę być instalowane na polskich niszczycielach min typu „Kormoran II”.



Uchonorowany „Wyróżnieniem Specjalnym Ministra Obrony Narodowej” na MSPO w 2014 r. karabinek reprezentacyjny MSBS-5,56R kalibru 5,56 mm to dzieło inżynierów z ITU i Fabryki Broni „Łucznik”-Radom Sp. z o.o.

Z kolei drugi program, realizowany przez Instytut we współpracy z Fabryką Broni „Łucznik”-Radom Sp. z o.o., jest ukierunkowany na opracowanie narodowego Modułowego Systemu Broni Strzeleckiej kalibru 5,56 mm (MSBS-5,56). Z dużą satysfakcją mogę stwierdzić, że dwa typy MSBS-ów już znajdują się w rękach polskich żołnierzy. Mianowicie: 3 maja 2016 r. – w dniu obchodów 225 rocznicy uchwalenia Konstytucji 3 Maja, na placu Zamkowym w Warszawie, w obecności Prezydenta RP i najwyższych władz Rzeczypospolitej – po raz pierwszy w dziejach oręża polskiego Kompania Reprezentacyjna Wojska Polskiego wystąpiła z polskim karabinkiem reprezentacyjnym, i to w dodatku radomsko-watowskim! Z kolei w dniu 30.11.2017 r., przed pomnikiem legendarnego komendanta głównego Związku Walki Zbrojnej i Armii Krajowej gen. dyw. Stefana Roweckiego ps. „Grot” w Warszawie, weterani Armii Krajowej: ppłk Jerzy Majkowski ps. „Czarny” [zmarł 18.07.2019 r. – przyp. R.W.] oraz mjr Zbigniew Matysiak ps. „Kowboj”, „Dym” symbolicznie przekazali żołnierzom Wojsk Obrony Terytorialnej pierwszą partię 5,56 mm karabinków standardowych MSBS-5,56 „Grot”, początkując proces wprowadzania do uzbrojenia Sił Zbrojnych RP 53 tysięcy karabinków watowsko-radomskich!



Uchonorowany „Defenderem” na MSPO w 2018 r. Okrętowy System Uzbrojenia kalibru 35 mm (OSU-35) został opracowany przez Konsorcjum Naukowe w składzie: Akademia Marynarki Wojennej, Instytut Techniki Uzbrojenia WAT, PIT-RADWAR S.A. i Zakłady Mechaniczne TARNÓW S.A.



Uchonorowany „Wyróżnieniem Specjalnym Dowódcy Wojsk Obrony Terytorialnej” na MSPO w 2019 r. 7,62 mm samopowtarzalny karabinek wyborowy MSBS-GROT 7,62N został opracowany przez Fabrykę Broni „Łucznik”-Radom i ITU

Powyższe rozwiązania zyskały liczne nagrody i wyróżnienia, w tym m.in. uznawane w środowisku uzbrojeniowym za prestiżowe – „Defendery”, przyznawane podczas Międzynarodowych Salonów Przemysłu Obronnego w Kielcach.

Instytut słynie również z wielu pionierskich publikacji i monografii. To tu powstała m.in. czterotomowa „Encyklopedia Najnowszej Broni Palnej”, będąca pionierskim – zarówno pod względem merytorycznym, jak i edytorskim – przedsięwzięciem wydawniczym w dziedzinie uzbrojenia, niemającym odpowiednika w polskiej i zagranicznej literaturze przedmiotu. Na jej bazie opracowano „Multimedialną Encyklopedię Najnowszej Broni Palnej” oraz dwutomową, rosyjskojęzyczną wersję książki.

Ale to nie wszystko. Instytut Techniki Uzbrojenia był inicjatorem oraz organizatorem lub współorganizatorem wielu doniosłych przedsięwzięć o zasięgu krajowym, w tym m.in.: konferencji naukowej pt. „Odtwarzanie Wojsk Rakietowych i Artylerii w świetle modernizacji Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej z udziałem polskiego przemysłu obronnego i jego zaplecza badawczo-rozwojowego” (18.11.2015 r.) oraz seminariów pt.: z okazji „Święta Służby Uzbrojenia i Elektroniki” (15.11.2011 r.), „Systemy magazynowania i przetwarzania wysokich energii pod kątem praktycznego wykorzystania w gospodarce narodowej oraz obszarze bezpieczeństwa i obronności państwa – DELM (1.04.2015 r.), „Nowoczesne technologie dla uzbrojenia” (19.05.2015 r.), „Współczesne zagrożenia związane z nielegalnym wykorzystaniem dronów (15.06.2016 r.). Jednak najbardziej spektakularnymi wydarzeniami naukowymi, organizowanymi przez Instytut we współpracy z WITU, są Międzynarodowe Konferencje Uzbrojeniowe, które sięgają korzeniami roku 1996 r. Szczególnie w pamięci utkwiała mi ta ostatnia – „Uzbrojenie 2018”, która odbywała się pod Patronatem Honorowym Prezydenta Rzeczypospolitej Pana dr. Andrzeja Dudy, w roku jubileuszu 100-lecia odzyskania przez Polskę Niepodległości oraz roku jubileuszu 100-lecia utworzenia Służby Uzbrojenia w Wojsku Polskim. Te dwie ważne rocznice spowodowały, że sesja otwierająca konferencję miała wyjątkową oprawę artystyczną (z udziałem m.in. orkiestry i chóru WAT) oraz merytoryczną, w której referaty nawiązywały do osiągnięć polskich naukowców i inżynierów, w tym również z Wojskowej Akademii Technicznej...

Z kolei w „Słowie wstępnym dziekana Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa Wojskowej Akademii Technicznej dr. hab. inż. Stanisława Kachela, prof. WAT”, przeczytamy m.in.:

...Obecnie Instytut Techniki Uzbrojenia jest wiodącą jednostką organizacyjną wydziału w zakresie szeroko pojętego uzbrojenia: klasycznego, artyleryjskiego, morskiego, przeciwlotniczego, a także w zakresie środków bojowych, ze szczegól-

nym uwzględnieniem amunicji. Instytut cieszy się olbrzymim prestiżem w naszych Siłach Zbrojnych na polu uzbrojenia oraz kształcenia, szkolenia i doskonalenia kadr dla Ministerstwa Obrony Narodowej i krajowego przemysłu obronnego. Kadra Instytutu jest ceniona w środowisku związanym z działalnością na rzecz resortu obrony narodowej, a dzięki wyjątkowemu zaangażowaniu gwarantuje wysoką jakość realizowanych zadań wspierających m.in. rozwój techniki uzbrojenia, ukierunkowany głównie na techniczną modernizację Sił Zbrojnych RP. Należy przy tym wspomnieć, że Instytut jako jedna z nielicznych instytucji w Polsce posiada upoważnienie Ministra Obrony Narodowej do przeprowadzania strzelań sprawdzających, w zakresie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać strzelnice garnizonowe oraz ich usytuowanie. To powoduje, że Instytut jest traktowany, jako silny ośrodek ekspercki i opiniotwórczy również i w tym obszarze.

[...] Nieodłącznym elementem działalności Instytutu, podkreślającym jego ważną rolę, jest współpraca z wojskiem, przemysłem i nauką, która owocuje realizacją wielu perspektywicznych i innowacyjnych projektów naukowo-badawczych. Dotyczą one m.in.: przyszłościowej broni dla polskiego żołnierza; uzbrojenia artyleryjskiego dla Wojsk Rakietowych i Artylerii i okrętowego dla Marynarki Wojennej RP; przenośnego systemu do przechwytywania miniaturowych bezałogowych statków powietrznych (PSP-MBSP); demonstratorów technologii krytycznych elementów do nowej generacji amunicji czol-

kowej 120 mm; zastosowania grafenu i nowych technologii wielowarstwowych materiałów wybuchowych w materiałach na wkładki kumulacyjne; układu miotającego z urządzeniem znakującym; wykorzystania impulsowych źródeł plazmy i pola elektrycznego w zaawansowanych konstrukcjach amunicji; oddziaływania pocisków na różne ośrodki, pod kątem opracowania koncepcji hiperdźwiękowego układu miotającego.

O ważności i roli Instytutu świadczą nie tylko jego liczne renomowane publikacje, ale przede wszystkim osiągnięcia w postaci konkretnych rozwiązań technicznych sprzętu wojskowego, użytkowanego m.in. przez naszych żołnierzy i funkcjonariuszy. Myśl zawarta w tych rozwiązaniach jest niejednokrotnie chroniona patentami, wzorami przemysłowymi i przemysłowymi wzorami wspólnotowymi. Wyniki prac naukowo-badawczych Instytut chętnie popularyzuje wśród społeczeństwa, uczestnicząc w targach i wystawach techniki wojskowej. Ponadto przedstawia je gościom Akademii reprezentującym zarówno instytucje państwowe, jak i resortowe. Aktywność popularyzatorska Instytutu uwidacznia się także podczas corocznych „Festiwali Nauki” oraz „Dni Otwartych Wojskowej Akademii Technicznej”, w których aktywny udział biorą również studenci skupieni w instytutowych Kołach Naukowych: Techniki Uzbrojenia oraz Wspomagania Projektowania i Rekonstrukcji...

Ryszard Woźniak



Pracownicy Instytutu Techniki Uzbrojenia (stoją od lewej): Marek Siekierski, mgr inż. Patryk Modrzejewski, mgr inż. Damian Szupienko, dr inż. Marcin Sarzyński, prof. dr hab. inż. Radosław Trębiński, dr hab. inż. Tomasz Majewski – prof. WAT, dr hab. inż. Zbigniew Leciejewski – prof. WAT, Marek Lachowski, mgr inż. Jakub Michalski, płk dr inż. Mirosław Zahor, prof. dr hab. inż. Józef Gacek, dr inż. Andrzej Dębski, mgr inż. Kamil Cieplak, dr inż. Marta Czyżewska, płk dr hab. inż. Jacek Janiszewski – prof. WAT, mgr inż. Kamil Rajkowski, mjr dr inż. Paweł Płatek, dr inż. Zdzisław Idziaszek, mgr Lucyna Komorzycka, mjr dr inż. Robert Paszkowski, Elżbieta Iwanicka, dr hab. inż. Zdzisław Łęgowski, ppłk dr inż. Zbigniew Surma, mgr Anna Ważny, dr hab. inż. Ryszard Woźniak – prof. WAT, kpt. dr inż. Bartosz Fikus, mgr inż. Katarzyna Sarzyńska, ppor. mgr inż. Dawid Gozdziak, mjr dr inż. Wojciech Koperski, dr inż. Judyta Sienkiewicz, dr inż. Michał Grażka, Renata Chromik, mjr dr inż. Grzegorz Leśniak, dr inż. Sławomir Piechna, mjr dr inż. Łukasz Szmít, ppłk dr inż. Wojciech Furmanek, płk dr hab. inż. Przemysław Kupidura, ppłk dr inż. Jacek Kijewski, mgr inż. Jacek Bożejko, dr inż. Małgorzata Pac, mgr inż. Piotr Cmiel, dr inż. Marek Gąsiorowski, mgr inż. Piotr Dziewit, ppor. mgr inż. Mateusz Morawski

Najnowocześniejsze rozwiązania teleinformatyczne na Wydziale Elektroniki WAT

We wtorek 26 listopada w Instytucie Telekomunikacji Wydziału Elektroniki Wojskowej Akademii Technicznej odbyła się uroczystość otwarcia dwóch nowych laboratoriów szkolno-treningowych: Zautomatyzowanego Systemu Zarządzania Walką HMS C3IS JAŚMIN oraz Węzłów Teleinformatycznych (WTi). Pierwsze z nich zostało wyposażone w niezbędną liczbę licencji HMS C3IS JAŚMIN oraz najnowszej generacji Węzeł Teleinformatyczny (zawierający pełen zestaw wojskowych urządzeń szkolno-treningowych, znajdujących się w wersji przenośnej oraz kontenerowej WTi), natomiast drugie – w kolejny identyczny zestaw WTi.

W uroczystości udział wzięli przedstawiciele firmy Teldat Sp. z o.o. sp.k.: prezes dr inż. Henryk Kruszyński, dyrektor Departamentu Innowacyjnych Technologii Informatycznych Łukasz Apiecione, dyrektor Departamentu Wdrożeń i Utrzymania Systemów Tomasz Zalesiak oraz Łukasz Blechman, inżynier Departamentu Marketingu i Handlu. Wojskową Akademię Techniczną reprezentowali: dziekan Wydziału Elektroniki prof. dr hab. inż. Andrzej Dobrowolski wraz z dyrektorem Instytutu Telekomunikacji płk. dr. hab. inż. Zbigniewem Piotrowskim, zastępcą dyrektora ISŁ dr. inż. Arturem Bajdą oraz dr. inż. Piotrem Łubkowskim, kierownikiem Zakładu Systemów Telekomunikacyjnych.

Nowo otwarte laboratoria to pierwsze tego rodzaju placówki dydaktyczne w skali kraju, których wyposażenie pozwoli znacząco podnieść jakość procesu kształcenia przyszłych kadr oficerskich. Liczne i wysoce wyspecjalizowane narzędzia sprzętowe oraz oprogramowanie, w które zostały wyposażone laboratoria, efektywnie i nowocześnie wspierają zarządzanie walką/dowodzenie wojskami oraz działania wojsk, zapewniają też nowo-



czesną i wydajną łączność oraz zarządzanie, konfigurację, monitoring i obsługę Węzłów Teleinformatycznych. Oba wymienione rozwiązania dostarcza do polskiej armii spółka Teldat.

Węzły Teleinformatyczne (w wersji przenośnej i kontenerowej) oraz system HMS C3IS JAŚMIN służą do zabezpieczenia teleinformatycznego bieżących działań Sił Zbrojnych RP w kraju i za granicą, w tym zapewnienia sprawnego dowodzenia i działania ich związków operacyjnych, oddziałów i pododdziałów.

Zrealizowana inwestycja to kolejny przykład potwierdzający wiodącą rolę Wydziału Elektroniki w procesie kształcenia podchorążych Wojskowej Akademii Technicznej w korpusie łączności i elektroniki.

Więcej informacji na stronie Wydziału Elektroniki WAT: <https://wel.wat.edu.pl/?p=11903>.

**Tomasz Zalesiak,
Piotr Łubkowski**



Fot. Sebastian Jurek

WAT i Nokia rozpoczęły współpracę

Wojskowa Akademia Techniczna będzie współpracować z Nokia Solutions and Networks sp. z o.o. We wtorek 26 listopada pomiędzy uczelnią i firmą zostało podpisane porozumienie ramowe określające obszary współpracy.

Zawarcie umowy z jednym ze światowych liderów telekomunikacji i wiodącym producentem sprzętu i oprogramowania dla stacji bazowych 4G i 5G otwiera przed naszą uczelnią nowe możliwości, zwłaszcza w zakresie prowadzenia wspólnych projektów badawczych oraz podniesienia jakości kształcenia studentów w tym obszarze. Jednocześnie – poprzez współpracę dydaktyczną – Nokia pozyska przyszłych inżynierów.

W spotkaniu poprzedzającym podpisanie porozumienia ze strony WAT uczestniczyli: prorektor ds. rozwoju dr hab. inż. Lucjan Śnieżek, prof. WAT, dziekan Wydziału Elektroniki (WEL) prof. dr hab. inż. Andrzej Dobrowolski, dyrektor Instytutu Telekomunikacji WEL płk dr hab. inż. Zbigniew Piotrowski, prof. WAT oraz koordynator współpracy z firmą Nokia, pracownik Instytutu Telekomunikacji ppłk dr inż. Jan Kelner. Firmę Nokia reprezentowali: dyrektor ds. finansowych Paweł Bień, dyrektor Centrum R&D w Krakowie Krzysztof Persona, koordynator współpracy z uczelniami wyższymi Wojciech Dudziak oraz Kamil Bechta, pracownik Europejskiego Centrum Oprogramowania i Inżynierii we Wrocławiu. Warto podkreślić, że Wojciech Dudziak i Kamil Bechta są absolwentami Wydziału Elektroniki WAT i zainicjowali współpracę pomiędzy naszą uczelnią i firmą.

W ramach planowanej współpracy Nokia zapowiedziała doposażenie laboratorium technologii bezprzewodowych 4G/5G o typową stację bazową LTE (Long Term Evolution). Sprzętem takim mogą się pochwalić już uczelnie krakowskie, w tym Akademia Górniczo-Hutnicza czy Politechnika Krakowska. W Warszawie to WAT będzie pierwszą uczelnią wyposażoną w lokalną stację bazową LTE firmy Nokia. Jednocześnie laboratorium będzie stanowiło podstawę procesu dydaktycznego przedmiotu z zakresu techniki LTE. Kształcenie studentów Wydziału



Elektroniki WAT na odpowiednim poziomie w tym obszarze umożliwi im podejmowanie prac dyplomowych realizowanych we współpracy z firmą czy odbywanie w niej praktyk i staży.

Współpraca z Nokią pozwoli również na wspólne przedsięwzięcia w zakresie realizacji innowacyjnych projektów badawczo-rozwojowych. Pracownicy Wydziału Elektroniki liczą przede wszystkim na współpracę w obszarze przełomowych technologii 5G, zwłaszcza w odniesieniu do telefonii komórkowej i Internetu Rzeczy IoT (Internet of Things). Ponadto ciekawym obszarem współpracy, związanym z rozwojem nadchodzących systemów 5G, jest interdyscyplinarna nauka o danych (Data Science), związana z metodami i algorytmami sztucznej inteligencji AI (Artificial Intelligence) czy dużymi zbiorami danych (Big Data). Tematyka ta jest bezpośrednio powiązana z prowadzonymi w Instytucie Telekomunikacji WAT projektami z zakresu cyberbezpieczeństwa (Cyber-Security), sieci definiowanych programowo SDN (Software-defined network) czy radia kognitywnego CR (Cognitive Radio).

Po uroczystym podpisaniu umowy, przedstawiciele firmy udali się na Wydział Elektroniki, gdzie mogli zapoznać się z ofertą naukowo-badawczą i dydaktyczną Wydziału. Podczas spotkania zostały zaprezentowane również obszary działalności oraz lokalizacje Nokii w Polsce.

Ewa Jankiewicz

Fot. Sebastian Jurek, pixabay/OpenClipart-Vectors

Nokia tworzy technologie łączące świat. Opracowuje i dostarcza, jedyne w branży, kompletne portfolio sprzętu sieciowego, oprogramowania, usług i licencji dostępnych na całym świecie. Klientami Nokii są dostawcy usług telekomunikacyjnych, których sieci obsługują łącznie 6,1 miliarda subskrypcji, a także przedsiębiorstwa z sektora prywatnego i publicznego, które korzystają z firmy portfolio sieci w celu zwiększenia wydajności i wzbogacenia życia.

Poprzez swoje zespoły badawcze, w tym znaną na całym świecie firmę Nokia Bell Labs, firma wprowadza kompleksowe sie-

ci 5G, które są szybsze, bezpieczniejsze i mogą zrewolucjonizować życie, gospodarkę i społeczeństwo. Nokia przestrzega najwyższych etycznych standardów biznesowych, tworząc technologie z myślą o celach społecznych, jakości i uczciwości.

W Polsce Nokia jest czołowym dostawcą infrastruktury i usług dla operatorów komórkowych. Zatrudnia ponad 5500 osób w czterech oddziałach w Polsce: w Europejskim Centrum Oprogramowania i Inżynierii we Wrocławiu, Centrum R&D w Krakowie, Centrum Technologicznym w Bydgoszczy oraz w Warszawie, gdzie mieści się centrala, działy sprzedaży oraz serwisu.

Świętowaliśmy z artylerzystami

W dniach 27–29.II.2019 r. kadra Instytutu Techniki Uzbrojenia Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa oraz podchorążowie WML – studenci specjalności artyleria raketowa (A7CISI) – uczestniczyli w centralnych uroczystościach Święta Wojsk Rakietowych i Artylerii (WRiA), zorganizowanych w kolebce artylerzystów, czyli w Toruniu.

Święto WRiA było poprzedzone Kursem Szkoleniowo-Metodycznym oraz Międzynarodową Konferencją Artyleryjską.

Piątkowe obchody rozpoczęły się apelem pamięci przy pomniku Polskich Artylerzystów na placu Towarzystwa Miłośników Torunia, następnie odprawiona została Msza Święta w kościele garnizonowym pw. Świętej Katarzyny w intencji żołnierzy i pracowników resortu obrony narodowej i WRiA oraz poległych w misjach poza granicami kraju, którą koncelebrował biskup połowy Wojska Polskiego gen. bryg. Józef Guzdek.

Gospodarzem obchodów był szef Zarządu Wojsk Rakietowych i Artylerii Inspektoratu Wojsk Lądowych Dowództwa Generalnego Rodzajów Sił Zbrojnych płk dypl. Zenon Wiśniewski. Uroczystość zaszczylił m.in.: sekretarz stanu w MON Wojciech Skurkiewicz, dowódca generalny Rodzajów Sił Zbrojnych gen. Jarosław Mika, a także przedstawiciele władz samorządowych Torunia i garnizonów artyleryjskich, środowisk kombatanckich, dowódcy i szefowie artylerii Wojska Polskiego oraz sympatycy artylerii.

