



NR 4 (311)
KWIECIEŃ 2022

ROK XXVI ISSN 1507-9988

GŁOS AKADEMICKI

PISMO PRACOWNIKÓW I STUDENTÓW



Czytaj „Głos Akademicki”
w wersji elektronicznej



**TWORZYM PORTFOLIO
AKADEMII POPRZEC WIZYTÓWKI
NASZYCH NAUKOWCÓW
S. 18**

SOLIDARNI Z UKRAJINĄ

Słowo od redaktora



Matematyka jest królową wszystkich nauk... – powiedział Jan Śniadecki, z pewnością znający słowa Leonarda da Vinci: Żadne ludzkie badania nie mogą być nazywane prawdziwą nauką, jeśli nie mogą być zademonstrowane matematycznie. Aktualny numer wielokrotnie potwierdza słowa wspomnianych uczonych – opisane dokonania naszych badaczy i studentów, związane pozornie z innymi dziedzinami wiedzy, bez znajomości i zastosowania matematyki nie byłyby możliwe. Przytoczone przeze mnie cytaty to tzw. skrzydlate słowa (gr. *epea pteroenta*) – wypowiedzi, tytuły itd. powszechnie znane, których używamy na co dzień niemal bezrefleksyjnie. Użycie ich nie jest na szczęście obwarowane żadnymi zakazami. A co w przypadku, gdy sami coś wymyślimy i nie chcemy, by inni wykorzystali nasz pomysł? Albo nie chcemy bezprawnie używać cudzego wynalazku, pomysłu? Dowiedcie się tego z wywiadu Dominiki Naruszko z Rafałem Parczewskim – WAT-owskim rzecznikiem patentowym, który podpowiada, jak chronić swoją własność intelektualną i zabezpieczyć interesy swoje oraz pracodawcy, a także jak nie złamać prawa patentowego.

Oczywiście nie da się zastrzec wszystkiego – i całe szczęście, gdyż nie moglibyśmy wtedy normalnie funkcjonować. Ewa Kasperska przekonuje w swoim artykule, iż warto zapewniać wolny dostęp do danych badawczych oraz publikacji naukowych. Dlaczego? Przeczytajcie sami!

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, glos.akademicki@wat.edu.pl
Opracowanie stylistyczne, DTP i redakcja techniczna: Hubert Kaźmierski
Korekta: Justyna Spychała
Druk: FORMAT Plus Rafał Kozuchowski ul. Stroma 41, 01-100 Warszawa
Nakład: 1000 egz.
Projekt okładki: Katarzyna Puciłowska, zdjęcie: Centrum Reagowania Epidemiologicznego SZ RP
Zdjęcia niepodpisane pochodzą z serwisu Adobe Stock

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

AKTUALNOŚCI

- 2 Wydarzyło się w... kwietniu
- 4 Podchorążowie w Zakładach Elektromechanicznych Belma S.A.
- 5 Współpraca z firmą MediSensonic
- 6 Wielkanocna pomoc podchorążych
- 7 Przedsięwzięte spotkanie z żołnierzami

KURSY, KONFERENCJE, SEMINARIA

- 9 Eksperti państw NATO o zdolnościach obrony przed bronią masowego rażenia
- 10 Eksperti WAT na Epimilitaris
- 11 Szkolenie dla podchorążych WAT z Ustawy o obronie Ojczyzny
- 13 SECON 2022

NAUKA I EDUKACJA

- 14 Finał XLVIII Olimpiady Wiedzy Technicznej w WAT
- 15 Farmacja – wspólny kierunek studiów WAT i AEH
- 16 OSU-35K zwycięża!
- 18 Tworzymy portfolio Akademii poprzez wizytówki naszych naukowców

#MŁODZIINNOWATORZY

- 20 Nieograniczone możliwości szkolenia dzięki symulatorowi zaprojektowanemu przez podchorążego WAT

NAUKA I TECHNOLOGIA

- 22 IOE WAT współtworzy standardy pomiarów stężenia nanocząstek
- 23 Lufy dla niezawodnej broni – ze stali duplex
- 25 Rozpoznanie terenu na miarę zastosowań militarnych
- 26 Fake news to nie prima aprilis

WYWIAD

- 28 Patent na patent – wywiad z Rafałem Parczewskim, rzecznikiem patentowym WAT

ŁOŻA STUDENTÓW

- 36 Fińska gościnność

HOBBY

- 37 Finał finałów

FELIETON

- 38 Wodór jako źródło energii

BIBLIOTEKA

- 39 Otwarta nauka, czyli dlaczego warto zapewniać wolny dostęp do publikacji oraz danych badawczych



5



11



23



28

Wydarzyło się w... kwietniu



Zespół studentów Wojskowej Akademii Technicznej i absolwentów Politechniki Warszawskiej został wyróżniony w konkursie Datathon #OtwarteDane za opracowanie aplikacji mobilnej umożliwiającej rejestrację ukraińskich dzieci w polskich szkołach. Konkurs zorganizowała Kancelaria Prezesa Rady Ministrów. Nagrodzona aplikacja *School Finder* wykorzystuje API do Dziedziny Baz Wiedzy Głównego Urzędu Statystycznego. Celem aplikacji mobilnej (podstawowego komponentu zbudowanego systemu) jest wsparcie uchodźców z Ukrainy w procesie wyszukiwania szkół dla ich dzieci. *School Finder* zapewnia możliwość filtrowania placówek szkolnych według podanych przez rodzica kryteriów, np. umiejętności językowych czy stopnia niepełnosprawności dziecka. Po wypełnieniu zgłoszenia w języku ukraińskim, angielskim lub polskim do wybranej placówki edukacyjnej trafia e-mail w języku polskim



z podstawowymi informacjami. W mailu znajduje się również link do kolejnego komponentu systemu, którym jest aplikacja webowa umożliwiająca szkołom zarządzanie otrzymanymi zgłoszeniami – odrzucenie lub akceptację zgłoszenia oraz umówienie na spotkanie.

Prorektor ds. studenckich dr hab. Monika Szyłkowska, prof. WAT, doceniła zaangażowanie przedstawicieli



Samorządu Studenckiego WAT kadencji 2021 r. w działania na rzecz studentów i wspólnoty akademickiej uczelni. W Sali Tradycji WAT z przedstawicielami Samorządu spotkała się Pani Rektor, pracownicy Działu Spraw Studenckich i Biura Karier WAT. Prof. Szyłkowska podziękowała Samorządowi za wszystkie inicjatywy. Wyraziła nadzieję, że po trudnym okresie pandemii koronawirusa Samorząd Studencki bieżącej kadencji będzie miał możliwość zrealizowania wszystkich zaplanowanych działań, natomiast przyszli absolwenci Akademii utrzymają kontakt z naszą Alma Mater. Studenci otrzymali patery okolicznościowe oraz certyfikaty poświadczające zdobycie przez nich umiejętności w ramach aktywności w Samorządzie Studenckim WAT.



W 12. rocznicę katastrofy rządowego samolotu Tu-154M pod Smoleńskiem przedstawiciele Dzielnicy Bemowo m.st. Warszawy i żołnierze Wojskowej Akademii Technicznej złożyli kwiaty pod tablicą poświęconą pamięci 96 ofiar, umieszczoną na fasadzie kościoła garnizonowego pw. Matki Boskiej Ostrobramskiej na Boernerowie. W imieniu Rektora-Komendanta WAT płk. prof. dr. hab. inż. Przemysława Wachulaka i władz uczelni wiązkę kwiatów złożył ppor. Mateusz Kunikowski.



Fot. Katarzyna Puczyłowska, archiwum Chóru Akademickiego WAT

Fot. Urząd Dzielnicy Bemowo, Dział Organizacji Kształcenia WAT



Chór Akademicki Wojskowej Akademii Technicznej pod dyrekcją dr Joanny Korczago zdobył najwyższą punktację w kategorii chórów kameralnych, otrzymując Srebrne Pasma na Międzynarodowym Festiwalu Muzyki Sakralno-Pasyjnej w Szczecinie. Studenci naszej uczelni wykonali dzieła związane z tematyką męki i śmierci Jezusa Chrystusa na krzyżu: G. Deak-Bardoš – *Eli, Eli*, M. Dębski – *Crux fidelis*, N. Blacha – *Modlitwa o pokój* oraz O. Gjeilo – *Ubi caritas*. W festiwalu wzięło udział 14 zespołów chórów z Polski i z zagranicy, rywalizując w pięciu kategoriach chórów: mieszanych, kameralnych, jednorodnych, kościelnych i senioralnych. Łącząc poszczególne głosy w jedną całość, tworzymy coś wyjątkowego i niepowtarzalnego, a w tej szczególnej tematyce związanej z męką i śmiercią Jezusa staraliśmy się oddać atmosferę duchowego wyciszenia i refleksji. Dla nas największą nagrodą jest możliwość udziału po okresie pandemii w festiwalach, konkursach



i koncertach, dzielenie się ze słuchaczami na żywo swoją wrażliwością, a także niewątpliwie satysfakcja z udanych występów – mówi dr Joanna Korczago, dyrektor artystyczna Chóru Akademickiego WAT.



Przedstawiciele Działu Organizacji Kształcenia WAT wraz ze studentami prezentowali ofertę kształcenia Wojskowej Akademii Technicznej podczas spotkań z młodzieżą na targach edukacyjnych. Bezpośredni kontakt z osobami zainteresowanymi studiami w WAT to najlepsza forma przekazania informacji o oferowanych kierunkach studiów i zachęcenia kandydatów do wyboru naszej uczelni – mówi dr inż. Zdzisław Chudy, kierownik Działu Organizacji Kształcenia WAT. Zwieńczeniem kwietniowej akcji promocji studiów Wojskowej Akademii Technicznej był udział w XXXVII Międzynarodowym Salonie Edukacyjnym. Impreza była zorganizowana przez fundację edukacyjną Perspektywy i odbyła się w hali EXPO XXI przy ul. Prądzyńskiego w Warszawie.



14 konkurencji sportowych, wykłady na temat zasad zdrowego odżywiania i badania składu ciała – to wszystko przygotowała Wojskowa Akademia Techniczna z okazji Dnia Sportu. Wydarzenie odbyło się na terenie obiektów sportowych Studium Wychowania Fizycznego WAT. Najlepsi okazali się reprezentanci Wydziału Inżynierii Mechanicznej WAT. Gratulujemy wygranej!



Kalendarium opracowała Ewa Jankiewicz na podstawie materiałów opublikowanych na stronie www.wat.edu.pl
Autorzy: Dział Spraw Studenckich; Tomasz Misiejuk; Ewa Jankiewicz; Sławomir Szczepański

Podchorążowie w Zakładach Elektromechanicznych Belma S.A.

Zajęcia teoretyczne dotyczące wyrobów specjalnych produkowanych w zakładach Belma S.A. oraz ćwiczenia w zakresie ustawiania i uzbrajania min ćwiczebnych zrealizowali podchorążowie Wojskowej Akademii Technicznej podczas pobytu w siedzibie Bydgoskich Zakładów Elektromechanicznych Belma S.A. 5 kwietnia 2022 r.

WIEDZA

Studenci wojskowi specjalności maszyny inżynieryjne są kształceni na potrzeby wojsk inżynieryjnych w Instytucie Robotów i Konstrukcji Maszyn Wydziału Inżynierii Mechanicznej WAT. Podczas wyjazdu, zorganizowanego w ramach szkolenia specjalistycznego, wysłuchali prezentacji multimedialnej dotyczącej wyrobów specjalnych produkowanych w zakładach Belma S.A., której towarzyszył pokaz makiet wyrobów, w tym min.

PRAKTYKA

Po części teoretycznej na poligonie zakładów Belma podchorążowie ćwiczyli ustawianie i uzbrajanie ćwiczebnych min MR-123/C. Zostali również zapoznani z działaniem miotacza min MN-123/C.

Wizyta była okazją do konfrontacji zdobytej wiedzy teoretycznej z działaniami w praktyce oraz zgłębienia techników taktyczno-technicznych nowoczesnych środków minowania.

Wiesław Kuchta

Bydgoskie Zakłady Elektromechaniczne Belma S.A. należą do najstarszych zakładów przemysłowych w regionie kujawsko-pomorskim. Początek działalności firmy datuje się na 1868 rok. Obecnie to firma nowoczesna pod względem technicznym i organizacyjnym. Spółka posiada własne biura konstrukcyjne, w których zatrudnia specjalistów z zakresu mechaniki, elektrotechniki i elektroniki projektujących



nowoczesne wyroby. W procesie projektowania i produkcji wykorzystuje komputerowe systemy wspomaganie, jak również wieloletnie doświadczenie w precyzyjnej obróbce metali. Od wielu lat stosuje system zarządzania oparty na wymaganiach norm serii EN-ISO 9000, gwarantujący spełnienie najwyższych jakościowych wymagań klientów z kraju, Unii Europejskiej oraz świata.



Fot. Belma S.A.

Fot. Mariusz Maciejewski

Współpraca z firmą MediSensonic

Współpraca naukowo-badawcza i dydaktyczna to główne obszary zawartego 7 kwietnia 2022 r. porozumienia pomiędzy Wojskową Akademią Techniczną a firmą MediSensonic, rozwijającą techniki mikrofalowe i fotooptyczne dla bezpiecznej i bezinwazyjnej diagnostyki medycznej.

Umowa o współpracy została podpisana przez Rektora-Komendanta WAT płk. prof. dr. hab. inż. Przemysława Wachulaka i prezesa zarządu MediSensonic sp. z o.o. Roberta Gromadę. W spotkaniu w WAT uczestniczyli również prorektor ds. naukowych prof. dr. hab. inż. Andrzej Dobrowolski i prodziekan ds. naukowych Wydziału Elektroniki dr hab. inż. Mateusz Pasternak, prof. WAT.

Wojskowa Akademia Techniczna współpracuje z wieloma podmiotami, przyczyniając się do wzajemnego wzrostu potencjału naukowego i technicznego. Podpisane dziś porozumienie umożliwi zintensyfikowanie realizacji wspólnych przedsięwzięć z firmą MediSensonic, z którą nasza uczelnia prowadziła i nadal prowadzi projekty związane z termografią mikrofalową czy technologią metamateriałów. Porozumienie to otwiera przed nami nowe możliwości prowadzenia wspólnych prac badawczych, rozwiązywania interesujących problemów naukowych i technologicznych czy też wdrażania nowych rozwiązań z zakresu diagnostyki medycznej na potrzeby sił zbrojnych i całego naszego społeczeństwa. Z kolei dzięki naszej współpracy w zakresie praktyk i staży studenckich, zapewnimy studentom WAT dodatkowe możliwości zdobywania wiedzy i doświadczenia – podkreślił płk prof. dr. hab. inż. Przemysław Wachulak.

WZAJEMNE WSPARCIE

Strony zobowiązały się do realizacji wspólnych badań naukowych, głównie w zakresie bioinżynierii oraz bezpieczeństwa i obronności, oraz do prowadzenia wspólnej działalności dydaktycznej. Ponadto umowa przewiduje promowanie i komercjalizację wyników badań, prowadzenie wzajemnych konsultacji techniczno-technologicznych, współpracę w zakresie doradztwa naukowo-badawczego, kształcenia studentów i doktorantów, organizowania szkoleń, kursów, konferencji naukowych, staży i praktyk oraz wzajemnej wymiany wiedzy i doświadczeń.

Stażyci w stopniu magistra i doktora odbywający praktykę w MediSensonic będą finansowani przez spółkę. Przewidywane jest też opracowanie wspólnych patentów naukowych i grantów, a także publikacji naukowych.

Wykwalifikowani i doświadczeni stażyci to dla naszej firmy potencjalni pracownicy. Liczymy na to, że będą wydawać publikacje naukowe, co wzmocni prestiż samych autorów, WAT jako ich uczelni oraz naszej firmy jako pracodawcy. Na takiej współpracy skorzystają więc wszyscy. Nasza kooperacja nie ograniczy się do realizowania staży. Jesteśmy również zainteresowani komercjalizacją wybitnych rozwiązań inżynieryjnych powstałych w Wojskowej Akademii Technicznej. Wiele pomysłów oraz projektów WAT



realizowanych na wysokim TRL jest związanych ze zdrowiem, diagnostyką lub może zostać przeniesionych do obszaru zwanego MedTech. Jesteśmy dumni, że możemy w tym zakresie współpracować z jedną najlepszych uczelni technicznych w Polsce – podkreślił Robert Gromada, prezes zarządu MediSensonic.

WSPÓLNE PROJEKTY

Współpraca pomiędzy WAT a spółką będzie przebiegać m.in. w obszarze techniki mikrofalowej, technik optycznych, przetwarzania sygnałów oraz informatyki technicznej. To tematyka bliska obu stronom. Projekty badawcze w tych obszarach prowadzi wydział akademickie WAT, w tym m.in. Wydział Elektroniki, Instytut Optoelektroniki i Wydział Cybernetyki. MediSensonic, jako firma działająca w branży MedTech, rozwija techniki umożliwiające bezpieczną i bezinwazyjną diagnostykę medyczną. Zespół badawczo-rozwojowy spółki tworzą doświadczeni eksperci medycy, a także naukowcy i inżynierowie specjalizujący się w diagnostyce mikrofalowej, fotonowej i sensorycznej.

Autorka: Ewa Jankiewicz
źródło: www.wat.edu.pl



Wielkanocna pomoc podchorążych

Akcja „Wielkanocna Paczka dla Bohatera” zakończona. Finał VI edycji odbył się 9 kwietnia 2022 roku. Żołnierze Wojskowej Akademii Technicznej obdarowali kombatantów świątecznymi upominkami oraz złożyli im życzenia z okazji zbliżających się Świąt Wielkanocnych.

JEDNA AKCJA, RÓŻNE POTRZEBY

Zbiórka darów miała miejsce od 1 marca do 7 kwietnia. W trakcie jej trwania zebrano między innymi artykuły spożywcze z długim terminem przydatności, artykuły chemiczne oraz środki finansowe. W tym roku kwesty odbywały się głównie w szkołach podstawowych i instytucjach wojskowych w kraju i za granicą. Podopiecznymi Stowarzyszenia „Paczka dla Bohatera” są w większości osoby w podeszłym wieku. Często mieszkające samotnie, na co dzień potrzebujące pomocy i wsparcia.



Muszę przyznać, że na twarzach kombatantów poza radością można było zobaczyć sentyment. Każde odwiedzin żołnierzy budzą w nich młodsze dusze, które pełne pasji walczyły o wolną Polskę – mówi plut. pchor. Damian Tatarczuk.

Każdy powinien odbyć takie spotkanie z bohaterami, ponieważ wartości, jakie przekazują innym, są nieocenionym



darem, którego nie sposób zdobyć w obecnym, skomercjalizowanym świecie – podsumował akcję ppor. Kamil Śledź.

NIE TYLKO KOMBATANCI

„VI Wielkanocna Paczka dla Bohatera” nie była jedyną akcją dobroczynną zrealizowaną przez społeczność uczelni w ostatnim okresie. Kandydaci na żołnierzy zawodowych zaangażowali się również w pomoc na rzecz parafian z kościoła pw. Matki Bożej Ostrobramskiej na Boernerowie oraz na rzecz obywateli Ukrainy. Łącznie obdarowano 30 potrzebujących.

**Autor: Kamil Śledź
red. Tomasz Misiejuk**



Fot. Kamil Śledź, Jan Zalewski, Marcin Zbrozarczyk

Przedświąteczne spotkanie z żołnierzami

Naszym celem jest kształcenie Was i wychowywanie, abyście byli wysokiej klasy specjalistami, inżynierami i dowódcami. Waszym obowiązkiem jest przyswajanie tej wiedzy, a naszym – profesjonalne przekazywanie jej Wam. To właśnie Wy w przyszłości, jako dowódcy, będziecie odpowiadać nie tylko za siebie i za podejmowane decyzje, ale i za żołnierzy, którzy będą Wam podlegać – mówił do podchorążych Rektor-Komendant WAT płk prof. dr hab. inż. Przemysław Wachulak.

Uroczysta zbiórka z udziałem władz uczelni, dziekanów, żołnierzy zawodowych i podchorążych odbyła się 13 kwietnia 2022 r. na placu apelowym WAT. W ceremonii wzięli udział zaproszeni goście: dyrektor Departamentu Szkolnictwa Wojskowego MON Jakub Mykowski, dyrektor Wojskowego Ogólnokształcącego Liceum Informatycznego Ewa Kacprzyk, proboszcz parafii wojskowo-cywilnej pw. Matki Bożej Ostrobramskiej na Boernerowie, dziekan Wojsk Lądowych ks. kan. płk Andrzej Piersiak i kapelan WAT ks. kpt. dr Rafał Kaniecki.

