

GŁOS AKADEMICKI

PISMO PRACOWNIKÓW
I STUDENTÓW WAT

PRZYSIĘGA ŻOŁNIERZY
CZTERECH UCZELNI
S. 6

ZNAMY ZWYCIĘZCÓW KONKURSU
„GŁOS AKADEMICKI” NA LATO
S. 11

II FORUM INNOWACYJNOŚCI SIŁ ZBROJNYCH
S. 14



Czytaj „Głos Akademicki”
w wersji
elektronicznej





SŁOWO OD REDAKTORA

Nowy rok akademicki zawsze jest czasem podniosłym – dla tych, którzy właśnie zaczynają przygodę z WAT, jest to też czas wyjątkowo ekscytujący. Nowe miejsca, ludzie, plany, cele. W ustaleniu tych ostatnich Akademia pomaga na każdym etapie, o czym z dumą mówił JM Rektor-Komendant WAT na uroczystej inauguracji. Przed nami nowe wyzwania, inicjowane zmianami nie tylko na poziomie WAT (nowe kierunki, w tym anglojęzyczne), lecz także na poziomie globalnym – ogromny postęp technologiczny, a zarazem niepewna sytuacja w kontekście bezpieczeństwa narodowego naszych sąsiadów. Wszystkie te wydarzenia nie pozostają bez wpływu na nas: zgodnie z zasadą *myśl globalnie, działaj lokalnie* nasi studenci i pracownicy w ostatnich

miesiącach nie tylko służyli pomocą na poziomie działania, wspierając Straż Graniczną oraz służby medyczne, lecz także operacyjnie – między innymi poprzez zaproszenie ukraińskich oficerów na szkolenie w murach WAT. Niesienie szeroko rozumianej pomocy – nie tylko w ramach służby – to również kształcenie, niepoddawanie się, stawianie sobie nowych wyzwań i konsekwentne ich realizowanie z dumą i uporem. Dobrze, aby to wybrzmiało w tym szczególnym czasie pełnym emocji i gwaru na korytarzach wydziałów. Nowo przybyłym studentom życzymy pasma sukcesów i satysfakcji z nauki i służby – dobrze, że z nami jesteście!

- **Hubert Kaźmierski**

2.....
Słowo od redaktora

SPIS TREŚCI

WYDARZENIA

- | | | | |
|--------|--|---------|---|
| 4..... | Wydarzyło się w WAT | 11..... | Znamy zwycięzców konkursu „Głos Akademicki” na lato |
| 6..... | Studenci czterech Akademii przysięgali w WAT | 14..... | Umiejętności politykę innowacyjności |
| 8..... | Niebo gwiaździste nade mną | | |

UCZELNIA

- | | | | |
|---------|---|---------|---|
| 16..... | „UZBROJENIE 2022” – ostatnia konferencja, za dwa lata kongres | 24..... | Wyróżnienia i nagrody dla nauczycieli i pracowników |
| 20..... | Wsparcie szkolenia ukraińskich oficerów | 26..... | Cyber24 Day z patronatem naukowym WAT |
| 21..... | Ponad 9 tysięcy studentów rozpoczęło nowy rok akademicki | 27..... | Nowa platforma dla fotoniki |
| | | 29..... | Zasoby nauki w Bazie Wiedzy WAT |

LUDZIE

- | | | | |
|---------|------------------------------------|---------|--|
| 31..... | Wybitni młodzi naukowcy z WAT | 35..... | Studentka WAT laureatką programu stypendialnego „Nowe technologie dla dziewczyn” |
| 31..... | Dobra organizacja to podstawa | 37..... | Wręczenie doktoratu honoris causa nobliście |
| 33..... | Nasze urzędnicy pracują na świecie | | |

CYKLE

- | | | | |
|---------|--|---------|---|
| 38..... | #młodziinnowatorzy
Jak obniżyć koszty transportu? | 40..... | #polskiepojazdypancerne
Samochód pancerny wz. 29 |
|---------|--|---------|---|

GŁOS AKADEMICKI

Pismo Pracowników i Studentów

Wydawca: Wojskowa Akademia Techniczna

Adres redakcji: ul. gen. Sylwestra Kaliskiego 2, bud. 100 pok. 83B, 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, Katarzyna Puciłowska

Korekta: Justyna Spychała

Layout: Katarzyna Puciłowska

Druk: P.P.H. Remigraf Sp. z o.o., ul. Dźwigowa 61, 01-376 Warszawa

Nakład: 1000 egz.

Zdjęcie na I okładce: Dominika Naruszko

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.

WYDARZYŁO SIĘ W WAT



Pracownicy WAT wyróżnieni Złotym Heroldem

Dr hab. inż. Andrzej Chojnacki, prof. WAT i płk dr inż. Rafał Kasprzyk z Wydziału Cybernetyki Wojskowej Akademii Technicznej otrzymali tytuł Złotego Herolda II stopnia. Nagrodę przyznaje Rada Programowa Forum Teleinformatyki za osiągnięcia w urzędowaniu przesłania Forum: *Budowa nowoczesnego państwa opartego na powszechnym wykorzystaniu technologii teleinformatycznych nie jest celem antagonistycznym dla nikogo!* Wyróżnienia zostały wręczone podczas Gali Forum, które w tym roku odbyło się pod hasłem *System Informacyjny państwa – kierunki rozwoju*.

<https://bit.ly/3EvvRTO>.

fot. forumti.pl



Studenci WAT nagrodzeni w Stanach Zjednoczonych

Ewelina Białek, Artur Rudowicz i Małgorzata Kwiatkowska z Wydziału Nowych Technologii i Chemii Wojskowej Akademii Technicznej zostali nagrodzeni za innowacyjne wyniki prac badawczych dotyczących anodowania. Prace wyróżniono na konferencji Aluminium Anodizers Council w Kansas City w USA. Celem spotkania dotyczącego anodowego utleniania aluminium była wymiana informacji i doświadczeń pomiędzy naukowcami z uczelni całego świata a komórkami badawczo-rozwojowymi takich firm jak Apple Inc., Quaker Houghton czy Boeing.

<https://bit.ly/3Giul3n>.

fot. Suzanne Spohr



Współpraca z Politechniką Świętokrzyską

Rektor-Komendant WAT płk prof. dr hab. inż. Przemysław Wachulak i Rektor Politechniki Świętokrzyskiej prof. dr hab. inż. Zbigniew Koruba podpisali umowę o współpracy. Porozumienie dotyczy realizowania prac badawczych w ramach nowo tworzonego na PŚw Centrum Naukowo-Wdrożeniowego Nowoczesnych Technologii Obronnych i Systemów Bezpieczeństwa. Politechnika Świętokrzyska, Wojskowa Akademia Techniczna oraz firma Siltec połączyły siły, aby rozpocząć badania nad nowymi rozwiązaniami w zakresie zabezpieczenia urządzeń elektronicznych przed kradzieżą danych. Oprócz WAT umowy z Politechniką podpisały także MESKO SA i IBM Polska.

<https://bit.ly/3V7IHHV>.

fot. PŚw



Sztandar dla WOLI

Minister Obrony Narodowej uczestniczył w nadaniu sztandaru Wojskowemu Liceum Informatycznemu. Uroczystość odbyła się na placu Marszałka Józefa Piłsudskiego w Warszawie, a sztandar z rąk szefa MON odebrała dyrektorka WOLI, Ewa Kacprzyk. Wojskowe Ogólnokształcące Liceum Informatyczne im. Polskich Kryptologów w Warszawie funkcjonuje od 1 września 2019 r. Powstanie placówki wiąże się z koncepcją budowy Wojsk Obrony Cyberprzestrzeni oraz działań wzmacniających sferę cyberbezpieczeństwa. Obecnie w szkole uczy się 207 uczniów w 12 oddziałach, z czego 175 kadetów w 10 klasach matematyczno-informatycznych oraz 32 matematyczno-fizycznych. Młodzież realizuje rozszerzony program nauczania matematyki, fizyki i informatyki. Ponadto ma zwiększoną liczbę zajęć z wychowania fizycznego, języka angielskiego oraz edukacji wojskowej.

<https://bit.ly/3fYQdLR>.

fot. MON



Publikowanie i recenzja manuskryptów – szkolenie

Dobre praktyki dotyczące publikowania i recenzji manuskryptów przekazał profesor Henrik Rudolph, redaktor naczelny czasopisma naukowego „Applied Surface Science”. W szkoleniu, obejmującym wykłady i warsztaty, udział wzięli pracownicy, doktoranci i studenci WAT. Profesor Henrik Rudolph pracuje w Niderlandzkiej Akademii Obrony w Bredzie. Jego zainteresowania badawcze dotyczą funkcjonalizacji powierzchni materiałów, interakcji plazma – powierzchnia materiału oraz reakcji chemicznych zachodzących na powierzchni. Czasopismo „Applied Surface Science”, którego jest redaktorem naczelnym, posiada Impact Factor 7,392, 140 punktów na liście MEiN.