Następnie uczestnicy obchodów przejechali do Ośrodka Szkolenia Centrum Szkolenia Artylerii i Uzbrojenia w Toruniu, gdzie o godz. 12.00 odbył się uroczysty apel, w którym udział wzięły: Kompania Reprezentacyjna Wojsk Lądowych, poczty sztandarowe i kompanie honorowe reprezentujące Centrum Szkolenia Artylerii i Uzbrojenia



Sprzęt amerykański na obchodach Święta WRiA

w Toruniu, 5 Pułk Artylerii z Sulechowa, 11 Pułk Artylerii z Węgorzewa, 23 Pułk Artylerii z Bolesławca, 21 Brygadę Strzelców Podhalańskich, 14 Dywizjon Artylerii Samobieżnej z Jarosławia, 14 Dywizjon Artylerii Przeciwpancernej z Suwałk, 11 Dywizjon Artylerii Samobieżnej z Choszczona oraz pododdział artyleryjski armii USA. Wojskową Akademię Techniczną reprezentowali: zastępca dziekana WML ds. wojskowych płk dr hab. inż. Przemysław Kupidura, kierownik Zakładu Konstrukcji Specjalnych ITU WML płk dr inż. Mirosław Zahor, ppłk dr inż. Wojciech Furmanek, ppłk dr inż. Jacek Kijewski (opiekun specjalności artyleria raketowa), ppłk dr inż. Sławomir Krzyżanowski, kpt. dr inż. Bartłomiej Fikus, por. mgr inż. Mateusz Morawski oraz 12 podchorążych z grupy A7CISI.

Podczas uroczystości nagrodzono finalistów konkursu o tytuł „Mistrza Ognia Artyleryjskiego Wojsk Lądowych 2019 r.”. Podchorążowie spotkali się z dowódcą generalnym RSZ gen. Jarosławem Miką, szefem Zarządu WRiA IWL DG RSZ płk. dypl. Zenonem Wiśniewskim, szefem Oddziału Gestorstwa i Rozwoju WRiA płk. dypl. Waldemarem Janiakiem oraz „Mistrzem Ognia Artyleryjskiego na 2019 r.” por. Dawidem Żurem z 6 BPD.



Pamiątkowe zdjęcie z obchodów Święta WRiA 2019

Fot. Jacek Kijewski

Fot. Jacek Kijewski



Spotkanie z sekretarzem Stanu w MON Wojciechem Skurkiewiczem oraz dowódcą generalnym RSZ gen. Jarosławem Miką

Podczas pokazu dynamicznego zaprezentowano możliwości ogniowe: 155 mm armatohaubic KRAB, 152 mm armatohaubic DANA, 120 mm moździerz samobieżnych RAK oraz 122 mm wyrzutni raketowych



Zmodyfikowana 152 mm armatohaubica samobieżna DANA-T

Palladin z wozem amunicyjnym M992 CAT i artyleryjskim radarem AN/TPQ-53 z wozem dowodzenia. Ponadto firma WorsII zaprezentowała zmodyfikowaną 152 mm armatohaubicę samobieżną DANA-T, w której



Pokaz dynamiczny w wykonaniu WR-40 Langusta

WR-40 LANGUSTA. Uczestnicy zapoznali się również z głównym i pomocniczym sprzętem artyleryjskim używanym pododdziałach artyleryjskich WP: wozami dowodzenia na podwoziu KTO ROSOMAK, zmodernizowanym RSSA Bar (na podwoziu Iveco), RZRA Liwiec oraz sprzętem artyleryjskim US Army, a w szczególności 155 mm armatohaubicą samobieżną MI09A6

podwozie zostało poddane modernizacji, co skutkuje skróceniem czasu przejścia działa z położenia marszowego w bojowe (i odwrotnie), polepszoną widocznością z kabiny oraz zwiększoną ochroną balistyczną kabiny kierowcy.

Jacek Kijewski



Uroczysta zbiórka z okazji obchodów Święta WRiA 2019

Pamięci Profesora Stanisława Toreckiego

Zgodnie z uchwałą Senatu Wojskowej Akademii Technicznej nr 78/WAT/2019 z dnia 24 października 2019 r., przed centralnymi uroczystościami z okazji Święta Akademii i Dnia Podchorążego (29.11.2019 r.), uroczystie odsłonięto tablicę pamiątkową, nadając auli wykładowej nr 20 w budynku 69 Zakładu Konstrukcji Specjalnych Instytutu Techniki Uzbrojenia Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa imię profesora Stanisława Toreckiego.

W obecności byłych i obecnych pracowników katedr i instytutów oraz studentów, tablicę odsłanili JM rektor-komendant WAT gen. bryg. dr hab. inż. Tadeusz Szczurek, dziekan WML dr hab. inż. Stanisław Kachel oraz syn prof. Stanisława Toreckiego – dr Paweł Torecki, któremu towarzyszyła żona Magda i syn Filip.

Dyrektor Instytutu Techniki Uzbrojenia WML dr hab. inż. Ryszard Woźniak przypomniał w okolicznościowym przemówieniu drogę życiową i karierę naukową prof. Stanisława Toreckiego oraz podkreślił, że tym symbolicznym gestem społeczność wydziałowa

pragnie – w roku jubileuszu 25-lecia Instytutu Techniki Uzbrojenia – uhonorować i utrwalić w pamięci postać zasłużonego polskiego żołnierza, pedagoga i naukowca, wybitnego specjalisty w dziedzinie balistyki wewnętrznej i silników raketowych, konstrukcji broni palnej, wymiany ciepła oraz spalania, którego dorobek organizacyjny, dydaktyczny i naukowy na trwale zapisał się złotymi zgłoskami w historii Wojskowej Akademii Technicznej.

Zabierając głos, dr Paweł Torecki podziękował władzom Akademii i Wydziału za uhonorowanie pamięci jego Ojca oraz podkreślił, jak ważna zarówno dla prof. Stanisława Toreckiego, jak i jego rodziny była Wojskowa Akademia Techniczna. Z nią bowiem związał całe życie zawodowe, będąc dumnym z jej osiągnięć naukowo-badawczych oraz wielu wychowanków, którzy dzisiaj kultywują piękne tra-

dycje polskiej myśli uzbrojeniowej. Wspomniał również o ciekawych, mało znanych faktach z życia Profesora Toreckiego, który uwielbiał rodzinne podróże i zwiedzanie.

Na zakończenie uroczystości goście zapoznali się z bazą badawczo-dydaktyczną Zakładu Konstrukcji Specjalnych Instytutu Techniki Uzbrojenia oraz najnowszymi rozwiązaniami konstrukcyjnymi broni i amunicji, które zostały m.in. nagrodzone siedmioma „Defenderami” podczas Międzynarodowych Salonów Przemysłu Obronnego w Kielcach oraz dwoma wyróżnieniami specjalnymi: ministra obrony narodowej i dowódcy Wojsk Obrony Terytorialnej.



Płk w st. spocz. prof. dr hab. inż. Stanisław Torecki (ur. 10.11.1932 r. w Tarchałach Wielkich, zm. 20.05.2019 r. w Warszawie) był nierozdzielnie związany z Wojskową Akademią Techniczną przez ponad 60 lat, rozpoczynając stacjonarne studia inżynierskie w 1951 r., a kończąc pracę zawodową na stanowisku profesora zwyczajnego w Instytucie Techniki Uzbrojenia Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa w 2012 r.

Tytuł zawodowy inżyniera w specjalności broń strzelecka uzyskał w 1955 r., a magistra inżyniera – w 1957 r. na Fakultecie Artyleryjsko-Technicznym WAT. Stopień naukowy doktora nauk technicznych w dyscyplinie mechanika (specjalność balistyka wewnętrzna) otrzymał w 1962 r., broniąc pracę pt. *Analiza procesu wymiany ciepła w lufach strzeleckiej broni automatycznej* (promotor – prof. dr hab. inż. Bogumił Stanisławski z Politechniki Warszawskiej), natomiast stopień naukowy doktora habilitowanego – w 1966 r. na podstawie przedłożonej rozprawy pt. *Procesy nieustalone w termodynamice silników raketowych na paliwo stałe*. Tytuł profesora nadzwyczajnego otrzymał w 1980 r., a profesora zwyczajnego – w 1994 r. Na pierwszy stopień oficerski został mianowany w 1954 r., a służbę wojskową zakończył po 45 latach (w 1996 r.), w stopniu pułkownika Wojska Polskiego.



Fot. Arciwum ITU, Sebastian Jurek

Przez wiele lat był członkiem Rady Wydziału i Senatu WAT oraz rad naukowych: Wojskowego Instytutu Technicznego Uzbrojenia w Zielonce (25 lat, w tym jej przewodniczącym), Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Sprzętu Mechanicznego w Tarnowie (w tym wiceprzewodniczącym), a także członkiem: Komitetu Termodynamiki i Spalania Polskiej Akademii Nauk, Rady Wyższego Szkolnictwa Wojskowego oraz Sekcji Techniki Uzbrojenia Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Mechaników Polskich.

Za działalność organizacyjną, dydaktyczną i naukowo-badawczą był wielokrotnie nagradzany i wyróżniany, w tym m.in.: Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski; Złotym i Srebrnym Krzyżem Zasługi; złotym medalem Siły Zbrojne w Służbie Ojczyzny; złotym medalem Za Zasługi dla Obronności Kraju; medalem Zasłużony Nauczyciel PRL; medalem Komisji Edukacji Narodowej; Honorową Nagrodą Ministra Obrony Narodowej; wietnamskim Orderem Przyjaźni; 12. Nagrodami Rektora WAT; wpisem do *Złotej księgi dokonań Wojskowej Akademii Technicznej*; medalem Za Zasługi dla Wojskowej Akademii Technicznej; złotym medalem Za Zasługi dla WAT; medalem za Zasługi dla Wojskowego Instytutu Technicznego Uzbrojenia; medalem Wyższej Szkoły Oficerskiej Wojsk Rakietowych i Artylerii oraz Medalem Pamiątkowym 50-lecia WAT przyznany przez rektora Wojskowej Akademii Technicznej Za całokształt prac badawczych w zakresie balistyki broni lufowej i pocisków raketowych.

Profesor Stanisław Torecki został pochowany na Wojskowym Cmentarzu Powązkowskim w Warszawie w dniu 27.05.2019 r.

Stanowiska w WAT zajmowane przez profesora Stanisława Toreckiego

- starszy laborant (1955–1957);
- kierownik Laboratorium Broni Strzeleckiej (1957–1963);
- docent w Katedrze Teorii Spalania i Balistyki Wewnętrznej (1963–1967);
- kierownik Zakładu Broni Strzeleckiej – zastępca szefa Katedry Uzbrojenia Ogólnowojskowego (1967–1977);
- szef Katedry Teorii Strzelania i Balistyki (1977–1987);
- szef Katedry Konstrukcji i Eksploatacji Uzbrojenia Klasycznego (1987–1994);
- profesor zwyczajny (od 1994 r.) na Wydziale Mechatroniki i Lotnictwa (noszącego wcześniej nazwę Uzbrojenia i Lotnictwa, a później Mechatroniki).



Fot. Jacek Kijewski

Najważniejsze dokonania profesora Stanisława Toreckiego

- wkład w rozwój teoretycznej i doświadczalnej balistyki wewnętrznej broni lufowej i silników raketowych;
- opracowanie:
 - cieplnej teorii zapłonu i spalania nieustalonego stałych paliw raketowych;
 - metod badawczych wymiany ciepła w lufach szybkostrzelnej broni automatycznej;
 - właściwości użytkowych prochów i paliw raketowych;
 - zweryfikowanych doświadczalnie podstaw teorii broni lufowej na paliwo ciekłe;
 - energetycznego modelu wnikania pocisków i przebijalności płyt pancernych;
- zainicjowanie i merytoryczne przygotowanie opracowania w WAT, jedynej w Polsce, laboratoryjnej armaty hiperdźwiękowej;
- wypromowanie około 50 dyplomantów oraz 36 doktorów nauk technicznych różnych specjalności uzbrojeniowych;
- udział, jako kierownik i wykonawca, w realizacji ponad 50 projektów naukowo-badawczych;
- opublikowanie, jako autor i współautor, ponad 150 artykułów naukowych, 11 książek i 9 skryptów akademickich.

Książki autorstwa i współautorstwa prof. Stanisława Toreckiego

- *Encyklopedia Techniki Wojskowej*, Wydawnictwo MON, Warszawa 1967 (współautor);
- *Mała Encyklopedia Wojskowa*, Wydawnictwo MON, Warszawa 1971 (współautor);
- *1000 słów o broni i balistyce*, Wydawnictwo MON, Warszawa 1973 (wydanie I), 1977 (wydanie II), 1982 (wydanie III);
- *Ręczny granatnik przeciwpancerny rgppanc-2*, seria *Typy Broni i Uzbrojenia*, zeszyt nr 37, Wydawnictwo MON, Warszawa 1975;
- *Leksykon Wiedzy Wojskowej*, Wydawnictwo MON, Warszawa 1979 (współautor);
- *Silniki raketowe*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1984;
- *7,62 mm uniwersalny karabin maszynowy PK/PKS*, seria *Typy Broni i Uzbrojenia*, zeszyt nr 93, Wydawnictwo MON, Warszawa 1984;
- *Broń i amunicja strzelecka LWP*, Wydawnictwo MON, Warszawa 1985;
- *Encyklopedia Najnowszej Broni Palnej. Tom I–IV*, Dom Wydawniczy Bellona, Warszawa 2001–2002 (współautorzy: wielu);
- *Новейшая Энциклопедия Вооружений. Том I–II*, ООО „Попурри” i ООО „Харвест”, Беларусь, Минск 2004 (współautor);
- *Multimedialna Encyklopedia Najnowszej Broni Palnej. Tom I–IV*, Dom Wydawniczy Bellona, Warszawa 2004 (współautor).

Skrypty WAT autorstwa i współautorstwa prof. Stanisława Toreckiego

- *Zbiór typowych zadań z projektowania broni automatycznej. Cz. I*, 1956 (współautorzy: Michał Kochoński, Stanisław Kaczmarek);



- *Podstawy teorii i konstrukcji silników rakietowych na paliwo stałe*, 1966 (współautorzy: Jerzy Weiss, Sylwester Majewski);
- *Budowa i eksploatacja broni lufowej i amunicji. Cz. II. Budowa automatycznej broni strzeleckiej*, 1972 (wydanie I) i 1987 (wydanie II) (współautorzy: Henryk Głowicki, Stanisław Niezgodzki);
- *Budowa i eksploatacja broni lufowej i amunicji. Cz. I. Eksploatacja techniczna broni i amunicji*, 1973 (współautorzy: Ireneusz Dobiech, Sylwester Majewski, Stanisław Sienko);
- *Balistyka. Wybrane zagadnienia z balistyki wewnętrznej. Cz. I*, 1978;



- *Balistyka wewnętrzna*, 1980;
- *Podstawy termodynamiczne balistyki wewnętrznej i silników rakietowych*, 1986;
- *Symulacja komputerowa wybranych problemów balistyki i teorii strzelania*, 1987 (współautor: Józef Gózdź);
- *Balistyka wewnętrzna silników rakietowych na paliwo stałe*, 1989.

Nagrody Rektora WAT otrzymane przez prof. Stanisława Toreckiego

- *Za badania nad zwiększeniem skuteczności broni lufowej* – 1971 (współautorzy: Marian Czeladzki, Ireneusz Dobiech, Stanisław Sienko, Zbigniew Bisko);
- *Za uniwersalizację i unifikację uzbrojenia strzeleckiego* – 1975 (współautorzy: Henryk Głowicki, Stanisław Niezgodzki, Ireneusz Dobiech, Romuald Paprocki, Ryszard Chełmiński);
- *Za opracowanie metod badań balistycznych stałych paliw rakietowych* – 1977 (współautorzy: J. Weiss, Ireneusz Dobiech, Józef Sochacki, Jan Doboszyński, Wojciech Szmidt);
- *Za opracowanie termometru balistycznego* – 1979 (współautorzy: Józef Sochacki, Włodzimierz Sobczak, Krzysztof Sznuć, Władysław Parchacz, Jerzy Tadzik);
- *Za opracowanie elementów teorii i metod badawczych balistyki* – 1981 (współautorzy: Ireneusz Dobiech, Józef Gózdź);
- *Za monografię pt. „Silniki rakietowe”* – 1984;
- *Za całokształt działalności dydaktyczno-wychowawczej i naukowo-badawczej* – 1986;
- *Za opracowanie systemu diagnostycznego uzbrojenia pokładowego czołgu* – 1988 (współautorzy: Józef Gacek, Krzysztof Sznuć, Józef Sochacki, Ireneusz Dobiech, Zbigniew Jopek, Włodzimierz Sobczak, Bronisław Marciniak, Witold Koperski, Ryszard Wójcik, Leszek Walczak, Zbigniew Leciejewski);
- *Za opracowanie metod badań balistycznych spłonki* – 1988 (współautorzy: Ireneusz Dobiech, Józef Sochacki, Włodzimierz Sobczak, Ryszard Wójcik);
- *Za opracowanie skryptów z balistyki wewnętrznej* – 1989;
- *Za całokształt działalności naukowo-dydaktycznej* – 1996;
- *Za opracowanie „Encyklopedii Najnowszej Broni Palnej”* – 2002 (współautorzy: Józef Gacek, Przemysław Kupidura, Zbigniew Leciejewski, Ryszard Woźniak, Józef Wysocki, Mirosław Zahor).

Literatura

1. Praca zbiorowa pod redakcją Ryszarda Łąguna, *Luździe nauki w wojsku*, Centralny Ośrodek Naukowej Informacji Wojskowej, Warszawa 1997 (str. 73–74).
2. Praca zbiorowa pod redakcją Ryszarda Woźniaka, *Wydział Mechatroniki 1961-2011*, Redakcja Wydawnictw WAT, Warszawa 2011.
3. Ryszard Woźniak, *Piękny Jubileusz Profesora Toreckiego*, „Głos Akademicki”, nr 10, 2007 (str. 12).
4. Ryszard Woźniak, *Dziękujemy, Panie Profesorze*, „Głos Akademicki”, nr 6, 2012 (str. 9).
5. Ryszard Woźniak, *Ostatnia droga Profesora Toreckiego*, „Głos Akademicki”, nr 5, 2019 (str. 37).
6. Praca zbiorowa pod redakcją Ryszarda Woźniaka, *Instytut Techniki Uzbrojenia 1994-2019*, Redakcja Wydawnictw WAT, Warszawa 2019.

Ryszard Woźniak

GŁOS AKADEMICKI 11-12/2019

Fot. Ryszard Woźniak, Sebastian Jurek

Podchorążowie na dziedzińcu Belwederu

Z okazji Dnia Podchorążego i 189 rocznicy wybuchu Powstania Listopadowego, wieczorem 29 listopada, na dziedzińcu Belwederu odbył się uroczysty apel, w którym uczestniczyli podchorążowie wszystkich uczelni wojskowych oraz Szkoły Głównej Służby Pożarniczej. Podczas uroczystości Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej Andrzej Duda nagrodził wyróżniających się podchorążych, w tym sierż. pchor. Mateusza Kunikowskiego z Wojskowej Akademii Technicznej.

W apelu uczestniczyli minister obrony narodowej Mariusz Błaszczak, przedstawiciele kierowniczej kadry MON i Sił Zbrojnych RP. Obecni byli rektor-komendant WAT gen. bryg. dr hab. inż. Tadeusz Szczurek, prorektor ds. wojskowych płk dr inż. Artur Król oraz przedstawiciele kadry naszej uczelni.

Ceremonię rozpoczęło złożenie meldunku prezydentowi RP przez podchorążego WAT Mateusza Liska. Po przeglądzie pododdziałów i odśpiewaniu hymnu państwowego podchorążowie Wojskowej Akademii Technicznej (w mundurach współczesnych i historycznych) oraz podchorążowie Szkoły Głównej Służby Pożarniczej objęli posterunek honorowy. Pchor. Kacper Waślicki z WAT odczytał apel pamięci. Dla uhonorowania tych, którzy polegali w służbie Ojczyźnie, oddano salwę honorową. Tak upamiętniono wydarzenia, które miały miejsce w nocy z 29 na 30 listopada 1830 roku, kiedy to grupa słuchaczy Szkoły Podchorążych Piechoty w Warszawie pod wodzą ppor. Piotra Wysockiego zaatakowała Belweder, siedzibę rosyjskiego dowódcy Armii Polskiej wielkiego księcia Konstantego Pawłowicza Romanowa, rozpoczynając powstanie listopadowe.



Fot. Grzegorz Rosiński

GŁOS AKADEMICKI 11-12/2019



Prezydent Andrzej Duda zaznaczył, że w 1830 roku, tutaj, w Warszawie, młodzi podchorążowie, studenci, na czele których stał porucznik Piotr Wysocki, z bijącym

sercem i młodzieńczym podnieceniem, ekscytacją i odwagą dążyli do wolnej, suwerennej i niepodległej Polski, której nigdy nie widzieli, która była tylko w pamięci ich rodziców i dziadków. Stoimy tu dziś z polskimi żołnierzami i polskimi funkcjonariuszami, z polskimi przyszłymi oficerami. Stoimy z dumą, wspominając pamięć tych, którzy z podniesioną głową walczyli o Polskę, oddawali za nią życie. I obiecujemy im dzisiaj po raz kolejny, w tych latach stulecia odzyskania niepodległości, że nie spoczniemy w tym wielkim dziele budowy, przekazując je z pokolenia na kolejne pokolenie, ucząc młodych tamtej wielkiej tradycji, tamtej wielkiej pamięci o polskim orężu, o polskim bohaterstwie, o polskiej krwi przelanej za wolność naszą i waszą – mówił prezydent Duda.

Zwierzchnik Sił Zbrojnych RP dodał, iż całe długie pokolenia nie doświadczyły takiej Polski

jak dzisiejsza. *Polski w silnych międzynarodowych sojuszach, Polski we wspólnej Europie, Polski świetnie rozwijającej się, Polski coraz zamożniejszej, a jednocześnie Polski, która cały czas potrzebuje od nas tej wielkiej odpowiedzialności za jej budowanie, za jej wzmacnianie, za utrwalanie, ale przede wszystkim za absolutne nieoddawanie nikomu i za nic naszej wielkiej tradycji, naszej kultury, naszego etosu, naszego polskiego ja – trwającego w nas nieprzerwanie [...] od ponad 1050 lat – podkreślał Andrzej Duda.*

Uroczystość zakończyło odśpiewanie Pieśni Reprezentacyjnej Wojska Polskiego i defilada pododdziałów.