DOCENIONE ZAANGAŻOWANIE

Rektor-komendant WAT, zwracając się do podchorążych wszystkich roczników, podkreślił, że podczas studiów w Wojskowej Akademii Technicznej powinni skoncentrować się na nauce, podnoszeniu kompetencji w zakresie swoich kierunków kształcenia i specjalizacji. *Apeluję o sumiennosc, pracowitość i systematyczność w nauce i służbie* – mówił płk prof. Przemysław Wachulak. Rektor podziękował podchorążym za ich zaangażowanie w życie uczelni, czego przykładem jest uczestnictwo w organizacji Dnia Otwartego czy zaangażowanie w promocję rekrutacji na studia



w Wojskowej Akademii Technicznej. W akcji informacyjnej zachęcającej uczniów szkół średnich do podjęcia studiów w WAT uczestniczy już niemal 700 podchorążych. Rektor-komendant WAT przypomniał również o udziale podchorążych w licznych akcjach krwiodawstwa oraz działaniach, jakie podejmują na rzecz uchodźców z Ukrainy. *Dziękuję za wszystkie inicjatywy związane z pomocą ukraińskim obywatelom. Jako uczelnia realizujemy je i koordynujemy wspólnie, ale tak naprawdę są to Wasze oddolne inicjatywy, w których uczestniczyacie* – podkreślił płk Wachulak.

Rektor-komendant WAT odniósł się do słów prezydenta USA Johna Kennedy'ego. W dniu zaprzysiężenia wygłosił on zdanie, które zdeterminowało kierunek jego prezydentury: *Nie pytaj, co twój kraj może zrobić dla ciebie, zapytaj, co ty możesz zrobić dla swojego kraju*. Jak zauważył rektor, słowa te są aktualne w czasach agresji Rosji na Ukrainę, jak również ważnych zmian legislacyjnych w Wojsku Polskim, które wprowadza Ustawa o obronie Ojczyzny. *Warto postawić sobie pytanie, jak*



Fot. Mariusz Maciejewski

jeszcze bardziej wspomóc Siły Zbrojne RP, jak mogą wpłynąć na poprawę bezpieczeństwa naszego kraju, jak mogą przyczynić się do rozwoju Wojskowej Akademii Technicznej – mówił płk prof. Przemysław Wachulak.

Zebrany na placu apelowym gościom, władzom uczelni i wydziałów oraz żołnierzom rektor-komendant WAT złożył najserdeczniejsze życzenia zdrowych i radosnych Świąt Wielkanocnych spędzonych w gronie rodzinnym.



WYŻSZE STOPNIE, NOWE STANOWISKA SŁUŻBOWE

Podczas apelu zostały wręczone akty mianowania na wyższe stopnie wojskowe. Decyzją ministra obrony narodowej awansowanych zostało sześciu żołnierzy: czterech na stopień podpułkownika, jeden na stopień majora i jeden na stopień kapitana. Akty mianowań wręczyli Rektor-Komendant WAT płk prof. dr hab. inż. Przemysław Wachulak, dyrektor DSW MON Jakub Mykowski oraz proboszcz Parafii pw. Matki Bożej Ostrobramskiej ks. kanonik płk Andrzej Piersiak. Żołnierze awansowani na wyższe stopnie wojskowe otrzymali również nominacje na nowe stanowiska służbowe.



Fot. Mariusz Maciejewski



Za uzyskanie średniej oceny nie niższej niż 4,51 i bardzo dobre wykonywanie zadań służbowych, rektor-komendant WAT wyróżnił tytułem honorowym „Wzorowy Podchorąży”: po raz siódmy – jednego podchorążego, po raz szósty – jednego, po raz piąty – pięciu, po raz czwarty – dziewięciu, po raz trzeci – 16, po raz drugi – 31 i po raz pierwszy – 58 podchorążych.

Na podstawie Decyzji Ministra Obrony Narodowej nr 244 z 23 czerwca 2015 roku Wojskową Odznakę Górską 21 Brygady Strzelców Podhalańskich otrzymało 19 podchorążych WAT.

Dyrektor Departamentu Szkolnictwa Wojskowego MON Jakub Mykowski wręczył Rektorowi-Komendantowi WAT płk. prof. Przemysławowi Wachulakowi Odznakę Honorową Wojsk Lądowych, przyznaną przez ministra obrony narodowej za szczególne osiągnięcia podczas pełnienia służby wojskowej.

Uroczystość zakończyło odśpiewanie Pieśni Reprezentacyjnej Wojska Polskiego i defilada pododdziałów.

Autorka: Ewa Jankiewicz
źródło: www.wat.edu.pl

Eksperci państw NATO o zdolnościach obrony przed bronią masowego rażenia

15. Międzynarodowe warsztaty w ramach projektu I.1029 inicjatywy Smart Defence (Wspólne zdolności Obrony Przed Bronią Masowego Rażenia – OPBMR) zostały przeprowadzone w dniach 30–31 marca 2022 r. w Wojskowej Akademii Technicznej. Wzięli w nich udział przedstawiciele państw NATO.

ORGANIZATORZY I UCZESTNICY

Spotkanie zorganizował Zarząd Obrony Przed Bronią Masowego Rażenia IRW DG RSZ¹ we współpracy z WAT. W warsztatach uczestniczyło 17 osób, w tym przedstawiciele państw Sojuszu Północnoatlantyckiego (Czechy, Rumunia, Słowacja, Węgry i Włochy).

Wojskową Akademię Techniczną reprezentowali przedstawiciele Wydziału Nowych Technologii i Chemii (WTC): zastępca dziekana – płk Bogusław Siodłowski, kierownik Zakładu Radiometrii i Monitoringu Skażeń Instytutu Chemii – mjr Michał Grabka i por. Monika Kuligowska. W ramach warsztatów zaprezentowane zostały możliwości dydaktyczne oraz obszar działalności badawczej Wojskowej Akademii Technicznej w zakresie szeroko pojętej obrony przed bronią masowego rażenia. Szczególnym zainteresowaniem cieszyła się tematyka związana ze zdalną detekcją skażeń chemicznych i promieniotwórczych. Problematyka ta jest realizowana w WTC między innymi w ramach części projektu SZAFIR²: *Inteligentny, zintegrowany system do lokalizacji, wstępnej oceny i pomocy medycznej poszkodowanym na polu walki wykorzystujący geoinformacje i sensory biomedyczne*. Udział w warsztatach był okazją do nawiązania i poszerzenia współpracy międzynarodowej WAT z państwami Europy południowo-wschodniej w zakresie rozwoju wspólnych zdolności dotyczących OPBMR, a także zacieśnienia tej



współpracy z Zarządem Obrony Przed Bronią Masowego Rażenia IRW DG RSZ.

DOBRE ROKUJĄCY PROJEKT

Pooling CBRN Capabilities była jedną z 23 inicjatyw, które znalazły się w obszarze zainteresowania Polski już w 2011 r. Dotyczyła ona rozwoju wspólnych zdolności OPBMR w regionie państw Europy południowo-wschodniej. Od momentu przyjęcia przez Polskę roli państwa wiodącego w czerwcu 2012 r. Zarząd OPBMR IRW (wcześniej Szefostwo OPBMR) aktywnie uczestniczy w procesie koordynacji i realizacji zadań związanych z projektem.

Zaangażowanie Polski w program Smart Defence jest bardzo pozytywnie odbierane na forum międzynarodowym. Podczas udziału w różnych grupach roboczych NATO z obszaru CBRN projekt I.1029 inicjatywy Smart Defence opisywany jest jako jedno z dobrze rozwijających się i perspektywicznych przedsięwzięć.

Autorzy: Norbert Drzewic,
Bogusław Siodłowski
źródło: www.wat.edu.pl

¹ Inspektorat Rodzajów Wojsk Dowództwa Generalnego Rodzajów Sił Zbrojnych.

² Informacje o projekcie opisano na naszej stronie: <https://bit.ly/3MVR2EJ>.



Fot. Zarząd OPBR IRW DG RSZ

Eksperci WAT na Epimilitaris

Zdolności reagowania epidemicznego Sił Zbrojnych RP w świetle standardów WHO oraz zagadnienia związane z nowoczesnym sprzętem do wykrywania skażeń biologicznych i wyzwaniami dotyczącymi ich likwidacji zaprezentowali pracownicy Wojskowej Akademii Technicznej podczas VIII Międzynarodowej Konferencji Naukowej Epimilitaris 2022 – Epidemiologia i Bezpieczeństwo CBRN – Innowacje, technologie, praktyka.

JAK SIĘ OCHRONIĆ?

Konferencja odbyła się w dniach 11–13 kwietnia 2022 r. w Rynie. Organizatorami wydarzenia byli: Centrum Reagowania Epidemiologicznego Sił Zbrojnych RP, Stowarzyszenie Ruch Wspólnot Obronnych, Wojskowy Instytut Techniczny Uzbrojenia, Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego, Zakład Medycyny Katastrof i Pomocy Doraźnej oraz Instytut Optoelektroniki Wojskowej Akademii Technicznej.

Wystąpienia prelegentów dotyczyły głównie medycznych aspektów obrony przed bronią masowego rażenia. Przedstawiono m.in. zagadnienia związane z zagrożeniami pochodzącymi od niszczonego arsenału broni chemicznej w Bałtyku, bezpieczeństwem epidemiologicznym (w zakresie zagrożeń intencjonalnych lub naturalnie występujących) czy sytuacjami kryzysowymi.

Podpułkownik Łukasz Krzowski z Centrum Inżynierii Biomedycznej Instytutu Optoelektroniki WAT wygłosił wykład na temat rozwoju zdolności reagowania epidemicznego Sił Zbrojnych RP w świetle standardów WHO. W ramach przeprowadzonych warsztatów naukowiec zaprezentował ultramobilne biologiczne laboratorium polowe dla wojskowej służby zdrowia, spełniające wymagania WHO i standardy NATO.

Szeroki zakres tematyki poruszanej na konferencji pokazuje wieloaspektowość zagadnień związanych z obroną przed bronią masowego rażenia CBRN. Dotyczą one nie tylko żołnierzy, ale również wszystkich osób znajdujących się na zagrożonym terenie. Konferencja Epimilitaris stanowi niezwykle ważny element w rozwijaniu świadomości i wymianie doświadczeń pomiędzy ekspertami zajmującymi się tą tematyką. Pozwala to na koordynację i ewaluację tworzonych procedur zapewniających bezpieczeństwo zarówno w obliczu zdarzeń CBRN, jak i sytuacji związanych z ryzykiem wystąpienia zagrożenia kryzysowego – podkreśla ppłk Łukasz Krzowski.



BEZ KOMPROMISÓW

Porucznik Monika Kuligowska z Wydziału Nowych Technologii i Chemii WAT omówiła zagadnienia związane z nowoczesnym sprzętem do detekcji skażeń biologicznych i z aktualnymi wyzwaniami w zakresie likwidacji skażeń. *Zwróciłam uwagę na konieczność doposażenia Sił Zbrojnych RP w nowoczesne urządzenia do detekcji skażeń biologicznych, podając przykłady sprzętu wojskowego dostępnego na świecie, który spełnia wysokie wymagania. Zaprezentowałam również efekt współpracy Wojskowej Akademii Technicznej, Wojskowego Instytutu Chemii i Radiometrii oraz Przedsiębiorstwa Innowacyjno-Wdrożeniowego Impuls, w wyniku której opracowany został skuteczny sposób na eliminację skażeń biologicznych i chemicznych przy wykorzystaniu technologii opartej na gazowym nadtlenku wodoru. Dzięki temu możliwa jest skuteczna likwidacja skażeń sprzętu wrażliwego, takiego jak urządzenia elektroniczne czy dokumenty i banknoty, bez niemal żadnego szkodliwego wpływu na dekontaminowane przedmioty – wyjaśnia por. Kuligowska.*



Podczas konferencji zostały zaprezentowane zadania nowo powstałych specjalistycznych zespołów ratownictwa medycznego CBRNMed. Uczestnicy konferencji mogli zobaczyć, jak odbywa się zabezpieczenie poszkodowanego po zdarzeniu z użyciem czynnika masowego rażenia CBRN, wdrożenie procedur ratujących życie, ewakuacja oraz wstępna i właściwa likwidacja skażeń. Pokaz został zorganizowany przy współpracy Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego, Zakładu Medycyny Katastrof i Pomocy Doraźnej, Centralnej Szkoły Państwowej Straży Pożarnej oraz żołnierzy 15 Giżyckiej Brygady Zmechanizowanej.

Red. Ewa Jankiewicz
źródło: www.wat.edu.pl

GŁOS AKADEMICKI 4/2022

Fot. Centrum Reagowania Epidemiologicznego SZ RP, Monika Kuligowska

Szkolenie dla podchorążych WAT z Ustawy o obronie Ojczyzny

Jakie zmiany czekają obecnych studentów wojskowych w związku z wejściem w życie Ustawy o obronie Ojczyzny? Kwestie te wyjaśnili przedstawiciele Departamentu Kadr MON podczas szkolenia zorganizowanego 25 kwietnia 2022 r. w Wojskowej Akademii Technicznej. Omówiono też zasady przydziału absolwentów do poszczególnych jednostek wojskowych.

Szkolenie dla podchorążych WAT odbyło się w związku z wprowadzeniem Ustawy o obronie Ojczyzny – nowe przepisy zaczęły obowiązywać 23 kwietnia 2022 roku. Ogólne założenia ustawy w kontekście zmian dla podchorążych omówił płk Grzegorz Mizura, naczelnik Wydziału Polityki Kadrowej i Planowania Zasobów Departamentu Kadr MON. Ustawa wprowadza nowy rodzaj służby wojskowej w trakcie kształcenia w uczelni wojskowej. Służbę kandydacką zastąpi służba zawodowa, która będzie poprzedzona dobrowolną zasadniczą służbą wojskową podczas pierwszego roku studiów. Każdy kandydat od dnia stawienia się w uczelni odbędzie szkolenie podstawowe, które potrwa do 28 dni i zakończy się uroczystą przysięgą wojskową. Powołanie do zawodowej służby wojskowej odbędzie się na wniosek podchorążego po ukończeniu pierwszego roku studiów.

PRZEPISY PRZEJŚCIOWE DLA PODCHORAŻYCH I-IV ROKU STUDIÓW

Przepisy ustawy weszły w życie w trakcie obowiązywania w uczelni służby kandydackiej, dlatego podchorążych od I do IV roku studiów będą obowiązywać przepisy przejściowe. I tak studenci I roku zakończą go na dotychczasowych zasadach. Zawodową służbę wojskową na drugim roku rozpoczną jednak pod pewnymi warunkami. To m.in. ukończenie pierwszego roku studiów bez zaległości w nauce, złożenie wniosku o powołanie do zawodowej służby wojskowej oraz podpisanie umowy o zwrot kosztów nauki. W przypadku niespełnienia tych warunków żołnierz będzie mógł pełnić zawodową służbę wojskową w wybranej jednostce wojskowej w korpusie szeregowych bądź podoficerów (w zależności od posiadanego stopnia wojskowego), w terytorialnej służbie wojskowej lub w aktywnej rezerwie. Jeśli nie skorzysta z żadnego z przedstawionych rozwiązań, zostanie zwolniony z pełnienia służby kandydackiej i przeniesiony do rezerwy pasywnej.

Podchorążowie II, III i IV roku rozpoczną zawodową służbę wojskową pod warunkiem złożenia wniosku oraz podpisania umowy o zwrot kosztów związanych z odbyciem nauki. Rozkazy powołujące żołnierzy do służby zawodowej wyda dyrektor Departamentu Kadr MON. Ustawa nie przewiduje dodatkowych rygorów dotyczących wypełnienia obowiązku nauki, dlatego podchorążowie II–IV roku będą mieć pół roku na wyrównanie zaległości związanych ze studiami. W przypadku gdy termin ten nie zostanie zachowany, rektor-komendant rozpocznie procedurę skreślenia żołnierza z listy studentów i zwolnienia z zawodowej służby wojskowej pełnionej w uczelni.



W takim przypadku żołnierz również będzie mógł dalej pełnić zawodową służbę wojskową w jednostce wojskowej, terytorialną służbę wojskową lub służbę w aktywnej rezerwie. Te same zasady dotyczą podchorążych, którzy nie złożą wniosku o powołanie do zawodowej służby wojskowej lub nie podpiszą nowej umowy o zwrot kosztów za naukę, ale w tym przypadku będą zobowiązani do zwrotu kosztów za dotychczasowe kształcenie.

Zgodnie z nową ustawą po pierwszym roku studiów odbędzie się egzamin na podoficera, po którym podchorążowie zostaną awansowani do stopnia kaprala. Awans będzie możliwy co roku – nie co semestr, jak dotychczas. Warunkiem awansu będzie brak zaległości w nauce, średnia ocen minimum 3,51, bardzo dobra ocena z opinioowania służbowego oraz brak wyroków za przestępstwo karne lub karno-skarbowe i brak kar dyscyplinarnych.

Podchorążowie V roku będą pełnić służbę do ukończenia studiów na dotychczasowych warunkach – powołanie żołnierzy do zawodowej służby wojskowej nastąpi po promocji oficerskiej.

ZWIĘKSZENIE LICZBY PODCHORAŻYCH I WYNAGRODZENIA

W myśl Ustawy o obronie Ojczyzny Siły Zbrojne RP zwiększą swoją liczebność do 300 tys. żołnierzy. Oznacza to również znaczny wzrost liczby podchorążych na uczelniach wojskowych. W najbliższym czasie coroczne nabory do uczelni wojskowych osiągną poziom ok. 2500 studentów. Z dniem wejścia w życie nowej ustawy znacząco wzrasta również uposażenie podchorążych. Za wyjątkiem obecnego ostatniego roku studiów pozostali podchorążowie po powołaniu do zawodowej służby wojskowej otrzymają wynagrodzenie w wysokości najniższego uposażenia żołnierza zawodowego (w 2022 r. kwota ta wynosi 4560 zł). Takie same warunki finansowe dotyczyć będą również osób powoływanych od tego roku do dobrowolnej zasadniczej służby wojskowej na pierwszym roku studiów. Z każdym kolejnym rokiem studiów wysokość miesięcznego wynagrodzenia podchorążego będzie systematycznie wzrastać i zależeć od posiadanego stopnia wojskowego. Dodatkowym atutem dla żołnierzy i ich rozwoju jest postępująca modernizacja Sił

Fot. Mariusz Maciejewski

GŁOS AKADEMICKI 4/2022

Zbrojnych RP, w tym zakupy nowoczesnego sprzętu, który będą eksploatować jako specjaliści w jednostkach wojskowych.

Waszym najważniejszym obowiązkiem jest teraz nauka i doskonalenie sprawności fizycznej. Mam nadzieję, że wywiążecie się z niego jak najlepiej, tak by móc potem solidnie wykonywać swoje obowiązki względem przyszłej jednostki i Ojczyzny – podsumował płk Grzegorz Mizura.

ZASADY PRZYDZIAŁÓW DO JEDNOSTEK WOJSKOWYCH

Pułkownik Ireneusz Gęśla z Departamentu Kadr MON odniósł się do kwestii przygotowania przydziałów żołnierzy do jednostek wojskowych po studiach w WAT. Poprzedza go analiza potrzeb w jednostkach, którą przeprowadzają ich dowódcy. Weryfikacja ta rozpoczyna się w połowie roku szkoleniowego, tj. w styczniu. Listy zapotrzebowania trafiają następnie do Departamentu Kadr MON, który podejmuje decyzję o rozdysponowaniu żołnierzy. Przydzielaniem żołnierzy na poszczególne stanowiska zajmuje się powołana do tego zadania komisja, która dysponuje zarówno listą wakatów w jednostkach, jak i rankingiem podchorążych utworzonym przez WAT na podstawie osiągniętych przez nich wyników w nauce. Każdy absolwent otrzymuje kilka propozycji dalszej służby z listy dostępnych w danym roku stanowisk zgodnych z wyuczoną specjalnością.

Szansę na uzyskanie najlepszego stanowiska mają absolwenci z najwyższą lokatą ukończenia studiów. *Kierujemy się przede wszystkim potrzebami Sił Zbrojnych RP i priorytetami wytyczonymi przez przełożonych w zakresie uzupełnienia pierwszych stanowisk oficerskich* – podkreślił płk Gęśla. Absolwenci studiów pięcioletnich

obejmują na ogół stanowiska dowódców plutonów. Obecnie – w związku z wojną w Ukrainie – pierwszeństwo w obsadzaniu stanowisk mają oddziały dyslokowane we wschodniej części Polski.

Podczas szkolenia poruszono również kwestię małżeństw, w których oboje małżonków są oficerami. Najczęściej pojawiającym się problemem jest służba w jednym garnizonie. Jak wyjaśnił płk Gęśla, każdy przypadek rozpatrywany jest indywidualnie, tak aby zapewnić absolwentom dalszą służbę wojskową w tym samym garnizonie lub w pobliskich jednostkach wojskowych.