<https://bit.ly/3Ae8hlu>.

fot. John van Helvert



Rok akademicki 2022/2023 w Szkole Doktorskiej WAT

Naukę w Szkole Doktorskiej Wojskowej Akademii Technicznej rozpoczęło 210 doktorantów, w tym 84 oficerów. Uroczysta inauguracja z udziałem Rektora-Komendanta WAT, dyrektora Szkoły, dziekanów, doktorantów oraz zaproszonych gości odbyła się w Klubie WAT. O rozpoznawalności Szkoły najlepiej świadczą liczby. W tym roku o przyjęcie do niej starały się 79 osoby. Największą popularnością cieszyły się: nauki o bezpieczeństwie, inżynieria mechaniczna oraz informatyka techniczna i telekomunikacja. Warto zaznaczyć, że Szkoła prowadzi kształcenie z wykorzystaniem interdyscyplinarnego potencjału dydaktycznego i naukowego Akademii, a kluczem do sukcesu jest współpraca placówki z wydziałami akademickimi oraz radami dyscyplin naukowych.

<https://bit.ly/3tDYOHz>.

fot. Alicja Szulc



Studia MBA w WAT

Na Wydziale Bezpieczeństwa, Logistyki i Zarządzania Wojskowej Akademii Technicznej odbyła się inauguracja I edycji studiów podyplomowych MBA w zakresie obrony narodowej i bezpieczeństwa wewnętrznego. Są one odpowiedzią na pojawiające się potrzeby doskonalenia umiejętności menedżerskich w zakresie obrony narodowej i bezpieczeństwa wewnętrznego. W procesie kształcenia podejmowane będą tematy dotyczące m.in. strategii i projektów, marketingu i współpracy w sektorze publicznym, certyfikacji przemysłu obronnego czy tworzenia strategii współpracy w obronie narodowej i bezpieczeństwie wewnętrznym. W uroczystości uczestniczyli dziekan Wydziału płk dr hab. Szymon Mitkow, prof. WAT, studenci, zaproszeni goście oraz przedstawiciele władz uczelni.

<https://bit.ly/3O5eJap>.

fot. Małgorzata Zakrzewska



Podchorążowie przy Grobie Nieznanego Żołnierza

Również o godz. 12.00 pododdział podchorążych Wojskowej Akademii Technicznej dokonał uroczystej zmiany posterunku honorowego przy Grobie Nieznanego Żołnierza w Warszawie, tym samym oddając hołd bohaterom poległym w walce o niepodległość Ojczyzny. Oficerem dokonującym zmiany wartowników na posterunku honorowym był dowódca plutonu 17 kompanii 2 Batalionu Szkolnego ppor. Damian Cichy. Plut. pchor. Piotra Skotnickiego i kpr. pchor. Adama Glinkę zastąpili sierż. pchor. Przemysław Krajewski oraz sierż. pchor. Adam Łoś. Służba wartownicza w najważniejszym miejscu pamięci narodowej i bohaterskiego czynu zbrojnego polskiego żołnierza stanowi dowód wdzięczności poległym w walce za Ojczyznę. Szczególny charakter nadany jest poprzez oprawę uroczystości zmianom. Szczególny charakter nadany jest poprzez oprawę uroczystości zmianom.

<https://bit.ly/3EriCu8>.

fot. Alicja Szulc

29.09

04-06.10

05.10

08.10

12.10

15.10

16.10

24-25.10

SPIS TREŚCI



Fot. Aligja Szulc

STUDENCI CZTERECH AKADEMII PRZYSIĘGALI W WAT

Niemal 1500 żołnierzy dobrowolnej zasadniczej służby wojskowej rozpoczynających studia w Wojskowej Akademii Technicznej, Akademii Wojsk Lądowych, Lotniczej Akademii Wojskowej i Akademii Marynarki Wojennej złożyło 2 października 2022 r. przysięgę na placu apelowym Wojskowej Akademii Technicznej. Studia wojskowe na I roku rozpoczęło łącznie prawie 1800 osób. Część z nich złożyła przysięgę jeszcze przed przyjęciem do wybranej uczelni.

SILNIEJSZE WOJSKO

Podchorążowie, żołnierze Wojska Polskiego, bardzo Wam dziękuję za to, że zdecydowaliście się, aby przystąpić do Wojska Polskiego, że podjęliście wyzwanie, żeby zostać oficerami. To wielkie wyróżnienie, wielki zaszczyt, ale też wielka odpowiedzialność za podwładnych. Z całą pewnością przed Wami staną wyzwania, ale jestem spokojny o to, że im sproście – zwrócił się do podchorążych składających przysięgę obecny na uroczystości wicepremier, minister obrony narodowej Mariusz Błaszczak.

W swoim przemówieniu podkreślił, że zadaniem polskich władz jest stworzenie warunków do podnoszenia umiejętności żołnierzy, żeby Wojsko Polskie było coraz silniejsze, a w efekcie – żeby Polska była bezpieczna.

Na podstawie Ustawy o obronie Ojczyzny już od pierwszego roku studiów na uczelniach wojskowych będziecie otrzymywać uposażenie równe najniższemu uposażeniu w Wojsku Polskim, czyli 4560 zł. Zwiększyliśmy też nakłady na uczelnie wojskowe pięciokrotnie w porównaniu z rokiem 2015, a ośmiokrotnie, jeśli chodzi o infrastrukturę. Żebyście mogli podnosić swoje umiejętności, musicie korzystać z odpowiedniej, nowoczesnej infrastruktury – powiedział wicepremier Błaszczak. Nawiązując do ataku Federacji Rosyjskiej na Ukrainę, podkreślił, że jedyną właściwą odpowiedzią na takie groźby jest wzmocnienie polskiej armii. Zapowiedział, że proces wzmocnienia i rozbudowywania polskiej armii będzie postępować, dlatego że jest to inwestycja w bezpieczeństwo Rzeczypospolitej Polskiej.

TO DLA NAS ZASZCZYT

Podczas uroczystości słowa roty przysięgi wojskowej powtórzyło za Rektorem-Komendantem WAT płk. prof. dr. hab. inż. Przemysławem Wachulakiem 657 żołnierzy Wojskowej Akademii Technicznej, 528 – Akademii Wojsk Lądowych, 173 – Lotniczej Akademii Wojskowej i 131 – Akademii Marynarki Wojennej. Szesnastu wyróżnionych podchorążych z czterech uczelni dostąpiło zaszczytu złożenia przysięgi na sztandar swojej Akademii. WAT reprezentowali szeregowi podchorążowie: Marek Bieliński, Jakub Szulc, Krzysztof Orczykowski i Jakub Krasuski.

Wicepremier Mariusz Błaszczak wręczył wyróżnienia szeregowym podchorążym za uzyskanie bardzo dobrych wyników podczas szkolenia podstawowego: Michałowi Dębskiemu i Oldzie Kołsut z Wojskowej Akademii Technicznej, Mikołajowi Hukowskiemu i Zuzannie Malewiczkiej z Lotniczej Akademii Wojskowej, Paulinie Samczuk i Piotrowi Włodarczykowi z Akademii Wojsk Lądowych oraz marynarzom podchorążym Janowi Królowi i Gabrieli Grucy z Akademii Marynarki Wojennej.

W imieniu nowo zaprzysiężonych żołnierzy głos zabrał pchor. Konrad Rudziewicz z Wojskowej Akademii Technicznej. *Możliwość wypowiedzenia dzisiaj uroczyste słów roty przysięgi wojskowej na sztandary Akademii to dla nas wielki zaszczyt. Jesteśmy dumni, że możemy kultywować tradycje naszych przodków, którzy swoim poświęceniem, pracą, a niejednokrotnie przelaną krwią wywalczyli to, by-*

śmy mogli żyć dzisiaj w wolnym i niepodległym kraju – podkreślił podchorąży.

W nawiązaniu do 80. rocznicy powstania Armii Krajowej podchorążowie Oddziału Historycznego Wojskowej Akademii Technicznej zainscenizowali przysięgę bohaterów walk o niepodległość Polski z czasu II wojny światowej. Uroczystość zakończyła się odśpiewaniem Pieśni Reprezentacyjnej Wojska Polskiego.

SŁUŻBA NA NOWYCH ZASADACH

Studenci przyjęci na studia w roku akademickim 2022/2023 rozpoczną służbę wojskową na nowych zasadach wprowadzonych Ustawą o obronie Ojczyzny. Kształcenie na pierwszym roku studiów będą realizować jako żołnierze dobrowolnej zasadniczej służby wojskowej, a od drugiego roku zyskają status żołnierzy zawodowych. Od pierwszego roku studiów będą otrzymywać 100% najniższego uposażenia żołnierzy zawodowych (w 2022 r. kwota ta wynosi 4560 zł). Z każdym kolejnym rokiem studiów wysokość miesięcznego wynagrodzenia będzie systematycznie wzrastać – w zależności od roku nauki i posiadanego stopnia wojskowego.

W uroczystości uczestniczyli rektorzy-komendanci akademii wojskowych, przedstawiciele duchowieństwa i instytucji państwowych oraz licznie zgromadzeni rodzice i bliscy żołnierzy.