Ewa Jankiewicz

SPIS TREŚCI 15

Wierni tradycji – patrzymy w przyszłość

29 listopada to wyjątkowy dzień dla Wojskowej Akademii Technicznej. Dzień, w którym teraźniejszość spleta się mocno z historią. Celebryując ustanowione przez Senat święto naszej uczelni i uświęcony tradycją akademicką Dzień Podchorążego, pamiętamy o słuchaczach Szkoły Podchorążych Piechoty w Warszawie, którzy 189 lat temu atakiem na Belweder rozpoczęli powstanie listopadowe. Podnieśli broń i zmobilizowali cały naród do walki o niepodległą Polskę. Dzisiaj – wierni tradycji – patrzymy w przyszłość. Dlatego pragnieniem naszym jest zasiać w Was, drodzy podchorążowie, ziarno odwagi i determinacji porucznika Wysockiego, abyście – tak jak Wasi poprzednicy – potrafili odważnie wystąpić w obronie Ojczyzny. Wiem, że z dumą nosicie mundury podchorążych i w pełni zasługujecie na miano spadkobierców tych szlacheckich ideałów – powiedział rektor-komendant WAT gen. bryg. dr hab. inż. Tadeusz Szczurek podczas uroczystych obchodów Dnia Podchorążego i Święta Wojskowej Akademii Technicznej.

Uroczystość w Klubie WAT swoją obecnością zaszczylicili: szef Zarządu Logistyki Sztabu Generalnego WP gen. bryg. Zbigniew Powęska, dyrektor Narodowego Centrum Bezpieczeństwa Cyberprzestrzeni gen. bryg. Karol Molenda, reprezentujący szefa Sztabu Generalnego WP gen. bryg. Piotr Trytek, zastępca komendanta Żandarmerii Wojskowej gen. bryg. dr Robert Jędrychowski, byli rektorzy WAT, przedstawiciele Ministerstwa Obrony Narodowej i instytucji centralnych, przedstawiciele dowództw i szefowie zarządów, dyrektorzy instytutów naukowo-badawczych, przedstawiciele duchowieństwa, prezesi i dyrektorzy firm, przedstawiciele stowarzyszeń zawodowych i kombatanckich, byli pracownicy uczelni.

W Dniu Święta Akademii JM Rektor-Komendant WAT podziękował kierowniczej kadrze, wszystkim nauczycielom akademickim, pracownikom naukowym i technicznym, pracownikom administracyjnym i obsługi, pracownikom biblioteki, doktorantom i studentom, za aktywną pracę, trud i poświęcenie. Z okazji Święta Uczelni pragnę serdecznie pozdrowić zawsze nam drogich byłych pracowników, którzy kiedyś kształtowali oblicze Akademii, a dzisiaj wspierają nas w budowaniu jej prestiżu – dodał gen. bryg. dr hab. inż. Tadeusz Szczurek.



W liście przysłanym do uczestników uroczystości, minister obrony narodowej Mariusz Błaszczak podkreślił istotną rolę Wojskowej Akademii Technicznej nie tylko w edukacji wojskowej, ale w całych Siłach Zbrojnych. Przez 68 lat działalności Akademia wykształciła wiele pokoleń oficerów, którzy walnie przyczynili się do rozwoju Wojska Polskiego i swoją służbą wielokrotnie potwierdzili patriotyzm oraz profesjonalizm. Absolwenci mają wiedzę i kompetencje, które świadczą o wysokim poziomie dydaktycznym uczelni. Pracownicy naukowcy, dzięki działalności badawczej i rozwojowej, tworzą innowacyjny potencjał naszej armii. Dlatego ten dzień jest ważny dla całych Sił Zbrojnych – napisał szef MON. Minister Błaszczak podkreślił również, że Dzień Podchorążego jest wyrazem przywiązania wojskowych studentów do tradycji oręża polskiego. Z tradycji tej wywodzi się umiłowanie takich wartości jak patriotyzm, waleczność i odwaga. Ich połączenie z umiejętnościami zdobywanymi w toku kształcenia w WAT sprawia, że mury uczelni opuszczają młodzi oficerowie doskonale przygotowani do służby w wojsku – zaznaczył minister, dziękując jednocześnie wszystkim pracownikom WAT za ciężką pracę na rzecz Sił Zbrojnych.

Zgodnie z uczelnianą tradycją, JM Rektor-Komendant WAT gen. bryg. dr hab. inż. Tadeusz Szczurek, po odczycaniu rozkazu specjalnego, dokonał aktu symbolicznego przekazania władzy studentom. Certyfikaty upoważniające ich do sprawowania tej funkcji rektor-komendant wręczył w asyście komendy WAT.

Święto Akademii było okazją do wręczenia zasłużonym żołnierzom i pracownikom WAT odznaczeń, medali, odznak pamiątkowych i dyplomów. Za wzorowe, wyjątkowo sumienne wykonywanie obowiązków służbowych

wynikających z pracy zawodowej, Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej nadał:

- Srebrny Medal za Długoletnią Służbę – 4 żołnierzom Akademii: płk. Krzysztofowi Murawskiemu, ppłk. Dariuszowi Pytłowskiemu, płk. Konradowi Stańczykowi oraz st. chor. szt. Krzysztofowi Wielogórskiemu.
- Na wniosek prezesa Instytutu Pamięi Narodowej Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej odznaczył Krzyżem Wolności i Solidarności dr. Grzegorza Kostrzewę-Zorbasa z Wydziału Bezpieczeństwa, Logistyki i Zarządzania WAT. Odznaczenie zostało wręczone 13 grudnia.

Minister obrony narodowej, za długoletnią nienaganną służbę i pracę w Siłach Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej, nadał:

- złoty medal Siły Zbrojne w Służbie Ojczyzny – 8 żołnierzom i pracownikom Akademii,
- srebrny medal Siły Zbrojne w Służbie Ojczyzny – 5 żołnierzom zawodowym i pracownikom Akademii,
- brązowy medal Siły Zbrojne w Służbie Ojczyzny – 13 żołnierzom zawodowym i pracownikom Akademii.

W uznaniu zasług położonych w dziedzinie rozwoju i umacniania obronności Rzeczypospolitej Polskiej, minister obrony narodowej nadał:

- złoty medal Za zasługi dla obronności kraju – 14 żołnierzom zawodowym i pracownikom Akademii,
- srebrny medal Za zasługi dla obronności kraju – 12 żołnierzom zawodowym Akademii,
- brązowy medal Za zasługi dla obronności kraju – 39 żołnierzom zawodowym i pracownikom Akademii.

Ponadto, na podstawie art. 14 ust. 1 pkt 5 Ustawy z dnia 9 października 2009 r. o dyscyplinie wojskowej oraz Rozporządzenia Ministra Obrony Narodowej z dnia 23 czerwca 2010 r. w sprawie wyróżniania żołnierzy, byłych żołnierzy oraz pododdziałów, oddziałów i instytucji wojskowych, za znaczące osiągnięcia szkoleniowe i dydaktyczne oraz w dowodzeniu, szkoleniu i pracy wychowawczej, rektor-komendant WAT wyróżnił tytułem honorowym „Zasłużony Żołnierz Rzeczypospolitej Polskiej” z odznaką w stopniu III 10 żołnierzom zawodowych naszej Akademii.

Uchwałą Senatu Wojskowej Akademii Technicznej w sprawie uhonorowania wpisem do Złotej księgi dokonań Wojskowej Akademii Technicznej na podstawie uchwały Kapituły Godności Honorowych Wojskowej Akademii Technicznej, wyróżniony został płk rez. dr hab. inż. Ryszard Woźniak, prof. WAT z Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa.

W uznaniu wybitnych zasług dla Wojskowej Akademii Technicznej, na wniosek Kapituły Godności Honorowych, rektor-komendant odznaczył:

- złotym medalem Za zasługi dla Wojskowej Akademii Technicznej – żołnierza zawodowego płk. dr. inż. Mirosława Zahora i trzech pracowników uczelni: prof. dr. hab. inż. Jana Figurskiego, dr. inż. Waldemara Płocharza oraz dr. hab. inż. Piotra Rybaka,
- srebrnym medalem Za zasługi dla Wojskowej Akademii Technicznej – 10 żołnierzom zawodowym i pracownikom Akademii,



- brązowym medalem Za zasługi dla Wojskowej Akademii Technicznej – 9 żołnierzom zawodowym i pracownikom Akademii.

Na wniosek Przewodniczącego Komisji Odznaki Pamiątkowej, rektor-komendant WAT wyróżnił Odznaką Pamiątkową Wojskowej Akademii Technicznej 36 żołnierzom zawodowym i pracownikom Akademii.

Tradycyjnie już, w dniu Święta Akademii studentom cywilnym i wojskowym przyznano nagrody. W konkursie rektora WAT na najlepszą pracę studenta wykonaną w ramach działalności w kole naukowym WAT, rektor wyróżnił stypendiami, nagrodami i dyplomami grupę 15 studentów z wydziałów: Cybernetyki, Mechatroniki i Lotnictwa, Inżynierii Lądowej i Geodezji oraz Inżynierii Mechanicznej.

Z okazji święta na ręce JM Rektora-Komendanta WAT życzenia dla całej społeczności akademickiej przysłali: komendant Główny Państwowej Straży Pożarnej, przewodniczący Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów, przewodniczący Polskiej Komisji Akredytacyjnej, przewodniczący Rady Doskonałości Naukowej, rektorzy polskich uczelni, prezesi instytutów i ośrodków badawczo-rozwojowych.

Część oficjalną uroczystości obchodów Święta Akademii i Dnia Podchorążego zakończyła Pieśń Reprezentacyjna Wojska Polskiego. O oprawę muzyczną uroczystości zaopiekował się Chór Akademicki Wojskowej Akademii Technicznej pod dyrekcją dr Joanny Korczago. Uroczystość w Klubie WAT uświetnił występ Reprezentacyjnego Zespołu Artystycznego WP.

Zgodnie z uczelnianą tradycją, obchody Dnia Podchorążego i Święta Akademii rozpoczęły się wcześniej. Już w niedzielę 24 listopada rektor-komendant WAT z pocztym sztandarowym, pododdziałem historycznym i kompanią honorową wzięły udział w obchodach rocznicy bitwy pod Olszynką Grochowską. 28 listopada odbyła się uroczysta msza święta z okazji Dnia Podchorążego, a od rana 29 listopada delegacja komendy WAT i honorowej komendy podchorążych złożyła kwiaty pod pomnikiem gen. Floriana Grabczyńskiego i przed popiersiem patrona Akademii gen. Jarosława Dąbrowskiego. Podchorążowie WAT tradycyjnie uczcili również pamięć por. Piotra Wysockiego, składając kwiaty przed jego popiersiem w Łazienkach Królewskich.

Ewa Jankiewicz



Fot. Grzegorz Rosiński, Sebastian Jurek

Fot. Grzegorz Rosiński, Sebastian Jurek

WAT na konferencji *Perspektywy – Women in Tech Summit*

Druga edycja konferencji *Perspektywy – Women in Tech Summit* trwała od 13 do 14 listopada w warszawskim Centrum EXPO XXI. W największej w Europie konferencji dla kobiet w technologiach i nauce uczestniczyło ponad 50 studentek Wojskowej Akademii Technicznej.

Przewodnym tematem tegorocznej edycji było cyberbezpieczeństwo, dlatego na stoisku naszej uczelni prezentowano osiągnięcia naukowe studentów i naukowców Wydziału Cybernetyki. W wydarzeniu wzięli udział przedstawiciele polskiego rządu, świata nauki oraz szefowie globalnych firm technologicznych z sektora IT. W sumie prawie 3000 osób.

Wojskowa Akademia Techniczna była partnerem akademickim kongresu. *Jeśli chodzi o cyberbezpieczeństwo, jesteśmy monopolistą w Polsce. Mamy w tym zakresie największe doświadczenia. Dlatego WAT jest jednym z głównych partnerów kongresu* – wyjaśnia płk dr inż. Mariusz Chmielewski, zastępca dziekana Wydziału Cybernetyki Wojskowej Akademii Technicznej. *WAT był pierwszą uczelnią, na której otworzono kierunek poświęcony tematyce związanej z cyberbezpieczeństwem. Nasi absolwenci tworzą cyberbezpieczeństwo w Polsce, nie tylko wojskowe. Niejednokrotnie są teraz przedstawicielami globalnych firm technologicznych, gdzie kreują politykę bezpieczeństwa, m.in. przez pryzmat doświadczeń zdobytych w WAT* – dodaje płk Chmielewski. Z Wojskowej Akademii Technicznej w konferencji uczestniczyły głównie studentki Wydziału Cybernetyki, kierunków informatyka oraz kryptologia i cyberbezpieczeństwo, Wydziału Elektroniki, Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa, Wydziału Inżynierii Mechanicznej oraz Wydziału Bezpieczeństwa, Logistyki i Zarządzania. Obecni byli przedstawiciele komendy uczelni: prorektor ds. studenckich dr hab. inż. Ma-



rzena Tykarska oraz prorektor ds. kształcenia dr hab. inż. Zdzisław Bogdanowicz, jak również naukowcy oraz absolwenci WAT.

Płk Chmielewski poprowadził panel konferencyjny pt. *Cybersecurity – wyzwania dla edukacji i nauki. Budowa kompetencji na rzecz bezpieczeństwa cybernetycznego państwa*. W panelu wzięli udział m.in. sekretarz stanu MON Tomasz Zdzikot, który przypomniał, że Ministerstwo Obrony Narodowej prowadzi intensywne działania w kierunku rozwoju kompetencji i zdolności w obszarze cyberbezpieczeństwa. Przypomniał również, że Wojskowa Akademia Techniczna uruchomiła w tym roku pierwsze w Polsce studia podyplomowe MBA w zakresie cyberbezpieczeństwa. Wiodącą rolę w kształceniu przyszłych ekspertów spełni też powstałe przy WAT liceum informatyczne. Szkoła ruszyła we wrześniu tego roku, a liczba chętnych znacznie przewyższała liczbę miejsc. *Obok edukacji ogromne znaczenie mają prowadzone badania naukowe, na które obecnie przeznaczamy 2,5 proc. budżetu, czyli ok. miliarda złotych. Cyberbezpieczeństwo i kryptologia mają stałe miejsce na liście priorytetów MON* – podkreślił minister Zdzikot.



Zmieniamy oblicze resortu. Walczymy z obrazem armii, która opiera się tylko na czołgach i poligonach. Dziś dysponujemy armią na miarę XXI w., korzystamy z najnowszych technologii. Armia może zaproponować do nich dostęp, tym którzy chcą dla nas pracować – mówił dyrektor Narodowego Centrum Bezpieczeństwa Cyberprzestrzeni gen. bryg. Karol Molenda (absolwent WAT). W panelu uczestniczyła również wiceminister cyfryzacji Wanda Buk.

Prezentacje studentek i absolwentek WAT dotyczyły zagadnień związanych z ich pracą naukową i dyplomową. Anna Stromska, studentka kryptologii i cyberbezpieczeństwa, wyjaśniła pojęcie kryptografii postkwantowej oraz jej znaczenie w świetle rozwoju technologii komputerów kwantowych. Tematem, nad którym pracuje z koleżanką Karolina Marciniak, absolwentka wspomnianego kierunku Wydziału Cybernetyki, jest zastosowanie różnych metod faktoryzacji do ataku na algorytm RSA. *RSA wykorzystuje się do szyfrowania danych oraz do podpisów szyfrowych. To jeden z lepszych algorytmów szyfrowania, który bije dziś swoje rekordy* – wyjaśnia inż. Marciniak. Na podstawie prezentowanych algorytmów nasza absolwentka w praktyczny sposób omówiła ideę szyfrowania i odnajdywania składowych elementów wykorzystywanych w procesie deszyfracji. Studentki II roku kryptologii i cyberbezpieczeństwa – st. szer. pchor. Kamila Prabucka i szer. pchor. Paula Wrzeszykowska – wspólnie przygotowały prezentację pt. *Kodowanie przeszłości w przyszłości*. Przedstawiła ona ciekawe sposoby nowego zastosowania szyfrów Cezara oraz Vigenere'a z wykorzystaniem programu CrypTool i programowania w domenie sagemath. *Chcemy pokazać, jak wykorzystać oba szyfry w łatwy i szybki sposób* – wyjaśnia szer. pchor. Paula Wrzeszykowska. *Takie ujęcie tematu*



może zachęcić młodzież do podjęcia nauki na kierunku kryptologia i cyberbezpieczeństwo – dodaje.

Podczas dwudniowej konferencji głos zabrało prawie 100 prelegentów. Wśród nich byli przedstawiciele polskiego rządu (Ministerstwo Cyfryzacji, Ministerstwo Obrony Narodowej) oraz szefowie globalnych firm technologicznych z sektora IT (w tym Intel, Google, Bosch, Dell, Ericsson, Facebook, Siemens, Microsoft), a także badacze z IEEE, Stanforda, Harvardu, MIT, Caltech. W konferencji uczestniczą utalentowane kobiety z Europy i z Azji Centralnej – w tym studentki, przedstawicielki środowiska akademickiego i przemysłu, specjalistki z dziedziny IT, ekspertki w obszarze STEM i reprezentantki sektora innowacji oraz świata polityki publicznej. Konferencja była doskonałą okazją dla studentek i naukowców do nawiązania bezpośredniego kontaktu z osobami i firmami pracującymi w obrzazie nowych technologii. Niewątpliwą atrakcją związaną z cyberbezpieczeństwem był jeden z przekazanych Polsce egzemplarzy Enigmy – niemieckiej maszyny szyfrującej, której kod złamali polscy kryptolodzy.

Ewa Jankiewicz



Konferencja poświęcona ochronie prawnej dóbr intelektualnych wytworzonych na uczelniach

W dniach 13–15 listopada odbyła się w Warszawie VIII Konferencja Porozumienia Akademickich Centrów Transferu Technologii i Porozumienia Spółek Celowych. Współorganizatorem wydarzenia było Centrum Transferu Technologii Wojskowej Akademii Technicznej.

W konferencji uczestniczyło ponad 200 osób z 66 jednostek z całej Polski. Oprócz WAT organizatorem spotkania były: Centrum Transferu Technologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, Centrum Zarządzania Innowacjami i Transferem Technologii Politechniki Warszawskiej oraz Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Naszą uczelnię reprezentowali prorektor ds. rozwoju dr hab. inż. Lucjan Śniezek, prof. WAT i prorektor ds. wojskowych płk dr inż. Artur Król. Na konferencji obecni byli m.in. prof. dr hab. inż. Stanisław Wincenciak – prorektor ds. rozwoju Politechniki Warszawskiej i prof. dr hab. n. farm. Jadwiga Turło – prorektor ds. nauki i transferu technologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, a także przedstawiciele Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz Ministerstwa Inwestycji i Rozwoju. Andrzej Kurkiewicz, zastępca dyrektora Departamentu Innowacji i Rozwoju MNIŚW w swoim wystąpieniu przedstawił „Wpływ działalności CTT na polską naukę oczami MNIŚW”.

Podczas sesji tematycznych omówiono zagadnienia związane z funkcjonowaniem Centrów Transferu Technologii i wpływem ich działalności na współpracę nauki z przemysłem. W ramach paneli dyskusyjnych wymieniono doświadczenia w zakresie stosowanych narzędzi wsparcia komercjalizacji wyników badań oraz ochrony prawnej dóbr intelektualnych wytworzonych w uczelniach.

Istotnym elementem konferencji były dyskusje z przedstawicielami Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego i Ministerstwa Inwestycji i Rozwoju, dotyczące finansowania działalności komórek odpowiedzialnych za proces komercjalizacji dóbr intelektualnych w uczelniach. Dyskusje dotyczyły zarówno podsumowania zakończonych już



programów, jak również wsparcia działalności komercjalizacyjnej w nowej perspektywie budżetowej 2021–2027.

Podczas obrad podkreślono bardzo istotną rolę spółek celowych w procesie komercjalizacji pośredniej dóbr intelektualnych. W osobnym panelu przedstawiciele spółek omawiali problemy związane z ich funkcjonowaniem i finansowaniem w dobie Ustawy 2.0.

Porozumienie Akademickich Centrów Transferów Technologii (PACTT) to dobrowolne zrzeszenie przedstawicieli uczelnianych jednostek odpowiedzialnych za zarządzanie i komercjalizację własności intelektualnej. PACTT ma charakter ogólnopolski, a jego szeregi sukcesywnie zasilają nowi członkowie.

Centrum Transferu Technologii WAT dołączyło do Porozumienia we wrześniu 2017 r. jako 50 członek. Obecnie do PACTT należy 66 jednostek. W skład Porozumienia wchodzi jednostki odpowiedzialne za transfer wiedzy i ochronę własności intelektualnej z najlepszych polskich uniwersytetów, uczelni technicznych, rolniczych, medycznych, ekonomicznych, uczelni niepublicznych, a także przedstawiciele instytutów Polskiej Akademii Nauk, Instytutów Badawczych oraz Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej.

Adam Bartnicki

Języki obce w systemie bezpieczeństwa NATO

W dniach 24–25 października 2019 r. odbyła się I Międzynarodowa Konferencja Naukowa Język-Bezpieczeństwo-Technologia: Języki obce w systemie bezpieczeństwa NATO, zorganizowana przez Studium Języków Obcych przy współpracy Wydziału Bezpieczeństwa Logistyki i Zarządzania oraz Wydziału Cybernetyki. Jej celem była wymiana doświadczeń i prezentacja wyników w obszarach polityki językowej, bezpieczeństwa i nowych technologii oraz internacjonalizacji procesów edukacyjnych. Konferencję objął honorowym patronatem JM Rektor-Komendant gen. bryg. dr hab. inż. Tadeusz Szczurek, prof. WAT.