Na zakończenie szkolenia podchorążowie mieli możliwość zadawania pytań. Niektóre z nich nie spotkały się z jednoznaczną odpowiedzią, ponieważ szczegółowe regulacje zostaną wprowadzone w życie opracowywanymi właśnie aktami wykonawczymi do ustawy (rozporządzenia, decyzje) lub są w gestii rektora-komendanta WAT.

Autorka: Ewa Jankiewicz

Ustawa o obronie Ojczyzny kompleksowo porządkuje przepisy dotyczące Sił Zbrojnych RP, zastępując kilkanaście aktów prawnych, w tym m.in. ustawę z 1967 roku o powszechnym obowiązku obrony. Do głównych celów ustawy, która konsoliduje regulacje dotychczas znajdujące się w kilkunastu różnych ustawach, należy m.in. zwiększenie budżetu na obronność, zwiększenie liczebności Wojska Polskiego, odtworzenie systemu rezerwy oraz możliwość lepszego wyszkolenia żołnierzy. Zapisy mają ułatwić także służbę ochotnikom, którzy chcieliby odbyć przeszkolenie. Stworzony zostanie nowy system zachęt dla kandydatów do służby.



Fot. Mariusz Maciejewski

SECON 2022

Prawie czterdzieścioro uczestników reprezentujących różne jednostki wzięło udział w odbywającej się po raz trzydziesty szósty na Wydziale Elektroniki, Telekomunikacji i Energetyki Studentów i Młodych Naukowców – SECON 2022. Organizatorami konferencji, która odbyła się w dniach 26–27 kwietnia 2022 r., byli Wydział Elektroniki Wojskowej Akademii Technicznej oraz Koło Naukowe Elektroników i Koło Naukowe Energetyków. Honorowy patronat nad wydarzeniem objął JM Rektor-Komendant WAT płk prof. dr hab. inż. Przemysław Wachulak.

SPOTKANIE PO PRZERWIE

Celem konferencji jest aktywizacja studentów i doktorantów zarówno Wydziału Elektroniki, jak i całej uczelni. Od wielu lat organizatorom przyświeca idea tworzenia forum do merytorycznej dyskusji i zdobywania pierwszych doświadczeń w życiu naukowym przez studentów i młodych naukowców. Tegoroczna edycja po 2-letniej przerwie spowodowanej pandemią spotkała się z dużym zainteresowaniem uczestników.

Uroczystego otwarcia dokonał prof. Ryszard Szplet, dziekan Wydziału Elektroniki WAT. Następnie wykład inauguracyjny pt. *Półprzewodnikowe łączniki fotokonduktancyjne w zastosowaniu dla energetyki* wygłosił dr hab. inż. Marek Suproniuk.

W oparciu o zgłoszone prace określono 7 sesji tematycznych obejmujących między innymi takie zagadnienia jak: cyfrowe przetwarzanie sygnałów i obrazów, łączność i teleinformatyka, systemy elektroniczne w lotnictwie, inżynieria materiałowa oraz systemy i sensory pomiarowe. Wszystkie zgłoszone referaty poddano recenzji przed ich zaprezentowaniem. Jednocześnie w trakcie konferencji przedstawiciele komitetu programowego oceniali wystąpienia. W pierwszym dniu konferencji komisja pracowała w składzie dr hab. inż. Jacek Jakubowski – przewodniczący, dr inż. Mariusz Bednarczyk, dr inż. Paweł Kwiatkowski. W drugim dniu komisji przewodniczył dr hab. inż. Mateusz Pasternak, prof. WAT, wspomagany przez dr. inż. Stanisława Konatowskiego, prof. WAT, oraz dr. inż. Michała Wiśnios.

Ocena komisji była podstawą do wyróżnienia 11 referatów i uhonorowania ich nagrodami książkowymi oraz rekomendacją do druku we wskazanych przez recenzentów punktowanych czasopismach krajowych („Biuletyn WAT”). Wyróżnione referaty zostały wygłoszone przez studentów i doktorantów zarówno naszej uczelni, jak i Politechniki Wrocławskiej.

NAJLEPSZE OPRACOWANIA

Pełny wykaz nagrodzonych referatów:

1. Jakub Kołton, Tadeusz Sondej – *Układ mikroprocesorowy do bezprzewodowego pomiaru EKG*, Wydział Elektroniki, Wojskowa Akademia Techniczna
2. Paweł Słapczyński, Tadeusz Sondej – *Układ mikroprocesorowy do pomiaru GSR*, Wydział Elektroniki, Wojskowa Akademia Techniczna
3. Dawid Pawlak, Jan Kelner – *Adaptacja parametrów empirycznych modeli tłumienia dla kierunkowego łącza*

Fot. SECON



radiowego, Wydział Elektroniki, Wojskowa Akademia Techniczna

4. Sebastian Tatko, Stanisław Konatowski – *Algorytm antykolizyjny bezzałogowych statków powietrznych*, Wydział Elektroniki, Wojskowa Akademia Techniczna
5. Michał Miller-Kopyt, Andrzej Witczak – *Interaktywny symulator sytuacji powietrznej*, Wydział Mechatroniki, Uzbrojenia i Lotnictwa, Wydział Elektroniki, Wojskowa Akademia Techniczna
6. Marcin Jakubczyk, Andrzej Witczak – *Układ namierzania źródła emisji w systemie ratownictwa*, Wydział Elektroniki, Wojskowa Akademia Techniczna
7. Ewa Mańkowska, Michał Mazur – *Wpływ wygrzewania na wybrane właściwości mieszanym tlenków miedzi i tytanu*, Wydział Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów, Politechnika Wroclawska
8. Julia Dybała, Michał Mazur – *Właściwości optoelektroniczne cienkich warstw WOx wytwarzanych metodą rozpylania magnetonowego*, Wydział Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów, Politechnika Wroclawska
9. Paulina Kapuścik, Ewa Mańkowska, Damian Wojcieszak – *Wpływ wygrzewania na właściwości sensorowe powłok TiOx wytworzonych metodą rozpylania magnetonowego*, Wydział Chemiczny, Wydział Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów, Politechnika Wroclawska
10. Mariusz Mścichowski, Grzegorz Bieszczad – *Analiza parametrów przycisków dotykowych typu MOCT*, Wydział Elektroniki, Instytut Optoelektroniki, Wojskowa Akademia Techniczna
11. Piotr Adamowski, Adam Rosiński – *System monitorowania stanu bezpieczeństwa pojazdu*, Wydział Elektroniki, Wojskowa Akademia Techniczna.

Materiały konferencyjne w postaci dwujęzycznych streszczeń, w wersji dostarczonej przez autorów, zostały udostępnione w postaci plików PDF na stronie internetowej konferencji: <https://wel.wat.edu.pl/secon-2022-podsumowanie>.

Autorka: Ewelina Majda-Zdancewicz



Finał XLVIII Olimpiady Wiedzy Technicznej w WAT

Najlepsi uczniowie szkół średnich z całej Polski rywalizowali w finale olimpiady, który odbył się 2 kwietnia 2022 r. w Wojskowej Akademii Technicznej. Laureaci i finaliści mają zagwarantowane przyjęcie na określone kierunki studiów, zgodnie z uchwałami Senatów wyższych uczelni technicznych w Polsce, a uczniowie techników – zwolnienie z pisemnego egzaminu zawodowego.

DWIE GRUPY TEMATYCZNE

W zawodach wzięło udział 41 uczniów, w tym 20 osób w grupie tematycznej elektryczno-elektronicznej i 21 osób w grupie mechaniczno-budowlanej. Uczestnicy mieli do rozwiązania jedno z dwóch zaproponowanych zadań oraz problem techniczny w wybranym przez siebie obszarze tematycznym. Goście zwiedzili także Laboratorium Kompatybilności Elektromagnetycznej Wydziału Elektroniki WAT. Wyposażenie badawcze zaprezentował dr hab. inż. Leszek Nowosielski, kierownik laboratorium.



Uczestnicy olimpiady otrzymali upominki od Wojskowej Akademii Technicznej oraz sponsora – Fundacji Adamed – organizatora programu ADAMED SmartUP. Organizatorem XLVIII Olimpiady Wiedzy Technicznej jest Federacja Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT, a z ramienia WAT – Wydział Elektroniki i Dział Organizacji Kształcenia. Wojskowa Akademia Techniczna była również organizatorem ubiegłorocznej edycji zawodów – XLVII Olimpiady Wiedzy Technicznej.

Uczestników przywitani prof. dr hab. inż. Ryszard Szplet, dziekan WEL oraz dr hab. Stefan Góralczyk, prof. IMBiGS – wiceprezes FSNT-NOT, a także prof. dr hab. inż. Bronisław Stec, pracownik Wydziału Elektroniki WAT i członek Komitetu Głównego Olimpiady Wiedzy Technicznej. Zawody otworzył przewodniczący OWT prof. dr hab. inż. Stanisław Wincenciak. W inauguracji i obsłudze zawodów uczestniczyli zastępca dziekana Wydziału Elektroniki płk dr inż. Jarosław Bugaj, pracownik wydziału ppłk dr inż. Marek Bugaj, kierownik Działu Organizacji Kształcenia płk dr inż. Zdzisław Chudy oraz członkowie Komitetu Głównego OWT: prof. dr hab. inż. Wojciech Radomski, dr hab. inż. Maciej Jaworski, prof. PW i mgr Janusz M. Kowalski.

MISJA

Olimpiada Wiedzy Technicznej ma na celu:

- przygotowanie do podejmowania dalszego kształcenia w szkołach wyższych oraz do wykonywania zawodu;
- rozwijanie i kształtowanie umiejętności technicznych i samodzielnego zdobywania wiedzy;



- wykrywanie i stymulowanie aktywności poznawczej młodzieży uzdolnionej, w szczególności technicznie;
- stwarzanie młodzieży możliwości współzawodnictwa w rozwijaniu swoich uzdolnień, a nauczycielom warunków twórczej pracy z taką młodzieżą;
- podnoszenie kwalifikacji nauczycieli oraz doskonalenie form i metod pracy z młodzieżą uzdolnioną.

Zawody OWT są trzystopniowe. Eliminacje szkolne polegały na rozwiązaniu zestawu testów i kilku zadań. W eliminacjach okręgowych zawodnicy rozwiązywali zadania w wybranych grupach tematycznych. Zadania dotyczyły statyki konstrukcji, kinematyki ruchu brył, termodynamiki, praw fizyki oraz budowy materii, a także obwodów prądu stałego i przemiennego z elementami pasywnymi, obliczania parametrów elektrycznych podstawowych elementów i układów elektronicznych oraz przekształcania systemów cyfrowych na poziomie wymagań dopełniających z przedmiotów takich jak matematyka, fizyka, chemia, mechanika ogólna, elektrotechnika, elektronika i podstawy miernictwa elektrycznego. Zawartość tematów skorelowana jest z podstawą programową kształcenia ogólnego dla liceów ogólnokształcących, których uczniowie stanowią największą grupę uczestników OWT, oraz techników o profilach mechanicznym, budowlanym, elektrycznym i elektronicznym.



Prace zawodników są oceniane przez autorów zadań. Podsumowanie tegorocznej edycji olimpiady odbędzie się 8 czerwca 2022 r. w Warszawskim Domu Technika NOT.

Autorzy: Anna Kowalska, Janusz Kowalski, Ewelina Majda-Zdanczewicz red. Hubert Kaźmierski
źródło: www.wat.edu.pl

Fot. Katarzyna Pucielowska

Fot. Mariusz Maciejewski

Farmacja – wspólny kierunek studiów WAT i AEH

Wojskowa Akademia Techniczna i Akademia Ekonomiczno-Humanistyczna w Warszawie zobowiązały się do prowadzenia wspólnych jednolitych studiów magisterskich na kierunku farmacja. Umowę określającą zasady współpracy podpisali 5 kwietnia 2022 r. Rektor-Komendant WAT płk prof. dr hab. inż. Przemysław Wachulak i rektor AEH dr hab. Konrad Janowski, prof. AEH.

Ze strony Akademii Ekonomiczno-Humanistycznej w spotkaniu w WAT uczestniczyli również: dr hab. Piotr Szczepankowski, prof. AEH, prorektor ds. kształcenia i prof. dr hab. Aleksander Mazurek. Wojskową Akademię Techniczną reprezentowali: prorektor ds. kształcenia dr hab. inż. Kazimierz Worwa, prof. WAT, dziekan Wydziału Nowych Technologii i Chemii prof. dr hab. inż. Krzysztof Czupryński i dyrektor Instytutu Chemii Wydziału Nowych Technologii i Chemii prof. dr hab. inż. Jerzy Choma.

OPŁACALNA KOOPERACJA

Współpraca z Akademią Ekonomiczno-Humanistyczną, która kształci i prowadzi badania naukowe w zakresie ochrony zdrowia i psychologii, jest dla nas bardzo korzystna, ponieważ dzięki niej możemy rozwijać i ulepszać naszą ofertę dydaktyczną i wypełniać zapotrzebowanie w tych obszarach w przygotowywaniu specjalistów na potrzeby Sił Zbrojnych RP, zaś w konsekwencji wpływać pozytywnie na podniesienie poziomu naszego wspólnego bezpieczeństwa – podkreśla płk prof. Przemysław Wachulak.

Ostatnie miesiące pokazują, jak ważna jest kwestia bezpieczeństwa. Cieszę się, że nasza uczelnia, kształcąc wspólnie z WAT specjalistów z dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu, będzie mogła przyczynić się do wzmocnienia bezpieczeństwa naszego kraju – powiedział dr hab. Konrad Janowski, prof. AEH.

W myśl umowy wspólne studia WAT i AEH na kierunku farmacja (profil praktyczny) rozpoczną się już w październiku nowego roku akademickiego 2022/2023. Zajęcia będą prowadzone na obu uczelniach. Ze strony naszej Akademii poprowadzą je nauczyciele akademicy z Instytutu Chemii Wydziału Nowych Technologii i Chemii. Tematyka zajęć będzie dotyczyć chemii ogólnej i nieorganicznej, organicznej, a także chemii analitycznej, fizycznej, polimerów biomedycznych, biomateriałów i nanomateriałów. Zawarte porozumienie przewiduje też możliwość włączenia do programu studiów odrębnego modułu zajęć obejmującego kształcenie w zakresie wojskowości. Zajęcia te będą prowadzone tylko w WAT.

DOPRACOWAĆ SZCZEGÓŁY

Warunki, tryb oraz termin rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na kierunek farmacja oraz sposób jej prowadzenia określi AEH. Natomiast zasady wydawania dyplomów absolwentom studiów doprecyzuje odrębne porozumienie sygnowane przez obie uczelnie. Ze strony WAT osobą odpowiedzialną za realizację i uruchomienie nowego kierunku jest dr hab. inż. Michał Czerwiński, prof. WAT z Instytutu Chemii Wydziału Nowych Technologii i Chemii.

Podstawowym warunkiem wspólnego prowadzenia stacjonarnych jednolitych studiów magisterskich na kierunku farmacja będzie decyzja ministra edukacji i nauki. Z wnioskiem o pozwolenie na ich utworzenie wystąpi Akademia Ekonomiczno-Humanistyczna.

Akademia Ekonomiczno-Humanistyczna w Warszawie jest jedną z czołowych uczelni niepublicznych w Polsce. Prowadzi studia z zakresu nauk humanistycznych, społecznych oraz ekonomicznych.

Autorka: Ewa Jankiewicz
źródło: www.wat.edu.pl



OSU-35K zwycięża!

W zorganizowanym przez portal-mundurowy.pl konkursie *Innowacje dla Bezpieczeństwa i Obronności* na najlepsze projekty opisane w katalogu: *Innowacje – Wdrożenia – Bezpieczeństwo – Obronność 2022* zwyciężył OSU-35K – zdalnie sterowany, lekki, przeciwlotniczy okrętowy system uzbrojenia, wyposażony w automatyczną armatę kal. 35 mm z własnym optoelektronicznym systemem kierowania ogniem. III miejsce (*ex aequo*) zdobył projekt SCAR, umożliwiający zarządzanie grupą bezałogowych platform lądowych.



Konkurs odbył się pod patronatem honorowym ministra Pawła Sulocha, szefa Biura Bezpieczeństwa Narodowego oraz dr. Remigiusza Kopoczka, p.o. dyrektora Narodowego Centrum Badań i Rozwoju.



Dofinansowanie Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (NCBR) otrzymało ponad 20 projektów (zgłoszono 46) związanych z bezpieczeństwem i obronnością. Środki na związane z obronnością prace badawczo-rozwojowe zapewniło Ministerstwo Obrony Narodowej, a prace rozwojowe i wdrożeniowe sfinansował Inspektorat Uzbrojenia.

W składzie jury znaleźli się przedstawiciele patronów honorowych (BBN i NCBR) oraz redakcji portal-mundurowy.pl i laureatów konkursu z 2021 roku (Huta Stalowa Wola, Grupa WB, Rosomak S.A., PIT-RADWAR S.A., Mesko S.A., Politechnika Warszawska oraz Wojskowa Akademia Techniczna).

ZMODERNIZOWANY OSU-35K

Pierwsze miejsce w konkursie zajął zdalnie sterowany, lekki, przeciwlotniczy okrętowy system uzbrojenia, wyposażony w automatyczną armatę kal. 35 mm z własnym optoelektronicznym systemem kierowania ogniem OSU-35K. Główne elementy systemu to automatyczna armata AM-35, zintegrowana głowica obserwacyjno-śledząca ZGS-35, blok systemu kierowania ogniem BSKO oraz rezerwowe stanowisko kierowania ogniem RSKO. OSU-35K zwalcza cele powietrzne wykonujące manewr kursem, prędkością i wysokością w strefie ognia, a także cele nawodne.

Okrętowy system uzbrojenia OSU-35 otrzymał Defendera na XXVI MSPO w Kielcach, a także zajął II miejsce we wcześniejszej edycji (w 2019 r.) konkursu *Innowacje dla Bezpieczeństwa i Obronności*. System został zmodernizowany, dzięki czemu zmniejszono o prawie 50 proc. (dzięki zastosowaniu włókien węglowych) jego masę i zwiększono ergonomię. Zmodyfikowane i unowocześnione zostały wieża OSU-35K, głowica optoelektroniczna i system kierowania ogniem wraz ze stanowiskiem operatora.

SCAR – STEROWANIE ROJEM

Chodzi oczywiście o grupę bezałogowych platform lądowych, którym żołnierz może wydawać komendy i których zachowanie może monitorować w czasie rzeczywistym. System powstał w ramach programu *Przyszłościowe technologie dla obronności* w Instytucie Robotów i Konstrukcji Maszyn Wydziału Inżynierii Mechanicznej WAT pod kierownictwem dr. inż. Rafała Typiaka.

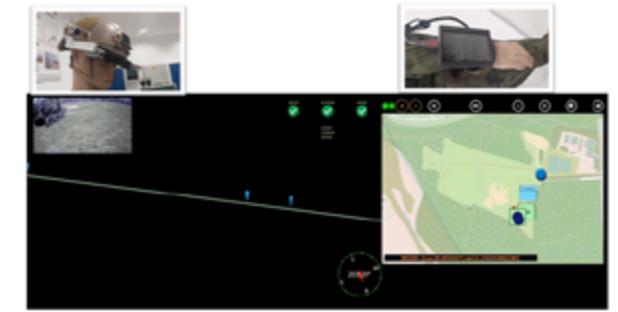
SCAR umożliwia przygotowanie i prowadzenie rozpoznania, a także podgląd raportu podsumowującego wykonane czynności. System to wyposażenie dodatkowe żołnierza, które umożliwia mu nadzór nad rojem



Wizualizacja elementów systemu SCAR wkomponowanych w podstawowe wyposażenie żołnierza wojsk lądowych SZ RP

i kontrolę jego działania, a w razie potrzeby utworzenie samodzielnie działającej jednostki. Rozwiązanie będzie można włączyć w struktury Systemu Kontroli Pola Walki (ang. *Battlefield Management System – BMS*).