• Ewa Jankiewicz
www.wat.edu.pl





NIEBO GWIAŹDZISTE NADE MNĄ

Huk odrzutowych silników, łopot wirników, wycie syren i błyskające światła pojazdów ratowniczych... To nie akcja ratunkowa, ale część z wielu atrakcji, które podczas 11. „Nocy w Instytucie Lotnictwa” 7 października 2022 r. obejrzało prawie 58 tys. osób. Wśród wystawców nie mogło zabraknąć przedstawicieli Wojskowej Akademii Technicznej, która sprawowała patronat honorowy, a „Głos Akademicki” był jednym z patronów medialnych wydarzenia.

Po trzech latach przerwy spowodowanej pandemią pasjonaci lotnictwa, kosmosu i szeroko rozumianej nauki mogli zapoznać się z bliska z interesującymi ich eksponatami oraz kwestiami, które wyjaśniano w trakcie pokazów i wykładów. W laboratoriach Instytutu, gdzie prowadzone są prace dla polskiego i światowego przemysłu lotniczego i kosmicznego, zwiedzający mogli nie tylko podziwiać wyposażenie i niektóre z projektów, ale też poroz-

mawiać z inżynierami, pilotami i pasjonatami latania.

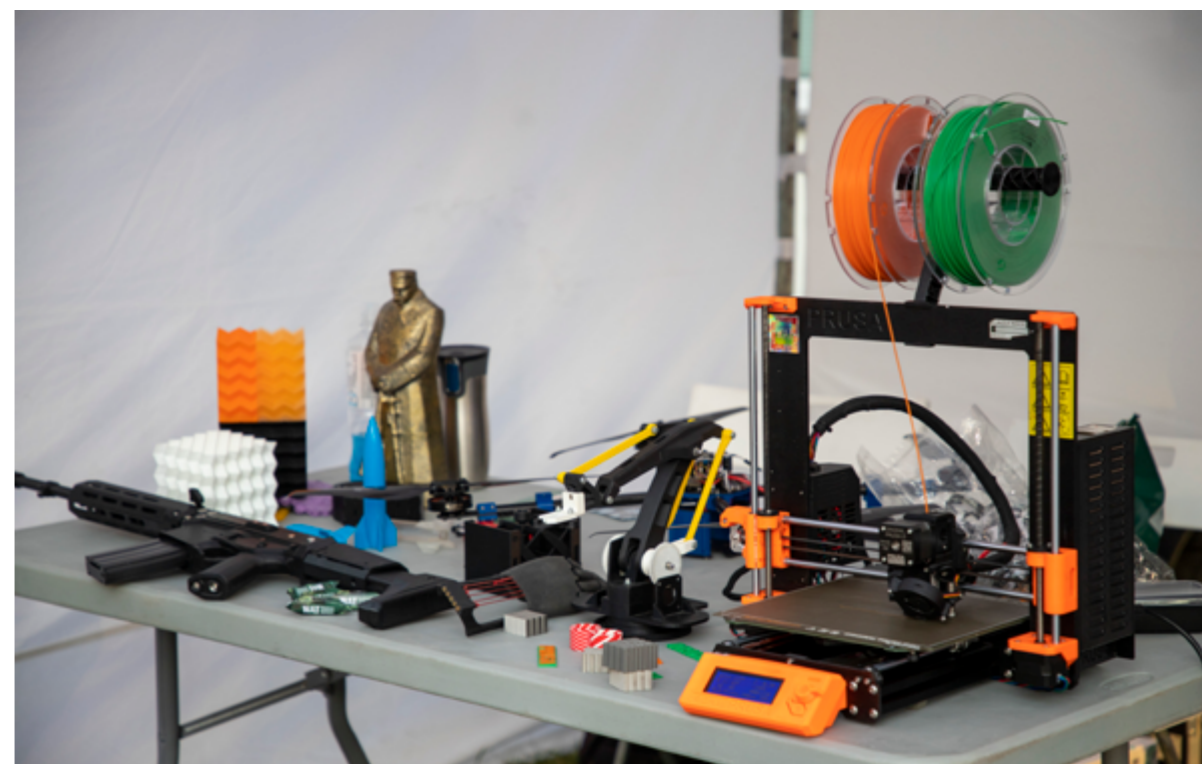
Swoje dokonania prezentowało ponad 100 wystawców z wojskowych baz lotniczych, aeroklubów, uczelni, instytutów badawczych i kół naukowych, firm z branży lotniczej, kosmicznej i dronowej, fundacji, muzeów oraz wydawnictw. Wojskową Akademię Techniczną reprezentowały aż trzy koła naukowe.

OLBRZYMI POTENCJAŁ ZA GROSZE

Przy stoisku Koła Naukowego Studentów Projektowania, Wytwarzania i Rekonstrukcji zwiedzający podziwiali misternie wykonane konstrukcje, stworzone w technologii druku 3D. Niewielka drukarka cały czas pracowała z cichym szumem, tworząc kolejne zadziwiające projekty.



Fot. Katarzyna Puciłowska



Uważam, że warto pokazywać możliwości, jakie daje współczesna technika. To jest fascynujące – ile można zrobić samemu! Prezentujemy wydruki z bardzo różnych materiałów: od miękkich, gumowych, aż po metalowe – zrobione z proszków metalu. Dzięki temu uzyskujemy niesamowicie przydatne, relatywnie tanie materiały, których tradycyjną przemysłową obróbką nie moglibyśmy uzyskać. Na przykład zrobienie tak małej metalowej konstrukcji z sześciokątnymi otworami byłoby technologicznym koszmarem. A taka struktura plastra miodu pozwala na wytworzenie świetnych materiałów energochłonnych – powiedział dr inż. Marcin Sarzyński, opiekun koła.



To oczywiście tylko mała część możliwości i zastosowań. Mamy tu między innymi replikę GROT-a w systemie ASG¹ oraz projekt drona, który został wykonany właśnie głów-

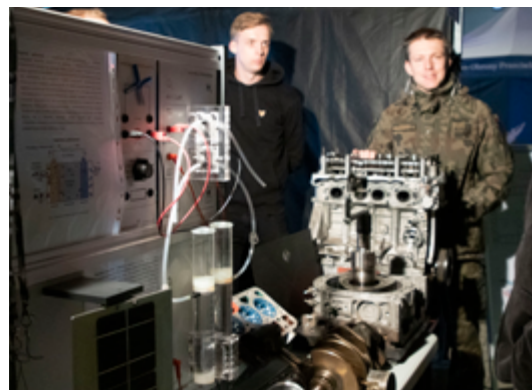
nie w technologii 3D. Zobaczycie tu drony większe, lepsze i nowsze, a zatem co wyróżnia nasz? Otóż możemy go szybko złożyć i schować w tubę, jak na przykład na dokumenty, i włożyć do plecaka. Zajmie mniej więcej tyle miejsca, co butelka dwulitrowego napoju – dodał naukowiec.

OGRANICZENIA? CERTYFIKATY I FIZYKA

Koło Naukowe Silniki i Napędy „Silny” prezentowało silnik Hondy z systemem zmiennych faz rozrządu VTEC i odsłoniętą głowicą, silnik Wankla oraz system generacji energii elektrycznej przy wykorzystaniu elektrolizy wody i ogniwa paliwowego.

Jako koło naukowe jesteśmy tu po raz pierwszy, chociaż ja osobiście jestem już po raz czwarty – powiedział kpt. mgr inż. Adrian Trzeciak, opiekun koła. Mamy tu unikat w skali kraju, jeśli chodzi o eksponaty dla uczelni, czyli silnik Wankla. Oba silniki są ukazane w przekroju, więc można obejrzeć, jak działają w praktyce. Co prawda nie są to lotnicze silniki, ale jednostka Wankla jest bardzo obiecująca dla lotnictwa, ponieważ ma zwarte gabaryty i nie generuje takich drgań jak klasyczny silnik tłokowy. Wydawałoby się, że to będzie idealna jednostka, jednak istnieją spore przeciwności: problemy z certyfikacją, z niezszelnościami.

¹ Air Soft Gun – repliki broni palnej w skali 1:1, strzelające najczęściej plastikowymi kulkami 6 mm o wadze od 0,11 grama do 0,43 grama (najczęściej 0,12 grama do 0,33 grama). Repliki ASG posiadają systemy przybliżające ich działanie do ich prawdziwych odpowiedników. Należą do broni pneumatycznych, ponieważ pęd kulce nadaje sprężone powietrze lub gaz. Nie są jednak klasyfikowane jako broń, w odróżnieniu od np. wiatrówek, gdyż energia wylotowa kulek jest bardzo mała.



Natomiast z racji tego, że prace nad zieloną energią są coraz szerzej zakrojone i coraz bardziej potrzebne, prezentujemy, jak to wygląda w praktyce. Mamy tutaj taki zestaw do generacji energii elektrycznej składający się m.in. z panelu fotowoltaicznego. Jest on źródłem energii do procesu elektrolizy, w wyniku której produkowany jest wodór i tlen (właściwie jest on wydobywany z wody). Następnie ten wodór i tlen są dostarczane do ogniw paliwowych, gdzie ponownie łączą się w cząsteczkę wody. Przy okazji generujemy napięcie elektryczne, które zasila żarówkę i wiatraczek.