Fot. Krzysztof Kurek; Archiwum SJO

Fot. Archiwum SJO

W obradach uczestniczyli przedstawiciele licznych uczelni wojskowych i cywilnych z Polski i z zagranicy. Uczelnie zagraniczne reprezentowali uczestnicy z Belgii, Bułgarii, Czech, Francji, Portugalii, Rumunii, Hiszpanii. Koncepcja symposium łączącego tematykę z obszaru językoznawstwa, bezpieczeństwa i wykorzystania najnowszych technologii jest autorskim projektem mgr inż. Agaty Jagiełło-Tondery. Autorka projektu, razem z kolegami ze Studium: mgr Rafałem Bzdakiem i mgr Magdaleną Braszczyńską, podjęła działania w celu zorganizowania przez SJO konferencji o zasięgu międzynarodowym. Inicjatywę SJO poparł prorektor ds. kształcenia dr hab. inż. Zdzisław Bogdanowicz, prof. WAT. Przygotowanie spotkania było możliwe dzięki wsparciu dr. inż. Zdzisława Chudego, kierownika Działu Organizacji Kształcenia, płk. dr. inż. Mariusza Gontarczyka, kierownika Działu Współpracy Międzynarodowej oraz mgr. Karola Wilka, koordynatora uczelnianego Programu Erasmus+.

Otwarcia konferencji dokonał prorektor ds. wojskowych, płk dr inż. Artur Król. Mowy powitalne wygłosili: dziekan Wydziału Bezpieczeństwa, Logistyki i Zarządzania płk dr hab. Szymon Mitkow, prof. WAT, kierownik SJO mgr Elżbieta Twardowska, dziekan Wydziału Cybernetyki dr hab. inż. Kazimierz Worwa, prof. WAT. W przemówieniach podkreślono istotę kompetencji językowych dla bezpieczeństwa państwa i Sojuszu Północnoatlantyckiego.

Wykład inauguracyjny *Poland in NATO: Understanding the Alliance* został wygłoszony przez dr. Grzegorza Kostrzewę-Zorbasa z Zakładu Systemów Bezpieczeństwa WBLiZ WAT.

Sesje w języku angielskim dotyczyły zagadnień języka obcego na uczelniach wojskowych, m.in.: Military Technical

Academy „Ferdinand I” (Bukareszt, Rumunia), University of Defence (Brno, Czechy), Academia General Militar (Saragossa, Hiszpania), Aviation Faculty, National Military University (Bułgaria), Nikola Vaptsarov Naval Academy (Varna, Bułgaria), Akademii Marynarki Wojennej w Gdyni, Royal Military Academy (Bruksela), Wojskowej Akademii Technicznej, Lotniczej Akademii Wojskowej w Dęblinie i Politechniki Warszawskiej. Poruszone zostały również aspekty języka wojskowego w świetle nowych technologii.

Gościliśmy również prelegentów i uczestników m.in. z Uniwersytetu Warszawskiego, College of Europe, Uniwersytetu Marie Curie-Skłodowskiej, Akademii Sztuki Wojennej, WIT Szkoły Wyższej pod auspicjami PAN, Podhalańskiej Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej, Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Wojskowego Wydziału Lekarskiego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi.

Podczas drugiego dnia konferencji wykład plenarny pt. *Polityczne i wojskowe implikacje wieloznaczności pojęcia wojny* wygłosił dr hab. Jerzy Zalewski, prof. WAT. Tematyka wystąpienia była również wprowadzeniem do pierwszego panelu obrad piątkowych, dotyczącego polityki językowej, podczas której przedstawiono zagadnienia związane m.in. ze współczesną polityką językową naszej bliskiej zagranicy czy też wyzwań dotyczących tłumaczeń dokumentów oficjalnych. Drugi panel poświęcony był strategiom nauczania pojęć wojskowych i potrzebom językowym studentów wojskowych.

Wartością dodaną wydarzenia jest nawiązanie bliższych kontaktów pomiędzy przedstawicielami uczelni zarówno polskich, jak i zagranicznych, a kadrami WAT nie tylko w obszarze języków obcych, ale również bezpieczeń-



stwa cybernetycznego, mechatroniki oraz bezpieczeństwa międzynarodowego. Nawiązanie kontaktów wynika z uprzedniej działalności trojga nauczycieli SJO, którzy wzięli udział w programie wymiany akademickiej Erasmus+ Teaching Mobility w Bułgarii, Finlandii, Portugalii oraz konferencji BILC NATO w Estonii.

Istotnym założeniem zorganizowania konferencji Język-Bezpieczeństwo-Technologia jest przyczynienie się do wzrostu umiędzynarodowienia kształcenia, rozwoju współpracy zagranicznej, wymiana doświadczeń i dobrych praktyk oraz zwiększenie mobilności naszej uczelni. Wydarzenie spotkało się z ogromnym zainteresowaniem. Zarówno uczestnicy, jak i liczni goście plenum zgodnie dostrzegli istotność tematów poruszanych w jego trakcie. Innowacyjny charakter tematyki obrad z pewnością przyczynił się do tak pozytywnego odbioru wydarzenia, które zainicjowało dodatkowe spotkania zagranicznych uczestników nie tylko w Studium, ale również z przedstawicielami kilku wydziałów i komórek WAT.

Uczestnicy wyrazili chęć wzięcia udziału w kolejnej edycji konferencji. Razem z nimi z niecierpliwością czekamy na następną jej odsłonę!

Przedstawiciele centrów językowych zagranicznych uczelni wojskowych: Vanya Katsarska (Bułgaria), płk Antonio Martínez De Baños Carrillo (Hiszpania), Asst. Prof. Daniela Moldoveanu, Phd (Rumunia) i Senior Capt Lic Koen Heylen (Belgia) uczestniczyli również w spotkaniu z kierownikiem SJO w przeddzień konferencji. W trakcie spotkania wymieniono się doświadczeniami związanymi z działaniem systemów nauczania języków obcych w szkołach wojskowych poszczególnych państw. Goście mieli sposobność bezpośredniej rozmowy ze słuchaczami kursu j. angielskiego poziomu 3 według STANAG 6001 oraz podchorążymi I roku studiów. Podczas spotkań dyskutowano o sposobach uczenia się języków obcych, a także o korzyściach wynoszonych z pobytu za granicą w ramach programu Erasmus+. Dla słuchaczy i studentów SJO rozmowy te były doskonałą okazją do sprawdzenia umiejętności językowych nabytych na zajęciach.

Vanya Katsarska z Wydziału Lotniczego National Military University, Bułgaria, spotkała się z mjr. dr. inż. Robertem Rogólskim, kierownikiem Zakładu Budowy i Eksploatacji Statków Powietrznych WML oraz grupą studentów bułgarskich przebywających na praktykach Erasmus+.



Współpraca z uczelnią bułgarską została zainicjowana poprzez serię zajęć poprowadzonych przez mgr. Rafała Bzdaka dla studentów Wydziału Lotniczego w Dolnej Mitropolii na temat struktury organizacyjnej Sił Powietrznych Stanów Zjednoczonych i polskich. Zajęcia poprowadzone były w ramach programu Erasmus+ Teaching Mobility. Mgr Bzdak został następnie zaproszony do udziału w konferencji organizowanej przez Wydział Lotniczy, której przedmiotem było nauczanie języków specjalistycznych.

Poza aktywnym uczestnictwem w konferencji, mjr. Énio Chambel i mjr. Luis Dias, specjalizujący się w zarządzaniu utrzymaniem systemów uzbrojenia i cyberobronie na Academia Militar w Lizbonie, spotkali się z przedstawicielami Wydziału Cybernetyki: płk. dr. inż. Mariuszem Chmielewskim, płk. dr. inż. Krzysztofem Murawskim, prof. WAT oraz mjr. Krzysztofem Gocmanem z Wydziału Inżynierii Mechanicznej, w celu omówienia nawiązania bliższej współpracy.

Wizyta gości z Portugalii jest również wynikiem podpisania umowy bilateralnej Erasmus+ przez koordynatora programu WAT z Academia Militar w Lizbonie we wrześniu br. Do podjęcia bezpośrednich rozmów związanych ze współpracą przyczynił się udział Magdaleny Braszczynskiej w pierwszej edycji EMilEW – Erasmus Military English Week w Lizbonie w maju 2019 r.

W spotkaniu roboczym z koordynatorem programu Erasmus uczestniczyła Sylvie Jacob Le Forestier z New Orleans University (Francja). Rozmowy dotyczące możliwości nawiązania kontaktów z WAT pojawiły się podczas uczestnictwa Agaty Jagiełło-Tondera w Language Teaching Tomorrow Erasmus International Week w Finlandii. Celem konferencji było wzmocnienie międzynarodowej współpracy między nauczycielami języków obcych na całym świecie.

Wszystkie spotkania i przeprowadzone rozmowy są niewątpliwie wartością dodaną do inicjatywy SJO, przyczyniają się do wymiana doświadczeń oraz zwiększenia umiędzynarodowienia naszej uczelni.

Agata Jagiełło-Tondera

Fot. Archiwum SJO

Wiedza i Innowacje – wiWAT 2019

W dniach 3–5 grudnia 2019 r. odbyła się VII edycja Konferencji naukowej „Wiedza i Innowacje – wiWAT 2019”. To coroczne wydarzenie przyciąga studentów i doktorantów z WAT oraz innych ośrodków naukowych z całej Polski. Tegoroczna edycja po raz kolejny odbyła się poza terenem Wojskowej Akademii Technicznej, w hotelu Mazovia w Nowym Dworze Mazowieckim. Organizatorami konferencji, jak co roku, były: Dział Spraw Studenckich, Samorząd Doktorantów WAT oraz Samorząd Studentów WAT.

Podczas trzech dni zaprezentowało się 58 uczestników w 8 sesjach prezentacyjnych oraz 2 sesjach posterowych. Wszystkie wystąpienia zostały poddane ocenie Komisji Programowej złożonej z nauczycieli akademickich – przedstawicieli wydziałów. Obradom przewodniczyła prorektor ds. studenckich dr hab. inż. Marzena Tykarska, prof. WAT. Nagrody przyznawano w dwóch kategoriach: dla studentów i dla doktorantów, w obu na laureatów konkursu czekały nagrody: jedna za pierwsze miejsce, dwie za drugie miejsce, trzy za trzecie miejsce oraz wyróżnienia.

Trzydniowe zmagania rozpoczął niezwykle interesujący wykład inauguracyjny dr hab. inż. Jerzego Zielińskiego, prof. WAT z Wydziału Nowych Technologii i Chemii pt. *Czy kończy się era monitorów ciekłokrystalicznych? Historia i przyszłość systemów zobrazowania*. W tegorocznej edycji, jak podkreślali członkowie Komisji, poziom prac był niezwykle wysoki. Studentom przyznano sześć nagród oraz trzy wyróżnienia, a doktorantom – pięć nagród oraz trzy wyróżnienia. Sponsorami nagród – bonów podarunkowych o wartości: 1100 zł za pierwsze miejsce, 800 zł za drugie oraz 600 zł za trzecie – był Samorząd Doktorantów WAT oraz Samorząd Studentów WAT.

Nagrody dla studentów:

I miejsce

- Sławomir Patrosz z Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa WAT za prezentację pt. *Model funkcjonalny skrzydła samolotu Boeing 737 NG*,

II miejsce

- Maciej Kowalski, Klaudia Kurpiewska z Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa WAT za prezentację pt. *Projekt wstępny symulatora samolotu patrolowego OSA*,
- Dawid Adamski z Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa WAT za prezentację pt. *Wybrane zagadnienia modelowania układów wykonawczych dla nanosatelity*,

III miejsce

- Karol Kozdrowicz, Maciej Spychała z Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa WAT za prezentację pt. *PFF-63 – projekt turbinowego generatora prądu do bezzałogowego statku powietrznego*,
- Jakub Łuszczek z Wydziału Inżynierii Mechanicznej WAT za prezentację pt. *Innowacyjne urządzenie przytrzymujące o podwyższonych parametrach bezpieczeństwa – podsumowanie projektu i dalsze możliwości rozwoju*,
- Justyna Prokop z Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa WAT za prezentację pt. *Projektowanie, wykonanie oraz badania właściwości mechanicznych struktur typu 2D wykonanych metodą druku 3D z materiałów elastycznych*,

wyróżnienie

- Barbara Gipsiak z Wydziału Bezpieczeństwa i Nauk Prawnych, Wyższej Szkoły Policji w Szczytnie, za prezentację pt. *Sztuczna inteligencja zamiast wariografu – nowoczesna metoda badania wiarygodności*,
- Karolina Wierzbicka z Wydziału Nowych Technologii i Chemii WAT, Karol Zalewski ze Szkoły Doktorskiej za prezentację pt. *Osiowe ładunki kumulacyjne z wkładkami wykonanymi techniką druku 3D*,
- Jakub Wąsik z Wydziału Inżynierii Mechanicznej za prezentację pt. *Wstępny projekt modułowego jednoosiowego miniciągnika*.

Nagrody dla doktorantów:

I miejsce

- Paulina Zieja z Wydziału Nowych Technologii i Chemii WAT za prezentację pt. *Wpływ polarności związków z fazą nematyczną na indukcję fazy smektycznej A w mieszaninach ciekłokrystalicznych*,



Fot. Archiwum WAT

II miejsce

- Paweł Grześ z Instytutu Optoelektroniki WAT za prezentację pt. *Ultradźwiękowy sposób pomiaru energii impulsów laserowych o nanosekundowym czasie trwania*,
- Kamil Cieplak z Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa WAT za prezentację pt. *Modyfikacja właściwości wytrzymałościowych materiałów wytworzonych w procesie druku 3D metodą SLS*,

III miejsce

- Kamil Rajkowski z Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa WAT za prezentację pt. *Wpływ niejednorodności geometrycznych na przebieg deformacji struktur komórkowych o topologii typu honeycomb*,
- Magdalena Rzeszotarska z Wydziału Nowych Technologii i Chemii WAT za artykuł pt. *Wodorki magnezu i ich zastosowanie w technologii magazynowania wodoru*,

wyróżnienie

- Damian Szupieńko ze Szkoły Doktorskiej WAT za prezentację pt. *Analiza stanu techniki w dziedzinie automatycznej broni palnej działającej na zasadzie odrzutu lufy*,
- Bartłomiej Lisicki z Katedry Rachunkowości, Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach za prezentację pt. *Sprawozdanie utraty wartości aktywów emitentów giełdowych sektora energetycznego*,
- Szymon Boroński ze Szkoły Doktorskiej WAT za prezentację pt. *Opracowanie składu mieszaniny pirotechnicznej ognia niebieskiego o wysokim nasyceniu barwy*.

Gratulujemy wszystkim nagrodzonym i zapraszamy na kolejną edycję naszej konferencji.

Aleksandra Rokicińska

GeO-learning

KSZTAŁCENIE NA ODLEGŁOŚĆ W OBSZARZE GEOINFORMACJI

Z początkiem semestru letniego w Akademii uruchomione zostaną dwa nowe kursy e-learningowe, stanowiące dodatkowy element procesu kształcenia na Wydziale Inżynierii Lądowej i Geodezji. Kursy opracowane zostały z myślą o studentach 2 i 3 roku studiów na kierunku geodezja i kartografia, jednak udział w nich mogą wziąć wszyscy studenci zainteresowani podnoszeniem kwalifikacji w obszarze geoinformacji. Specjaliści w tej dziedzinie są szczególnie pożądanymi na rynku pracy.

metod i narzędzi do wizualizacji danych przestrzennych, stwarzając w ten sposób szansę na zwiększenie przekazu komunikacyjnego danych pierwotnie funkcjonujących w nieprzestrzennej formie.

ZASTOSOWANIE UML W OBSZARZE INFORMACJI GEOGRAFICZNEJ

Kurs jest adresowany do uczestników studiów podejmujących tematykę systemów geoinformacyjnych i infrastruktur danych przestrzennych. Dzięki udziało-



szą edycja w okresie od lutego do maja 2020 r., a druga od października 2020 do stycznia 2021 r.

Przeprowadzenie obu kursów e-learningowych stało się możliwe dzięki przyjętemu do realizacji w lipcu 2019 r. projektowi pn. *GeO-learning – kształcenie na odległość w obszarze geoinformacji*, finansowanemu z Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój. Jest to pierwszy projekt unijny w Akademii realizowany wspólnie przez administrację centralną oraz wydział. Za prawidłowe rozliczenie projektu odpowiadają pracownicy Działu Nauki, zaś ciężar opracowania

i przeprowadzenia kursów spoczywa na nauczycielach akademickich Wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji.

Zachęcam do odwiedzenia strony internetowej projektu pod adresem www.geolearning.wat.edu.pl. Zamieszczone na stronie formularze rekrutacyjne, szczegółowy opis kursów oraz aktualizowane na bieżąco informacje o zbliżających się terminach z pewnością rozwieją wiele wątpliwości i ułatwią podjęcie decyzji o podniesieniu kwalifikacji w obszarze geoinformacji.

Karol Komorowski



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Oba kursy dostępne będą za pośrednictwem ogólnodostępnej platformy informatycznej Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Dostęp do materiałów, udział w kształceniu, wykonywanie ćwiczeń oraz zaliczenia będą całkowicie bezpłatne.

METODY I NARZĘDZIA WIZUALIZACJI GEODANYCH

Podczas kursu studenci poznają zasady korzystania z metod i narzędzi do geowizualizacji danych przestrzennych przy wykorzystaniu praktycznych przykładów i ćwiczeń. Zajęcia ukierunkowane będą na naukę prostych i efektywnych aplikacji, umożliwiających szybkie wykonywanie wizualizacji danych, również w środowisku online. Do kursu nie będą włączane elementy zaawansowanych pakietów narzędzi GIS, będących przedmiotem nauczania w trakcie studiów. Uczestnicy kursu otrzymają szansę poznania nowoczesnych narzędzi prezentacji geodanych, rozwijających ich wiedzę i możliwości przedstawiania danych i wyników swoich analiz w nowoczesnej, atrakcyjnej dla odbiorców postaci. Studenci spoza środowiska geodezyjnego otrzymają możliwość poznania prostych

wi w kursie uczestnicy otrzymają szansę rozwinięcia swoich umiejętności praktycznych z zakresu stosowania nowoczesnych metodyk projektowych w obszarze rozwiązań GIS. Kurs uczy studentów podstaw języka graficznego, służącego w inżynierii systemów oraz oprogramowania do dokumentowania faz projektu informatycznego, w zastosowaniach odnoszących się do informacji geograficznej i zagadnień modelowania pojęciowego. Celem kursu jest zapoznanie z diagramem klas UML oraz podstawami metodyki umożliwiającej tworzenie modeli danych zgodnie z normami serii ISO 19100, a także regułami transformacji schematów UML w wybranych geoprzestrzennych środowiskach implementacyjnych typu *open source*. Istotnym elementem kursu będzie nauka budowy schematów aplikacyjnych UML oraz ich praktyczne wykorzystanie.

Spotkania informacyjne poprzedzające rekrutację na kursy zostaną zorganizowane w styczniu 2020 r. Zarówno kurs *Metody i narzędzia wizualizacji geodanych*, jak i *Zastosowanie UML w obszarze informacji geograficznej* przeprowadzone zostaną w dwóch terminach. Pierw-

Zapraszamy do publikowania na łamach

GŁOSU AKADEMICKIEGO

Teksty (w edytorze Word) prosimy dostarczać
w terminie do 20 dnia każdego miesiąca

bezpośrednio do Działu Promocji

lub za pośrednictwem poczty elektronicznej:

hubert.kazmierski@wat.edu.pl tel.: 261 839 267

www.promocia.wat.edu.pl/alos-akademicki/wvmaania-wvdawnicze

Fot. pixabay

Taka chemia to bajka...

23 października 2019 r. uczniowie Technikum Budowlanego nr 5 w Warszawie mieli niecodzienną możliwość uczestniczenia w zajęciach *Pierwiastki chemiczne wokół nas – wybrane właściwości oraz doświadczenia*. Pokazy i doświadczenia przeprowadzili pracownicy naukowcy z Instytutu Chemii Zakładu Materiałów Wybuchowych wraz ze studentami trzeciego roku z Koła Naukowego Chemików WAT pod kierunkiem mgr. inż. Marcina Hary. Koordynatorem spotkania był mgr inż. Wiesław Szczygielski.

Chociaż chemia nie jest kierunkowym przedmiotem w szkole, to zajęcia trafiły idealnie w potrzeby uczniów i nauczycieli. Spontaniczne słowa, wypowiedziane po zajęciach w auli przez jednego z uczniów: *taka chemia to bajka*, najlepiej świadczą o ich atrakcyjności.

W ciągu trzech godzin uczniowie nie tylko usłyszeli o co najmniej 28 pierwiastkach chemicznych, ich ciekawych właściwościach i zastosowaniach, ale także zobaczyli je w akcji (przeszło 20 doświadczeń i pokazów). Wprowadzeniem w temat było krótkie przypomnienie historii powstania układu okresowego pierwiastków chemicznych i sylwetki D. Mendelejewa, ze zwróceniem uwagi na jego zasługi m.in. przy produkcji prochu strzelniczego.

Prezentowane doświadczenia obrazowały zarówno właściwości fizyczne wybranych pierwiastków: zachowanie w polu magnetycznym, różne barwy, stany skupienia (również te nietypowe w temperaturze pokojowej stany skupienia), jak i właściwości chemiczne: różną aktywność, zachowania wobec wody, zachowania pierwiastków lub ich związków w płomieniu palnika. Pojawiały się także efekty dźwiękowe: syczenie ognia, dźwięki wybuchów, kolorowe ognie, gwiazdki, iskry itp. Dodatkowe animacje i slajdy na ekranie dopełniały obrazu laboratorium.