Opracowane w projekcie własne protokoły komunikacyjne umożliwiają wymianę informacji pomiędzy jednostkami bezałogowymi a zarządcą. Serwer SCAR identyfikuje agentów i akredytuje ich komunikację, a także daje

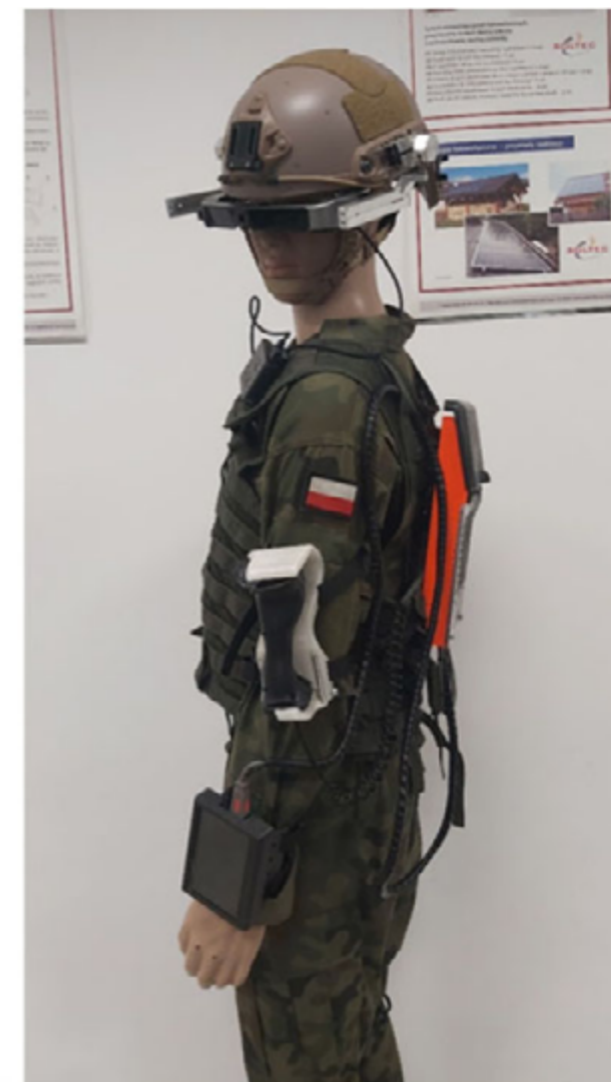


Widok obrazów przedstawianych na wizjerach SCAR: po lewej widok z wizjera rzeczywistości rozszerzonej – kolor czarny oznacza obszar, gdzie obraz jest przezroczysty dla użytkownika, po prawej widok z wizjera dodatkowego

możliwość nadzoru nad ruchem we własnej sieci oraz pełni rolę zabezpieczenia przed przejęciem.

Realizacja projektu SCAR zaowocowała powstaniem wielu różnych technologii, które mogą być wykorzystane jako baza do samodzielnych prac badawczych. Są to m.in. narzędzia do projektowania interfejsów graficznych wykorzystujących technologię rzeczywistości rozszerzonej, a także nowa generacja kontrolerów do sterowania jednostkami bezałogowymi oraz nowe rozwiązania zasilania mobilnych podzespołów elektronicznych.

Red. Hubert Kaźmierski
źródło: portal-mundurowy.pl



Widok elementów systemu SCAR w wersji badawczo-rozwojowej

Tworzymy portfolio Akademii poprzez wizytówki naszych naukowców

Naukowiec jest najważniejszym ogniwem, wokół którego skupiają się publikacje, projekty, promotorstwa, patenty, cytowania, udział w konferencjach i nawiązywana współpraca. Drogi kariery naukowej każdego z pracowników WAT tworzą ogólny obraz działalności i osiągnięć Wojskowej Akademii Technicznej. Dlatego Baza Wiedzy zbudowana jest wokół człowieka i cała społeczność akademicka może odnieść korzyść z jej rozwoju.

Baza Wiedzy [<https://repo.bg.wat.edu.pl>] to portal do zarządzania wiedzą i potencjałem badawczym Wojskowej Akademii Technicznej, tworzony przez Dział Nauki i Bibliotekę Główną WAT. To narzędzie znacznie bogatsze niż powszechnie dostępne repozytoria biblioteczne, bazy publikacji lub projektów. Do czego może posłużyć naukowcom? Jak ułatwi administrowanie projektami badawczymi i dlaczego jest milowym krokiem w ewaluacji jakości działalności naukowej WAT?

Baza Wiedzy, oparta na systemie Omega-PSIR, gromadzi wszystkie publikacje, projekty i prace naukowe, które powstały w ramach twórczej działalności naukowej pracowników Wojskowej Akademii Technicznej. Ma ona stanowić całościowy obraz działalności i osiągnięć WAT. Są tu już zamieszczone doktoraty, będą dostępne prace magisterskie, licencjackie i inżynierskie naszych studentów, kontakty do promotorów. W bazie ujmowany będzie każdy pracownik mający swój udział w powstawaniu publikacji międzyinstytucjonalnych i międzynarodowych. Po kliknięciu „Współpraca” otrzymujemy wykaz osób, z którymi dany naukowiec współpracuje w WAT i mamy całą sieć międzywydziałowych powiązań związanych z pracami badawczymi i projektami – wyjaśnia Bożena Chlebicka-Abramowicz, dyrektor Biblioteki Głównej WAT.

Karierę naukowca w Wojskowej Akademii Technicznej będzie można prześledzić nawet wówczas, gdy zakończył już pracę w Akademii. Baza Wiedzy jest otwarta dla osób z zewnątrz – to nie tylko umożliwi weryfikację osiągnięć

badawczych, ale zwiększa też szanse na komercjalizację osiągnięć. W przyszłości w bazie znajdą się również informacje na temat tego, czy własność intelektualna wynikająca z efektu projektu pozostaje przy WAT, przy samych naukowcach czy też przechodzi na własność skarbu państwa albo na firmy, które współpracują w konsorcjum.

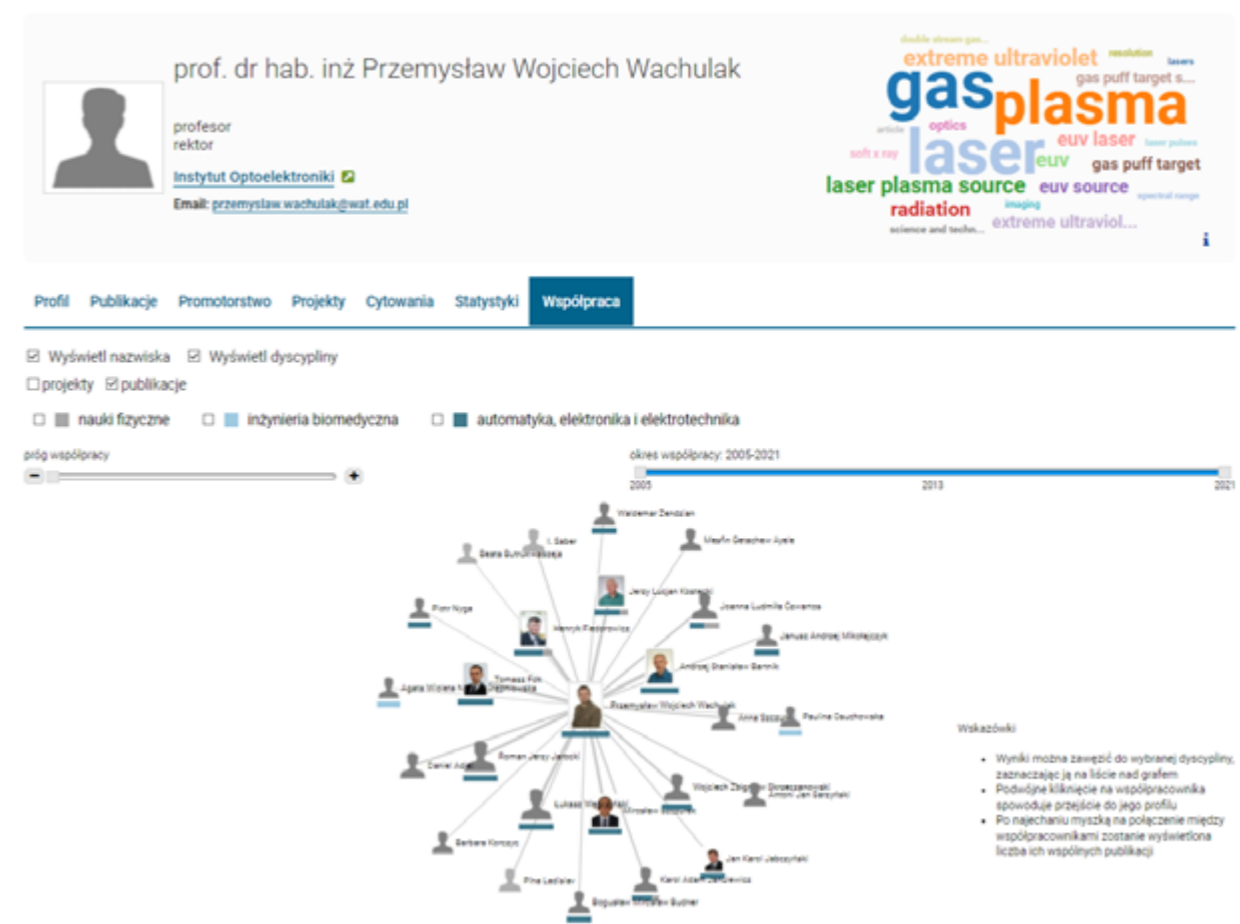
Choć zakres danych jest ogromny, to część informacji, których naukowiec nie chce lub nie może udostępnić, jest chroniona. Mają do nich dostęp tylko pracownicy administracyjni po zalogowaniu. Nikt nie musi obawiać się o bezpieczeństwo danych szczegółowych związanych na przykład z wartością realizowanych projektów. W bazie mogą być widoczne podstawowe informacje o projekcie – zapewnia Karol Komorowski, kierownik Działu Nauki WAT.

UŁATWIA NETWORKING, PRZYSPIESZA ANALIZY I ZESTAWIENIA

Z Bazy Wiedzy korzystać może samodzielnie każdy pracownik naukowy, poszukując osób działających w podobnym obszarze badawczym, a przede wszystkim – aktualizując własne portfolio. Studenci mogą zamieszczać tu swoje prace, informować o pokonanych szczeblach kariery. Naukowcy – udostępniać najnowsze (i historyczne) prace, projekty, osiągnięcia oraz dodawać informacje, z kim pracują nad wybranymi tematami. Badacz będzie mógł szybko dotrzeć do metadanych – danych z badań, jakie były prowadzone przez innych pracowników, gdyby chciał rozwijać te badania albo się do nich odnieść.

Dodanie publikacji, monografii, pracy doktorskiej lub patentu, aktualizacja tytułu naukowego albo informacja o zmianie afiliacji na inny wydział/instytut zajmuje kilka minut. Nie wymaga to wcale wypełniania skomplikowanych formularzy dostępnych na stronach internetowych i zapoznawania się z regulaminami. Wystarczy ISBN lub DOI publikacji – ostateczny kształt każdego „rekordu” uzupełnia i zatwierdza redaktor Biblioteki Głównej WAT. Można też wysłać informacje e-mailem do pracowników

Profil osoby



biblioteki lub umieścić je w formularzu internetowym dostępnym na stronie: <https://www.bg.wat.edu.pl/formularze>. Uzupełnieniem retrospektywnych danych (od 2012 roku i wcześniejszych) zajmują się także redaktorzy biblioteki. O korektach wystarczy pamiętać przy okazji dokonania postępu w swojej karierze naukowej.

Narzędzie jest także bardzo przydatne dla pracowników administracyjnych. Wchodząc w panel projektów można wyświetlić wszystkie projekty badawcze, które były realizowane w WAT w ciągu ostatnich kilkunastu lat. Jeśli naukowiec pisze wniosek o dofinansowanie i chciałby sięgnąć do zestawienia swoich projektów i publikacji – ma to wszystko pod ręką. Każdy z zewnątrz, na przykład oceniając wniosek, wchodząc na profil badacza, może prześledzić jego ścieżkę naukową. Z kolei my, pracownicy administracyjni, możemy tworzyć sprawozdania dotyczące realizowanych projektów ze względu na okres realizacji tego projektu, jednostkę organizacyjną czy mechanizm finansowy – wylicza Karol Komorowski.

KAŻDA BAZA JEST TAK DOBRA JAK JEJ POWIĄZANIA

Jeśli baza się rozbuduje, a naukowcy udostępnią i będą aktualizować swoje dane, wówczas do kolejnej ewaluacji będzie można wykorzystać to repozytorium tak, aby dane były transferowane do Ośrodka Przetwarzania Informacji. To, co wiązało się z gigantyczną pracą kilkudziesięciu osób, będzie przesyłane do krajowych baz za pomocą kilku kliknięć.

Pracownicy naukowcy WAT już teraz aktywnie dodają informacje do bazy wiedzy. Dla czynnych naukowców nie jest problemem wpisanie kolejnego artykułu czy monografii, wystąpienia konferencyjnego lub zdobytego

projektu. Wielu naukowców ma w pełni uzupełniony profil z aktualnym zdjęciem. Dlaczego nie wszyscy?

Naukowcy są zobligowani do wpisywania często tych samych danych w różne miejsca, co jest niezwykle uciążliwe. Ale właśnie to narzędzie, jakim jest Baza Wiedzy, pozwoli tego uniknąć. Po zamieszczeniu każdej nowej publikacji, informacje z tego repozytorium będą automatycznie przekazywane do wszystkich możliwych baz, takich jak POLON czy PBN. Z tego typu narzędzia korzystają już z powodzeniem uczelnie różnych typów, jak Politechnika Warszawska, Uniwersytet Adama Mickiewicza czy Uniwersytet Medyczny w Białymstoku – zapewnia Karol Komorowski.

Siłą każdej bazy danych jest nie tyle jej zasób informacyjny, co funkcjonalność. Oznacza to m.in. możliwość powiązania jej treści z innymi bazami oraz fakt, iż dane w niej zawarte można wykorzystywać do analiz i automatycznie aktualizować. Dlatego w pierwszej kolejności zamierzamy połączyć Bazę Wiedzy z systemem USOS, aby aktualizować na bieżąco informacje o pracownikach naukowych WAT, takie jak tytuły i stopnie naukowe czy reprezentowane dyscypliny. Natomiast w perspektywie czasu chcemy, aby Baza Wiedzy WAT była cyfrowym repozytorium naszej uczelnianej działalności. Baza ta będzie zsynchronizowana z innymi bazami danych naszej uczelni i zewnętrznymi źródłami danych. Nasi pracownicy, naukowcy i studenci będą mogli korzystać z jej zasobów w ich pracy dydaktycznej i naukowej, zaś nam umożliwi przeprowadzanie w krótkim czasie skomplikowanych analiz potrzebnych np. w kategoryzacji naszej uczelni – podsumowuje Rektor-Komendant WAT płk prof. dr hab. inż. Przemysław Wachulak.

Autorka: Karolina Duszczyk

Grafika: <https://repo.bg.wat.edu.pl>

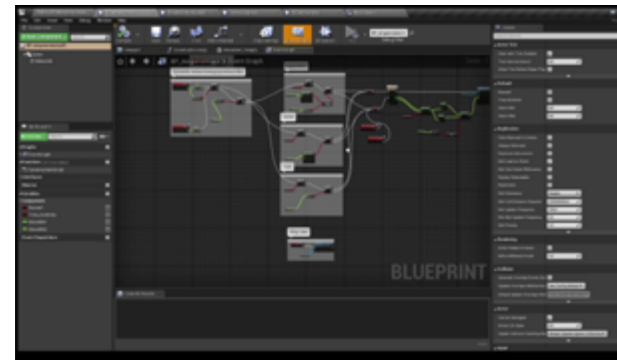
Grafika: <https://repo.bg.wat.edu.pl>

Nieograniczone możliwości szkolenia dzięki symulatorowi zaprojektowanemu przez podchorążego WAT

Jak wyszkolić setki żołnierzy z obsługi sprzętu wojskowego w szybki i ciekawy sposób, redukując przy tym koszty treningu? Podchorąży WAT w ramach swojej pracy inżynierskiej samodzielnie stworzył interaktywny symulator wyrzutni zestawu raketowego 2K12 KUB w technologii VR.

NISKIE KOSZTY, WYSOKA SKUTECZNOŚĆ

Trenażer ma na celu wspieranie kadry w szkoleniu z obsługi i budowy sprzętu. Rozwiązanie znacząco zredukuje koszty związane z utrzymaniem i konserwacją urządzenia oraz wyjazdami na poligon – realna wyrzutnia raketowa nie będzie już potrzebna.



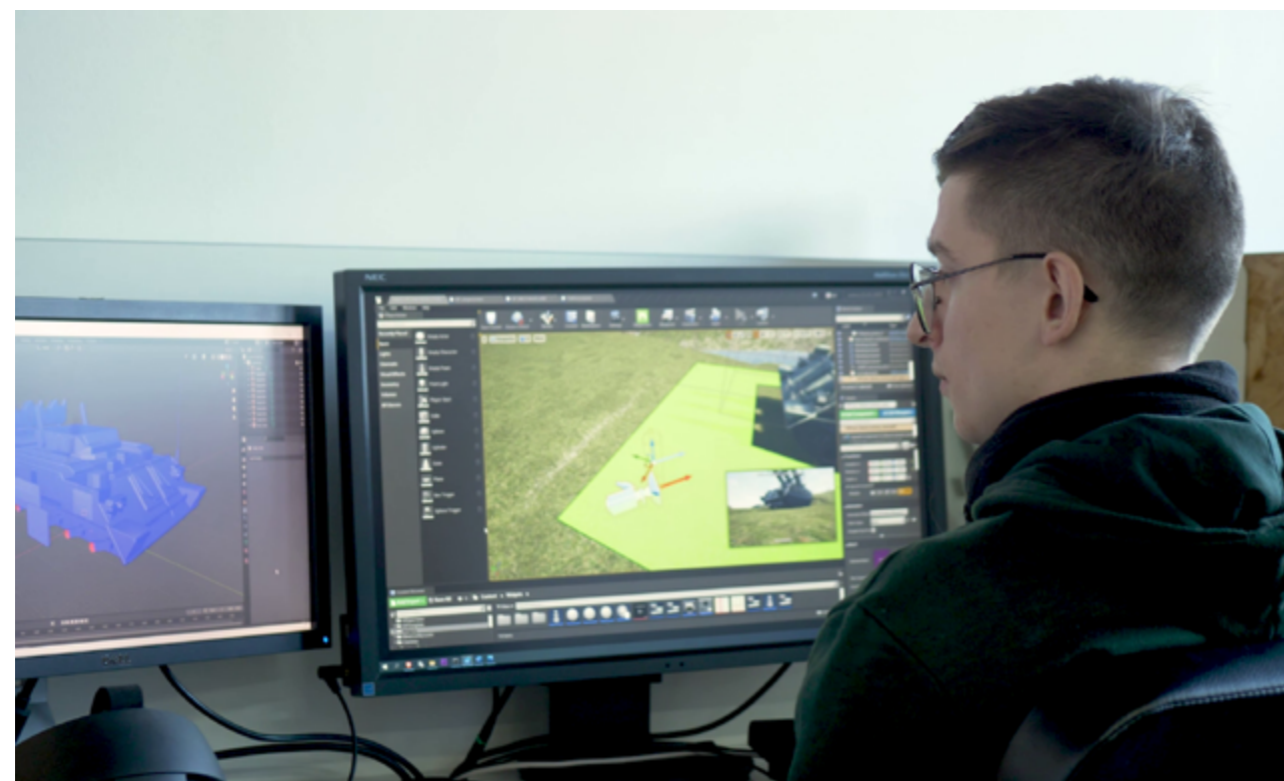
Twórcą oprogramowania jest st. szer. pchor. Mikołaj Konopacki – student IV roku na Wydziale Mechatroniki, Uzbrojenia i Lotnictwa. Studiuje na kierunku mechatronika, specjalność eksploatacja przeciwlotniczych zestawów raketowych i pasjonuje się nowoczesnymi technologiami i programowaniem.



Praca inżynierska nie musi być nudna i odtwórcza. Chciałem, aby moja była unikalna oraz skupiała się wokół moich pasji, dlatego zdecydowałem się na wirtualną rzeczywistość. Na szczęście trafiłem na promotora, który podzielał moje podejście. Bez wsparcia mjr. dr. inż. Kamila Waclawika oraz jego kompleksowej wiedzy na temat zestawu raketowego nie udało by mi się stworzyć symulatora. Bardzo dziękuję za tę nieocenioną pomoc – wyjaśnia podchorąży.

DOKŁADNOŚĆ I WYTRWAŁOŚĆ DAŁY EFEKT

Swój projekt zaczął od stworzenia wirtualnego modelu 3D i nałożenia na niego tekstur. Następnie przeniósł go do silnika graficznego Unreal Engine 4 – zwykle stosowanego do tworzenia gier – dzięki czemu symulator zyskał atrakcyjny wygląd. Wiele godzin programowania przełożyło się na ruchomość pojedynczych elementów



Fot. Sebastian Jurek, Mateusz Konopacki



oraz prosty interfejs, po którym można się intuicyjnie poruszać. Dziesięć miesięcy ciężkiej pracy nad unikalnym projektem, którego elementy odwzorowują rzeczywistość, przyniosło satysfakcjonujące efekty. Dlatego od dziś każdy student czy żołnierz wyposażony w gogle VR może nauczyć się obsługi zestawu raketowego!