Naturalnie, silniki elektryczne są jeszcze zbyt mało sprawne, ponadto są duże i ciężkie, więc nieprędko odejmiemy od silników klasycznych. Obiecujące są technologie z wykorzystaniem gazu (ziemnego lub propanu), gdyż jest to łatwe przejście. Oczywiście w kwestii napędów w lotnictwie to nie byłoby takie łatwe – problem przechowywania gazu, jego fizycznych właściwości, odpowiednich zezwoleń i certyfikatów...

OD ZABAWKI DO POLA WALKI

Wśród wielu eksponatów obecnych na stoisku Koła Naukowego Zmęczenia Konstrukcji



i Komputerowego Wspomagania Projektowania dużym zainteresowaniem cieszyła się bezzałogowa platforma pozwalająca eksplorować teren w zróżnicowanym środowisku. Zestawienie platform tworzy system wsparcia działań rozpoznawczych i wywiadowczych prowadzonych przez służby specjalne i wojsko.

Prace nad projektem rozpoczęliśmy już w trakcie ostatniego półrocza semestru letniego. Platforma jest w 100% wykonana przez nas. Do jej wykonania wykorzystaliśmy głównie druk 3D. Wzorowaliśmy się na istniejącej już platformie samochodu RC Traxxas – bardzo profesjonalnej i drogiej, ale wciąż jednak zabawce. Zapoznaliśmy wymiary oraz sposób przeniesienia napędu, ale wykonaliśmy wszystko sami. Pomysł jest taki, by ta szybkobieżna platforma o podwoziu kołowym była zdolna poruszać się w każdym miejscu i w każdej płaszczyźnie i żeby nie potrzebowała stuprocentowej kontroli operatora. Chcemy, by współpracowała z innymi projektami, na przykład pojazdem latającym – jeśli dron wyląduje w nieokreślonym miejscu i warunkach, to platforma może sama po niego pojechać i za pomocą manipulatorów może go pozbić, przywieźć, postawić, by znów mógł latać. To niezmiernie przydatna funkcja na polu walki czy w niebezpiecznych warunkach – mówi Szymon Lasok z Koła Naukowego Zmęczenia Konstrukcji i Komputerowego Wspomagania Projektowania.

Na stanowisku prezentowano też wytwarzanie elementów podzespołów robotów z wykorzystaniem techniki druku 3D.

Kolejna edukacyjna „Noc w Instytucie Lotnictwa” za rok.

- **Hubert Kaźmierski**

Fot. Katarzyna Pucłowska



Fot. Dominika Naruszko

ZNAMY ZWYCIĘZCÓW KONKURSU „GŁOS AKADEMICKI” NA LATO

Zakończyliśmy nasz konkurs dla pracowników i studentów Wojskowej Akademii Technicznej! Bardzo nas cieszy Wasze zaangażowanie oraz ciekawe zdjęcia, które otrzymaliśmy. A także fakt, że mieliście okazję miło spędzić czas w bardzo ciekawych miejscach. Spośród 34 zgłoszonych prac naprawdę trudno było wybrać tę jedyną. Nie brakowało gorących sporów i podziałów wśród członków komisji. Zwyciężyło zdjęcie p. Dominiki Naruszko, które ozdobiło okładkę niniejszego numeru.

JAK DALEKO ROZCHODZI SIĘ „GŁOS”?

Zdjęcia napływały do nas do ostatniego dnia konkursu – niektórzy (zgodnie z Regulaminem) przysłali kilka zdjęć z różnych miejsc, a nawet krajów! Swoje zgłoszenia przysłało w sumie 14 osób. Rekordzistą w tej dziedzinie jest p. Janusz Rybiński z Wydziału Bezpieczeństwa, Logistyki i Zarządzania, który przysłał zdjęcia z trzech państw (Norwegii, Szwecji i Finlandii) – po kilka z każdego, zrobionych w różnych miejscach.

Otrzymaliśmy zdjęcia z 7 krajów:

- Polska 11
- Włochy 7
- Norwegia 7
- Grecja 4
- Finlandia 2
- Bułgaria 1
- Szwecja 1
- Turcja 1.

PAPIER VS EKRAN

Ponieważ oferujemy możliwość czytania GA w wersji papierowej oraz cyfrowej (PDF interaktywny oraz flipbook) na zdjęciach pojawiały się okładki publikacji drukowanych i elektronicznych. Wersja papierowa uwieczniona została

na 24 zdjęciach, elektroniczna – na 10. Podział ten wygląda inaczej, gdy pod uwagę weźmiemy zgłoszenia od konkretnych osób, a nie wszystkich zdjęć – tu papier wygrywa o włos (7:6)!

Najczęściej pojawiającą się okładką (biorąc pod uwagę wszystkie zdjęcia) była ta ilustrująca nr 5 (312) maj 2022 (15 zdjęć z 34 nadesłanych). Jeżeli weźmiemy pod uwagę liczbę uczestników (nikt nie przysłał dwóch różnych okładek) – na prowadzenie wysuwa się nr 6 (313) czerwiec 2022 (5 zgłoszonych z 14).

LAUREACI

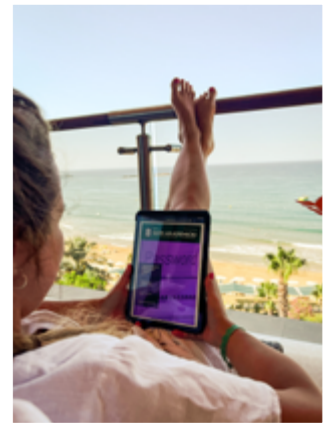
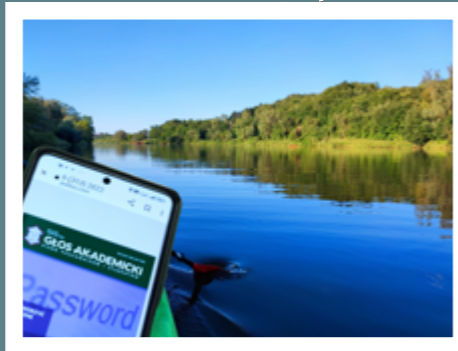
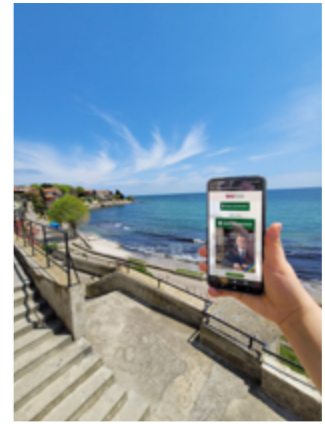
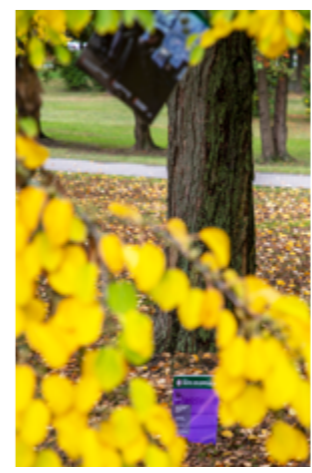
Miejsce I: Dominika Naruszko – Włochy, Toskania, Droga Gladiatora, Val d’Orcia (12 głosów)

Miejsce II: Sebastian Jurek – Turcja, Incekum (9 głosów)

Miejsce III (ex aequo; po 8 głosów):
Dagmara Cholewińska – Polska, Stara Miłosna
Piotr Konieczny – Polska, okolice Krakowa – Wisła
Anna Śliwowska – Grecja, Anaxos.
Gratulujemy!

Zdjęcia obejrzyć na wystawie plakatowej w Klubie WAT.

- **Hubert Kaźmierski**





UMIĘDZYNARODOWIĆ POLITYKĘ INNOWACYJNOŚCI

Podczas drugiej edycji Forum Innowacyjności Sił Zbrojnych, zorganizowanej przez Ministerstwo Obrony Narodowej, Wojskową Akademię Techniczną oraz Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, przedstawiciele wojska, nauki i przemysłu omawiali nowe inicjatywy krajowe i międzynarodowe związane z rozwojem i wdrażaniem innowacyjnych technologii dla obronności.

W MIĘDZYNARODOWYM TOWARZYSTWIE

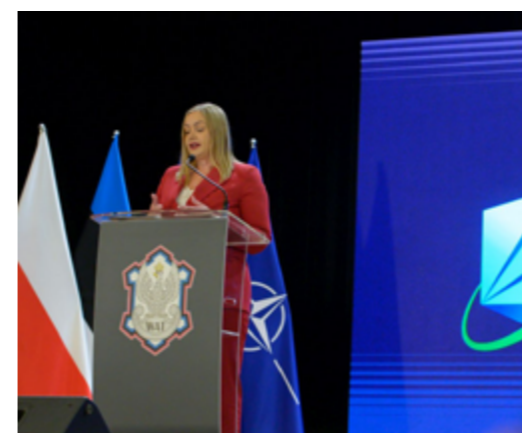
W spotkaniu, które odbyło się 19 października 2022 r. w Wojskowej Akademii Technicznej, uczestniczyli przedstawiciele sił zbrojnych, ośrodków akademickich i naukowych oraz przemysłu zbrojeniowego. Wśród zaproszonych gości zagranicznych byli m.in. Tina Uudeberg, podsekretarz ds. planowania obronnego Ministerstwa Obrony Estonii, James Appathurai, zastępca asystenta Sekretarza Generalnego NATO ds. pojawiających się wyzwań w obszarze bezpieczeństwa Sztabu Międzynarodowego w Kwaterze Głównej NATO, oraz Stephan Moinard, dyrektor Departamentu Współpracy Międzynarodowej Agencji Innowacji Obronnych we Francji.