Bardzo atrakcyjne dla uczniów okazało się zetknięcie się z ciekłym tlenem czy azotem, które w ich świadomości były zawsze w postaci gazowej. Wylewanie ciekłego azotu na dłoń czy zeszklenie w nim róży było zjawiskiem niecodziennym i na długo zapadnie w pamięci.

Szczególnym zainteresowaniem cieszyły się barwne płomienie (czerwone, żółte, fioletowe, zielone), które powstawały na skutek umieszczenia w płomieniu palnika soli litowców oraz niektórych berylowców, a także spalanie wiórków, pyłów metali (np. magnezu i żelaza) w tlenie. Uczniowie dowiedzieli się o zastosowaniu tych zjawisk w pirotechnice, ogniach sztucznych.

Atrakcyjnym i cennym doświadczeniem było pokazanie wzrastającej aktywności litowców w reakcji z wodą i uświadomienie uczniom niebezpieczeństwa takich reakcji. Niektórzy uczniowie po raz pierwszy mogli zobaczyć, jak wyglądają w rzeczywistości lit, sód i potas – pierwiastki wymagające szczególnej ostrożności przy przechowaniu i dlatego rzadko używane w pracowniach szkolnych. Krojenie sodu (metal) nożem było niezwykle doświadczeniem.



Uczniowie czynnie uczestniczyli w eksperymentach, co było dla nich niewątpliwym przeżyciem i swoistą formą zaprezentowania się wśród rówieśników. Naukowcy z WAT bardzo umiejętnie prowadzili dialog z uczniami, dobierając z wyjątkowym wyczuciem język przekazu. Dowcipne slajdy ożywiały zajęcia.

Na szczególną uwagę zasługuje dbałość o zapewnienie bezpieczeństwa w trakcie doświadczeń (dokładne instrukcje, rękawice i okulary ochronne, osłony stanowisk). Pomimo że każdy mógł obejrzeć pociski ołowiane czy wziąć do ręki granat, wszyscy czuli się bezpiecznie. Uczniom bardzo podobały się też „zamierzone niespodzianki” i żarciki np. ucieczka przed wybuchem granatu, możliwość zapalenia papierosa w 10 sekund.

Szczególną furorę wśród uczestników zajęć zrobił pierwiastek bizmut, który został w prosty sposób otrzymany ze środka antyseptycznego. Na jego przykładzie przybliżone zostało zjawisko piroforyczności. Uczniowie mogli obserwować samorzutne zapalenie się jego cząstek w powietrzu, co wyglądało bardzo efektownie.

W czasie prowadzonych zajęć uczniowie mogli „na żywo” wielokrotnie obserwować zjawisko chemiluminescencji, co przekonało ich, że warto było zmusić się do poznawania teorii budowy atomu. Poznali też w praktyce alotropię fosforu, siarki a także higroskopijność kwasu siarkowego (VI).

Zapadającym w pamięć i stosunkowo prostym doświadczeniem okazało się srebrzenie i złocenie monet – oparte na teorii reakcji utleniania i redukcji uznawanej przez wielu uczniów za trudną. Był to też dowód na to, że trudne z pozoru zagadnienia mogą być atrakcyjne w praktyce.

Istotnym elementem zajęć było zwracanie uwagi na związki specyficznych właściwości pierwiastków z ich technicznym zastosowaniem, np. europu, wolframu, galu. Uczniowie z zachwytem sprawdzali zastosowanie europu do zabezpieczania dokumentów i banknotów; bawiło ich wykrywanie świecenia, podobała się żarówka wykonana ze słoika i wolframu.

Przy okazji naukowcy z WAT informowali o swoich dokonaniach (m.in. wspomniano o silniku raketowym),

Fot. Wiesław Szczygielski

oswajali uczniów z nowymi pojęciami – jak np. nadprzewodnictwo, izotopy.

Praktyczne zastosowania chemii w kryminalistyce do wykrywania śladów krwi czy część dotycząca różnych rodzajów promieniowania uświadomiły uczniom, że to, co jest przed nimi ukryte, za pomocą chemii może stać się widoczne, może ratować nawet życie lub wpływać na wynik śledztwa.

Zajęcia pokazały różnorodność właściwości pierwiastków i wynikających z niej zastosowań. Urealniły zdobywaną wiedzę. Uświadomiły, że pierwiastki chemiczne są wokół nas, zachęciły do rozwijania zainteresowań w kierunku techniki. Pokazały, jak ważny jest profesjonalizm i rzetelna wiedza. Po zakończeniu pokazów uczniowie gromadzili się jeszcze przy stołach doświadczalnych i zadawali prowadzącym przeróżne pytania.

Taka forma zajęć jest bardzo atrakcyjna i przyczynia się do zwiększenia zainteresowania młodych ludzi możliwością studiowania w WAT (tym bardziej, że na początku zajęć zostali wszyscy zaproszeni przez mgr. Wiesława Szczygielskiego na dni otwarte WAT-u w dniu 28 marca 2020 roku).

Na pytanie: *Co Ci się najbardziej podobało na zajęciach?* – padały odpowiedzi:

atrakcyjność i bezpośredniość prowadzących, wybuchy w trakcie doświadczeń, możliwość obejrzenia materiałów pirotechnicznych, ciekły azot, doświadczenia z bizmutem, wykrywa-



nie promieniowania, piroforyczność, zamiana miedziaków w srebro a potem w złoto, zabezpieczanie dokumentów, doświadczenie z różą, żarty naukowca (w tym żart z granatem). Zajęcia określone były jako intrygujące i wciągające. Dużą atrakcją była też możliwość sfotografowania się z prowadzącymi doświadczenia umundurowanymi młodymi naukowcami.

Ktoś powiedział, że zajęcia z WAT to chemiczne „Pendolino” – solidne, szybkie, sprawne, emocjonujące, bezpieczne, stylowe i celowe.

Ewa Korczak-Zaprawa – nauczyciel chemii

Zrozumieć otaczającą rzeczywistość

ZAJĘCIA W BŁOŃSKIM LICEUM

W dniu 29 października odbyły się – pierwsze w tym roku szkolnym – zajęcia dla uczniów I Liceum Ogólnokształcącego im. Władysława Broniewskiego w Błoniu, przygotowane przez pracowników naukowych Wojskowej Akademii Technicznej.

Witający zebranych w sali Centrum Kultury dyrektor liceum Andrzej Trzciniński, burmistrz Błonia Zenon Reszka i prorektor ds. naukowych WAT prof. dr hab. inż. Krzysztof Czupryński podkreślili w swoich wystąpieniach wielką wagę współpracy nawiązanej pięć lat temu między uczelnią, gminą i szkołą. Jest to – jak podkreślił prorektor – współpraca rzeczywista, na którą składają się zajęcia prowadzone dla licealistów zarówno w Błoniu, jak i na terenie Akademii. Działania te przyczyniają się do poszerzania wiedzy uczniów, rozbudzania zainteresowania otaczającym światem, a w przypadku niektórych uczestników – skutkują kontynuacją edukacji właśnie na kierunkach oferowanych przez WAT.

Pierwszy wykład w ramach październikowego spotkania wygłosił prof. Krzysztof Czupryński, formułując dość prowokacyjny temat: *Chemia nadzwyczajnym zagrożeniem bezpieczeństwa człowieka. Kontrowersje*. W swojej prelekcji dowiódł, jak bardzo „chemia” jest obecna w codziennym życiu i otoczeniu człowieka i to już od zara-



nia jego dziejów. Swoim słuchaczom postawił pytania dotyczące tego, jaki jest wpływ „chemii” na środowisko i czy w ogóle można z niej zrezygnować oraz czy taka rezygnacja byłaby uzasadniona. Opierając się na faktach i konkretnych wyliczeniach, wykładowca wykazał, jaki jest mechanizm powstawania kłamstw związanych z ekologią, jak manipuluje się liczbami i chemicznymi terminami, by wprowadzić społeczeństwo w błąd i stworzyć wrażenie realnego niebezpieczeństwa ze strony „chemii” dla człowieka i środowiska naturalnego. Wykład, zachęcający do krytycznego myślenia i zdroworozsądkowego przyjmowania informacji dotyczących „zagrożeń ekologicznych”, profesor Czupryński zakończył konkluzją: *To nie „chemia” truje – zatruta człowiek, który jej niewłaściwie używa.*

Fot. Wiesław Szczygielski



Drugi wykład pod tytułem: *Nowoczesne technologie wspomagania decyzji i dowodzenia wykorzystujące aspekty cyberbezpieczeństwa i sensorów* wygłosił zastępca dziekana Wydziału Cybernetyki płk dr inż. Mariusz Chmielewski. W ramach swojej prezentacji przytoczył przykłady nowoczesnych rozwiązań technologicznych stosowanych w wojsku, umożliwiających realizację zadań, do których są powołane konkretne służby, zapewniające bezpieczeństwo korzystania z urządzeń mobilnych. Omówił również działanie urządzeń sensorycznych wykorzystywanych w medycynie, wspomagających ocenę stanu zdrowia pacjenta, np. dokonujących pomiaru poziomu cukru, wartości ciśnienia tętniczego, zapisu EKG. Uczestnicy zajęć dowiedzieli się, jak pomocne są tego typu urządzenia dla cierpiących na epilepsję czy chorobę Parkinsona

i jak bardzo rozwija się ta dziedzina wiedzy, zapewniając chorym coraz większy komfort codziennego funkcjonowania dzięki zastosowaniu dyskretnych i wygodnych rozwiązań. Za przykład posłużyły tatuże sensoryczne czy tekstronika, czyli odzież zintegrowana z urządzeniami elektronicznymi.

Zaprezentowane tematy były niezmiernie interesujące, gdyż dotyczyły otaczającej rzeczywistości, tłumacząc ją i pozwalając zrozumieć świat, w którym funkcjonujemy. Prelegenci nie tylko wykazali ogromną wiedzę z przedstawianych dziedzin, ale potrafili przekazać ją w sposób bardzo przystępny i zrozumiały, zachęcając do samodzielnego myślenia, podejmowania refleksji i poszukiwania odpowiedzi na pytania rodzące się wobec rzeczywistości, z którą stykamy się na co dzień.

O bardzo dobrym odbiorze wykładów świadczą wypowiedzi uczniów po zajęciach: *Chemia jednak nie jest taka straszna, jak słyszemy; Dwie godziny, a nawet nie wiem, kiedy to zleciało; Wspaniałe wykłady, oby takich jak najwięcej, takiego skupienia dawno nie widziałem u kolegów, nie ma to jak operowanie faktami a nie tylko hasłami; Cybernetyka to jednak jest przyszłość, ciekawe jak długo jeszcze umysł ludzki będzie doskonalszy od sztucznej inteligencji? Jednak zdrowy rozsadek jest najważniejszy, a nie poddawanie się reklamom i opiniom pseudonaukowców.*

**Wiesław Szczygielski,
Andrzej Trzcinski**

Naukowy zawrót głowy

UCZNIOWIE LO W PODDĘBICACH NA ZAJĘCIACH W WOJSKOWEJ AKADEMII TECHNICZNEJ W WARSZAWIE

W dniu 7 listopada 2019 r. grupa uczniów Liceum Ogólnokształcącego im. Marii Konopnickiej w Poddębicach – z pierwszej i drugiej klasy o profilu wojskowym i klasy biologiczno-chemicznej (medycznej) – wyjechała na zajęcia w Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie.

Pierwsza grupa rozpoczęła zajęcia w Zakładzie Materiałów Wybuchowych Wydziału Nowych Technologii i Chemii. Otworzył je pasjonujący wykład, który poprowadził mgr inż. Marcin Hara – *Pierwiastki wokół nas*. Następnie odbyły się zajęcia warsztatowe, które prowadzili pracownicy uczelni: mgr inż. Judyta Reiko, mgr inż. Marcin Hara, mgr inż. Szymon Boroński, mgr inż. Mateusz Gratzke, mgr inż. Karol Zalewski oraz mgr inż. Konrad Skrobisz.

Uczniowie pracowali w trzech zespołach, zmieniających się rotacyjnie, wykonywali doświadczenia z chemii nieorganicznej, badali właściwości metali oraz kwasów, wodorotlenków i soli. Poznali także metody otrzymywania tych związków. Otrzymywali tlen, wodór, badali aktywność chlorowców, dostrzegli szereg aktywności metali.

Wysoko wykwalifikowana kadra naukowa, znakomicie wyposażone laboratorium i życzliwa, przyjazna atmosfera sprawiły, że warsztaty były znakomitą lekcją chemii,



pogłębiającą wiedzę i umiejętności laboratoryjne. Zajęcia wywołały w licealistach ogromne emocje. Pozostawiły niezapomniane wrażenie i zgodną opinię: *Oby więcej takich ciekawych zajęć! Warsztaty okazały się nieocenionym źródłem dodatkowej wiedzy!*

W tym samym czasie druga grupa brała udział w wykładzie dr. inż. Jacka Nowaka na temat *Symulacje komputerowe współczesnym narzędziem XXI wieku*. Słuchacze mieli okazję obejrzeć film przygotowany przez pracowników naukowych WAT z Wydziału Inżynierii Mechanicznej. Film pokazał testy barier drogowych, zaprezentował symulacje komputerowe typu MES i ich praktyczne wykorzystanie

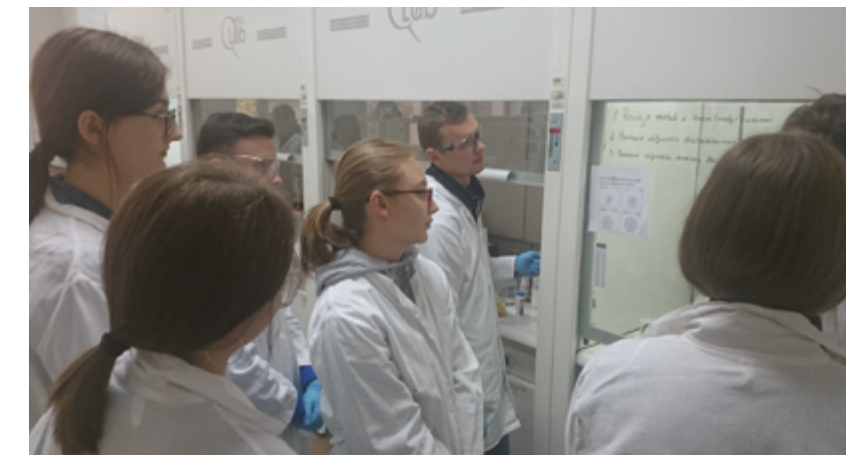
Fot. Wiesław Szczygielski

w badaniach dotyczących poprawy bezpieczeństwa biernego na drodze, w transporcie kolejowym oraz inżynierii biomedycznej (przy wykorzystaniu stentów), mechaniki urazów w eksplozji IED, w tym sposobów ochrony załóg przed skutkiem takiej eksplozji.

Następnie młodzież została podzielona na dwie grupy. Jedna spotkała się z porucznik Agnieszką Klimek, która omówiła, w jaki sposób buduje się hydrauliczne układy napędowe maszyn i robotów. Uczniowie zapoznali się z działaniem i zastosowaniem siłowników i układów hydraulicznych, łącząc je przewodami z zaworami i cylindrem pomiarowym. Była to okazja do sprawdzenia swoich umiejętności w praktyce.

W międzyczasie druga grupa miała okazję zapoznać się z elektronicznym symulatorem i zaliczyć szkolenie podstawowe w obsłudze programu VBS. Emocje sięgały zenitu i przewyższały wielokrotnie symulacje dostępne podczas gier komputerowych. Wyposażenie sali i każdego stanowiska było doskonałe i dawało pełne możliwości przeprowadzenia symulacji współczesnego konfliktu. Młodzież wyszła z zajęć zachwycona i jeszcze długo dyskutowała o możliwościach, jakie daje nowoczesna technika i wyposażenie WAT.

Na koniec grupa wojskowa z Liceum w Poddębicach obejrzała Park Techniki Wojskowej. Młodzież zobaczyła pojazdy PT-91 Twardy, BWP-I, T-72M i KTO Rosomak. Dwa ostatnie mogła zobaczyć również w środku. Park maszynowy WAT-u wyposażony jest również w samo-



bieżne zestawy sanitarne, stacjonarne roboty, system przeciwlotniczy bliskiego zasięgu na podwoziu gaśnicowym, radzieckie systemy przeciwlotnicze średniego zasięgu czy samobieżne niekierowane rakiety BM-21 Grad i polskie WR-40 Langusta.

Koordinatorem spotkania był mgr inż. Wiesław Szczygielski, któremu bardzo dziękujemy.

Współpraca z Wojskową Akademią Techniczną poszerza horyzonty naszej młodzieży, wzbogaca kompetencje, ciekawość poznawczą i jest niezwykle cennym uzupełnieniem edukacji szkolnej.

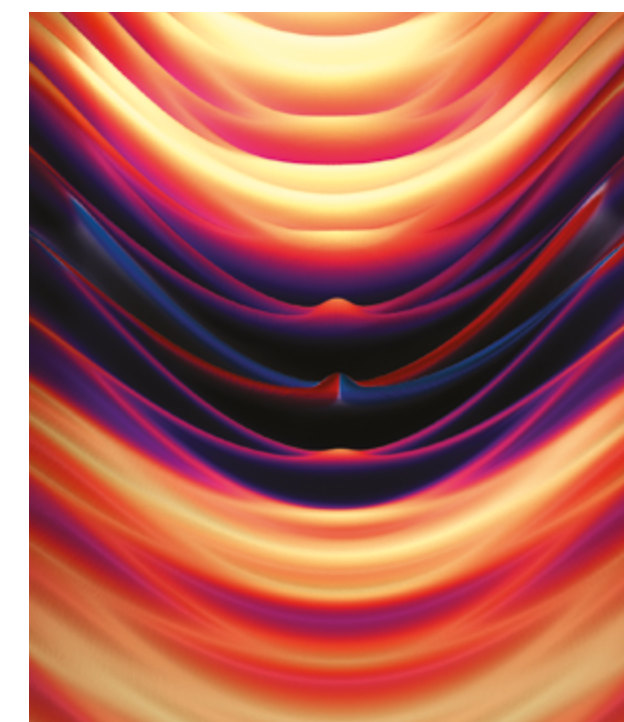
Andrzej Cieślak – wicedyrektor szkoły

Ciekłe kryształy i uwięzione fotony – publikacja naszych naukowców na łamach „Science”

ODKRYCIE POLSKICH NAUKOWCÓW POMOŻE W BUDOWIE OPTYCZNYCH SIECI NEURONOWYCH I KOMPUTERÓW FOTONICZNYCH

8 listopada 2019 r. w magazynie „Science”¹ ukazała się publikacja pt. *Engineering spin-orbit synthetic Hamiltonians in liquid crystal optical cavities*², której współautorami są naukowcy z Wojskowej Akademii Technicznej. Dr hab. inż. Wiktor Piecek, prof. WAT, dr Rafał Mazur, dr Przemysław Morawiak oraz płk dr hab. inż. Przemysław Kula, prof. WAT z Wydziału Nowych Technologii i Chemii WAT współpracowali z zespołem Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego, studentami Inżynierii Nanostruktur UW, naukowcami z Instytutu Fizyki PAN oraz Uniwersytetu w Southampton i Instytutu Skolkovo.

Prowadzili badania nad stworzeniem dwuwymiarowego układu cienkiej wnęki optycznej wypełnionej ciekłym kryształem, w której uwięziono fotony. Takie fotony posiadają zadziwiające właściwości i zachowują się jak cząstki obdarzone masą. Stwierdzono, że w trakcie modyfikacji własności wnęki zewnętrznym napięciem zachowywały się one jak kwazicząstki obdarzone momentem magnetycznym, czyli *spinem*, będące pod wpływem sztucznego pola magnetycznego.



Zależność energii (pionowa oś) od kąta, pod którym wychodzi spolaryzowane światło z wnęki anizotropowej optycznej (pozioma oś)

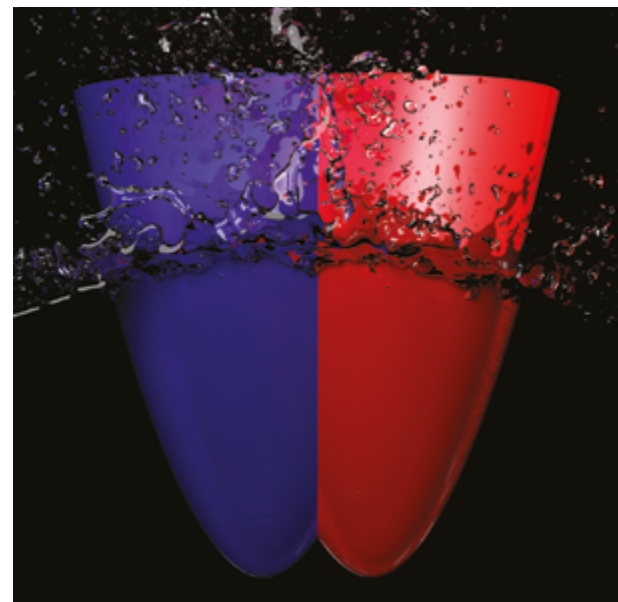
¹ <https://science.sciencemag.org>.

² <https://science.sciencemag.org/content/366/6466/727.full>.