W Wojskowej Akademii Technicznej w ciągu roku ponad tysiąc studentów broni swoich prac inżynierskich i magisterskich. Wiele z nich to innowacyjne pomysły, które mają szansę stać się realnymi i praktycznymi rozwiązaniami dla przemysłu, nie tylko wojskowego. Jestem bardzo dumny ze studentów, którzy poświęcają czas na swoje pasje i potrafią je przełożyć na projekty mające przyszłość. To właśnie oni są prekursorami w wielu nowych dziedzinach i to ich rozwiązania będą podlegały transferowi technologii – mówi płk dr hab. inż. Jacek Świderski, prof. WAT, prorektor ds. rozwoju.

Dzięki takim projektom wirtualna rzeczywistość powoli przestaje kojarzyć się wyłącznie z rozrywką. Również coraz niższe ceny zestawów VR, w skład których wchodzi gogle oraz kontrolery, sprawiają, że rozwiązania tego typu mają szansę na stałe wejść do codziennego użytku, także w wojsku. To wszystko nie byłoby jednak możliwe, gdyby nie nowatorskie koncepcje takich pasjonatów jak nasi młodzi innowatorzy.

Autor: Sebastian Jurek

Artykuł powstał w ramach cyklu #młodziinnowatorzy, w którym prezentujemy projekty, prace naukowe i dyplomowe, nowoczesne rozwiązania ambitnych studentów Wojskowej Akademii Technicznej, dla których 100% to za mało.



Fot. Sebastian Jurek, Mateusz Konopacki

IOE WAT współtworzy standardy pomiarów stężenia nanocząstek

Wyniki międzynarodowych badań porównawczych pomiaru stężenia koloidalnych nanocząstek istotnych dla zastosowań w przemyśle (m.in. farmaceutycznym i kosmetycznym) oraz dla zrozumienia wpływu nanomateriałów na człowieka i środowisko opisano w czasopiśmie „Nanoscale”. Współautorami artykułu są ppłk dr inż. Bartłomiej Jankiewicz oraz kpt. mgr inż. Bartosz Bartosewicz z Instytutu Optoelektroniki WAT, gdzie znajduje się unikatowe Laboratorium Analizy Cząstek. Tekst pt. „Versailles project on advanced materials and standards (VAMAS) interlaboratory study on measuring the number concentration of colloidal gold nanoparticles” [<https://rsc.li/3Mqqs1f>] ukazał się 9 marca 2022 r.

„ZŁOTE” POMIARY

Instytut Optoelektroniki WAT znalazł się w gronie 50 laboratoriów z całego świata, które wykonywały badania. Pracownicy dostarczyli wyniki pomiarów stężenia koloidalnych nanocząstek złota przeprowadzonych różnymi metodami: analiza śledzenia cząstek (z ang. *Particle Tracking Analysis* – PTA), spektrometria masowa pojedynczych cząstek z indukcyjnie sprzężoną plazmą (z ang. *single particle Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry* – spICP-MS), spektroskopia UV-vis, odśrodkowa sedimentacja w cieczy (z ang. *Centrifugal Liquid Sedimentation* – CLS) oraz metoda niskokątowego rozpraszania promieniowania rentgenowskiego (z ang. *Small-angle X-ray scattering* – SAXS).

Zespół Nanotechnologii z IOE WAT wykonał pomiary stężenia nanocząstek z zastosowaniem dwóch metod badawczych: spektroskopii UV-vis oraz odśrodkowej sedimentacji w cieczy (CLS). Pomiary umożliwiła aparatura zakupiona ze środków MNiSW w ramach realizacji inwestycji pt. *Rozbudowa Laboratoriów Nanostruktur*

Plazmowych oraz Spektroskopii Instytutu Optoelektroniki WAT w celu zwiększenia potencjału badawczego w zakresie charakteryzacji i zastosowań nanostruktur plazmowych w spektroskopii. Inwestycją kierował ppłk Bartłomiej Jankiewicz.

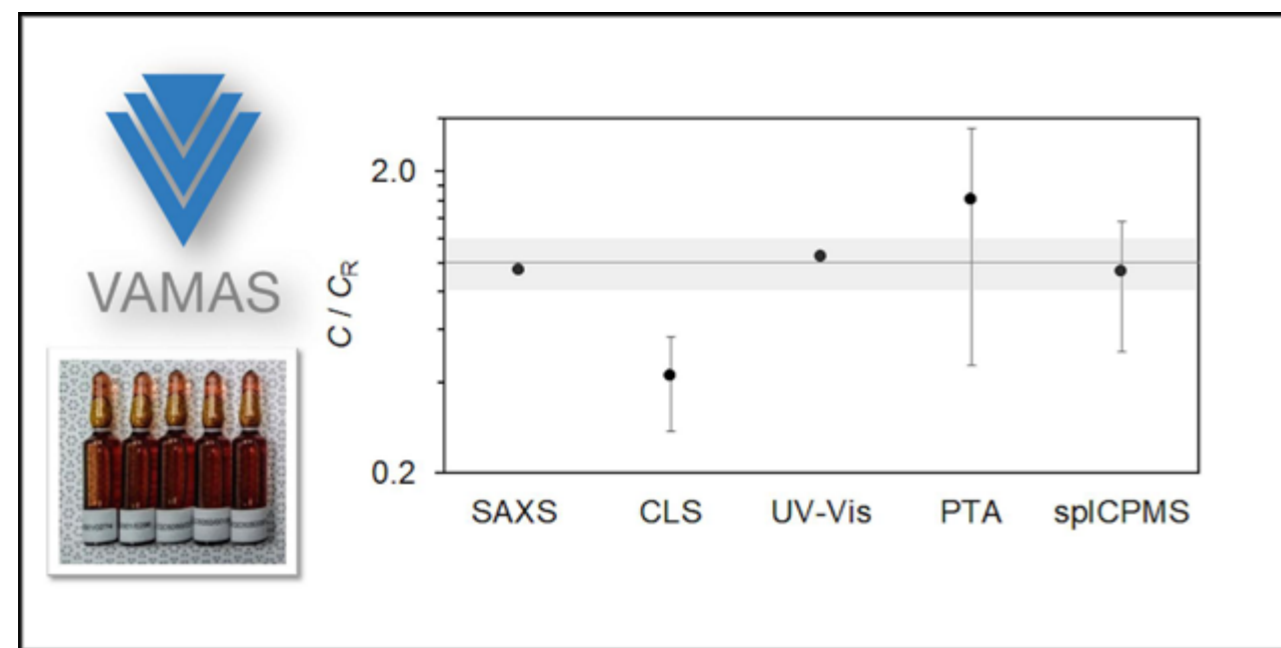
WYJĄTKOWE LABORATORIUM

W wyniku inwestycji w Instytucie Optoelektroniki WAT powstało unikalne w skali kraju Laboratorium Analizy Cząstek, gdzie oprócz wymienionych już metod badawczych do analizy nanocząstek stosuje się również metody dynamicznego i statycznego rozpraszania światła (z ang. *Dynamic Light Scattering* – DLS, *Static Light Scattering* – SLS) oraz metodę analizy nanocząstek z zastosowaniem nanoporów (z ang. *Tunable Resistive Pulse Sensing* – TRPS).

Badania opisane w artykule w „Nanoscale” dostarczają środowisku naukowemu oraz przemysłowi istotnych informacji do oceny porównawczej i walidacji dostępnych metod pomiaru stężenia nanocząstek. Ponadto w ramach prowadzonych analiz opracowano spójne metrologiczne procedury dla poszczególnych metod badawczych.

Analizy zostały zrealizowane w ramach projektu pt. *Measurement of number concentration of colloidal nanoparticles* w obszarze tematycznym *Nanoparticle populations* inicjatywy *Versailles Project on Advanced Materials and Standards* (VAMAS – <http://www.vamas.org>). Prace zorganizował i koordynował zespół z National Physical Laboratory (Wielka Brytania) pod przewodnictwem dr Cateriny Minelli.

Oprac. Karolina Duszczyk
źródło: www.wat.edu.pl

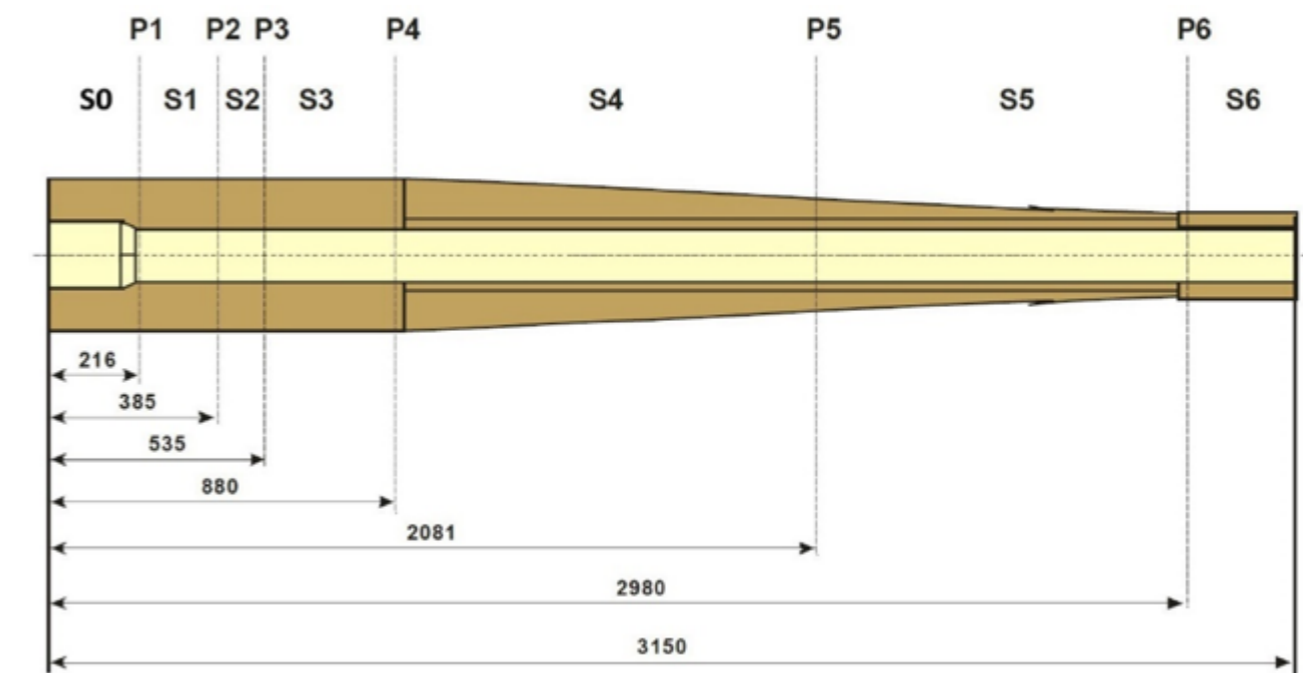


Fot. Fot. National Physical Laboratory, Bartłomiej Jankiewicz

Lufy dla niezawodnej broni – ze stali duplex

Jeśli lufy dział przeciwlotniczych będą wykonane z najlepszego materiału, będzie je można dłużej eksploatować, broń będzie bardziej niezawodna, a operator będzie mógł oddać więcej kolejnych strzałów w jednej serii. Dlatego naukowcy wykonują symulacje wymiany ciepła dla wybranych stali lufowych.

podczas gdy pozostałe działa podążają za celem bez odnawiania strzału. W trakcie długiej serii strzałów temperatura ścianki lufy może osiągnąć wysokie wartości grożące przegrzaniem materiału i uniemożliwiające oddanie kolejnego strzału. Wtedy dział jest czasowo wyłączane, a strzelanie jest przejmowane przez inne działa systemu – wyjaśnia dr inż. Marek Preiskorn.



Z badań wynika, że użyteczne właściwości jako materiał do budowy luf ma stal duplex. Artykuł na ten temat ukazał się w czasopiśmie „Energies”. Współautorami pracy pt. *Symulacje numeryczne wymiany ciepła w lufie dział wykonanej z wybranych stali* (ang. *Numerical Study of Heat Transfer in a Gun Barrel Made of Selected Steels*) są: mgr inż. Mateusz Zieliński, prof. dr hab. inż. Piotr Koniorczyk, dr inż. Zbigniew Surma, prof. dr hab. inż. Janusz Zmywaczyk i dr inż. Marek Preiskorn z Wydziału Mechatroniki, Uzbrojenia i Lotnictwa WAT.

Nowoczesne systemy artylerii przeciwlotniczej składają się z dział, z których część strzela do wyznaczonego celu,

CIEPŁO, CIEPLEJ, GORĄCO!

Naukowcy zbadali nieustalone przewodzenie ciepła w lufie przeciwlotniczego działu kalibru 35 mm. Symulacje numeryczne wykonano dla trzech rodzajów stali lufowych: 38HMJ (1.8509), 30HN2MFA i duplex (1.4462). Wcześniej autorzy artykułu przeprowadzili badania właściwości termofizycznych tych stali w zakresie temperatury od 20°C do 1100°C, a wyniki badań opublikowali w artykule, który ukazał się w „Materials” 14/6043 w 2020 r. Do symulacji wymiany ciepła w lufie użyto wyznaczonych danych materiałowych i zmienionych w funkcji temperatury. Wykonano obliczenia warunków brzegowych wymiany ciepła na powierzchni



Fot. Wydział Mechatroniki, Uzbrojenia i Lotnictwa WAT



wewnętrznej otworu lufy dla sześciu sektorów rozdzielonych wzdłuż długości lufy i wyznaczono gęstość strumienia ciepła w funkcji czasu $q_i(t)$ na wewnętrznej powierzchni lufy. Stosując metody parametrów skupionych, opracowano wewnętrzny kod balistyczny, aby obliczyć w każdej strefie współczynnik przejmowania ciepła do powierzchni ścianki wewnętrznej jako funkcję czasu $h(t)$ i temperaturę gazu prochowego w lufie jako funkcję czasu $T_g(t)$ dla zadanych parametrów amunicji.

DOBRY MATERIAŁ

Obliczenia wykonano dla przypadku pojedynczego strzału, sekwencji siedmiu strzałów i sześćdziesięciu kolejnych

strzałów. Wyniki wykazały podobny charakter wymiany ciepła w stalach 38HMJ i 30HN2MFA, ale inny dla stali duplex.

Stal duplex ma użyteczne właściwości jako materiał do budowy luf dział ze względu na brak przejścia fazowego. Ta stal nie ma efektu skurczu materiału, a zatem wielokrotne przekraczanie tej temperatury w procesie nagrzewania i chłodzenia lufy nie ma wpływu na powstawanie pęknięć na wewnętrznej powierzchni lufy – podsumowują naukowcy.

Red. Karolina Duszczyk
źródło: www.wat.edu.pl

Rozpoznanie terenu na miarę zastosowań militarnych

Urządzenie lokacyjne o bardzo wysokiej użyteczności w zastosowaniach militarnych, w szczególności na platformach bezzałogowych, dostarcza dokładnych danych nawigacyjnych podczas długotrwałego lotu bez wykorzystania urządzeń nawigacji satelitarnej i niezależnie od pogody. Projekt zrealizowano w latach 2018–2021.

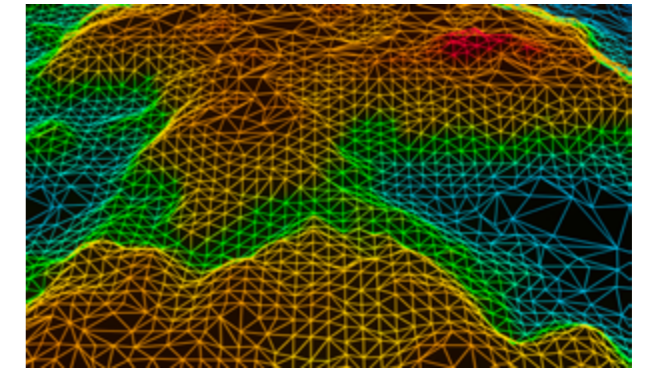
Układ przetwarzania i rozpoznawania obrazów terenu w czasie rzeczywistym do systemów rozpoznania i samonaprowadzania to projekt zrealizowany w ramach programu badań naukowych na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa pn. *Przyszłościowe technologie dla obronności – konkurs młodych naukowców*. W projekcie uczestniczyło konsorcjum jednostek naukowych Wojskowej Akademii Technicznej (lider) i Politechniki Świętokrzyskiej.

DOKŁADNE, LECZ WRAŻLIWE

Jak wyjaśnia kierownik projektu, mjr dr inż. Witold Bużantowicz z Wydziału Mechatroniki, Uzbrojenia i Lotnictwa WAT, systemy nawigacji satelitarnej są powszechnie stosowane zarówno w obszarach techniki cywilnej, jak i wojskowej. Ich zaletą jest bardzo wysoka dokładność określania współrzędnych, jednak ryzyko łatwego zakłócenia w zasadzie wyklucza zastosowanie tego rozwiązania w warunkach konfliktu zbrojnego z przeciwnikiem dysponującym porównywalnymi możliwościami technicznymi.

Projekt WAT opiera się na innowacyjnych i nowoczesnych rozwiązaniach konstrukcyjno-technologicznych oraz wysokowydajnych algorytmach przetwarzania sygnałów o bardzo wysokiej użyteczności w zastosowaniach militarnych, w szczególności na platformach bezzałogowych.

Urządzenie dostarcza dokładnych danych nawigacyjnych podczas długotrwałego lotu bez wykorzystania urządzeń nawigacji satelitarnej. Odnaczające się dużą efektywnością rozwiązania sprzętowo-programowe do interpretacji danych o naturalnym otoczeniu obiektu latającego (w szczególności



ukształtowaniu i pokryciu terenu) zapewniają w pełni autonomiczny lot obiektu po określonej trasie lub samonaprowadzanie na odległy punkt docelowy – tłumaczy mjr Bużantowicz.

Prototyp układu nawigacji jest niezależny od systemów nawigacji satelitarnej i dostosowany do pracy w każdych warunkach pogodowych. Docelowo układ przeznaczony będzie do zastosowania w platformach bezzałogowych o dużych zasięgach, lecących poniżej horyzontu radiowego.

BOJOWY I SKUTECZNY

Potencjalne wdrożenie wyników projektu w MON dostarczy na wyposażenie Sił Zbrojnych RP system nawigacji o dużym potencjale bojowym i wysokiej skuteczności, którego budowa i działanie pozostawałyby pod kontrolą narodowych podmiotów. Stworzy to podstawy do zwiększenia możliwości uderzeniowych rodzajów wojsk, przede wszystkim lotnictwa, wojsk raketowych i artylerii – zapowiada kierownik projektu.

Projekt badawczo-rozwojowy nr PPFNF/17-266/2018/WAT (finansowanie NCBR, umowa DOB-2P/03/06/2018, Konkurs nr 2/P/2017 „Młodzi naukowcy 2017”) był realizowany w latach 2018–2021.

Oprac. Karolina Duszczyk
źródło: www.wat.edu.pl

Zapraszamy do publikowania na łamach

„Głosu Akademickiego”

Teksty (w edytorze Word) prosimy dostarczać w terminie do 15 dnia każdego miesiąca za pośrednictwem poczty elektronicznej:

glos.akademicki@wat.edu.pl lub hubert.kazmierski@wat.edu.pl
tel. 261 839 267, kom. 608 593 561
<https://promocja.wat.edu.pl/glos-akademicki/wymagania-wydawnicze>

Fot. Wydział Mechatroniki, Uzbrojenia i Lotnictwa WAT

Fot. Wydział Mechatroniki, Uzbrojenia i Lotnictwa WAT



Fake news to nie prima aprilis

Prima aprilis to dzień, w którym media społecznościowe zapełniają się zmyślonymi treściami, a twórcy tych „newsów” prześcigają się w kreowaniu historii, które będą równie sensacyjne, co wiarygodne. Im więcej osób uwierzy, tym większy sukces autora. Cel: lepsze zasięgi, popularność, liczba udostępnień, komentarze, satysfakcja i realizacja założeń publikującego. I choć następnego dnia na profilu pojawia się informacja, że *To był tylko primaaprilisowy żart*, w Internecie nic nie ginie, publikacja żyje własnym życiem, zatacza coraz szersze kręgi, a nawet rodzi kolejne treści i teorie. Brzmi znajomo?

Tak właśnie mogą się rodzić tzw. *fake newsy*. *Fake news* to według publikacji NATO Strategic Communications Centre of Excellence powszechne określenie fałszywych informacji, które wydają się podobne do wiarygodnych treści medialnych. Niestety są one wszechobecne zarówno w tradycyjnych, jak i cyfrowych kanałach komunikacji.