Konferencję otworzył Rektor-Komendant WAT płk prof. dr hab. inż. Przemysław Wachulak. *Druga edycja Forum Innowacyjności Sił Zbrojnych ma za zadanie zapoznać przedstawicieli Sił Zbrojnych RP, nauki, instytutów badawczych, a także podmiotów zbrojeniowych*

z nowymi narzędziami innowacyjnymi uruchamianymi w NATO, takimi jak akcelerator innowacji obronnych NATO DIANA oraz Fundusz Innowacji NATO, a także z modelami innowacji obronnych stosowanych w krajach, gdzie współpraca resortów obronnych z funduszami venture capital, akceleratorami innowacyjności i start-upami jest już codziennością – wyjaśnił płk prof. Przemysław Wachulak.

WSPÓŁPRACA GWARANTEM SUKCESU I BEZPIECZEŃSTWA

Zdaniem uczestniczącego w konferencji Marcina Ociepy, sekretarza stanu w MON, efekty w obszarze innowacyjności są możliwe tylko dzięki współpracy przemysłu, nauki i wojska. Jak zaznaczył, polityka innowacyjności Ministerstwa Obrony Narodowej, ale także innych resortów w innych państwach sojusznicych, powinna być globalna, bałtycka i publiczna. *Powinniśmy bardzo mocno stawiać na umiędzynarodowienie naszej polityki innowacyjności. I to czynimy, dzisiaj to jest myśl przewodnia naszego Forum – podkreślił.* Dodał, że po-



trzebna jest wymiana doświadczeń z partnerami zagranicznymi, jak również jeszcze większe otwarcie na cywilne uczelnie i instytuty badawcze oraz na przemysł i przedsiębiorczość. Tłumacząc wymiar bałtycki polityki innowacyjności, minister wskazywał na możliwą większą aktywność Rosji w tym obszarze. *Rosja się z Bałtyku nie wycofuje. Nie tylko jest tam obecna w Królewcu, ale także w Petersburgu, byłej stolicy kraju. Wobec rozszerzenia NATO o Szwecję i Finlandię należy spodziewać się zwiększonej aktywności Rosji na Bałtyku, także takiej poniżej progu wojny – powiedział.* Zdaniem ministra istotne jest rozwijanie zdolności marynarki wojennej oraz krajowego systemu bezpieczeństwa do ochrony morskiej infrastruktury krytycznej i portów. *Chce-*

my zachęcić przemysł i świat nauki do wysiłku w tym obszarze – podkreślił.

Minister Ociepa podziękował rektorowi WAT oraz żołnierzom i pracownikom Wojskowej Akademii Technicznej za podjęcie wyzwania goszczenia Forum Innowacyjności Sił Zbrojnych.

OBRADY

Debata w ramach kilkugodzinnego Forum została podzielona na trzy panele eksperckie. Przedmiotem dyskusji, w której uczestniczyło ponad 400 osób, były tematy:

1. *Razem na rzecz innowacji: współpraca między siłami zbrojnymi a start-upami;*
2. *Rola sztucznej inteligencji w cyberbezpieczeństwie;*
3. *Akcelerator DIANA, czyli przyspieszamy rozwój technologii przełomowych.*

Wojskową Akademię Techniczną w panelach eksperckich reprezentowali płk dr inż. Rafał Kasprzyk z Wydziału Cybernetyki i płk dr inż. Tomasz Muszyński z Zespołu Analiz i Ekspertyz.

Podczas spotkania został odczytany list wicepremiera, ministra obrony narodowej Mariusza Błaszczaka.

- **Ewa Jankiewicz**
www.wat.edu.pl



foto: Monika Dwuliatek



foto: Jacek Kijewski

„UZBROJENIE 2022” – OSTATNIA KONFERENCJA, ZA DWA LATA KONGRES

Aż dwa lata trwała przerwa, spowodowana pandemią koronawirusa COVID-19, w organizacji corocznej Międzynarodowej Konferencji Uzbrojeniowej UZBROJENIE. Jej XIV edycja pt. *Naukowe Aspekty Techniki Uzbrojenia i Bezpieczeństwa* odbyła się w Mazurskim Centrum Kongresowo-Wypoczynkowym „Zamek-Ryn” w dniach 19–22 września 2022 r. Organizatorami Konferencji byli: Instytut Techniki Uzbrojenia Wydziału Mechatroniki, Uzbrojenia i Lotnictwa Wojskowej Akademii Technicznej (od 1996 r.) oraz Wojskowy Instytut Techniczny Uzbrojenia (od 2008 r.). Honorowym Partnerem Strategicznym Konferencji była Polska Grupa Zbrojeniowa SA

ORGANIZACJA I PATRONATY

Współorganizatorami Konferencji byli: Fabryka Broni „Łucznik”-Radom Sp. z o.o.; Grupa WB; Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych; Katedra Mechatroniki i Uzbrojenia Wydziału Mechatroniki i Budowy Maszyn Politechniki Świętokrzyskiej; Katedra Uzbrojenia Okrętowego Wydziału Nawigacji i Uzbrojenia Okrętowego Akademii Marynarki Wojennej; Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Metali Nieżelaznych; Zakład Mechaniki i Techniki Uzbrojenia Instytutu Mechaniki i Poligrafii Wydziału Mechanicznego Technologicznego Politechniki Warszawskiej; Zakłady Mechaniczne „Tarnów” S.A.

Patronat naukowy nad konferencją sprawowały redakcje kwartalników naukowych: „Problemy Mechatroniki. Uzbrojenie, lotnictwo, inżynieria bezpieczeństwa” i „Problemy Techniki Uzbrojenia”, natomiast patronat medialny – redakcje miesięczników „Głos Akademicki”, „Nowa Technika Wojskowa” i „Wojsko i Technika”.

WSPÓŁPRACA I INSPIRACJE

Obrady otworzył Rektor-Komendant WAT płk prof. dr hab. inż. Przemysław Wachulak. Jak podkreślił, obecnie to współpraca pomiędzy nauką i przemysłem motywuje i wspiera pod-

noszenie poziomu bezpieczeństwa naszego państwa oraz pomaga w rozwoju gospodarki. Organizowane od kilkadziesiąt lat przez Wojskową Akademię Techniczną oraz Wojskowy Instytut Techniczny Uzbrojenia – przy wsparciu polskich instytucji naukowych i firm potencjału obronnego – konferencje uzbrojeniowe bez wątpienia przyczyniają się do tworzenia formalnych i nieformalnych zespołów specjalistów. Konferencje te są doskonałym forum wymiany informacji pomiędzy środowiskiem naukowym, wojskowym i przemysłowym, a także inspirują uczestników do podejmowania prac naukowo-badawczych w szeroko pojętym obszarze techniki uzbrojenia i bezpieczeństwa – mówił płk prof. Wachulak.

Rektor podkreślił też rolę nauk inżyniersko-technicznych wykorzystywanych w modernizowaniu uzbrojenia. Dzięki decyzjom podjętym przez Ministerstwo Obrony Narodowej modernizujemy nasze wyposażenie i uzbrojenie, zawierające najnowsze osiągnięcia nauk inżyniersko-technicznych, zwłaszcza z takich dyscyplin naukowych jak: inżynieria mechaniczna, inżynieria materiałowa, automatyka, elektronika i elektrotechnika, informatyka techniczna i telekomunikacja oraz inżynieria chemiczna i wielu innych. W konsekwencji dysponujemy dziś wieloma nowoczesnymi rozwiązaniami militarnymi, w tym np. w postaci sensorów i efektorów, które tworzą m.in. systemy poszukiwania, rozpoznania i śledzenia, systemy uzbrojenia oraz systemy kierowania i dowodzenia – powiedział.

Zdaniem rektora udany proces powstawania nowoczesnego wyposażenia i uzbrojenia wymaga przede wszystkim czasu, środków finansowych, specjalistycznych zespołów ludzkich zdolnych do realizowania prac analityczno-koncepcyjnych, konstrukcyjnych i badawczych oraz zaplecza technicznego, wspierającego prace tych zespołów.