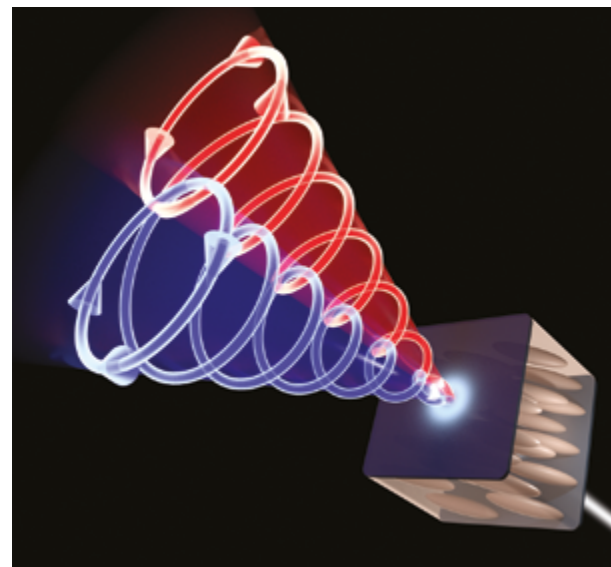
Zachowanie światła w badanym układzie najłatwiej zrozumieć poprzez analogię do zachowania elektronów w materii skondensowanej. Ściśle mówiąc: elektrony w kryształach tworzą bardzo skomplikowany, oddziałujący ze sobą i siecią krystaliczną układ, którego opis jest możliwy dzięki wprowadzeniu pojęcia kwazicząstek. Ich ładunek, spin, masa i inne właściwości zależą od symetrii kryształu oraz od wymiaru przestrzennego, dzięki czemu fizycy mogą kreować kwaziwszechświaty pełne egzotycznych kwazicząstek. Bezmasowy elektron w dwuwymiarowym grafenie jest jednym z takich przykładów. Równania ruchu fotonów uwięzionych we wnęce przypominają równania ruchu elektronów ze spinem – obserwuje się takie same sprzężenia ruchu (pędu) i spinu elektronu jak pędu i polaryzacji fotonu. Udało się zbudować układ foniczny, który doskonale imituje właściwości elektroniczne i prowadzi do wielu zaskakujących efektów fizycznych.

Odkrycie nowych zjawisk towarzyszących uwięzieniu światła w anizotropowych optycznie wnękach może umożliwić realizację nowych urządzeń optoelektronicznych, np. optycznych sieci neuronowych i wykonywanie obliczeń neuromorficznych. Szczególnie obiecująca jest perspektywa wytworzenia w nich unikalnego kwantowego stanu materii – tzw. kondensatu Bosego-Einsteina. Taki kondensat będzie można zastosować do obliczeń i symulacji kwantowych, czyli rozwiązywania problemów, które są zbyt trudne dla współczesnych komputerów. Rodzi to nadzieję, że zbadane zjawiska będą podstawą nowych rozwiązań technicznych i źródłem dalszych odkryć naukowych.

Warto podkreślić ważną rolę współpracy naukowej, jaka nawiązała się pomiędzy instytucjami naukowymi o różnych specjalnościach. Odkrycia dokonali studenci inżynierii nanostruktur na Wydziale Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego: Katarzyna Rechcińska, Mateusz Król, Rafał Mirek i Karolina Łempicka, pracujący w nowym Laboratorium Polarytonowym, pod kierunkiem dr hab. Barbary Piętki i dr hab. Jacka Szczytki. Wnęka optyczna wypełniona ciełym kryształem została wykonana na Wydziale Nowych Technologii i Chemii Wojskowej Akademii Technicznej przez dr. Rafała Mazura i dr. Przemysława Morawiaka, pracujących w zespole dr. hab. inż. Wiktora



Tomografia spolaryzowanego kołowo światła odbitego od wnęki optycznej wypełnionej ciełym kryształem



Schemat doświadczenia – polaryzacja kołowa światła (zaznaczona czerwonym i niebieskim kolorem) przechodzącego przez wnękę wypełnioną ciełym kryształem zależy od kierunku propagacji

Piecka, prof. WAT. Materiał ciekłokrystaliczny o wysokiej anizotropii optycznej został opracowany i zsyntetyzowany w grupie chemików, kierowanej przez dr. hab. inż. Przemysława Kulę, prof. WAT. Opis teoretyczny obserwowanych zjawisk możliwy był dzięki współpracy z prof. Witoldem Bardyszewskim Wydziału Fizyki UW i dr. hab. Michałem Matuszewskim z Instytutu Fizyki PAN. Polskiemu zespołowi pomagał prof. Pavlos Lagoudakis, pracujący na Uniwersytecie w Southampton i w Instytucie Skolkovo.

Badania wspólnie wsparły: Narodowe Centrum Nauki (granty OPUS), Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego (Diamentowe granty), Ministerstwo Obrony Narodowej (grant badawczy). Analizy prowadzone w Wojskowej Akademii Technicznej były realizowane w ramach grantu Ministerstwa Obrony Narodowej pt. *Podstawy innowacyjnych materiałów i technologii podwójnego zastosowania*, którego kierownikiem jest prof. dr hab. inż. Leszek R. Jaroszewicz. (I konkurs 2018). Wsparcie finansowe projektu przez Ministerstwo Obrony Narodowej umożliwiło opracowanie i wykonanie nowych materiałów ciekłokrystalicznych oraz zaawansowanych struktur fonicznych, w których zaobserwowano nowe zjawiska związane z uwięzieniem światła we wnękach przestrzajalnych z ciełymi kryształami.

Więcej informacji:

- PAP Nauka w Polsce: *Polacy w „Science” pokazali, jak fotony upodobnić do elektronów*³.
- Dziennik Naukowy: *Masywne fotony w sztucznym polu magnetycznym*⁴.
- EurekAlert!: *Massive photons in an artificial magnetic field*⁵.

Katarzyna Rechcińska, Mateusz Król, Rafał Mazur, Przemysław Morawiak, Rafał Mirek, Karolina Łempicka, Witold Bardyszewski, Michał Matuszewski, Przemysław Kula, Wiktor Piecek, Pavlos G. Lagoudakis, Barbara Piętka i Jacek Szczytko

³ <http://naukawpolsce.pap.pl/aktualnosci/news,793-50,polacy-w-science-pokazali-jak-fotony-upodobnic-do-elektronow.html>.

⁴ <https://dzienniknaukowy.pl/aktualnosci/masywne-fotony-w-sztucznym-polu-magnetycznym>.

⁵ https://www.eurekalert.org/pub_releases/2019-11/fopu-mpi111219.php.

Rys. Mateusz Król

W świecie elektroniki

W dniu 13.II.2019 r. w Centrum Kultury w Błoniu, Dział Spraw Studenckich WAT zorganizował dla uczniów Liceum Ogólnokształcącego im. Władysława Broniewskiego oraz dla gimnazjalistów z Błonia „Dzień z Elektroniką”. W spotkaniu uczestniczył również burmistrz Błonia Zenon Reszka oraz radna Helena Szymańska, natomiast Wydział Elektroniki WAT reprezentowali: ppłk dr inż. Grzegorz Czopik, kpt. mgr inż. Paweł Kaczmarek, kpt. mgr inż. Jarosław Wojtuń oraz sierż. pchor. inż. Przemysław Pasek – student V roku Instytutu Radioelektroniki, zdobywca Nagrody Rektora za najlepszą pracę inżynierską.

Uczniowie liceum oraz gimnazjów mieli też okazję spotkać się z przedstawicielem Działu Spraw Studenckich WAT mgr. inż. Wiesławem Szczygielskim oraz zapoznać się z zasadami rekrutacji oraz studiowaniu w WAT. Burmistrz Błonia w swoim przemówieniu wyraził radość z powodu obecności wybitnych specjalistów z WAT-u i życzył wszystkim uczestnikom, by odnieśli jak największą korzyść z zajęć. Mgr inż. Wiesław Szczygielski, odpowiedzialny za współpracę między uczelnią a gminą i szkołą, dokonał wprowadzenia do rozpoczynającego się spotkania, zapowiadając jego temat, czyli *Świat elektroniki*.

Podczas pierwszej prezentacji, zatytułowanej *Wszechobecna elektronika* ppłk dr inż. Grzegorz Czopik z Instytutu Radioelektroniki Wydziału Elektroniki przedstawił i krótko omówił wybrane przedmioty powszechnego użytku, które działają dzięki elektronice. Rozważania prowadził, przytaczając kolejne przykłady urządzeń i systemów takich jak zegar cyfrowy, zdalne sterowanie radiowe, autonomiczny samochód, bankomat, system telefonii komórkowej, inteligentny dom i wiele innych. Zwrócił uwagę na – mającą miejsce w ciągu ostatnich dziesięcioleci – rewolucję technologiczną w elektronice, która doprowadziła do miniaturyzacji i powstania specjalizowanych układów scalonych o wielkiej skali integracji. Prowadzący położył duży nacisk na sposoby przesyłania informacji drogą radiową i rozwój radioelektroniki. Po wykładzie, w części praktycznej, słuchacze mogli zaobserwować sygnały radiowe odbierane przez specjalizowany odbiornik, zobrazowujący je w postaci widma. Na przykładzie porównania długości przewodu od słuchawek smartfona z anteną teleskopową odbiornika radiowego dowiedzieli



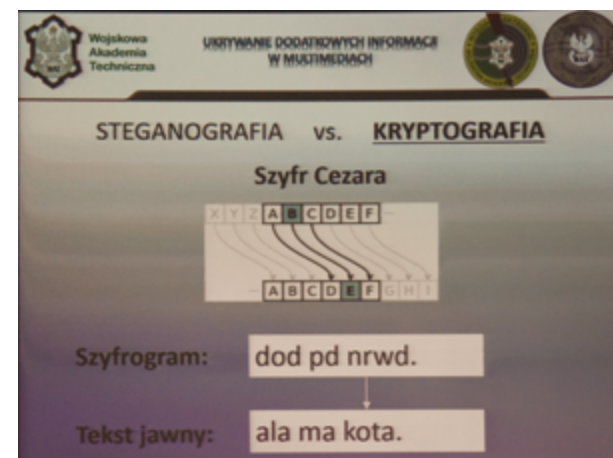
Fot. Wiesław Szczygielski

się, że długość anteny jako elementu toru odbiorczego dobiera się w zależności od częstotliwości odbieranych emisji. Jedną ze słuchaczek, korzystając z generatora wielkiej częstotliwości wyposażonego w antenę, doprowadziła do zagłuszenia audycji radiowej. Słuchacze mieli również możliwość rozpoznania emisji z radiotelefonu. Na zakończenie części praktycznej, wyświetlając emisje radiowe generowane przez aparaturę sterowniczą drona, prowadzący przedstawił jeden ze sposobów zabezpieczenia transmisji radiowych przed zakłóceniem lub zagłuszeniem przez inne nadajniki, polegający na zastosowaniu techniki *frequency hopping*, czyli „skakania po częstotliwościach”.

Druga prezentacja, której autorem był kpt. mgr inż. Jarosław Wojtuń z Instytutu Telekomunikacji Wydziału Elektroniki, dotyczyła sposobów ukrywania dodatkowych informacji w multimediami. Swoim wystąpieniem przybliżył on słuchaczom zagadnienia związane z historią steganografii oraz przykłady wykorzystania tej technologii do przesyłania ukrytych przekazów. Uczniowie zaznajomili się również ze współczesnymi metodami ukrywania informacji w cyfrowych nośnikach danych takich jak pliki tekstowe, graficzne, wideo i muzyczne. Prowadzący poruszył też zagadnienia związane z analizą widmową oraz kompresją stratną sygnałów. Na zakończenie wykładu zaprezentował możliwości wykorzystania technik ukrywania informacji. Oprócz poznania (wynikającej z definicji) możliwości skrytego przesyłania informacji, uczniowie dowiedzieli się, w jaki sposób wykorzystają steganografię do ochrony praw autorskich, do zapewnienia integralności informacji czy też w celu uniemożliwienia podszywania się pod inną osobę.

Strażnicy nieba to tytuł trzeciego wykładu, autorstwa kpt. mgr. inż. Pawła Kaczmarka z Zakładu Teledetekcji Instytutu Radioelektroniki. W sposób możliwie przystępny prelegent przedstawił słuchaczom zasadę działania i obszary zastosowania radarów. Zajęcia rozpoczęły od krótkiego wprowadzenia w tematykę fal elektromagnetycznych, ze szczególnym naciskiem na zjawisko odbicia od nieciągłości ośrodka, stanowiącego warunek konieczny działania radaru. W następnym etapie omówił warunki niezbędne do ukrycia obiektu przed radarem oraz, z drugiej strony, powszechnie stosowane metody umożliwiające wykrywanie obiektów o względnie małych rozmiarach – takich jak jachty czy znaczniki sieci rybackich bez modyfikacji ich budowy. Ostatnią część wykładu stanowiła dyskusja nad współczesnymi zastosowaniami radarów wraz z krótką analizą zobrażeń radaru penetracji gruntu. Słuchacze poznali podstawowe techniki niezbędne do poprawnej interpretacji danych pod kątem poszukiwania obiektów przypowierzchniowych oraz metodykę prowadzenia pomiarów georadarowych.

O wykorzystywanych współcześnie systemach nawigacyjnych oraz ich roli w funkcjonowaniu społeczeństwa opowiadał w swoim wystąpieniu sierż. pchor. inż. Przemysław Pasek – student (V roku) Instytutu Radioelektroniki. Przedstawił ich zastosowanie zarówno w aplikacjach komercyjnych, jak również w tych mniej oczywistych,



wykorzystywanych w różnych gałęziach przemysłu czy formacjach i służbach działających na rzecz ratowania życia i zdrowia ludzkiego. Wskazał systemy satelitarne jako najpopularniejszą grupę systemów nawigacyjnych, jednak więcej uwagi poświęcił sytuacji, w której wykorzystanie tychże rozwiązań stanie się niemożliwe. Zaprezentował zasadę działania – powszechnie stosowanej w takich sytuacjach – nawigacji inercyjnej, polegającej na zliczaniu przrrostów drogi przebytej przez obiekt z uwzględnieniem położenia i prędkości początkowej. Przybliżył budowę oraz zasadę działania inercyjnych jednostek pomiarowych oraz przedstawił przykładowe zastosowania tego typu systemów. Omówił również podstawy nawigacji radiowej, wykorzystywanej powszechnie w lotnictwie. Na przykładzie systemów VOR oraz DME przedstawił słuchaczom zasady wyznaczania położenia samolotu. Na zakończenie zaprezentował wykonany w Instytucie Radioelektroniki Wojskowej Akademii Technicznej system nawigacji personalnej wykorzystujący sygnały ultraszerokopasmowe, umożliwiającą pozycjonowanie użytkownika wewnątrz budynków, gdzie sygnały radiowe systemów satelitarnych nie docierają.

Studentka Wydziału Cybernetyki WAT laureatką programu *Nowe technologie dla dziewczyn*

Do V edycji programu stypendialnego *Nowe technologie dla dziewczyn* firmy Intel i fundacji *Perspektywy* zakwalifikowała się Monika Olchowik, studentka wydziału Cybernetyki Wojskowej Akademii Technicznej.

Monika Olchowik została wyłoniona w konkursie spośród 600 innych kandydatek, reprezentantek takich polskich uczelni jak m.in. Politechnika Warszawska, Politechnika Gdańska, Politechnika Poznańska, Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie, Uniwersytet Warszawski czy Uniwersytet Gdański. Do programu *Nowe technologie dla dziewczyn* zostało zakwalifikowanych w sumie 25 studentek.

Stypendium firmy Intel i fundacji *Perspektywy* to pierwszy w Polsce program stypendialny dla młodych kobiet wiążących swoją przyszłość z branżą technologiczną. Jego celem jest pomoc utalentowanym maturzystkom i studentkom w planowaniu i budowaniu kariery zawodowej w branży technologicznej. Stypendystki Intel-Perspektywy otrzymują

Wszystkie wykłady były uzupełnione bardzo ciekawymi prezentacjami, filmami oraz pokazem urządzeń elektronicznych – również tych skonstruowanych przez pracowników WAT-u, którzy przeprowadzili zajęcia z wielkim profesjonalizmem, ale także poczuciem humoru. Spotkanie to bez wątpienia uzmysłowiło uczniom, jak bardzo elektronika jest obecna w świecie, który nas otacza, i przyczyniło się do lepszego zrozumienia rzeczywistości, z którą stykamy się każdego dnia.

Zarówno nauczyciele, jak i uczniowie stwierdzili, że organizowanie tego typu zajęć pomaga odkryć, że nauka może być pasją, która sprawia, iż życie staje się ciekawsze i nie ma w nim miejsca na nudę. O wartości człowieka świadczą również jego zainteresowania i umiejętność efektywnego wykorzystania czasu. Dzięki szerokiej gamie przedmiotów realizowanych w liceum na poziomie rozszerzonym oraz możliwości łączenia ich w różne konfiguracje, uczniowie mają szansę maksymalnie realizować swoje preferencje, a także skutecznie przygotować się do zdania egzaminu maturalnego i podjęcia studiów. Dzięki zajęciom prowadzonym we współpracy z WAT-em bliższy staje się im świat nauki, wyraźniej dostrzegają związki między teoretyczną wiedzą a praktyką życia codziennego i oswiają się ze specyfiką kolejnego etapu edukacji, który rozpoczną po opuszczeniu murów szkoły.

W dniu 14.11.2019 r., na kanale YouTube Mazowsze TV.pl, ukazał się film z przeprowadzonych w Błoniu zajęć pt. *Pokazowe wykłady – WAT: Wszechobecna elektronika*. Zapraszamy do obejrzenia: <https://youtu.be/88hZzHdk9dE>.

**Wiesław Szczygielski,
Grzegorz Czopik**

mują wsparcie merytoryczne i finansowe. Znajdują się pod opieką mentora lub mentorki – doświadczonych pracowników firmy Intel. Stypendium, które otrzymują przez okres 9 miesięcy, młode adeptki nauki mogą przeznaczyć na pokrycie wydatków, jakie ponoszą w związku ze studiami. Stypendystki mają też możliwość odbycia płatnego stażu w Intel Technology Poland sp. z o.o. w Gdańsku, największym centrum R&D Intel w Europie.



Fot. Wiesław Szczygielski; Wojciech Piskorski



Akademia Wynalazców w WAT

Wojskowa Akademia Techniczna po raz kolejny wzięła udział w Akademii Wynalazców im. Roberta Boscha. Jest to program edukacyjny skierowany do uczniów w wieku od 13 do 15 lat. Jego celem jest zainteresowanie młodych osób przedmiotami ścisłymi, promowanie technicznie uzdolnionej młodzieży, a przede wszystkim nauka przez zabawę. Nasza uczelnia jest jednym z głównych partnerów merytorycznych Akademii Wynalazców. Wydarzenie objął patronatem rektor-komendant WAT gen. bryg. dr hab. inż. Tadeusz Szczurek.

Pośród licznej grupy chętnych do wzięcia udziału w ciekawych wykładach i twórczych warsztatach, wyłoniono 3 grupy najzdolniejszych uczniów ze szkół podstawowych w Markach, Józefowie oraz Warszawie. We wtorek 26 listopada gościli oni w Wojskowej Akademii Technicznej. Pierwsza grupa odwiedziła Instytut Robotów i Konstrukcji Maszyn Wydziału Inżynierii Mechanicznej, gdzie pod opieką dr. inż. Adama Bartnickiego i kpt. mgr inż. Agnieszki Klimek zapoznała się z Laboratorium Hydrotroniki Napędów Robotów Mobilnych oraz poznała zasady działania i konstrukcji tego typu napędów. Uczniowie mieli możliwość samodzielnego zaprojektowania własnego układu napędowego, który następnie odtworzyli na stanowiskach laboratoryjnych oraz sprawdzili jego działanie w praktyce.

Druga grupa odwiedziła Zakład Wspomagania Projektowania, Wytwarzania i Eksploatacji Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa. Tę część wydarzenia rozpoczęła prezentacja nt. możliwości wykorzystania techniki skanowania 3D w różnych obszarach nauki i przemysłu, którą przedstawił mjr dr inż. Robert Paszkowski. Następnie członkowie Koła Naukowego Projektowania, Wytwarzania i Rekonstrukcji (KNS PWiR) – inż. Piotr Grasa, inż. Piotr



Fot. Wojciech Piskorski; Marcin Sarzyński, Jakub Steżycki

Sukces Moniki Olchowik to kolejny przykład zaangażowania kobiet w obszar innowacyjnych technologii. Tematyka ta była poruszana na tegorocznej edycji międzynarodowej konferencji *Perspektywy – Women in Tech Summit*, w której nasza uczelnia brała aktywny udział.

Intel to firma technologiczna z sektora IT (producent nowoczesnych procesorów), Fundacja Edukacyjna „Perspektywy” jest m.in. organizatorem wspomnianej konferencji. Obie wspierają kobiety w technologii, nauce i innowacjach.

Anna Ambroziak



Maleszyk i inż. Łukasz Zarzycki, przeprowadzili warsztaty z wykorzystaniem skanera 3D, podczas których uczniowie mogli wykonać cyfrowy model zaproponowanych przez nich przedmiotów. Jednak największe emocje wzbudziła możliwość zeskanowania twarzy i ujrzenia jej w postaci wirtualnego modelu 3D.

Zjawiska występujące w obwodach elektrycznych RLC oraz możliwości wytwarzania prądu elektrycznego ze światła słonecznego poznała trzecia grupa. Wprowadzenie do zajęć praktycznych przeprowadzili studenci z Koła Naukowego Energetyków WAT. Uczniowie – pod pilnym okiem naszych studentów: Aleksandry Karaś, Łukasza Wichowskiego, Maksymiliana Kułakowskiego, Dominika Molendy oraz opiekuna Koła mgr. inż. Bogdana Perki – ćwiczyli umiejętności konstruowania prostych obwodów RLC oraz sterowania panelem fotowoltaicznym. Obejrzel też samodzielnie wykonany przez studentów najprostsz model silnika elektrycznego. Ponadto mieli możliwość zobaczenia najbliższego otoczenia w kamerze na podczerwień.