Rozróżniamy dwa rodzaje *fake newsów*: *misinformation* (wprowadzanie w błąd) i *disinformation* (dezinformacja). W obu przypadkach informacje są fałszywe, a różnią się jedynie intencją. *Misinformation* to szerszy termin, określający informacje fałszywe, wprowadzające w błąd lub wyrwane z kontekstu, a osoba, która je powtarza, może nawet nie wiedzieć, że jest to nieprawda. Dezinformacja zaś to celowe oszukiwanie, a osoba, która ją zamieszcza, doskonale wie, że materiały są nieprawdziwe. Obie posługują się sfabrykowanymi raportami, teoriami spiskowymi czy tzw. *clickbaitami* (czyli treściami, które są zachętą do kliknięcia, a niekoniecznie mają coś wspólnego z treścią np. artykułu), które mają nas nakłonić do konkretnych działań, np. głosowania na danego kandydata.

Czy warto więc – szczególnie w obecnych czasach – publikować fałszywe informacje? Nie tylko nie warto, ale nawet nie powinno się tego robić. Bo primaaprilisowy żart to kolejny *fake news* w morzu zalewających nas treści.

UWAŻAJ, BO SIĘ POMYLISZ

Dlaczego tak łatwo uwierzyć nam w treści, które widzimy w *social mediach*? Powodów jest wiele, a naukowcy wciąż prowadzą badania na temat naszej podatności na nieprawdziwe informacje, uwzględniając takie czynniki jak wiek czy poziom wykształcenia. Jednym z powodów z pewnością mogą być przyzwyczajenia – wierzymy w słowo pisane. Jeszcze kilkanaście lat temu jednym z głównych źródeł informacji była prasa drukowana. Dziś tę rolę przejęły media społecznościowe, z których dowiadujemy się nie tylko o sytuacji na świecie czy w kraju, lecz także o sprawach istotnych dla nas i dotyczących praktycznie każdego aspektu życia. Co więcej, serwisy społecznościowe towarzyszą nam cały czas, a informacje pojawiają się niemal bez przerwy – publikowane przez osoby i serwisy, udostępniane przez znajomych i nieznajomych, dopasowane przez algorytmy do naszych zainteresowań. Ten natłok treści, szybkość przyswajania informacji i przyzwyczajenie do zdobywania wiedzy z mediów sprawiają, że nasza uwaga i zdolność rzetelnego weryfikowania faktów może

być zachwiana. Gdy dodatkowo treść udostępnia znana nam osoba, poziom zaufania wzrasta. I ten mechanizm twórcy *fake newsów* wykorzystują.

NIEWINNY ŻART CZY POTĘŻNA BRONŃ?

Fake newsy mają nas oszukać, zatem ich struktura jest odpowiednio skonstruowana – bazują na elementach zgodnych z faktami, dzięki czemu treść zyskuje na wiarygodności. Łączą komponenty opowieści w taki sposób, aby wyrzucić na nas określony wpływ, uruchomić zakorzenione w społeczeństwie lęki, wprowadzić konkretne emocje, które sprawią, że będziemy reagować dokładnie tak, jak chciał tego ich autor. Sądysz, że ciebie to nie dotyczy? Ofiarą *fake newsa* może stać się każdy.

FAKE NEWSY – JAKI MAJĄ CEL?

Powodów rozpowszechniania nieprawdziwych informacji może być wiele. Od mało etycznego marketingu nastawionego na zwiększenie skuteczności sprzedażowej, zyski finansowe z kliknięcia, zwiększenie ruchu na stronie i powiększenie grona obserwatorów, przez chęć odwrócenia uwagi od innych rzeczy, po wywołanie konkretnych emocji – strachu, paniki – i realizację celów: finansowych, politycznych, ideologicznych lub osobistych.

JAK SIĘ BRONIĆ?

Social media to miejsce, w którym każdy może umieścić post z informacją, grafiką lub wideo, często bez podania wiarygodnego źródła. Założeniem mediów społecznościowych jest także dzielenie się informacjami, więc chętnie udostępniamy lub komentujemy treści, które nas zainteresowały, z którymi się zgadzamy lub nie albo które wzbudziły w nas emocje. Dzięki zaangażowaniu użytkowników treści zyskują ogromny zasięg. Część z nich to właśnie *fake newsy*. Liczba treści, które codziennie widzimy i ograniczona koncentracja wynikająca choćby z nawyków czytania w Internecie nie sprzyjają wnikliwej analizie czy badaniu źródeł. Jak więc podejść do tematu krytycznie? Jest na to kilka sposobów. Zanim skomentujesz, polubisz lub udostępnisz informację, sprawdź, czy nie stałeś się właśnie ofiarą manipulacji.

ZACNIJ OD ŹRÓDŁA

Nawet w mediach społecznościowych warto zaczynać od przyjrzenia się stronie czy autorowi danej publikacji. Czy znasz tę osobę lub instytucję? Czy publikowana treść jest zgodna z profilem danej firmy? Czy możesz mieć zaufanie do publikowanych tam treści?

Jeżeli na powyższe pytania odpowiedź jest twierdząca, warto przyjrzeć się samemu tekstowi. Czy artykuł jest obiektywny i przedstawia różne perspektywy tematu? Jeżeli zawiera cytaty, to czy podaje ich źródło? Jeżeli tak, to kolejną możliwością weryfikacji jest sprawdzenie tego źródła. Warto to zrobić, by sprawdzić, czy cytat nie został wyrwany z kontekstu – to częsta praktyka twórców *fake newsów*.

NIE OCENIAJ TEKSTU PO NAGŁÓWKU

Wiele osób zaczyna lekturę tekstu od nagłówka – autorzy tekstów dobrze o tym wiedzą, dlatego tak często tworzone są tytuły *clickbaitowe*, które wykorzystują konkretne

schematy, by wzbudzić w nas ciekawość i zachęcić do kliknięcia i zapoznania się z całością. Niestety spora ich część wprowadza w błąd lub nie jest prawdą. Zanim więc skomentujemy lub udostępniemy tekst, koniecznie sprawdźmy, na co reagujemy – choćby to, czy nagłówek jest zgodny z tematyką artykułu. Choć lapsus może zdarzyć się nawet najlepszym, to już zbyt duża liczba błędów językowych może świadczyć o tym, że mamy do czynienia z materiałem dezinformacyjnym. Innym często wykorzystywanym mechanizmem jest utworzenie dezinformującego profilu o nazwie przypominającej znane strony czy serwisy informacyjne – różnica to np. jedna litera. Warto zwracać na to uwagę, szczególnie jeśli spotkamy się z treściami wywołującymi emocje. Co gorsza, wejście na stronę wykorzystującą ten rodzaj naszej nieuwagi, może narazić nasze urządzenie na zainfekowanie i na atak cyberprzestępców.

NIE WIERZ WSZYSTKIEMU, CO WIDZISZ

Twórcy *fake newsów* bazują także na naszym zaufaniu do zdjęć czy nagrań wideo. Każdy taki materiał można dziś dowolnie zmanipulować. Fotomontaż czy *deepfake* to pojęcia, które każdy użytkownik internetowych treści powinien znać. Ale *fake newsy* wykorzystują także prawdziwe zdjęcia, zmieniając ich kontekst, manipulując datami i okolicznościami powstania fotografii. Zatem zanim uwierzymy w to, co zobaczymy, sprawdźmy, skąd

pochodzi zdjęcie i w jakich okolicznościach je zrobiono. Jako tropiciele błędów, nieścisłości i internetowi archiwiści nie zapominajmy także o uważnej lekturze daty publikacji tekstu, który chcemy udostępnić – starsze materiały mogą zawierać informacje, niezaweryfikowane lub nieprawdziwe, które zostały już naukowo obalone.

Warto pamiętać, że posty, które widzimy w swoich *social mediach*, często wyświetlają nam się nieprzypadkowo i nic dziwnego, że przyciągają naszą uwagę. Celem stale dopracowywanych algorytmów jest wyświetlanie użytkownikom treści, które mogą do nich trafić – zgodnych z ich zainteresowaniami lub historią wyszukiwania.

I na koniec – nie wstydzmy się, jeżeli padniemy ofiarą *fake newsów*. Ich twórcy wykorzystują nasze przyzwyczajenia i emocje, by realizować swoje cele. Warto im to maksymalnie utrudnić, stosując się do powyższych wskazówek, pogłębiając swoją wiedzę na temat dezinformacji i z rozwagą podchodząc do treści, które walczą o naszą uwagę. I pamiętaj – gdy rozpoznasz fałszywą i wprowadzającą w błąd informację, nie udostępniaj jej, nie komentuj i nie dodawaj reakcji. Nie wspierajmy *fake newsów*! Nawet (a zwłaszcza) w prima aprilis!

Autorka: Dominika Naruszko

F A K T

Zawsze sprawdzaj źródło

Przyjrzyj się stronie czy autorowi danej publikacji. Czy znasz tę osobę lub instytucję? Czy publikowana treść jest zgodna z profilem danej firmy? Czy możesz mieć zaufanie do publikowanych tam treści?

Nie wierz wszystkiemu, co widzisz

Każde wideo czy zdjęcie można dziś dowolnie zmanipulować. Twórcy *fake newsów* nie tylko wykorzystują technikę *deepfake*, lecz także prawdziwe zdjęcia – w innym kontekście, wprowadzając w błąd co do daty i okoliczności powstania fotografii. Zanim uwierzysz, sprawdź, skąd pochodzi zdjęcie i kiedy je zrobiono.

Nie oceniaj tekstu po nagłówku

Zanim skomentujesz lub udostępnisz tekst, koniecznie sprawdź, na co reagujesz – choćby to, czy nagłówek jest zgodny z tematyką artykułu.

Zerknij również na nazwę strony – fałszywe profile wykorzystują podobieństwo nazw, dodając lub przestawiając jedną literę. Także zbyt duża liczba błędów językowych w treści może świadczyć o tym, że mamy do czynienia z materiałem dezinformacyjnym.

WAT Wojskowa Akademia Techniczna
Military University of Technology

Patent na patent – wywiad z Rafałem Parczewskim, rzecznikiem patentowym WAT

26 kwietnia obchodzimy Światowy Dzień Własności Intelektualnej (ang. *World Intellectual Property Day*). Święto to zostało ustanowione przez Światową Organizację Własności Intelektualnej (ang. *World Intellectual Property Organization*), aby zwrócić uwagę na znaczenie prawa własności intelektualnej, rolę praw autorskich, patentów czy znaków towarowych.

Rafał Parczewski, rzecznik patentowy z Centrum Transferu Technologii Wojskowej Akademii Technicznej, w rozmowie z Dominiką Naruszko przybliżył tematy ochrony własności intelektualnej, wyjaśnia, dlaczego świadomość prawna jest tak istotna w przypadku pracy naukowej i pokazuje, że temat patentów jest naprawdę ciekawy.

Dominika Naruszko: Mam świetny pomysł, realizuję go, wysyłam tę informację w świat i dowiaduję się, że ktoś bezprawnie wykorzystuje projekt. Popularny scenariusz?

Rafał Parczewski: Może się to często zdarzać, jeżeli się w odpowiedni sposób nie zabezpieczymy. Jeżeli pomysł jest przełomowy i zostanie upubliczniony w możliwie szeroki sposób, to właściwie trudno jest mi sobie wyobrazić sytuację, w której ktoś mógłby nie chcieć z tego skorzystać. Myślę, że raczej powinniśmy się spodziewać, że zostanie to wykorzystane, często nawet bez naszej wiedzy.

Zatem jak chronić własność intelektualną?

Własność intelektualną można chronić na wiele różnych sposobów w zależności od tego, co tę własność

intelektualną stanowi. Jest to dość szerokie pojęcie. W jego ramach możemy wyróżnić przedmioty prawa własności intelektualnej, które możemy chronić, uzyskując na nie prawa wyłączne, zapewniające nam monopol na korzystanie z tego rozwiązania przez dany czas, ale też takie, które zabezpieczyć trudniej i musimy je na przykład chronić jako tajemnice przedsiębiorstwa, ponieważ nie da się ich w żaden sposób zastrzec.

Przykładem tego pierwszego przedmiotu prawa własności intelektualnej są wynalazki, czyli rozwiązania o charakterze technicznym, które są nowe, posiadają poziom wynalazczy i nadają się do przemysłowego stosowania. Akurat na wynalazki możemy uzyskać patent, a tym samym dostajemy prawo wyłącznego korzystania z tego wynalazku. Polega ono w szczególności na tym, że możemy albo sami wprowadzać do obrotu produkty, w których tenże wynalazek jest zastosowany, albo udzielić licencji na korzystanie z tego patentu.

Należy też powiedzieć, że patent jest prawem ograniczonym geograficznie, więc jeżeli już jesteśmy przy wynalazkach, to powinniśmy się zastanowić, w jaki sposób chcemy chronić nasze rozwiązanie. Może nam w tym pomóc przygotowanie mapy pokazującej, gdzie uzyskanie ochrony jest najbardziej uzasadnione z ekonomicznego punktu widzenia. Sytuację tę możemy podzielić na dwa osobne punkty. Pierwszy to miejsca, w których możemy najwięcej na naszym rozwiązaniu zyskać, a drugi to obszary, gdzie mamy największą konkurencję i ktoś mógłby na przykład chcieć „skorzystać” z naszego prawa własności intelektualnej.



Fot. Katarzyna Puczyłowska



W tych dwóch punktach należałoby rozważyć zasadność wystąpienia o ochronę.

Oczywiście im szerszy zakres geograficzny ochrony, tym większe koszty, zatem ponownie wszystko powinniśmy zważyć ekonomicznie – zrobić bilans potencjalnych zysków i strat, przy uwzględnieniu faktu, że za te wszystkie prawa będziemy musieli płacić.

Aby rozwiązanie mogło być nazwane wynalazkiem, powinno charakteryzować się konkretnymi cechami. Czy używanie pojęcia wynalazek w niewłaściwy sposób to częsta pomyłka?

Tak, dość często. Jeżeli ktoś pracuje naukowo i całe życie zajmuje się B+R¹, to obcuje też z pojęciami prawa własności intelektualnej i ma już podstawową wiedzę, aczkolwiek faktycznie często przedmioty prawa własności intelektualnej bywają mylone.

Chyba takim najczęstszym przykładem jest mylenie wzoru przemysłowego ze wzorem użytkowym. Jedno i drugie jest wzorem, ale te dwa pojęcia dotyczą różnych kwestii. Wzór przemysłowy to wyłącznie *design*, a wzór użytkowy to rozwiązanie o charakterze technicznym, pod pewnymi względami trochę zbliżone do wynalazku.

Często też wszystkie kwestie związane z prawem własności intelektualnej mylnie są wrzucane do jednego „worka” z napisem prawa autorskie. Sprawia to, że dość powszechne jest myślenie, iż jeżeli przenosi się lub nabywa prawa autorskie, to automatycznie nabywa się wszystkie prawa własności intelektualnej. Jest to bardzo złudne, bo prawa autorskie to osobny punkt, osobny przedmiot prawa własności intelektualnej, który chroni m.in. utwory. Wynalazek dotyczy czegoś o technicznym charakterze, a utwór aspektów twórczych o indywidualnym charakterze.

¹ Działalność badawczo-rozwojowa (przyp. red.).
GŁOS AKADEMICKI 4/2022

Grafika: Canva

Jestem zdania, że aby skutecznie i świadomie podchodzić do ochrony swoich pomysłów czy efektów swojej pracy naukowej, powinniśmy posiadać podstawowy poziom wiedzy na temat ochrony własności intelektualnej.

Przy pojęciach wzoru użytkowego i patentu pojawia się też często pojęcie znaku towarowego.

Patent to już jest prawo, które uzyskujemy na wynalazek – monopol, który dostajemy po przejściu całej procedury. Z kolei na wzory użytkowe otrzymujemy prawa ochronne. Oznacza to, że jeżeli coś jest albo wynalazkiem, albo wzorem użytkowym i zdecydujemy się na ochronę, to prawem, które daje nam wyłączność na korzystanie z tego, w przypadku wynalazków jest patent, a w przypadku wzorów użytkowych – prawo ochronne.

Na znaki towarowe, podobnie jak w przypadku wzorów użytkowych, udzielane są prawa ochronne. Znaki towarowe pomagają nam w budowaniu świadomości marki. Znakiem towarowym jest to wszystko, co możemy połączyć w jakimś stopniu z szeroko pojętą identyfikacją naszego produktu bądź usługi. Jako znak towarowy możemy zastrzec logotyp, nazwę, dźwięki muzyczny, który będzie kojarzony z naszym produktem, czyli to wszystko, co pomaga nam w wyróżnieniu naszych produktów na tle tego, co znajduje się w obrocie. Daje nam to także monopol na korzystanie z danej nazwy, logotypu czy dźwięka. Oczywiście mamy wiele innych przykładów znaków towarowych, są też czynione rozważania, czy znakiem towarowym może być zapach. Teoretycznie mógłby być, w praktyce natomiast nie za bardzo wiadomo, jak miałoby wyglądać jego opisanie. Aby coś było znakiem towarowym, trzeba to przedstawić. Natomiast jest problem z przedstawieniem zapachu.



To jak radzą sobie producenci perfum?

Zapach nie jest chroniony sam w sobie.

Czyli jeśli stworzy się niezwykły zapach, to grono zdolnych chemików może go odtworzyć i sprzedawać pod inną marką?

Niejednokrotnie tak się dzieje. Natomiast jest orzeczenie, zgodnie z którym zabroniono porównywania oraz komunikowania, że stworzony zapach jest odpowiednikiem konkretnego zapachu. Czyli stworzone na bazie pierwowzoru perfumy mogą podobnie pachnieć, natomiast nie możemy czynić odniesienia do nazwy oryginału. Tutaj w sukurs przychodzą nam znaki towarowe, bo dzięki znakowi towarowemu konsument jest w stanie odnaleźć to, co go interesuje i połączyć swoje oczekiwania bazujące na przekazie reklamowym czy swoich wcześniejszych doświadczeniach z tym, co znajduje na półce sklepowej. Ktoś, kto stworzy nawet podobny zapach, musi budować markę od podstaw.

Co ciekawe, jeżeli stworzymy taką samą procedurę wytwarzania danego zapachu we własnym laboratorium, to wszystko jest zgodne z prawem, natomiast jeżeli taka procedura zostałaby wykradziona, to mielibyśmy do czynienia z czynem nieuczciwej konkurencji. Istnieje coś takiego jak tajemnica przedsiębiorstwa. W tym drugim przypadku można założyć, że ktoś zachował się w nieodpowiedni sposób i przekazał tajemnicę firmy – w tej sytuacji mielibyśmy do czynienia z naruszeniem prawa. Zatem należy pamiętać, że kwestia ochrony tajemnicy przedsiębiorstwa jest istotnym elementem.

Przenieśmy się teraz na WAT, gdzie powstaje wiele innowacyjnych rozwiązań, które wymagają ochrony. Jak ten proces powinien wyglądać w przypadku naukowców? Dzisiaj naukowcy, oprócz swojej pracy badawczej, mają bardzo dużo różnych obowiązków – oczekuje się od nich,

że będą menedżerami, w dodatku świetnie pracującymi w zespole, znającymi wiele języków obcych, biznesmenami... Do tego dochodzą kwestie prawne, m.in. dotyczące ochrony własności intelektualnej. Jak możemy wesprzeć naukowców w kwestii ochrony patentowej?

W idealnym świecie naukowiec powinien być naukowcem i mieć wokół siebie zespół, który będzie go wspierał w sprawach nienaukowych, aby mógł się skupić na tym, co potrafi najlepiej i w stu procentach wykorzystać swój potencjał. Oczywiście nie ma idealnego świata, więc te cechy, o których Pani wspomniała, naukowcy także powinni posiadać.

W Wojskowej Akademii Technicznej mamy zespoły wspierające naukowców na różnych polach, także na polu prawnym. Jednak niezależnie od tego warto mieć podstawową wiedzę z zakresu własności intelektualnej.

Jeżeli mówimy o naszej uczelni, to naukowcy powinni mieć świadomość tego, że gdy powstanie dobro intelektualne, to należy poinformować o tym Akademię poprzez złożenie wniosku stworzenia dobra intelektualnego. Ten dokument można pobrać ze strony Centrum Transferu Technologii: <https://www.wojsko-polskie.pl/wat/ctt-baza-wiedzy>.

Naukowiec powinien również wiedzieć, w jakich okolicznościach powstało to dobro intelektualne – czy jest to praca własna zespołu, czy jest to realizacja projektu unijnego, czy projektu NCBR. Wiąże się to z określonymi prawami dotyczącymi rozwiązania, zatem Centrum Transferu Technologii powinno mieć taką wiedzę, aby znać ewentualne ograniczenia i zaoferować odpowiednie rozwiązanie w ramach komercjalizacji.