Obradom pierwszej sesji plenarnej przewodniczyli dziekan WML WAT dr hab. inż. Stanisław Kachel oraz dyrektor WITU płk dr inż. Paweł Sweeklej. Podczas tej sesji wygłoszono cztery referaty okolicznościowe pt.:

- *60 lat działalności Wydziału Mechatroniki, Uzbrojenia i Lotnictwa Wojskowej Akademii Technicznej w służbie Ojczyzny* – dr hab. inż. Stanisław Kachel,
- *95 lat działalności Wojskowego Instytutu Technicznego Uzbrojenia na rzecz Sił Zbrojnych RP* – płk dr inż. Paweł Sweeklej,
- *Kształtowanie procesu i warunków funkcjonowania Marynarki Wojennej RP w 100-letniej działalności Akademii Mary-*

narki Wojennej – dr hab. inż. Waldemar Mironiuk,

- *70 lat działalności badawczej Łukasiewicza – Instytut Metali Nieżelaznych na rzecz przemysłu cywilnego i obronnego* – dr inż. Barbara Juszczyk.

Podczas konferencji podpisano list intencyjny, w którym zadeklarowano przekształcenie Międzynarodowej Konferencji Uzbrojeniowej w Międzynarodowy Kongres Uzbrojeniowy. Podpisy na liście złożyli: Rektor-Komendant WAT płk prof. Przemysław Wachulak, dyrektor WITU płk dr inż. Paweł Sweeklej i dyrektor Departamentu Rozwoju PGZ S.A. Mateusz Roszkiewicz. Wyrażam nadzieję, że podjęte działania przyczynią się do utrzymania wysokiej pozycji naukowej zarówno Wojskowej Akademii Technicznej, jak i innych ośrodków akademickich i naukowo-badawczych, zapewniając jednocześnie eksperckie i badawcze wsparcie dla Ministerstwa Obrony Narodowej, a także innych ministerstw w obszarze tzw. nowych, rozwijających się technologii – powiedział płk prof. Przemysław Wachulak.

WYSTĄPIENIA I DYSKUSJE

Bardzo ciekawą formułę miała druga sesja, której przewodniczyli dyrektor ITU WML WAT dr hab. inż. Ryszard Woźniak i redaktor naczelny miesięcznika „Wojsko i Technika” Andrzej Kiński. Składała się ona z dwóch części: plenarnej i dyskusyjnej.

W części plenarnej wystąpili przedstawiciele tych instytucji, które współfinansują projekty badawczo-rozwojowe w obszarze obronności i bezpieczeństwa państwa oraz mają realny wpływ na ich realizację. Narodowe Centrum Badań i Rozwoju reprezentowali przedstawiciele Działu Zarządzania Programami i Projektami na Rzecz Bezpieczeństwa i Obronności Państwa: dyrektor Rafał Sobolewski i specjalistka dr Klaudia Kwapisz, Departament Innowacji MON – naczelnik Wydziału Krajowych Badań Naukowych płk Tomasz Zaremba, natomiast Agencję Uzbrojenia – szef Szeffostwa Badań i Rozwoju płk Krzysztof Malinowski.

W drugiej części sesji – dyskusyjnej – udział wzięli przedstawiciele instytucji występujących w części pierwszej oraz reprezentanci środowiska naukowego i przemysłowego, tj. JM rektor Politechniki Świętokrzyskiej prof. dr hab. inż. Zbigniew Koruba, zastępca dyrektora ds. naukowych ITWL prof. dr hab. inż. Andrzej Żyłuk, zastępca dyrektora ds. badawczych i komercjalizacji IMN dr inż. Wojciech Burian oraz dyrektor Departamentu Rozwoju PGZ S.A. Mateusz Roszkiewicz.

Tematyka panelu dyskusyjnego koncentrowała się wokół dwóch zasadniczych obszarów. Pierwszy dotyczył szans w obecnym systemie finansowania projektów badawczo-rozwojowych; co należy zrobić, aby podnieść efektywność współpracy w obszarze międzynarodowym? Natomiast drugi zmierzał do poszukiwania odpowiedzi na pytanie, jak poprawić efektywność wdrażania produktów będących rezultatem realizacji projektów badawczo-rozwojowych w przedsiębiorstwach sektora obronnego oraz jak przyspieszyć ich transfer do Sił Zbrojnych RP.

W konferencji uczestniczyło ponad 260 osób z siedmiu krajów: Czech, Francji, Litwy, Łotwy, Niemiec, Rumunii i Polski. Podczas obrad wygłoszono ponad 130 referatów na 11 sesjach plenarnych i sesji plakatowej, zatytułowanych: *Technika lotnicza i raketowa; Nowe materiały i technologie; Bezpieczeństwo; Materiały wybuchowe i balistyka wewnętrzna; Przemysł i nauka dla Sił Zbrojnych*. Streszczenia nadesłanych referatów opublikowano w książkowym wydawnictwie konferencyjnym.

GALA Z NAGRODAMI

Tradycyjnie już bardzo podniosły charakter miała wieczorna gala konferencyjna (21 września 2022 r.), podczas której uhonorowano autorów najlepszych referatów oraz zwieńczono wysiłek uczestników VIII Konkursu o nagrodę im. Kazimierza Siemienowicza za najlepszą publikację konferencyjną z dziedziny techniki uzbrojenia i bezpieczeństwa dla autorów, którzy nie ukończyli 35 roku życia. Komisja konkursowa pod przewodnictwem prof. dr. hab. inż. Radosława Trębińskiego przyznała:

- I miejsce – Wojciechowi Imbierowiczowi (Centrum Szkolenia Artylerii i Uzbrojenia) za pracę pt. *Symulacje numeryczne napędzania odłamków 122 mm pocisku raketowego*,
- II miejsce – Karolowi Zalewskiemu (WAT) za pracę *Eksperymentalne badania skuteczności modelowego pancerza reaktywnego bez metalowych płytek*,
- III miejsce – Kamilowi Cieplakowi (WAT) za pracę pt. *Badania technologiczne oraz mechaniczne struktur komórkowych wytworzonych przyrostowo z kompozytu Ultrafuse 316L*,
- IV miejsce – Damianowi Gołosiowi (Centrum Rozwojowo-Wdrożeniowe Telesystem-Mesko Sp. z o.o.) za pracę pt. *Symulacja lotu przeciwpancernego pocisku kierowanego PIRAT z funkcją top-attack*,



- V miejsce – Krzysztofowi Piaście (16 Pułk Logistyczny) za pracę *Pocisk przeciwpancerny do przyszłościowego naboju pośredniego*,
- VI miejsce – Martynie Strąg (WITU) za pracę pt. *Zastosowanie promieniowania terahercowego w nieniszczących badaniach materiałów kompozytowych o przeznaczeniu militarnym*.

Dyrektor Szkoły Doktorskiej WAT dr inż. Piotr Zalewski wyróżnił dyplomami i nagrodami rzeczowymi doktorantów Szkoły, którzy uczestniczyli w konkursie im. Kazimierza Siemienowicza – Mateusza Morawskiego, Damiana Szupienkę i Karola Zalewskiego.

Podczas gali konferencyjnej wręczono również nagrody specjalne:

- redaktora naczelnego magazynu „Wojsko i Technika” za *najciekawszą prezentację podczas sesji plakatowej* – laureaci: Paweł Płatek, Marek Polański, Jacek Janiszewski, Krzysztof Grzelak, Janusz Kluczyński, Marcin Sarzyński, Judyta Sienkiewicz, Kamil Cieplak, Katarzyna Makowska, Julita Dworecka-Wójcik, Agata Baran i Magda Pęska (WAT), Wojciech Burian, Aleksander Kowalski i Marcin Karpiński (IMN), Jarosław Marcisz, Artur Żak i Marek Burdek (Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut

Metalurgii Żelaza) za plakat pt. *Badania właściwości mechanicznych materiałów metalicznych stosowanych w technikach wytwarzania przyrostowego dedykowanych przemysłowi obronemu* – wybrane wyniki projektu MAT4AM,

- prezesa zarządu spółki BUOS za *twórcze wykorzystanie wyników badań naukowych w praktyce* – laureaci: Józef Gacek, Wojciech Koperski, Bronisław Marciniak i Ryszard Woźniak (WAT), Przemysław Lewandowski, Przemysław Sidelnik i Konrad Suska (WITU), Ewa Morzyk i Dariusz Tymiński (Optimum – Tymiński i s-ka sp.j.) za referat pt. *Analiza możliwości eliminacji zagrożeń wynikających ze zmiany trajektorii pocisków po trafieniu w tarczę na strzelnicach garnizonowych*,
- redakcji kwartalnika naukowego „Problemy Mechatroniki. Uzbrojenie, lotnictwo, inżynieria bezpieczeństwa” za *innowacyjne podejście do rozwoju techniki uzbrojenia* – laureaci: Dominik Zdybał, Łukasz Mężyk, Krzysztof Wacko, Przemysław Woźniak, Jan Kindracki, Sylwia Kozłow-

ska i Maciej Kołodziej (PW) za pracę pt. *Opracowanie kodu numerycznego wykorzystującego algorytmy przetwarzania obrazu do kompleksowej oceny przebiegu procesu spalania materiałów pędnych o geometrii dedykowanej pod konkretne zastosowania*.