Warsztaty realizowane m.in. w Wojskowej Akademii Technicznej są pierwszym etapem programu Akademia Wynalazców im. Roberta Boscha. Młodzi uczestnicy, zainspirowani doświadczeniami z warsztatów, mają za zadanie w drugim etapie zaprojektować wynalazek – prototyp urządzenia, które będzie miało praktyczne zastosowanie. Mamy nadzieję, że wysiłek naszej kadry i studentów Kół Naukowych zaowocuje ciekawymi projektami, których autorzy w przyszłości już jako studenci zawitają w murach Wojskowej Akademii Technicznej.

**Marcin Sarzyński,
Agnieszka Klimek**

Miniatura 3 dla naukowców WAT

Czworo naukowców z Wojskowej Akademii Technicznej otrzyma dofinansowanie na realizację projektów badawczych w ramach trzeciej edycji konkursu MINIATURA Narodowego Centrum Nauki. Laureaci WAT są pracownikami Wydziału Inżynierii Mechanicznej: dr inż. Marcin Wachowski i dr inż. Tomasz Ślęzak oraz Instytutu Optoelektroniki: dr Joanna Czwartos i dr inż. Barbara Nasiłowska.

Konkurs MINIATURA adresowany jest do doktorów, którzy uzyskali stopień w 2007 r. i później. Celem konkursu jest finansowe wsparcie pojedynczych działań naukowych służących realizacji badań podstawowych. Laureaci otrzymują finansowanie w wysokości od 5 tys. do 50 tys. zł, w ramach którego podejmują takie działania jak: badania wstępne/pilotażowe, kwerendy, staże naukowe, wyjazdy badawcze lub wyjazdy konsultacyjne. Badania muszą zostać ukończone w ciągu maksymalnie 12 miesięcy. Decyzją Rady Narodowego Centrum Nauki dofinansowanie otrzymują następujące projekty WAT:

- *Badanie wpływu powłoki osadzonego tlenku grafenu na trwałość zmęczeniową stali austenitycznej I.4541 w różnym zakresie temperatur* – projekt dr inż. Barbary Nasiłowskiej z Centrum Inżynierii Biomedycznej Instytutu Optoelektroniki,
- *Wpływ szczypania rusztowań z polikaprolaktanu (PCL) sfunkcjonalizowanymi nanorurkami węglowymi na adhezję i proliferację osteoblastów* – projekt dr Joanny Czwartos z Centrum Inżynierii Biomedycznej Instytutu Optoelektroniki,
- *Odkształcalność i wytrzymałości złączy spawanych stali konstrukcyjnych ze spoiwem austenitycznym* – projekt dr inż. Tomasza Ślęzaka z Instytutu Budowy Maszyn Wydziału Inżynierii Mechanicznej,
- *Kompozyty ceramika-metal z układem Al₂O₃/Ti/Ni zbrojone fazami międzymetalicznymi* – projekt dr inż. Marcina Wachowskiego z Instytutu Budowy Maszyn Wydziału Inżynierii Mechanicznej.

Jak wyjaśnia dr inż. Barbara Nasiłowska, głównym celem jej projektu będzie zbadanie wpływu powłoki osadzonego tlenku grafenu na inicjację i rozwój pęknięć zmęczeniowych stali austenitycznej I.4541 w różnym zakresie temperatur (20°C, 100°C i 200°C). Wyniki wcześniejszych badań laureatki wykazały, że tlenek grafenu bardzo dobrze wpływa na zahamowanie korozji powierzchniowej stali St3S, mimo oddziaływania środowiska agresywnego. Metodologia osadzania tlenkiem grafenu na stali St3S została opracowana przez dr inż. Nasiłowską w Instytucie Optoelektroniki WAT i jest potwierdzona decy-

zją o ochronie własności intelektualnej nr 34/RKR/2018 z dnia 19 lutego 2018. Wyniki tych badań były inspiracją do podjęcia tematyki wnioskowanego w konkursie MINIATURA projektu badawczego – podkreśla laureatka.

Dr Joanna Czwartos przeprowadzi badania z zakresu wpływu fizykochemicznej modyfikacji, tj. plazmowej obróbki oraz szczypania nanorurkami węglowymi skałdów wykonanych z polikaprolaktanu (PCL) na adhezję oraz proliferację osteoblastów. *Biomateriały w formie mikroporowatych rusztowań wykonanych z biodegradowalnych polimerów stosowane są w medycynie regeneracyjnej jako tymczasowe podłoża zapewniające odpowiednie środowisko do regeneracji uszkodzonych tkanek czy narządów – tłumaczy dr Czwartos. Materiały te, ze względu na dość niską hydrofilowość, jak również z uwagi na brak na ich powierzchniach aktywnych grup funkcyjnych, które promowałyby adsorpcję białek, charakteryzują się dość niskim powinowactwem z komórkami. Stąd bardzo istotna jest ich odpowiednia modyfikacja, która mogłaby wpłynąć na poprawę ich bioaktywności* – dodaje dr Czwartos.

Podstawowym celem zadania badawczego pt. *Odkształcalność i wytrzymałości złączy spawanych stali konstrukcyjnych ze spoiwem austenitycznym* jest określenie wpływu zastosowania spoiwa ze stopów austenitycznych w połączeniach spawanych stali konstrukcyjnych walcowanych termomechanicznie. *Stopy austenityczne charakteryzują się znacznie większym wydłużeniem względnym w porównaniu do stali konstrukcyjnych. Mogą zatem stanowić komponent poprawiający plastyczność/odkształcalność całego połączenia. W konsekwencji spoina austenityczna może skutecznie zabezpieczać złącze przed uszkodzeniem połączenia w skutek pęknięcia* – wyjaśnia dr inż. Tomasz Ślęzak.

W ramach przyznanego finansowania dr inż. Marcin Wachowski przeprowadzi wstępne badania podstawowe dotyczące możliwości wytworzenia i charakteryzacji kompozytów z układu ceramika-metal, otrzymanych metodą odlewania mas lejnych. *Przedmiotem badań będzie wytworzenie nowych innowacyjnych kompozytów Al₂O₃/Ti/Ni zbrojonych fazami międzymetalicznymi i scharakteryzowanie ich mikrostruktury oraz wybranych właściwości mechanicznych. Otrzymane wyniki pozwolą na zdobycie nowej, podstawowej wiedzy na temat materiałów kompozytowych ceramika-metal z układu Al₂O₃/Ti/Ni* – podkreśla kierownik projektu.

Wyniki konkursu MINIATURA 3:
<https://www.ncn.gov.pl/konkursy/wyniki/miniatura3>.

Ewa Jankiewicz

GOŁOS AKADEMICKI 11-12/2019

Military Art 2019

OGÓLNOPOLSKI PRZEGLĄD ARTYSTYCZNEJ TWÓRCZOŚCI W WOJSKU POLSKIM.

W dniach 21–25 października br., w Klubie Jednostki Wojskowej Komandosów w Lublińcu koło Częstochowy, odbył się Konkurs Filmów, Fotografii i Plastyki Wojska Polskiego *Military Art*, organizowany przez Ministerstwo Obrony Narodowej dla jednostek i uczelni wojskowych.

Prezentowane w Lublińcu prace o tematyce wojskowej i proobronnej miały przedstawiać historie i tradycje oręża polskiego, a także wydarzenia z najnowszej historii Polski. Wojskową Akademię Techniczną reprezentował w konkursie Klub WAT, wysyłając prace malarskie powstałe na zajęciach koła plastycznego.

Autorzy i tytuły prac:

- Justyna Bąk: *Wojenne opowieści* – olej na płótnie, 100 × 70 cm; *...I że cię nie opuszczę* – technika mieszana na płótnie, 50 × 60 cm,
- Joanna Popławska: *Ruiny po Powstaniu Warszawskim* – olej na płótnie, 100 × 70 cm,
- Justyna Winiarz: *Niepodległa* – olej i akryl na płótnie, 70 × 100 cm,
- Małgorzata Gajek: *Krajobraz po wojnie* – akryl na płótnie, 70 × 100 cm,
- Joanna Pojawa: *Niezwyciężona* – akryl na płótnie, 100 × 70 cm,
- Joanna Charytoniuk: *Modlitwa Kozielska* – pastel na płótnie, 100 × 70 cm,
- Krystyna Styburska: *Chłopcy z Powstania Warszawskiego* – technika mieszana, 100 × 70 cm.

Z różnych jednostek i uczelni wojskowych nadesłano kilkadziesiąt prac. Nam przypadły w udziale trzy wyróżnienia, będące udziałem w wystawie pokonkursowej, która odbyła się na zamku w Lublińcu. Wybrane prace to: *Wojenne opowieści* oraz *...I że cię nie opuszczę* Justyny Bąk i *Ruiny po Powstaniu Warszawskim* Joanny Popławskiej.

Krystyna Styburska



Fot. Archiwum WAT

Fot. Krystyna Styburska

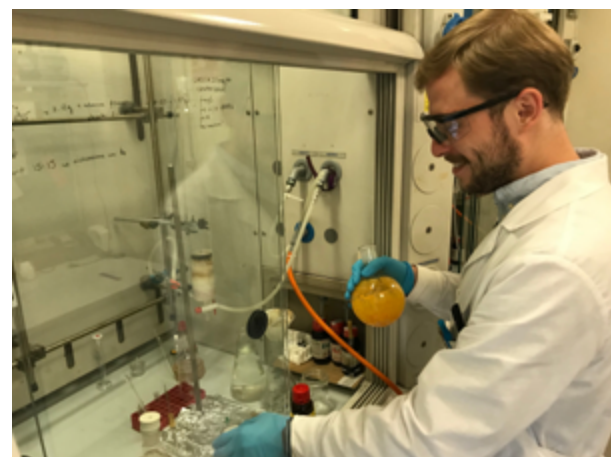


Wymagające kwasy

Od połowy września do połowy listopada miałem okazję odbyć dziewięcioletni staż badawczy na Uniwersytecie we Florencji, w ramach programu Erasmus+ Praktyki. Swoje badania prowadziłem w grupie profesora Stefano Menichettiego, zajmującej się syntezą organiczną, a dokładniej syntezą helicenów.

Heliceny są klasą policyklicznych orto-skondensowanych związków aromatycznych, w których kolejne pierścienie ułożone są kątowo w taki sposób, że cząsteczka przyjmuje helikoidalną strukturę, której konsekwencją jest występowanie chiralności osiowej. Heteroheliceny posiadają w swojej strukturze atomy innych pierwiastków, które najczęściej odpowiadają za odmienne właściwości w stosunku do ich odpowiedników bez heteroatomów. Klasa hetero [4]helicenów, których syntezą się zajmowałem (rys. w tle) posiada w swojej strukturze atomy azotu i siarki, które pozwalają przypuszczać o możliwości wykorzystania tych związków w organicznych urządzeniach elektronicznych (OED) takich jak np. OLED oraz w katalizie. Z aplikacyjnego punktu widzenia korzystne jest otrzymanie enancjomerycznie czystych produktów, a ponieważ nie jest znana enancjoselektywna reakcja ich otrzymywania, opracowanie takiej syntezy było moim głównym celem.

Pierwszą część stażu poświęciłem na zapoznanie się z aparaturą, procedurami i sposobem pracy w laboratorium, które ze względu na bardzo małą skalę prowadzonych reakcji (średnio ok. 20–100 mg) różniły się od tych wykorzystywanych przeze mnie do tej pory. Dodatkowo



otrzymałem produkty przy użyciu trzech różnych ścieżek syntezy i po przeanalizowaniu wszystkich etapów zdecydowałem o wyborze najlepszej ścieżki do wykorzystania w syntezie enancjoselektywnej.

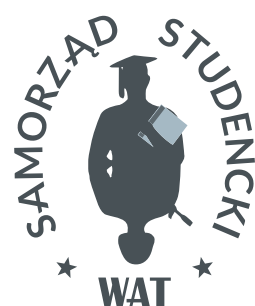
Główny etap moich badań skupiał się na jednej reakcji cyklizacji, prowadzonej na wiele różnych sposobów, w celu zbadania wpływu warunków na uzyskany nadmiar enancjomeryczny. Synteza była prowadzona z wykorzystaniem chiralnych kwasów Lewisa, które w pierwszej kolejności należało przygotować. Był to najbardziej wymagający etap, ze względu na małą ilość publikacji na ten temat. Przygotowane kwasy Lewisa były następnie wykorzystywane do przeprowadzenia reakcji cyklizacji. Ostatni etap badań polegał na charakteryzacji otrzymanych produktów, w tym najistotniejszego zbadania ich skręcalności właściwej.

Mimo dużej ilości pracy miałem okazję poznać bogactwo włoskiej kultury, a sama Florencja wydaje się miejscem do tego idealnym. Możliwość spędzenia dwóch miesięcy w kolebce renesansu, mieście Dantego, Machiavellego, mieście, w którym żył i tworzył Michał Anioł, jest bezsprzecznie niebywałym doświadczeniem. Włoski styl życia, kultura pracy, traktowanie z pietyzmem rzeczy z pozoru prozaicznych, takich jak kawa czy tradycyjna kuchnia, na początku były dla mnie „zderzeniem” z inną kulturą, jednak zaaklimatyzowanie się było bardzo łatwe, a wraz z nim przyszło zrozumienie i podziw za to, w jaki sposób Włosi traktują swoje dziedzictwo. Podczas stażu miałem możliwość poznania wielu ciekawych ludzi, z którymi oprócz nawiązania kontaktów zawodowych, nawiązałem również przyjaźnie.

Natan Rychłowicz



Górny rząd (od lewej): Prof. Stefano Menichetti, Michela Lupi, Laura Masi, Emilio Maurizi, Domitilla Giraldi, Caterina Vigliani. Dolny rząd (od lewej): Chiara Giglioli, Natan Rychłowicz, Virginia Bonfiglio



Z okazji zbliżających się świąt Bożego Narodzenia pragnę życzyć całej społeczności akademickiej dużo zdrowia i spokoju w tym cudownym okresie.

Niechaj te święta, spędzone w gronie najbliższych, będą przepelnione ich miłością. Szczęście, jakie niosą Narodziny Pańskie niech na długo zagoszczą w Waszych sercach.

W Nowym Roku niech się spełnią wszystkie marzenia, aby nic nie stało na przeszkodzie w realizacji celów naukowych!

Szampańskiej zabawy Sylwestrowej!
Życzy przewodnicząca Samorządu Studenckiego WAT

Monika Wrona

Fot. Natan Rychłowicz

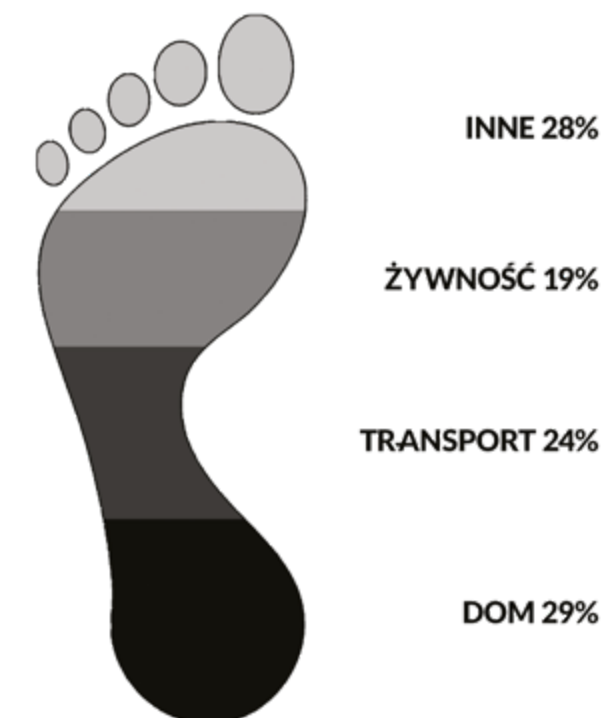
Jaki jest Twój ślad?



W poprzednim felietonie pisałem o ogromnej ilości węgla na Ziemi. Jest on pierwiastkiem, bez którego nie byłoby życia. Wchodzi w skład wszystkich związków organicznych występujących w organizmach żywych i w skład wielu związków otrzymywanych w ramach laboratoryjnej i przemysłowej syntezy organicznej. W ciele człowieka znajduje się 18,5% węgla. Obok niego jeszcze cztery pierwiastki składają się na ok. 99% masy ciała człowieka: tlen (65%), wodór (9,5%), azot (3,2%), wapń (1,5%) i fosfor (1%). 20 innych pierwiastków stanowi ok. 1% masy ludzkiego ciała.

Ludzie, oprócz tego, że mają w swoim ciele węgiel, zostawiają ślad węglowy w środowisku. Jest on definiowany jako całkowita emisja gazów cieplarnianych spowodowana bezpośrednio lub pośrednio przez osobę, organizację, państwo, wydarzenie lub produkt. Ślad węglowy powstaje w wyniku wytwarzania energii elektrycznej z paliw kopalnych, spalania tych paliw w silnikach pojazdów mechanicznych naziemnych i w samolotach oraz w piecach do ogrzewania.

Emisja do atmosfery gazów cieplarnianych w postaci CO₂ i CH₄ jest główną przyczyną podnoszenia się średniej temperatury na powierzchni Ziemi. Metan ma wpływ na wzrost temperatury 25 razy większy niż dwutlenek węgla. Emisja dwutlenku węgla jest jednak znacznie większa niż emisja metanu i dlatego głównie dwutlenek węgla jest odpowiedzialny za wzrost temperatury na Ziemi. W ciągu ostatnich dwustu lat stężenie CO₂ w atmosferze ziemskiej wzrosło od 280 ppm do 415 ppm. Jest to spowodowane rosnącą emisją tego gazu. Ludzkość emituje rocznie do atmosfery ok. 26 000 000 000 ton dwutlenku węgla. Z wulkanów w ciągu roku emitowanych jest tylko 300 000 000 ton tego dwutlenku.



Fot. Archiwum prywatne, rys. Hubert Kazmierski

Spśród dwutlenku węgla emitowanego przez człowieka 25% pochodzi z produkcji energii elektrycznej i ciepła, 24% z rolnictwa i leśnictwa, 21% z przemysłu, 14% z transportu, 10% z wytwarzania innej energii niż elektryczna i 6% z budownictwa. Podejmowane są próby ograniczenia emisji CO₂. Dotychczas są to jednak wysiłki nieudane. Nie wszystkie państwa zgadzają się na ograniczenie emisji CO₂, a te, które się zgadzają albo swoich zobowiązań nie dotrzymują, albo się z nich wycofują. W 2015 r., w ramach Porozumienia Paryskiego, Unia Europejska zobowiązała się zmniejszyć emisję CO₂ o 40% a USA o 28%. Ostatnio prezydent Trump ogłosił, że USA wycofują się z obietnicy złożonej w ramach Porozumienia Paryskiego.

Ślad węglowy pozostawiany przez ludzkość jest ogromny. Największy pozostawiają Chiny i USA. Na piątym miejscu plasuje się armia USA. Swoją ślad węglowy pozostawia także każdy człowiek. Jego wielkość zależy od tego, ile człowiek konsumuje dóbr. Ogólnie można stwierdzić, że im człowiek żyje na wyższym poziomie, tym jego ślad węglowy jest większy. Dlatego ludzie w państwach trzeciego świata pozostawiają ślad węglowy znacznie mniejszy niż ci w krajach rozwiniętych, a wszyscy ponoszą jednakowe konsekwencje wzrostu temperatury na Ziemi. Średnia temperatura powierzchni Ziemi jest obecnie nieco ponad 1°C większa w porównaniu do czasu sprzed rewolucji przemysłowej, czyli przed około dwustu laty. Wzrost temperatury jest przyczyną bardzo złych zjawisk, które coraz częściej określa się jako katastrofę klimatyczną.

Każdy może indywidualnie zmniejszyć swój ślad węglowy. I może to zrobić, nie obniżając swojego poziomu i komfortu życia. Należy w tym celu wykorzystywać tyle energii, ile to rzeczywiście jest potrzebne, nie marnować jej niepotrzebnie. Należy używać urządzeń energooszczędnych i odnawialnych źródeł energii. Powinno się ograniczać używanie prywatnych samochodów i wykorzystywać środki transportu zbiorowego lub rowery. Te działania, jakkolwiek potrzebne, w małym stopniu wpłyną na zmniejszenie wzrostu temperatury na Ziemi. Potrzebne są natychmiastowe, energiczne działania polityków, decydentów i wielkich organizacji przemysłowych. Jakie jest jednak ich nastawienie do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, pokazuje postępowanie prezydenta Trumpa.

Radykalne działania w celu uniknięcia katastrofy klimatycznej wymagałyby obniżenia konsumpcji w krajach najbogatszych, np. przez bardzo znaczne zwiększenie akcyzy na samochody. Który polityk się na to zdecyduje, mając w perspektywie przegrane wybory i utratę władzy? Albo który koncern przemysłowy zgodzi się na drastyczne zmniejszenie swoich zysków? Odpowiedź na te pytania jest oczywista. Dlatego nie widać możliwości rozwiązania problemu i trzeba się liczyć z przykrymi konsekwencjami, chyba nieuniknionej, katastrofy klimatycznej.

Na ilustracji przedstawiono wkład poszczególnych elementów życia człowieka na pozostawiany przez niego ślad węglowy.

Zygfryd Witkiewicz

Spanie



TiPS-y przybliżyły warunki spania, jednak warto zwrócić uwagę na postawy, jakie się przyjmuje. Jest ich wiele, a co wykład podchorążowie odkrywają nowe, wygodniejsze i bardziej skryte, by efektywniej odtwarzać zdolność bojową. Celem zagadnienia jest nauka przyjmowania prawidłowych postaw spania. Przyjmowanie prawidłowej postawy spania jest niezbędne do właściwego odtwarzania zdolności bojowych.