Podstawą jest zgłoszenie wniosku stworzenia dobra intelektualnego, gdy dane rozwiązanie powstanie – czyli pierwszym

krokiem nie jest publikowanie, tylko poinformowanie Akademii, że coś takiego powstało. Wówczas możemy wspólnie z naukowcem zastanowić się nad sensem ochrony takiego rozwiązania. Przykładowo patentowej, bo w grę mogą wchodzić inne prawa własności intelektualnej, niekoniecznie wynalazki. Dopiero gdy złożymy wniosek o uzyskanie patentu, możemy publikować informację o takim rozwiązaniu. Gdyby naukowiec najpierw opublikował artykuł o rozwiązaniu, to nie mógłby już tego rozwiązania opatentować. Gdy publikujemy, to wówczas ujawniamy istotę tego rozwiązania, a jeżeli ujawniamy istotę, to rozwiązanie nie jest już nowe. To z kolei niweczy nam możliwość uzyskania ochrony patentowej.

Na jakim etapie pracy naukowcy powinni myśleć o patencie?

Gdy mamy rozwiązanie, które w naszej ocenie jest na tyle precyzyjne, że jesteśmy w stanie opisać je tak, że istnieje możliwość odtworzenia go. Jeżeli mamy ogólny pomysł, ale jeszcze nie wiemy, jak go dokładnie zrealizować, to wówczas raczej nie da się uzyskać ochrony patentowej.

Mamy zatem gotowe rozwiązanie. Najpierw zgłaszamy się do Centrum Transferu Technologii, wypełniamy wniosek, zgłaszamy wynalazek do opatentowania, a dopiero później czas na publikację i wystąpienia na konferencjach?

Tak. Może się oczywiście zdarzyć, że podejmiemy decyzję, iż nie chcemy patentować. Ale to musi być świadoma decyzja wszystkich zaangażowanych stron. Nie powinniśmy się tu zdawać na przypadek.

A jeśli naukowiec nieświadomie popełni błąd w kwestii patentów. Czy coś się jeszcze da zrobić? Niewiele.

Niewiele? Ale coś się da?

Czasem się da, czasem się nie da. Zależy od konkretnej sytuacji. Chyba takim najgorszym z możliwych błędów

jest nieopłacenie ochrony udzielonego patentu. Czyli przeszliśmy całą procedurę, patent został udzielony i ktoś zapomniał zapłacić, bo np. jeden twórca myślał, że inny zapłaci, drugi, że ten pierwszy, nikt nie zapłacił i nie ma patentu, nie ma ochrony, a wynalazek jest ujawniony.

Dużo w WAT zgłaszamy wynalazków?

Nie tak dużo, jak bym chciał, żebyśmy zgłaszali, aczkolwiek jest to ostatnimi czasy faktycznie liczba rosnąca – kilkadziesiąt rocznie.

Z czym można się zwrócić do Centrum Transferu Technologii?

Jeżeli ktoś ma kontakt z przedsiębiorcą, który jest zainteresowany uzyskaniem licencji albo korzystaniem z praw własności intelektualnej Akademii, to wtedy jak najbardziej zapraszamy do kontaktu. Jeżeli ktoś jest zainteresowany ochroną swoich praw, to również zapraszamy. Generalnie zajmujemy się transferem technologii w ujęciu komercjalizacji bezpośredniej, czyli udzielaniem licencji i ewentualnie sprzedażą tego, co powstało w Akademii i może być wykorzystane w sposób komercyjny.

Centrum Transferu Technologii prowadziło szkolenia dla naukowców. Uczestniczyło w nich wiele osób, padło wiele ciekawych pytań świadczących o tym, że wiedza o ochronie własności intelektualnej jest niezwykle potrzebna. Co jeszcze można zrobić, żeby pomóc naukowcom chronić własność intelektualną?

W Centrum Transferu Technologii przygotowaliśmy broszurę, z której można dowiedzieć się, jak postępować w przypadku własności intelektualnej. Dostępna jest w wersji elektronicznej: <https://www.wojsko-polskie.pl/wat/ctt-baza-wiedzy>. Znalazło się w niej dużo ciekawych case'ów.



Grafika: Canva

Fot. Katarzyna Pucilowska

Jesteśmy również otwarci na kolejne szkolenia. Mamy doświadczenie w przygotowaniu i prowadzeniu dedykowanych warsztatów z ochrony własności intelektualnej i komercjalizacji, dopasowywanych do potrzeb zgłaszających się do nas jednostek.

Może zdarzyć się, że dwa zespoły w dwóch różnych miejscach pracują nad tym samym. Czy naukowcy mogą sprawdzić, czy dane rozwiązanie nie zostało już opatentowane?

Tak, nawet trzeba to zrobić przed dokonaniem zgłoszenia dobra intelektualnego. Posługiwane są bazami patentowymi może jednak sprawiać trudności, dlatego jeżeli ktoś ma konkretne pytanie, to chętnie pomogę w takim wyszukiwaniu od strony techniczno-organizacyjnej.

Istnieje jakaś otwarta baza?

Tak, jest bardzo wiele takich baz.

I są to pełne bazy? Czy musimy sprawdzić w jednej, drugiej, trzeciej...?

Teoretycznie powinny być pełne.

Dla Polski i dla zagranicy?

To zależy od bazy. Oczywiście jest baza Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej, która odnosi się do tego, co jest w polskim Urzędzie Patentowym, natomiast gdy robimy badanie stanu techniki, powinniśmy zrobić research w ogólnościowych bazach. Ta nowość jest rozpatrywana w ujęciu światowym, a nie lokalnym, więc porównujemy wszystko – wynalazki zgłoszone w Korei czy Australii, a także w innych krajach, nawet bardzo odległych geograficznie.

I tu trochę uprzedził Pan moje pytanie, bo zastanawiałam się, czy jeśli jakiś wynalazek został opatentowany np. w Azji, to czy możemy go opatentować np. we Włoszech?

Nie możemy – albo coś jest nowe, albo nie jest nowe.

Czyli nowe w skali światowej?

Zdecydowanie tak.

Zatem jeśli wymyślimy coś nowego, to ktoś z Japonii nie powinien móc otrzymać patentu na takie samo rozwiązanie. Ale nie znaczy to, że nie może korzystać z naszego wynalazku...

Dokładnie.

A ktoś z Polski może korzystać z naszego rozwiązania?

Ale patentujemy czy nie?

Patentujemy!

No to nie może.

A z Japonii może?

Jeżeli w Japonii nie patentujemy, to może. Ale możemy patentować również w Japonii.

To wszystko wiąże się z kosztami. Czy zdarza się, że to właśnie finanse są powodem rezygnacji z patentowania?

Zdarza się, nie tylko wśród naukowców. Także sektor biznesowy – w tym korporacje – podejmuje nie do końca

trafne decyzje dotyczące ochrony. Parę lat temu mieliśmy do czynienia z sytuacją, gdzie jedna z wiodących firm elektronicznych nie ochroniła rozwiązań dotyczących produkcji żarówek LED-owych w Polsce. Bardzo dużo lokalnych firm zaczęło produkować to oświetlenie i wówczas – gdy chciano wystąpić z roszczeniem – okazało się, że nie jest to oczywiste, bo nie ma ochrony patentowej w Polsce na to rozwiązanie. Zatem błędy popełniają też najwięksi.

Czasem myślimy, że coś zaoszczędzimy, a tak naprawdę na tej „oszczędności” tracimy. Można jednak także „przelicytować” – objąć ochroną zbyt duży obszar geograficzny i uiszczać nieadekwatne do zysku opłaty. Nie chodzi o to, by mieć bogate portfolio chronionych praw, tylko o to, żeby na tym zarabiać lub mieć z tego inne korzyści. Więc jeżeli coś chronimy tylko po to, żeby to chronić i żeby to leżało, to ta ochrona jest pozbawiona sensu. Musimy się zastanowić, w jaki sposób ten monopol możemy przekuć w pieniądze.

Uzyskanie patentu to koszty – na jakie kwoty trzeba się przygotować?

To nie są duże koszty, jeżeli mówimy o polskich zgłoszeniach, bo samo zgłoszenie patentowe to 500 złotych. Pierwszy okres ochronny to 480 zł za 3 lata. Co roku trzeba to odnawiać i co roku jest to wyższa kwota – 250 zł za czwarty rok. Przy 20 latach to koszt 1550 zł. Jeżeli mówimy o zagranicznej ochronie – są to już wyższe koszty.

Czy w Wojskowej Akademii Technicznej częściej patentuje się na Polskę?

Ponad 90 procent zgłoszeń dotyczy wyłącznie Polski. Dostyc istotne jest to, kiedy możemy podjąć decyzję o tym, żeby chronić wynalazek za granicą. W przypadku wynalazków mamy 12 miesięcy od daty zgłoszenia na to, by podjąć decyzję, czy chcemy rozszerzyć zakres ochrony na inne kraje. Tej decyzji nie musimy podejmować w dniu zgłoszenia polskiego – możemy się zastanowić.

Skoro czas to pieniądz, to zapytam od razu – ile czasu zajmuje proces uzyskania ochrony?

W przypadku wynalazków średnio około 2–2,5 roku. Czasem dłużej, bo może się zdarzyć, że Urząd Patentowy ma jakieś wątpliwości dotyczące zgłoszenia. Wówczas prowadzimy korespondencję, dokonujemy zmian w opisie patentowym i to oczywiście wydłuża procedurę.

Czyli jeśli to może trwać nawet 2,5 roku...

...2,5 roku to jest niezły czas!

A gdy ktoś złożył już wniosek i chciałby się w końcu pochwalić na konferencji... Może czy nie może? Może! Jak najbardziej. Po dniu zgłoszenia może publikować.

Jakie błędy mogą zdarzyć się naukowcom w kwestii patentowania – oprócz tego, że zdarza się, że przed zgłoszeniem publikują?

Może się zdarzyć, że ktoś pochwali się komuś w otoczeniu za wcześniej i ktoś inny to zgłosi. Nie chwalmy się przed zgłoszeniem wynalazku, bo możliwe, że kogoś zbyt mocno „zainspirujemy”.



Także w kontaktach naukowców z przedstawicielami biznesu czy przemysłu sugerowałbym korzystanie z naszego pośrednictwa i zapraszanie nas do rozmów. W CTT możemy pomóc w podpisaniu umowy o zachowaniu poufności lub określić zakres wiedzy, która wymaga już oficjalnej współpracy i udzielenia licencji.

A czy w tym zakresie naukowcy też mogą liczyć na szkolenie? Bo owszem, jest to oczywista sprawa, że w pewnych kwestiach należy skorzystać ze wsparcia prawnego, ale są też różne wydarzenia, konferencje, na których naukowcy spotykają ludzi biznesu, zaczyna się jakaś rozmowa i czasem powiedzenie „za dużo” nie jest tak oczywistą sprawą. W końcu trzeba w atrakcyjny sposób zainteresować innych tym, co robimy, naszymi pomysłami. Jeśli mówimy tylko o tym, co jest już znane, to być może w ogóle nikogo nie zainteresujemy. Więc jak mówić tak, żeby zainteresować świat biznesu, a nie powiedzieć za dużo?

Myślę, że takie szkolenie to bardzo ciekawy pomysł. Mógłbym zebrać najistotniejsze kwestie i na ten temat powiedzieć więcej, omówić przykłady i kwestie praktyczne. Ochrona szeroko pojętego know-how to temat rzeczywiście bardzo potrzebny.

Prowadzimy prace nad czymś niezwykłym i chcemy porozmawiać o nowym rozwiązaniu – jak pokazać, że pracujemy nad ciekawym rozwiązaniem, ale nie ujawniać za dużo?

Możemy powiedzieć, że mamy coś interesującego, co lata, ale nie możemy ujawnić, że lata, bo zastosowaliśmy konkretne innowacyjne rozwiązania. Możemy powiedzieć, że coś

realizuje jakąś funkcję. Na to nie da się uzyskać ochrony patentowej, bo ochrona patentowa to opis tego, co prowadzi nas do jakiegoś efektu, a nie „życzeniowe” opisanie efektu. Skupiamy się na aspektach bardziej technicznych.

No właśnie – jeśli myślimy o aspektach technicznych – patentowi podlega rozwiązanie techniczne. Czyli jeżeli ktoś np. wymyśli mechanizm, który pozwoli nam układać kostkę Rubika w jakiś inny sposób, to może to opatentować? Oczywiście przy założeniu, że przykładowa kostka Rubika jest już chroniona, ale wyłącznie patentem.

Tak. Inną sprawą jest to, że patent – jeżeli taki był udzielony – już zapewne wygaśnie ze względu na upływ czasu. Pamiętajmy, że ochrona patentowa trwa maksymalnie 20 lat.

To jak sobie z tym radzić? Chcemy pokazać coś rzeczywiście innowacyjnego, jednak możemy zastrzec tylko konkretny mechanizm. Zatem nasz oryginalny pomysł można skopiować?

W jakimś stopniu tak. Pamiętajmy jednak, że prawo własności intelektualnej to nie tylko patenty. Konstruując ochronę prawną danego rozwiązania, powinniśmy też zastanowić się, w jakim stopniu możemy skorzystać z przewag wynikających na przykład z rejestracji znaków towarowych czy wzorów przemysłowych.

Jak zatem możemy zabezpieczyć naszą pracę w jak największym obszarze?

Pomysłu nie jesteśmy w stanie zastrzec. Jesteśmy w stanie zastrzec sposób zrealizowania go. Wracając do tego, o czym wspominałem przy poprzednim

pytaniu, powinniśmy zastanowić się, w jakim stopniu przy konstruowaniu ochrony możemy skorzystać z innych przedmiotów praw własności intelektualnej. I tak wspomniana kostka Rubika od strony technicznej mogła być chroniona patentem, ale też jej kształt mógł uzyskać ochronę jako wzór przemysłowy czy trójwymiarowy znak towarowy. Sama nazwa również mogła uzyskać ochronę jako słowny znak towarowy. W takiej sytuacji znacznie trudniej jest bezkarnie korzystać z cudzej własności intelektualnej. Jak zatem widać, umiejętność właściwego konstruowania strategii ochrony własności intelektualnej również stanowi ważny element dbania o nasze rozwiązania.

A gdyby miał Pan wskazać trzy najważniejsze rzeczy, które chciałby Pan przekazać naukowcom, aby mogli chronić swoje pomysły i działać efektywnie?

Przede wszystkim nie publikować przed rozważeniem, czy dane rozwiązanie się da opatentować bądź ochronić w inny sposób – to jest podstawowa rzecz.

Ważne, abyśmy zastanowili się wspólnie, jaki potencjał ma to rozwiązanie. Często jest tak, że wchodzimy do projektu, wkładamy jako wiedzę jakieś rozwiązanie i dzielimy się tym z partnerami biznesowymi, a być może dałoby się na tym rozwiązaniu znacznie więcej zyskać, na przykład udzielając licencji wyłącznej jakiemś podmiotowi. Czyli żebyśmy świadomie zarządzali własnością intelektualną. To już nie jest zadanie wyłącznie naukowca, lecz także Akademii czy Centrum Transferu Technologii.

Bardzo istotne jest także to, by naukowcy zgłaszali dobra intelektualne, których są autorami. To nie tylko obowiązek wynikający z regulaminu zarządzania prawami autorskimi, lecz także korzyść dla naukowca. Jeżeli takie rozwiązanie zostanie skomercjalizowane, to 60 procent przychodów z komercjalizacji trafia bezpośrednio do naukowców. Powiedzmy, że zarobimy na czymś milion – 600 tysięcy trafia do zespołu, bezpośrednio na rachunki osobiste naukowców. To sposób premiowania osób wymyślających rzeczy, które mogą znaleźć zastosowanie w praktyce. Chciałbym, żeby wszyscy naukowcy o tym wiedzieli i wierzyli, że się da.

Czy Pan jest w stanie doradzić, kiedy warto opatentować, a kiedy nie?

Zawsze warto patentować, choć oczywiście nie należy zapominać o związanych z tym kosztach. Uzyskiwanie praw wyłącznych może być też ważnym elementem budowania pozycji uczelni. To są punkty do kategoryzacji, to są punkty dla naukowca. Nie zapominajmy również o tym, że liczba uzyskanych patentów jest jednym z elementów, na który zwracają uwagę eksperci określający kryteria, wedle których sporządza się rankingi uczelni.

Natomiast książkowym przykładem, gdy brak patentowania okazał się być skuteczną strategią biznesową, jest kasus Coca-Coli. Skład czy sposób wytwarzania tego napoju nigdy nie został opatentowany, dzięki czemu jego receptura w dalszym ciągu pozostaje nieznaną.

Część naukowców może być zatrudniona na umowę o pracę, inni mogą mieć kontrakty lub umowy o współpracę innego rodzaju – czy w kontekście prawa własności intelektualnej to są różnice dla pracodawcy?

To jest bardzo dobre pytanie, ponieważ co do zasady prawa własności intelektualnej, czy to prawa autorskie, czy to prawa wynalazcze, przechodzą na pracodawcę, zawsze jeżeli powstały w związku z wykonywaniem obowiązków pracowniczych. To oznacza, że jeżeli do naszych obowiązków należy prowadzenie prac B+R, czyli „wymyślanie”, to to, co wymyślimy, jest własnością pracodawcy. Natomiast w przypadku pracowników, powiedzmy „technicznych”, którzy dbają o to, by połączyć skutecznie różne elementy według wskazówek i którzy nie mają w zakresie obowiązków dokonywania wynalazków, jest inaczej. Jeżeli taka osoba wymyśli innowacyjny sposób połączenia tych elementów, to wówczas będzie to jej własność intelektualna. Zatem bardzo istotne, co jest napisane w umowie o pracę, w umowie zleceniu czy w umowie o dzieło, bo od tego niejednokrotnie będzie zależało, do kogo należą prawa.

A jeśli w umowie nie ma punktu, że jednym z obowiązków jest dokonywanie odkryć i wynalazków...

Wystarczy, że mamy prowadzenie prac B+R albo inne określenie, z którego będzie jednoznacznie wynikać, że należy to do naszych obowiązków.

...ale jest punkt mówiący, że twórczość powstająca w ramach umowy o pracę jest przenoszona na pracodawcę?

Nawet nie musi być napisane, że ona jest przenoszona, choć oczywiście by się przydało, bo na przykład prawa zależne nie przechodzą z umowy o pracę, przechodzą prawa autorskie majątkowe. Natomiast do umowy o pracę znajdują zastosowanie art. 11 ust. 3 ustawy Prawo własności przemysłowej lub artykuł 12 Ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych, z których wynika, że prawa własności intelektualnej do tego, co wytwarzamy w ramach naszych obowiązków pracowniczych, przechodzą na pracodawcę – odpowiednio prawa autorskie majątkowe lub prawa własności przemysłowej, w zależności od tego, o której ustawie mówimy i co w ramach obowiązków służbowych „wymyślamy”.

Czyli jeżeli osoba zatrudniona na podstawie umowy o pracę stworzy rozwiązanie, które zostanie skomercjalizowane, to przysługuje jej 60 procent zysku z komercjalizacji?

Tak, to przysługuje właśnie takiej osobie.

A to komu nie przysługuje?

Osobom, które nie są zatrudnione. Załóżmy, że mamy zespół, który składa się z profesorów i adiunktów i są to osoby zatrudnione na stanowiskach naukowo-dydaktycznych. Powiedzmy, że te osoby pracują razem z dwoma doktorantami. Jeżeli wspólnie dokonają wynalazku, to wówczas prawo do tego wynalazku przysługuje trzem podmiotom: pracodawcy i dwóm doktorantom. Dlaczego? Z profesorów i adiunktów prawo przechodzi na pracodawcę, a z doktorantów nie, ponieważ oni nie są pracownikami. W tej sytuacji pracodawca, aby uzyskać to prawo, może



na przykład podpisać umowę z tymi doktorantami, na podstawie której oni przeniosą na pracodawcę swoje prawa. Jeżeli nie zechcą ich przenieść, to nie muszą – wówczas mamy do czynienia z trzema podmiotami.

Więc jak w takiej sytuacji zabezpieczyć interesy pracodawcy?

Podpisać odpowiednie umowy odpowiednio wcześniej.

A jak postępować w przypadku pracy w konsorcjum?

Jeżeli działamy w ramach konsorcjum, to bardzo istotne jest, żebyśmy podpisali umowę, z której będzie wynikało, w jaki sposób zarządzamy wspólną własnością intelektualną. Załóżmy, że mamy trzech współprawnionych – jeden jest zainteresowany zgłaszaniem rozwiązania do ochrony patentowej, inny nie. Jeżeli w umowie ustalimy zasady postępowania w takich sytuacjach, to bardzo ułatwi to zarządzanie wspólną własnością intelektualną.

Jak uczelnia może chronić pomysły, które powstają podczas prac w kołach naukowych?

W przypadku pracy w kołach naukowych korzystamy z laboratoriów uczelnianych. Obowiązkiem opiekuna koła naukowego jest zadbanie o to, aby prawa do tego wszystkiego, co powstaje w ramach działalności kół naukowych, zostały przeniesione na daną uczelnię. Jeżeli opiekun koła naukowego o to nie zadba, to uczelnia takich praw nie ma. Bo w kołach naukowych działają studenci, a nie pracownicy.