Po raz trzeci w historii Konferencji przyznano Nagrodę Grand Prix prezesa PGZ S.A. za *najciekawszy referat w dziedzinie innowacyjnych technologii obronnych*. Jej laureatami zostali Tomasz Klemba i Mariusz Pietraszek (ITWL) – autorzy referatu pt. *Uzbrojenie lekkiej bezzałogowej platformy latającej na przykładzie BSL rodziny ATRAX*. Nagrodę – w imieniu prezesa PGZ S.A. Sebastiana Chwałka – wręczył dyrektor Departamentu Rozwoju PGZ Mateusz Roszkiewicz.

Konferencji towarzyszyła wystawa produktów wytwarzanych przez: Fabrykę Broni „Łucznik”-Radom Sp. z o.o., Zakłady Mechaniczne „Tarnów” S.A., EC TEST Systems Sp. z o.o. oraz LENS O Sp. z o.o.

- **Ryszard Woźniak, Ewa Jankiewicz**



foto: Jacek Kłewski



WSPARCIE SZKOLENIA UKRAIŃSKICH OFICERÓW

Żołnierze Sił Zbrojnych Ukrainy szkolili się w obsłudze logistycznych systemów LOGFAS i LOGREP w Wojskowej Akademii Technicznej. Dzięki pozyskanej w dniach 26–30 września 2022 r. specjalistycznej wiedzy oficerowie będą mogli edukować innych ukraińskich żołnierzy.

DZIELIMY SIĘ NIE TYLKO WIEDZĄ

Wojskowa Akademia Techniczna udostępniła kursantom sale komputerowe Wydziału Bezpieczeństwa, Logistyki i Zarządzania oraz zapewniła transport uczestników do hotelu. Szkolenie prowadził brytyjski specjalista. Jak tłumaczy Piotr Ciężki, koordynator współpracy z Ukrainą w Dziale Współpracy Międzynarodowej WAT, kolejne podobne szkolenia planowane są w naszej uczelni na początku przyszłego roku. Poprowadzi je zespół certyfikowanych specjalistów WAT.



Przedstawiciele Sojuszu Północnoatlantyckiego w liście przesłanym do Wojskowej Akademii Technicznej podziękowali za okazane wsparcie i profesjonalizm. Podobną ocenę nasza uczelnia otrzymała w czerwcu br. w Rzymie na dorocznej sesji sprawozdawczej programu NATO DEEP. *Kierownictwo programu podkreśliło, że liczy na dalsze wspieranie Sił Zbrojnych Ukrainy przez Wojskową Akademię Techniczną* – mówi Piotr Ciężki.

DŁUGOFALOWA POMOC

W ramach realizacji programu NATO DEEP Wojskowa Akademia Techniczna gościła w sierpniu przedstawicieli Odeskiej Akademii Wojskowej. Podczas wizyty zaprezentowano rozwiązania systemowe dotyczące procesu transportu amunicji według standardów NATO. Delegacja odwiedziła również 2 Regionalną Bazę Logistyczną w Bezwoli. Jak dodaje koordynator współpracy z Ukrainą, jeszcze w tym roku planowane są kolejne wizyty ukraińskich delegacji w WAT.

- **Paulina Arciszewska-Siek**
www.wat.edu.pl

fot. Archiwum WAT



fot. Alicja Szulc

PONAD 9 TYSIĘCY STUDENTÓW ROZPOCZĘŁO NOWY ROK AKADEMICKI

Inauguracja roku akademickiego 2022/2023 odbyła się 30 września 2022 r. w Klubie WAT. W uroczystości uczestniczyli przedstawiciele władz uczelni, członkowie Senatu, studenci, doktoranci, pracownicy oraz zaproszeni goście. Nowy rok akademicki w WAT rozpoczęło ponad 6 tysięcy studentów cywilnych i ponad 3 tysiące podchorążych – kandydatów na oficerów.

NIE DOKONUJE ODKRYCIA, KTO NIE BADA NIEMOŻLIWOŚCI

*Dzięki chęci rozwoju i zdobywania wiedzy, ciekawości i chęci dążenia do wyznaczonego przez siebie celu jesteście dziś tutaj, na inauguracji pierwszego i kolejnego roku akademickiego – powiedział Rektor-Komendant WAT płk prof. dr hab. inż. Przemysław Wachulak, zwracając się do studentów. Nawiązując do słów Alberta Einsteina, przypomniał, jak ważna jest potrzeba rozwoju i nauki, która motywuje do działania, wysiłku i poświęceń. *Rozwój i doskonałość szczególnie potrzebne są w dziedzinach bezpieczeństwa i obronności państwa* – podkreślił rektor. Jak zauważył,*

od początku istnienia uczelnia hołdowała najwyższemu ideałom poprzez kształcenie studentów i przygotowywanie ich do najbardziej wymagających kierowniczych stanowisk technicznych w Wojsku Polskim. Tak jest do dzisiaj, a cele, które sobie wyznaczają, są coraz większe.

Oferta dydaktyczna WAT poszerza się z roku na rok w odpowiedzi na zapotrzebowanie rynku pracy i sił zbrojnych. W nowym roku akademickim obejmuje ona 26 kierunków studiów, w tym 12 kierunków w ramach jednolitych studiów magisterskich dla kandydatów na oficerów. Po raz pierwszy w ofercie Akademii znalazły się kierunki anglojęzyczne:

dwa na studiach pierwszego stopnia i osiem na studiach drugiego stopnia.

WYSOKA JAKOŚĆ KSZTAŁCENIA POPARTA CERTYFIKATAMI

Rektor podkreślił rolę kadry naukowo-dydaktycznej w dbaniu o jakość kształcenia. Większość kierunków studiów prowadzonych w WAT posiada certyfikaty jakości kształcenia, będące konsekwencją pomyślnych ocen procesu nauczania prowadzonych przez Polską Komisję Akredytacyjną oraz Komisję Akredytacyjną Uczelni Technicznych – zaznaczył. Kadre badawczo-dydaktyczną uczelni stanowi blisko 1000 nauczycieli akademickich, spośród których 80% to profesorowie, doktorzy habilitowani oraz nauczyciele ze stopniem naukowym doktora.

LICZBA PROJEKTÓW I JAKOŚĆ PUBLIKACJI WAT MIARĄ DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ

Jak zauważył rektor, misja i wysiłek kadry naukowej przekładają się na wysoki poziom działalności naukowej Akademii. W siedmiu ewaluowanych w naszej uczelni dyscyplinach otrzymaliśmy wysokie kategorie A oraz B+, utrzymaliśmy nasze uprawnienia, a także uzyskaliśmy nowe. W minionym roku akademickim realizowaliśmy łącznie ponad 360 projektów o charakterze badawczo-rozwojowym, finansowanych zarówno ze źródeł krajowych, jak i zagranicznych, z czego ponad 120 stanowią nowe przedsięwzięcia, m.in. projekty Europejskiego Funduszu Obronnego, jak również w ramach inicjatywy MON – Grantu Badawczego 2 – z 16 tematów badawczych zaproponowanych przez ministerstwo aż 10 będzie realizowanych w WAT. Tylko w 2021 r. opublikowaliśmy w poszczególnych dyscyplinach naukowych 789 artykułów naukowych, z których 738 ukazało się w wysoko punktowanych czasopismach, co oznacza wzrost o 12% w stosunku do roku 2020 – wymienił płk prof. Wachulak. Efektem działalności naukowej zarówno kadry, jak i doktorantów i studentów są również liczne patenty, wynalazki i technologie, nagradzane i doceniane nie tylko na rodzimym rynku zbrojeniowym. Podczas ostatniego XXX Międzynarodowego Salonu Przemysłu Obronnego w Kielcach technologie opracowane w WAT zostały wyróżnione trzema nagrodami w konkursie Lider Bezpieczeństwa Państwa oraz nagrodą Defender i wyróżnieniem Rady Programowej Defender.

INWESTYCJE BUDOWLANE – ROZWÓJ SIŁ ZBROJNYCH

Wojskowa Akademia Techniczna rozwija się także dzięki licznym inwestycjom w infrastrukturę dydaktyczną, badawczą i logistyczną uczelni. W bieżącym roku realizujemy cztery inwestycje na kwotę około 118,7 mln złotych, finansowane w ramach dotacji Ministerstwa Obrony Narodowej oraz środków własnych. W związku z planowanym rozwojem Sił Zbrojnych i zwiększeniem liczby kształconych żołnierzy zawodowych oraz dalszym rozwojem naszej uczelni Akademia w ramach Planu Inwestycji Budowlanych MON realizować będzie 16 nowych inwestycji o łącznej wartości około 1,2 mld zł, w tym między innymi akademiki, stołówkę, budynki dydaktyczne, laboratoryjne i sportowe oraz infrastrukturę towarzyszącą – wyjaśnił rektor. Dodał, że rozwój i optymalne warunki nauki i służby dla żołnierzy to misja i strategia działania Akademii, która jest zbieżna z założeniami Ustawy o obronie Ojczyzny.