Warunki bezpieczeństwa:

Zabrania się spania w miejscach niedozwolonych, niebezpiecznych, na urządzeniach niesprawnych; wydawania głośnych, niepokojących dźwięków; przeszkadzania; na komendę lub na pojawienie się wykładowcy czynność przerywa się. Kierunek bezpieczny – w stronę tablicy.

Postawy spania:

- „na glonojadę” – szkolony ściśle współpracuje z oknem, twarz oparta o szybę, usta lekko otwarte, okolica najlepiej nawilżona własną śliną;
- „na Supermena” – szkolony rozkłada się na ławce, głowę układa wzdłuż wysuniętej ręki zakończonej pięścią, druga ręka zazwyczaj wzdłuż ciała, gore-tex/bechatka zawieszona na ramionach (żeby nikt z wieszaka nie „pożyczył”). Oczy zamknięte. Postawa zbliżona do pozycji bocznej ustalonej, drogi oddechowe zostają udrożnione, małe prawdopodobieństwo chrapania, możliwość wycieku płynów z jamy ustnej;
- „na myśliciela” – szkolony przyjmuje postawę zadumanego i zainteresowanego wykładem, zazwyczaj podpira się jedną ręką, a dwa palce (kciuk i wskazujący) symbolizują pełne skupienie. Aby otoczenie nie rozpraszało koncentracji, oczy pozostają zamknięte. Ręka ma za zadanie stabilizować ciało.
- „na woźnicę” – postawa ta, jak sama nazwa wskazuje, zaczerpnięta została z pozycji siedzącego woźnicy. Wymaga dużej koordynacji i silnych mięśni karku. Poprzez mocno pochyloną w dolne położenie brodę i wywinęte usta możliwe wydawanie dźwięku sygnalizującego odtwarzanie zdolności bojowych szkolonego;

- „na kumpla” – postawa wymagająca współpracy co najmniej dwóch szkolonych. Szkoleni ustawieni w małej odległości, opierają się o siebie wzajemnie, co pozwala utrzymać komfort termiczny i stabilną postawę. Wymaga zaufanej osoby i dobrej koordynacji obu stron;
- klasyczna – szkolony standardowo chowa głowę pomiędzy ręce (UWAGA! Możliwe pojawienie się „mapy snów” na czole);
- „na czuja” – postawa dla zaawansowanych. Wymagane duże skupienie, stabilność ciała, silne mięśnie szyi oraz otwarte oczy. Szkolony siedzi w ławce wyprostowany, wzrok skierowany na tablicę, bez oznak życia;
- „na popielniczkę” – szkolony siedzi na krześle, plecy proste, głowa odchylona, usta otwarte (UWAGA! Możliwe zadławienie się śliną!);
- „na chowanego” – szkolony wykorzystuje „podchorążego” – figurę bojową nr 1, kryje się za nią, by uniknąć przeważających sił przeciwnika (w liczbie wykładowcy);
- „na szukającego” – szkolony kładzie głowę na ławce (użycie poduszki skrajnie niebezpieczne), ręce prostopadle do podłogi, w nieznacznym ruchu. Pozycja imitująca szukanie długopisu na podłodze jest ograniczona czasowo; warto użyć przyborów piśmienniczych;
- „na cwaniaka” – szkolony udaje się do ostatniego rzędu ławek i ma nadzieję, że wykładowca nie sięgnie go wzrokiem;
- „pod latarnią” – szkolony udaje się do pierwszego rzędu ławek i ma nadzieję, że „pod latarnią będzie najciemniej”;
- „na taktyka” – szkolony zajmuje środkowy rząd ławek, chowając się wśród innych szkolonych w nadziei, że nie zostanie dostrzeżony;
- na stojąco – szkolony w postawie stojącej odtwarza zdolności bojowe; możliwe nieznaczne bujanie ciała, postawa stosowana najczęściej na zbiórkach.

Najczęściej popełniane błędy to niezauważenie wykładowcy oraz wydawanie niepokojących dźwięków. Najlepiej ćwiczącymi są osoby mające najwięcej zajęć. Ćwiczenia do pełnego opanowania realizować na terenie WAT. Samokształcenie zalecane w rejonie zakwaterowania.

Dominika Daria Górska



Ciemność

Było zimno
Śnieg otulał cały świat
Ciemność zapadła i zburzyła raj!
Prezenterem pod choinkę miał być!
Nie wiedziałam, czy to bajka, czy koszmar na jawie się śni?
CIEMNOŚĆ

Tak długo po omacku szukaliśmy się,
Mimo że wciąż mijaliśmy się.
Wierzyłam, błagałam, że to nie jest błąd.
Rozmawiaj, Kochaj...
A idź już stąd!
Bez słowa, w emocjach zburzyłeś raj.
I zniknął gdzieś uśmiechu czar.

CIEMNOŚĆ
Była, jest i będzie z nami.
Tylko jak my ją wykorzystamy
Daliśmy się zjeść
Zabić nawzajem
A przecież kochać się nie przestaje...
CIEMNOŚĆ
zapadła w sercu Twym.
Zburzyłeś raj!
Mimo tych kilku przykrych słów – wybaczyć się chce
Lecz nie ma już...
Zastała ciemność i jej władanie
Pamiętaj, że Kocham Cię **KOCHANIE**

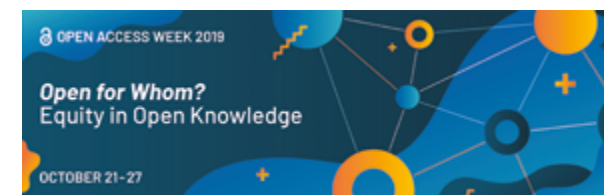
Monika Wrona

Fot. Archiwa prywatne

Międzynarodowy Tydzień Otwartej Nauki

OTWARTOŚĆ DLA KOGO? POWSZECHNY DOSTĘP DO WIEDZY

Otwarty dostęp (*open access*) do publikacji naukowych, jak i otwarta nauka zdobywają coraz większe znaczenie w kręgach naukowych na całym świecie. Idea otwartego dostępu zakłada, że: podstawą rozwoju nauki jest otwartość, należy korzystać z potencjału nowoczesnych technologii, które umożliwiają szybki i nieograniczony dostęp do wyników badań naukowych oraz dążyć do transformacji modelu publikowania naukowego na całkowicie otwarty.



Od 10 lat, co roku, organizowany jest międzynarodowy Tydzień Otwartej Nauki w Polsce. W tym roku obchodzony był w dniach 21–27 października pod hasłem: **Open Knowledge. Otwartość dla kogo? Powszechny dostęp do wiedzy!** Koordynatorem przedsięwzięcia była Koalicja Otwartej Edukacji (KOED).

To globalne wydarzenie propaguje amerykańska organizacja non-profit SPARC (the Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition), a w Europie jej filie m.in. w Chorwacji, Francji, Hiszpanii, Austrii, Niemczech, Słowacji, Czechach, Finlandii, Norwegii i w Polsce. Polskimi członkami tego stowarzyszenia są: Biblioteka Uniwersytecka w Toruniu i Biblioteka Politechniki Gdańskiej.

Otwarta nauka (*open sciences*) oznacza otwarty dostęp do publikacji i do danych badawczych, obejmuje także otwarte recenzowanie oraz otwarte laboratoria (promocja idei otwartości dotyczy szczególnie działań finansowanych ze środków publicznych). Należy podkreślić, że otwarta nauka rekomenduje również postulaty nauki obywatelskiej (*citizen science*), w tym np. włączania wolontariuszy w projekty badawcze, i większego zaangażowania naukowców w działania na rzecz informowania społeczeństwa o badaniach naukowych. Otwarty dostęp jest obowiązkowym wymogiem w europejskim programie Horyzont 2020 (finansowanym przez UE).

Otwarty dostęp do publikacji naukowych jest w praktyce realizowany zazwyczaj za pośrednictwem tzw. drogi zielonej lub drogi złotej.

Zielona droga – polega na samodzielnym udostępnianiu (samodeponowanie – ang. *self-archiving*) tekstów naukowych (również tych nier recenzowanych) przez autorów – pod warunkiem, że polityka wydawnicza danego czasopisma na to zezwala. Autor może samodzielnie udo-

stępnić preprint lub/i postprint artykułu opublikowanego w czasopiśmie naukowym na swojej stronie internetowej, w repozytorium lub w innej bazie pełnotekstowej, która posiada politykę otwartego dostępu.

Złota droga – polega na publikowaniu artykułów w otwartych czasopismach, które zapewniają dostęp do wszystkich artykułów na swojej stronie internetowej, bez ograniczeń technologicznych, prawnych i finansowych. Niektóre czasopisma stosują tzw. model hybrydowy, czyli mogą zawierać zarówno artykuły otwarte, jak i tradycyjne – dostępne w ramach płatnej subskrypcji czasopism.

Opublikowanie artykułów w otwartych czasopismach wiąże się zazwyczaj z obowiązkiem pokrycia przez autora kosztów redakcyjnych (tzw. opłaty APC – *article processing charge*). Jednak w Polsce, dzięki finansowaniu Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, większość otwartych czasopism nie wymaga wnieścia opłat APC.

Otwarty dostęp, nawet w przypadku konieczności ponieśnięcia kosztów publikacji, niesie ze sobą wymierne korzyści. Umożliwia rozpowszechnianie informacji na bezprecedensową skalę, jednocześnie redukując znacząco koszty dostępu do wiedzy i jej dystrybucji. Najistotniejsze korzyści, jakie płyną dla społeczeństwa z publikowania w otwartym dostępie, to: „lepszy obieg cyfrowych treści naukowych (publikacje, dane badawcze), podnoszenie jakości badań (przeciwdziałanie plagiatom poprzez kontrolę ze strony środowiska naukowego), promocja nauki w społeczeństwie, efektywniejsze wydatkowanie środków publicznych”². Otwartość nauki to także konkretne korzyści dla naukowców. Poprzez zastosowanie nowych technologii znikają bariery w dystrybuowaniu rzetelnej wiedzy. Badania naukowe prowadzone są szybciej i lepiej, a wyniki pracy naukowej stają się bardziej miarodajne. Oprócz tego zwiększają się szanse na nawiązanie nowych kontaktów naukowych.

Główne inicjatywy dotyczące polityki otwartego dostępu w Polsce to:

- wspólne stanowisko Prezydium Konferencji Rektorów Akademickich Szkół Polskich (KRASP) i Prezydium Polskiej Akademii Nauk (PAN) z 5 lipca 2013 roku ws. zasad otwartego dostępu do treści publikacji naukowych i edukacyjnych,
- powołanie przez ministra nauki i szkolnictwa wyższego (w 2015 roku) Zespołu doradczego ds. otwartego dostępu do treści naukowych,
- uznanie przez MNiSW, 23 października 2015 roku, dokumentu „Kierunki rozwoju otwartego dostępu do publikacji i wyników badań naukowych w Polsce”, który ma charakter zaleceń dotyczących wprowadzania otwartego dostępu przez podmioty finansujące badania (NCN, NCBR, MNiSW), jednostki naukowe, uczelnie oraz wydawców.

¹ <https://sparcopen.org/news/2019/theme-of-2019-international-open-access-week-to-be-open-for-whom-equity-in-open-knowledge>.

² Otwarty dostęp do publikacji naukowych, <https://www.archiwum.nauka.gov.pl/otwarty-dostep-do-publicacji-naukowych> [dostęp 5.11.2019].



Kluczowe zalecenia skierowane do uczelni, zawarte w dokumencie „Kierunki rozwoju otwartego dostępu do publikacji i wyników badań naukowych w Polsce” dotyczą:

- stworzenia polityki instytucjonalnej otwartego dostępu (OD), wyznaczenia pełnomocników ds. OD,
- zapewnienia otwartego dostępu do publikacji powstających dzięki finansowaniu lub współfinansowaniu ze środków publicznych,
- upowszechnienia surowych danych badawczych (o ile to możliwe),
- upowszechnienia doktoratów w otwartym repozytorium instytucjonalnym,
- wprowadzenia zapisów dotyczących OD do regulaminów własności intelektualnej,
- budowania repozytoriów i transformowania czasopisma do formy otwartej,
- wykorzystywania potencjału bibliotek akademickich,
- monitorowania liczby otwartych publikacji powstałych w uczelni,
- stosowania międzynarodowych standardów metadanych.

Nawiązując do idei *open sciences*, przypominamy o programach otwartego publikowania, które umożliwiają autorom afiliowanym w Wojskowej Akademii Technicznej bezpłatne zamieszczenie swoich artykułów w czasopiśmie Open Access.

PILOTAŻOWY PROGRAM PUBLIKOWANIA OTWARTEGO ELSEVIER

W ramach licencji krajowej Elsevier 2019–2021, od 2 września 2019 roku, działa program pilotażowy publikowania otwartego dotyczący polskich autorów korespondencyjnych. Program składa się z części A i B. Część A obejmuje publikację określonej liczby artykułów otwartych, które zostaną w całości sfinansowane z krajowej opłaty licencyjnej: 500 artykułów w roku 2019, 1000 artykułów w roku 2020 i 1500 artykułów w roku 2021. Część B obejmuje publikację dowolnej liczby dalszych artykułów otwartych – za opłatą ponoszoną przez instytucję, w której afiliowany jest autor, z wykorzystaniem zniżki w stosunku do cennika standardowego. Zniżka ta wynosi 30% w roku 2019, 20% w roku 2020 i 10% w roku 2021. Elsevier udostępnił do programu 1777 czasopism hybrydowych oraz *gold open access*, przy czym strona polska ma możliwość dalszej selekcji czasopism do części A i B. W sierpniu 2019 roku MNIŚW zdecydowało, że przygotowuje taką selekcję na rok 2020, natomiast do końca roku 2019 selekcji nie będzie. W konsekwencji 2 września została uruchomiona tylko część A, w ramach której można publikować artykuły we wszystkich 1777 czasopiśmie z listy Elsevier na zasadzie pierwszeństwa zgłoszenia. Gdy pula 500 artykułów wyczerpie się przed końcem roku 2019, część A zostanie wyłączona, a uruchomiona zostanie (do końca br.) część B. Sposób działania części

A i B od stycznia 2020 roku będzie zależał od selekcji czasopism, którą przygotowuje MNIŚW.

Więcej informacji na: <http://www.bg.wat.edu.pl/component/k2/item/563-pilotazowy-program-publikowania-otwartego-elsevier>.

PROGRAM SPRINGER OPEN CHOICE – LICENCJA COMPACT

Program Springer Open Choice dla Polski pozwala autorom afiliowanym w polskich instytucjach akademickich publikowanie artykułów otwartych na licencji CC BY (*Creative Commons* – uznanie autorstwa) w czasopiśmie hybrydowym Springera. Koszty publikacji w ramach programu są pokrywane centralnie poprzez WBN ze środków pochodzących z MNIŚW. W latach 2010–2018 program był finansowany jako dodatek do krajowej licencji akademickiej na dostęp do czasopism Springera. Od 1 stycznia 2019 roku w Polsce działa nowa licencja krajowa Springer w tzw. wersji Compact, która od 2016 roku jest stopniowo wprowadzana w coraz większej liczbie krajów. W licencji Compact większa część opłaty licencyjnej jest przeznaczona na publikowania otwarte, a mniejsza część stanowi opłatę za dostęp do artykułów subskrypcyjnych, czyli odwrotnie niż to było dotychczas. Nowe rozwiązanie polega na stopniowym wzroście udziału artykułów otwartych w czasopiśmie hybrydowym, aż do całkowitej transformacji czasopism do modelu otwartego, co jest zgodne z tzw. Planem S (jest inicjatywą II narodowych agencji finansujących badania naukowe, w tym Narodowego Centrum Nauki. Priorytetem koalicji jest udostępnianie w sposób otwarty publikacji powstałych w ramach grantów. Plan zakłada, że wymóg otwartości wejdzie w życie już z początkiem 2020 roku).

Liczba artykułów, które mogą być sfinansowane w roku 2019 została ograniczona do 2091. Gdy pula się wyczerpie z końcem roku, autorzy pozostałych artykułów będą mogli wybrać tradycyjną bezpłatną publikację artykułu subskrypcyjnego lub publikację otwartą za opłatą indywidualną.

Więcej informacji na: <http://www.bg.wat.edu.pl/component/k2/item/552-program-springer-open-choice>.

Bibliotekarze mają do odegrania istotną rolę w zapoczątkowaniu, propagowaniu i intensyfikacji idei otwartości w nauce. Z racji wykonywanego zawodu znają sytuację na rynku wydawniczym i związane z dostępem do wiedzy potrzeby naukowców oraz studentów. Często to bibliotekarze inicjują w swojej uczelni (instytucji) dyskusje dotyczące potrzeby zmiany modelu dostępu do wiedzy i współpracują z pracownikami naukowymi w kwestii otwartego dostępu.

Mariola Nawrocka
Iwona Piwońska

Netografia:

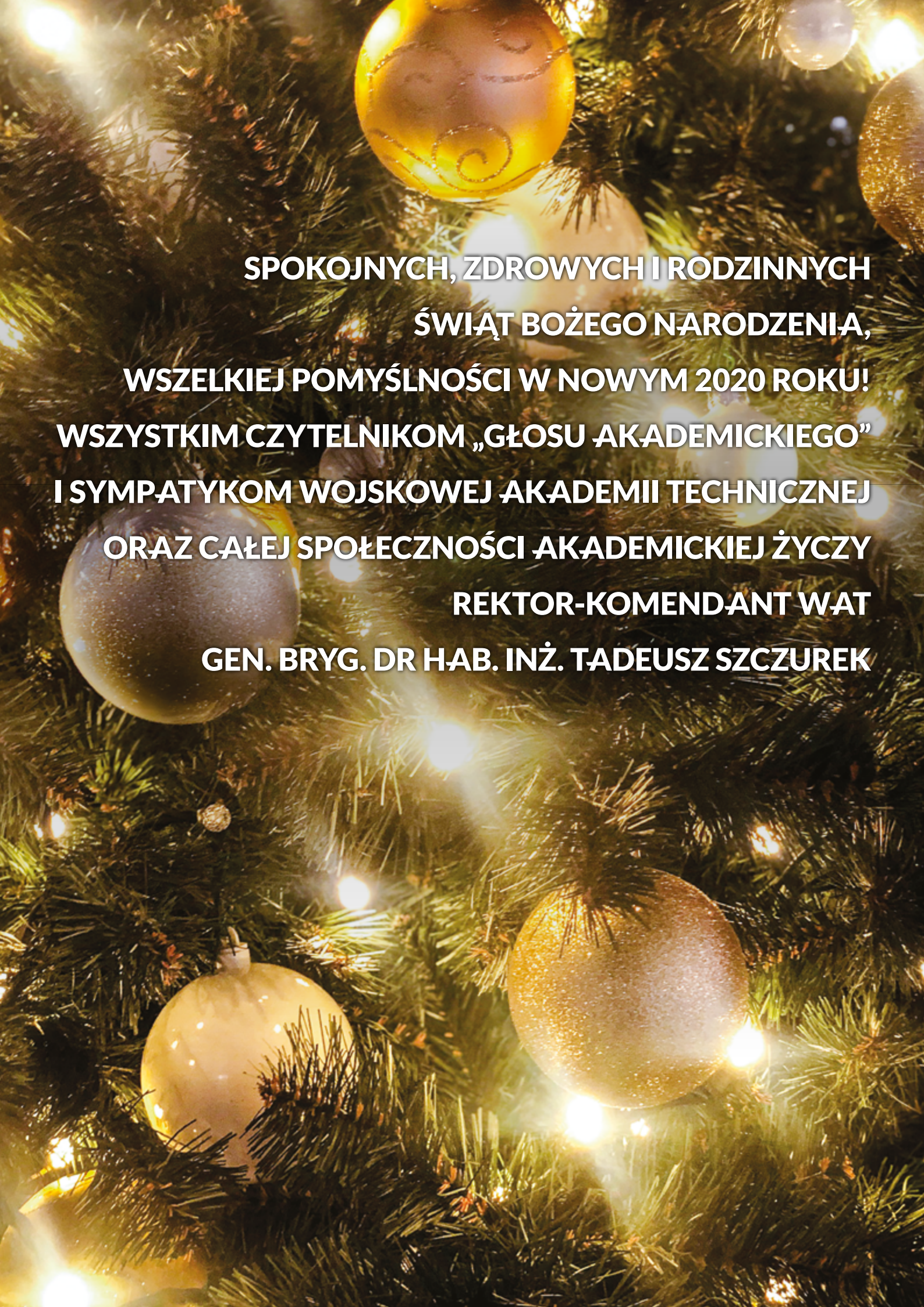
1. <https://koed.org.pl/otwarta-nauka>,
2. <https://www.gov.pl/attachment/24cc0be9-9cdf-48d0-b4c0-8faa54a8abad>,
3. <https://www.archiwum.nauka.gov.pl/otwarty-dostep-do-publikacji-naukowych>,
4. <https://www.elsevier.com/pl-pl/about/open-science/open-access>,
5. <https://wbn.icm.edu.pl/komunikaty>.



Wojskowa
Akademia
Techniczna

Powszechny dostęp do wiedzy





**SPOKOJNYCH, ZDROWYCH I RODZINNYCH
ŚWIĄT BOŻEGO NARODZENIA,
WSZELKIEJ POMYŚLNOŚCI W NOWYM 2020 ROKU!
WSZYSTKIM CZYTELNIKOM „GŁOSU AKADEMICKIEGO”
I SYMPATYKOM WOJSKOWEJ AKADEMII TECHNICZNEJ
ORAZ CAŁEJ SPOŁECZNOŚCI AKADEMICKIEJ ŻYCZY
REKTOR-KOMENDANT WAT
GEN. BRYG. DR HAB. INŻ. TADEUSZ SZCZUREK**