Czyli jeśli student coś wymyśli i chciałby to opatentować, to do kogo powinien się zgłosić?

Do opiekuna naukowego, pod którego „skrzydłami” działa. Opiekun zaś powinien zgłosić się do CTT.

Wróćmy jeszcze do kół naukowych. Działają w nich młodzi ludzie, dla których często naturalne jest relacjonowanie swojej aktywności w mediach społecznościowych. Czy jeśli student działa w kole naukowym i nagra swoje prace, pokaże pomysły w Internecie, to przekreśla szansę na otrzymanie patentu?

Myślę, że młode osoby są już świadome, że trzeba patentować, natomiast jeżeli byłoby tak, jak Pani powiedziała, oznaczałoby to rzeczywiście skreślenie drogi do patentu.

Jeśli powiemy, że wymyśliliśmy związek, który leczy raka, ale nie podamy wszystkich szczegółów – co to za związek, dlaczego on leczy, jak działa, to w porządku. Choć nawet w tym przypadku lepiej by było powiedzieć, że zgłosiliśmy to do opatentowania. To nawet lepiej brzmi. Wzmacnia naszą wiarygodność. Dlatego warto zaczynać od zgłoszenia.

Czy przygotowanie wniosku wymaga od naukowca poświęcenia dużej ilości czasu i energii?

Nie ukrywam, że wymaga to trochę czasu. Aby przygotować zastrzeżenia patentowe, muszą mieć opis konkretnego rozwiązania, tym bardziej że często to bardzo skomplikowane rozwiązania. Zdarza się, że muszą dopisać o szczegóły. Ale ponownie – warto ten czas poświęcić na zabezpieczenie rozwiązania, nad którym naukowiec pracował znacznie dłużej.

Zachęcamy zatem do kontaktu z Centrum Transferu Technologii, w którym każdy naukowiec otrzyma najlepsze patenty na patent.

Dziękuję za rozmowę.

Fińska gościnność

Zdecydowałem się na wyjazd do Oulu w Finlandii w ramach programu Erasmus+. Moim celem było wyjechać jak najdalej na północ, ponieważ jestem fanem śniegu, zimna i zwierząt zimowych. Oulu było idealnym miejscem dla mnie. Jedną z największych miejscowości w Finlandii, położoną 630 km na północ od Helsinek, jest nazywana Doliną Krzemową Finlandii. Oulu położone jest między dwoma jeziorami od wschodu i Zatoką Botnicką od zachodu.

NAUKA

Jako uczelnię docelową wybrałem University of Oulu. Jest to jedna z największych uczelni w Finlandii, uczy się tam ponad 15 tysięcy studentów, a sam uniwersytet zatrudnia ponad 2500 pracowników. Moje zajęcia w ramach programu odbywały się na Wydziale Technologii i Inżynierii Mechanicznej. Było to bardzo dobre połączenie nauki o nowych technologiach i logistyki. Pobyt w Finlandii zacząłem od spotkania z moją Kumi (opiekunką grupy) oraz z innymi studentami, którzy również przyjechali do Oulu w ramach programu Erasmus+. Zostaliśmy oprowadzeni po uniwersytecie, pokazano nam wszystkie stołówki, a jest ich aż 7, wytłumaczono zasady działania biblioteki i innych usług dostępnych dla studentów.

FINLANDIA

Wyjazd z programu Erasmus+ to nie tylko nauka, lecz także poznanie kraju, kultury i zwyczajów miejsca, do którego się wyjechało. Finlandia i jej mieszkańcy fascynowali mnie od zawsze. Urzekały mnie spokój i opowanie Finów, a zarazem ich świetne zdolności prowadzenia samochodów po ciasnych i zaśnieżonych leśnych drogach. Nie bez powodu do Finów należą tytuły mistrzów świata w FI i rajdach WRC. Specjalnie wybrałem semestr zimowy – ze względu na piękną pogodę i warunki na zewnątrz. Pierwszy śnieg pada już we wrześniu i utrzymuje się cały czas aż do późnego marca, a w niektórych regionach nawet do maja. Oulu leży półtorej godziny drogi samochodem od granicy ze Szwecją. Około trzygodzinna podróż samochodem dzieli nas od wioski świętego Mikołaja w Rovaniemi na kole podbiegunowym. Właśnie w drodze do wioski spotkałem na drodze stado reniferów, które podróżowało na północ.

Lasy stanowią 69% powierzchni kraju. Można w nich spotkać przeróżne ptaki, takie jak sowy, orły i ogromne kruki. Lasy są czyste i pełne pięknych dźwięków z każdej strony. Po drzewach bardzo często skaczą wiewiórki, a czasami można spotkać zająca.



Ludzie w Finlandii są bardzo spokojni, wycofani i cisi. Można odnieść wrażenie, że sprawiamy problem samą swoją obecnością, ale tak nie jest. Oni po prostu tacy są i starają się nie wtrącać w cudze sprawy. Najbardziej zaskakujące może być, jak rozumiana jest przez Finów liczba zajętych miejsc w autobusach. Podwójny fotel to tak naprawdę pojedyncze miejsce. Bardzo rzadko można zauważyć dwie obce osoby siedzące obok siebie, Finowie bardzo szanują swoją i czyjąś przestrzeń osobistą. Nie mają problemu z językiem angielskim, ponad 70% społeczeństwa w wieku 18–30 lat twierdzi, że zna język angielski bardzo dobrze i według moich odczuć mówią prawdę. Nawet w małych restauracjach można bez problemu poprosić o menu w języku angielskim.

W każdym sklepie i miejscu interakcji z ludźmi stale słyszy się 3 zwroty:
Terve! – Hej!
Kiitos – Dziękuję.
I najbardziej popularne przytaknięcie, potwierdzenie czy przerywnik w rozmowie, czyli Joo.

Gdy spytałem kolegę Fina, co oznacza Joo, ten odpowiedział, że to więcej niż tysiąc słów. Słuchając Finów, jak najbardziej można odnieść takie wrażenie.

Finlandia to naprawdę przepiękny kraj pełny zapierających dech w piersiach widoków i zimna. Najniższa temperatura, jaką miałem szczęście odczuć, to -28 stopni Celsjusza. Na pewno nie jest to miejsce dla osób ciepłolubnych.

Serdecznie i ciepło polecam ten kraj, a w szczególności Oulu jako cel w ramach wyjazdu Erasmus+. Jest to miejsce bardzo spokojne, sprzyjające wyciszeniu i relaksowi z pięknymi widokami.

Terveisiä! Pozdrowienia!

Autor: Adam Mirosz



Fot. Adam Mirosz

Finał finałów

Plan wykonany! Z Łazisk Górnych koło Katowic wróciliśmy z medalami i kolejnym pucharem. Akademickie Mistrzostwa Polski rozegrane w weekend 8–10 kwietnia były dla nas kolejnym badmintonowym sukcesem. Drużyna Wojskowej Akademii Technicznej zdobyła pierwsze miejsce w klasyfikacji uczelni społeczno-przyrodniczych. W tej kategorii konkurencji nie mieli z nami szans!

BEZ TARYFY ULGOWEJ

Graliśmy w grupie D, zwanej grupą śmierci, obok m.in. wrocławskiego i warszawskiego AWF-u. W tych drużynach grają zawodnicy kadry Polski, z którymi mierzyliśmy się w zaciętych meczach, uznając w ostatecznym wyniku wyższość przeciwników. Podobnie było dwa tygodnie wcześniej na kortach Akademickiego Centrum Sportowego Akademii Marynarki Wojennej w Gdyni. To właśnie marcowy turniej dał nam awans do finału Akademickich Mistrzostw Polski.

W składzie drużyny badmintonu Wojskowej Akademii Technicznej znaleźli się: st. kpr. pchor. Axel Marciniak, kpr. pchor. Filip Matysiak, szer. pchor. Julia Szczepańska, szer. pchor. Szymon Maciąg oraz studenci cywilni: Bogumiła Przybyła, Magdalena Kamień, Anita Parys, a także żołnierze zawodowi: ppor. Krzysztof Piwowarski i chor. Piotr Góral. Do Katowic nie pojechała z nami Karolina Jatkowska, która w trakcie półfinałów w Gdyni walczyła na korcie ze skręconą kostką. Jej poświęcenie było na wagę wyjścia z grupy, ale kontuzja okazała się na tyle poważna, że wyeliminowała zawodniczkę z turnieju finałowego.



DOCENIONY WYSIĘK

Naszą drużynę wzmocniła Małgorzata Czempińska – tenisistka z wielką pasją i talentem do badmintonu. Organizatorzy stanęli na wysokości zadania i mimo nieobecności na mistrzostwach w Katowicach Karolina dostała medal, który jej przywieźliśmy do Warszawy, a na który ciężko pracowała z całą drużyną. Trenujemy pod okiem Waldemara Lachowskiego, bo przed nami kolejne wyzwania, a Karolinie życzymy szybkiego powrotu do zdrowia i wspólnych treningów.

Dwudniowa impreza organizowana przez AZS Katowice zgromadziła 150 uczestników z 16 uczelni. W hali MOSiR-u w Łaziskach Górnych atmosfera była niesamowita. Nie brakowało sportowych emocji oraz zaciętych pojedynków. Wysoki poziom zawodów momentami zapierał dech.

Autor: Piotr Góral



Fot. Michał Walusza

Wodór jako źródło energii



W poprzednim felietonie pisałem o wodorze, który powstał jako pierwszy pierwiastek po Wielkim Wybuchu. Obecnie wodór występuje we wszechświecie w dużej ilości. Na Ziemi, w postaci pierwiastkowej, w niewielkiej ilości, jest obecny w gazach wulkanicznych, w gazie ziemnym i w górnych warstwach atmosfery, z której ulatuje w przestrzeń kosmiczną. W skorupie ziemskiej występuje w ilości 0,9% wagowych. Wodór prawie w całości znajduje się w związkach chemicznych, przede wszystkim w postaci wody. Jest składnikiem związków organicznych, w tym występujących w ciele człowieka. Obecny jest też w związkach nieorganicznych, w tym głównie w wodzie. Niezwykłe właściwości wody są to zasługa wiązania wodorowego między jej cząsteczkami.

Wodór jest potencjalnie doskonałym źródłem energii. Spalenie kilograma wodoru wydziela moc równą tej, którą otrzymamy podczas spalania ok. 4 litrów benzyny. A produktem jego spalania jest nieszkodliwa dla środowiska woda. Istnieje jednak problem polegający na tym, że wodór w postaci pierwiastkowej występuje na ziemi w śladowej ilości. Ogromne jego rezerwy znajdują się w wodzie, której zasoby są w pełni odnawialne. Masa wodoru w wodzie wynosi ok. 11%.

Istnieje więc potencjalnie doskonały surowiec energetyczny, który ma jednak podstawową wadę. Polega ona na tym, że wodór należy wydzielić z wody. Aby tego dokonać, potrzebna jest energia. Można ją otrzymać z części wodoru otrzymanego wcześniej przy użyciu innego źródła energii albo można w całości wykorzystać energię uzyskaną z innych źródeł.

Najczystsze *hydrogenium* otrzymuje się w wyniku elektrolizy, czyli rozkładu wody za pomocą prądu elektrycznego – jest to tzw. wodór zielony. Zazwyczaj ten pierwiastek uzyskuje się przez działanie w wysokiej temperaturze i w obecności katalizatorów parą wodną na węgiel lub na węglowodory, np. metan. Powstający w takich warunkach wodór, w zależności od surowca użytego do jego otrzymania, nosi nazwę wodoru czarnego, szarego lub brązowego. Proces pozyskiwania przy użyciu materiałów

węglowych pozostawia znaczny ślad węglowy w postaci tlenku i ditlenku węgla. Ich usuwanie z mieszaniny z wodorem jest konieczne, ale technologicznie kłopotliwe.

Wodór wyprodukowany przy wykorzystaniu węgla lub węglowodorów może być używany do napędu samochodów przy zastosowaniu spalania wewnętrznego, podobnie jak w zwykłych silnikach spalinowych. Takie zastosowanie ma jednak wadę polegającą na tym, że w trakcie spalania H_2 z udziałem powietrza tworzą się tlenki azotu (NO_x), które bardzo mocno wpływają na ocieplenie klimatu i są przyczyną kwaśnych deszczy. Dlatego w niektórych samochodach stosuje się ogniwa paliwowe, w których paliwem jest wodór. Wytwarzany w tych ogniwach prąd elektryczny jest używany do napędu silników elektrycznych. Takie rozwiązanie jest jednak możliwe tylko przy zastosowaniu wodoru bardzo czystego, czyli zielonego.

Powszechne stosowanie wodoru jest trudne także ze względu na jego właściwości. W pewnych ilościach w powietrzu jest on wybuchowy, ponadto jest 14,4 razy lżejszy od powietrza oraz lżejszy od innych gazów. Dzięki tej właściwości jest przydatny do napełniania balonów. Zastosowano go na przykład do napełnienia sterowca Hindenburg. Sterowiec ten, po przelocie z Niemiec do USA, spłonął 6 maja 1937 r. na lotnisku. Śmierć poniosło 36 osób spośród 97 obecnych na pokładzie sterowca.

W temperaturze i pod ciśnieniem otoczenia 1 litr wodoru waży tylko 0,08988 g. Dlatego wspomniany wyżej kilogram wodoru miałby bardzo dużą objętość. Aby zbiorniki wodoru miały rozsądną pojemność, porównywalną z pojemnością zbiorników paliw ciekłych, wodór spręża się pod dużymi ciśnieniami, np. 700 barów, lub spręża się i chłodzi w temperaturze np. $-120^\circ C$ albo niższej. W jednym i drugim przypadku potrzebna jest duża energia. Dlatego rzeczywista ilość energii, jaką otrzymuje się z wodoru, jest mniejsza o ilość tej zużytej na jego przechowywanie w magazynach oraz w zbiornikach pojazdów, które ma napędzać. Pomimo problemów wodór wykorzystuje się jako paliwo w raketach kosmicznych, w samochodach oraz w innych pojazdach naziemnych, np. w lokomotywach. Lokomotywę napędzaną wodorem, pokazaną na zdjęciu, wyprodukowano w Polsce.

Autor: Zygfryd Witkiewicz



Fot. Lichen99/Wikipedia

Otwarta nauka, czyli dlaczego warto zapewnić wolny dostęp do publikacji oraz danych badawczych

*Nigdy nie miałem pomysłu, którego nie można byłoby ulepszyć dzięki opowiedzeniu o nim możliwie największej liczbie ludzi – i nie sądzę, żeby ktoś kiedykolwiek miał¹. Cytat ten pochodzi z felietonu *The Future of Science is Open* opublikowanego w 2006 r. na portalu 3 Quarks Daily przez biochemika Billa Hookera. Oddaje on w prosty sposób nadrzędny cel otwartej nauki, jakim jest wzrost efektywności komunikacji naukowej, a co za tym idzie – rozwój samej nauki.*

Upowszechnienie Internetu wpłynęło na komunikację naukową tak bardzo, iż wyodrębniono erę poprzedzającą jego powstanie (*pre-networked science*) oraz erę nauki usieciowionej (*networked science*). Dzięki technologii, jaką jest globalna sieć, możliwe stało się otwieranie publikacji i zbiorów danych badawczych w sposób umożliwiający korzystanie z nich przez komputery. Był to pierwszy krok ku otwartej nauce.



open science

w sposób otwarty i możliwy do ponownego wykorzystania dla wszystkich, zacieśnienie współpracy naukowej i dzielenie się informacjami z korzyścią dla nauki i społeczeństwa, a także otwarcie procesów wytwarzania i oceniania wiedzy naukowej czy komunikację z podmiotami społecznymi spoza tradycyjnie rozumianej społeczności naukowej. W przyjętych podczas konferencji rekomendacjach uwzględniono zarówno otwarty dostęp do rezultatów badań w postaci publikacji naukowych i danych badawczych, jak i inne obszary, takie jak otwarte zasoby edukacyjne, oprogramowanie *open source*, *open hardware*, otwartą infrastrukturę czy różne sposoby angażowania obywateli w naukę.

W praktyce możemy wyróżnić pięć głównych komponentów otwartej nauki:

- otwarty dostęp do publikacji oraz danych badawczych (*open access*);
- otwarte recenzje (*open peer review*);
- oprogramowanie z otwartym kodem źródłowym (*open source*);
- otwarte zasoby edukacyjne (*open educational resources*);
- naukę obywatelską (*citizen science*).

Otwarta nauka to nowa idea funkcjonowania metod i sposobów komunikowania się w świecie edukacji i wiedzy. Podczas Konferencji Generalnej UNESCO, która odbyła się w listopadzie 2021 r., przyjęto definicję otwartej nauki jako *koncepcji łączącej różne ruchy i praktyki mające na celu udostępnianie wiedzy naukowej*

Postulat otwartego dostępu zrodził się w społeczności naukowej w latach 90. XX wieku w odpowiedzi na narastający wówczas kryzys czasopism (*serials crisis*). Wskutek wzrostu cen periodyków coraz częściej biblioteki akademickie nie były w stanie zapewnić dostępu do wszystkich niezbędnych treści naukowych. W 2002 r.

¹ Bill Hooker, *The Future of Science is Open*, 2006 r., dostępny: <https://bit.ly/3K8hm7Z>.
GŁOS AKADEMICKI 4/2022



przyjęto Budapesztańską Deklarację Otwartego Dostępu², w której pierwszy raz użyto sformułowania *open access* i rozpoczęto globalną kampanię na rzecz otwartego dostępu do recenzowanych publikacji naukowych. Dziś postulat ten realizowany jest na całym świecie, a od 2015 r. także przez większość polskich ośrodków badawczych. Zgodnie z zaleceniami przyjętymi przez MNIŚW w dokumencie *Kierunki rozwoju otwartego dostępu do publikacji i wyników badań w Polsce*³ podmioty finansujące badania powinny zapewnić otwarty dostęp do publikacji powstających dzięki finansowaniu lub współfinansowaniu ze środków publicznych. Dążenie do zapewnienia otwartego dostępu do wyników badań powinno dotyczyć także danych badawczych, choć w tym przypadku należy wziąć pod uwagę szereg przeciwwskazań. Nie wszystkie bowiem rodzaje danych powinny być ogólnodostępne. W myśl zasady *as open as possible and as closed as necessary* (pol. *tak otwarte, jak to możliwe, tak zamknięte, jak to konieczne*), dostęp do danych może być ograniczony ze względów etycznych bądź prawnych, a także wówczas gdy dane ujawniają informacje mające wpływ na bezpieczeństwo narodowe lub obronność kraju, a także gdy ujawniają informacje uniemożliwiające uzyskanie patentu bądź komercjalizację badań.

Otwarty dostęp umożliwia realizację głównego celu nauki i komunikacji naukowej, jakim jest jak największa popularyzacja wyników badań. Oprócz korzyści systemowych, takich jak niższe koszty badań, wzrost

poziomu edukacji czy spadek różnic pomiędzy krajami rozwiniętymi a rozwijającymi się, otwartość w nauce przynosi wymierne korzyści także samym naukowcom. Badacze zyskują:

- bezpłatny dostęp do wyników badań z całego świata natychmiast po ich opublikowaniu;
- rozpoznawalność i budowanie własnego wizerunku naukowego oraz prestiżu uczelni, którą reprezentują;
- ułatwienie i przyspieszenie komunikacji naukowej oraz weryfikacji wyników badań;
- zwiększenie liczby cytowań, a co za tym idzie oddziaływania publikacji oraz danych badawczych;
- przejrzystość badań naukowych – w świecie *open access* trudniej o plagiat;
- zapewnienie publikacjom bezpieczeństwa dzięki archiwizacji w repozytoriach;
- uniknięcie czasochłonnego i kosztownego powtórzenia badań.

Beneficjentami otwierania nauki staliśmy się wszyscy w czasie pandemii COVID-19. Otwarte i szybkie dzielenie się wynikami badań miało bowiem fundamentalne znaczenie w pracach nad przygotowaniem szczepionki i powstrzymaniem transmisji wirusa. To najlepszy przykład wartości idei otwartej nauki i koronny dowód na jej skuteczność.

Autorka: Ewa Kasperska



Wojskowa
Akademia
Techniczna

OTWARTA NAUKA



OPEN ACCESS



OPEN PEER REVIEW



OPEN SOURCE



OPEN EDUCATIONAL
RESOURCES



CITIZEN SCIENCE

² Tekst deklaracji dostępny: <https://www.budapestopenaccessinitiative.org/read>.

³ Tekst dokumentu dostępny: <https://bit.ly/3v95q1s>.



REKRUTACJA

STUDIA WOJSKOWE I CYWILNE