ROZWIJANIE KOMPETENCJI POPRZEZ WSPARCIE W SYTUACJACH KRYZYSOWYCH

Jak zaznaczył płk prof. Wachulak, misją uczelni jest również reagowanie na bieżące wydarzenia. Ponad 1500 podchorążych i blisko 60 żołnierzy zawodowych było zaangażowanych w różne formy pomocy dla obywateli Ukrainy. Około 450 podchorążych i 20 oficerów w ramach struktur 1 Podlaskiej Brygady Obrony Terytorialnej wspierało Straż Graniczną w realizacji zadań z zakresu ochrony i zabezpieczenia naszej granicy państwowej. Żołnierze WAT byli także zaangażowani we wsparcie służb medycznych w walce z COVID-19, m.in. opiekując się chorymi w szpitalu tymczasowym na Okęciu. Ten rok zapewne również będzie obfitował we wsparcie i pomoc, jakiej udzielił nasi żołnierze – podkreślił płk prof. Wachulak.

W nowym roku akademickim nauczycielom, kadrze, pracownikom i studentom rektor życzył wszelkiej pomyślności i wielu sukcesów. Bardzo dziękuję za nieustanne dążenie do wspólnych dla nas wszystkich celów, za ciężką pracę i zaangażowanie w życie naszej społeczności akademickiej – powiedział płk prof. Wachulak.

Obecny na uroczystości I zastępca szefa Sztabu Generalnego WP gen. broni dr Piotr Błazeusz, absolwent Wojskowej Akademii Technicznej, zwracając się do zgromadzonych studentów, zachęcał ich do nieustannego rozwoju i zdobywania wiedzy w czasach dynamicznego rozwoju technologicznego. Wszyscy wiemy, że zmienia się charakter wyzwań, zagrożeń,

ale też i wojny. To Wy jesteście przyszłością zarówno sił zbrojnych, jak i Rzeczypospolitej Polskiej. Chciałbym, abyście podczas Waszej nauki tutaj i dalszego kształcenia oraz zdobywania umiejętności mieli otwarte głowy. Pamiętajcie o innowacji. Nowoczesne technologie zmieniają współczesne pole walki. [...] Waszym zadaniem jest zdobywanie jak największych zasobów wiedzy, nieobawianie się nowego, łamanie schematów, dążenie do wdrażania nowoczesnych rozwiązań, aby nasze siły zbrojne i państwo miały przewagę nad naszymi potencjalnymi przeciwnikami – mówił gen. Błazeusz.

ŚLUBOWANIE, AWANSE NAUKOWE I WYRÓŻNIENIA

Podczas uroczystości studenci i doktoranci złożyli uroczyste ślubowanie. Rektor wręczył symboliczne indeksy doktorantowi Szkoły Doktorskiej WAT i 11 studentom wyróżnionym za najlepsze wyniki, które uzyskali w procesie rekrutacji. Uroczysta inauguracja roku akademickiego była również okazją do wręczenia dyplomów ośmiu nowo mianowanym doktorom habilitowanym. Ślubowanie złożyło 31 żołnierzy i pracowników Akademii, którzy w minionym roku akademickim uzyskali stopień doktora. Podczas uroczystości

wręczono także dyplomy sześciu autorom najlepszych prac magisterskich. W ramach konkursu im. Zbigniewa Ormana za najlepszą pracę dyplomową z zakresu optoelektroniki i fotoniki nagrodzono troje magistrów inżynierów. Wszystkim wyróżnionym i awansowanym dyplomy wręczył Rektor-Komendant WAT płk prof. Przemysław Wachulak.

Wykład inauguracyjny pt. *Od Talesa i Archimedes do Pioruna i PIAST-a* wygłosił płk dr hab. inż. Jacek Wojtanowski z Instytutu Optoelektroniki.

Podczas uroczystości odczytano listy od prezydenta RP, marszałek Sejmu RP, marszałka Senatu RP, prezesa Rady Ministrów RP, wiceprezesa Rady Ministrów RP i ministra Edukacji Narodowej. Listy okolicznościowe z okazji inauguracji roku akademickiego 2022/2023 w Wojskowej Akademii Technicznej przysłali również rektorzy polskich uczelni oraz prezesi instytutów i ośrodków badawczo-rozwojowych.

Uroczystą inaugurację roku akademickiego uświetnił Chór Akademicki WAT pod dyrekcją dr Joanny Korczago.

- **Ewa Jankiewicz**
www.wat.edu.pl



fol. Archiwum WAT



foto: Alicja Szulc

WYRÓŻNIENIA I NAGRODY DLA NAUCZYCIELI I PRACOWNIKÓW

Dzień Edukacji Narodowej, wprowadzony w 1972 r jako Dzień Nauczyciela, a od 1982 r. funkcjonują pod obecną nazwą, jest upamiętnieniem powstania Komisji Edukacji Narodowej – pierwszej w Europie władzy oświatowej o charakterze współczesnego ministerstwa oświaty publicznej. Było to drugie – po uchwalonej dwa lata wcześniej Konstytucji 3 maja największe osiągnięcie polskiego oświecenia.

Realizację procesu dydaktycznego w Wojskowej Akademii Technicznej zapewnia ponad dwa tysiące pracowników, w tym 950 nauczycieli akademickich. W Dniu Edukacji Narodowej serdecznie dziękuję wszystkim naszym pracownikom za codzienną ofiarną pracę, dzięki której nasza uczelnia może z powodzeniem realizować swoje zadania statutowe – powiedział dr hab. inż. Kazimierz Worwa, prof. WAT, prorektor ds. kształcenia, podczas uroczystości z okazji święta edukacji. Jak podkreślił, święto to stanowi doskonałą okazję do uhonorowania najbardziej zasłużonych nauczycieli i pracowników naszej Akademii za szczególne osiągnięcia dydaktyczne, naukowe i wychowawcze.

Prorektor ds. kształcenia, w imieniu Rektora-Komendanta WAT płk. prof. dr. hab. inż. Przemysława Wachulaka, wręczył medale Komisji Edukacji Narodowej, tytuły i odzna-

ki „Zasłużonego Nauczyciela Akademickiego WAT” oraz Nagrody Rektorskie.

Medal Komisji Edukacji Narodowej nadawany jest przez ministra edukacji i nauki za szczególne zasługi na rzecz oświaty i nauki. W tym roku nagrodzono nim 26 żołnierzy i pracowników WAT.

Decyzją rektora-komendanta WAT, za szczególne osiągnięcia w pracy dydaktycznej, naukowej i wychowawczej, tytułem i odznaką „Zasłużony Nauczyciel Akademicki Wojskowej Akademii Technicznej” uhonorowano 14 żołnierzy i pracowników.

Nagrody Rektorskie, indywidualne i zespołowe, zostały wręczone za osiągnięcia naukowe, dydaktyczne, organizacyjne i wdrożeniowe w 2021 r. oraz za całokształt dorobku.

Nagrodą indywidualną za osiągnięcia naukowe wyróżniono:

- dr. hab. inż. Marcina Kowalskiego z Instytutu Optoelektroniki za cykl publikacji pt. *Zastosowanie metod analizy sygnałów i obrazów w systemach bezpieczeństwa*, będących podstawą nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego;
- dr. inż. Artura Leńczuka z Wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji za badanie możliwości wykorzystania techniki GPS do wyznaczenia przemieszczeń pionowych skorupy ziemskiej, wywołanych zmianami mas wód gruntowych;
- dr. Katarzynę Świerszcz z Wydziału Bezpieczeństwa, Logistyki i Zarządzania za dokonania badawcze w obszarze bezpieczeństwa energetycznego i bezpieczeństwa ekologicznego, zebrane i podsumowane w monografii pt. *Stan bezpieczeństwa energii cieplnej w Polsce na tle Europy*.

Za osiągnięcia naukowe doceniono również dwa zespoły z Wydziału Elektroniki. Pierwszy za *Opracowanie, wykonanie i przeprowadzenie badań laboratoryjno-poligonowych miernika bardzo silnych, impulsowych pól elektromagnetycznych (PM-HPM1)*, drugi zespół za *Multi bAnd Efficient Networks for Ad hoc communications*.

Za osiągnięcia dydaktyczne zostało uhonorowanych dwóch pracowników:

- dr inż. Roman Wantoch-Rekowski z Wydziału Cybernetyki za zaprojektowanie, pozyskanie środków oraz przeprowadzenie procesu wykonania, konfiguracji i uruchomienia unikatowego stanowiska dydaktycznego do zaawansowanego szkolenia w zakresie rozpoznania JTAC (*Joint Terminal Attack Controller*) oraz FO (*Forward Observer*);
- mjr dr inż. Witold Bużantowicz z Wydziału Mechatroniki, Uzbrojenia i Lotnictwa za *Potok technologiczny rakiet 5W28E. Podręcznik dla obsługi pododdziałów technicznych*.

Nagrodę indywidualną za osiągnięcia organizacyjne otrzymał ppłk dr inż. Bartłomiej Jankiewicz z Instytutu Optoelektroniki za rozszerzanie międzynarodowej współpracy naukowej na rzecz podnoszenia jakości badań naukowych i prac rozwojowych.

Za osiągnięcia organizacyjne uhonorowano także dwa zespoły z Wydziału Inżynierii Mechanicznej – za utworzenie w WAT pierwszego w kraju Centrum wiedzy o dostępności do transportu i mobilności osób o szczególnych potrzebach oraz za uruchomienie czterech pracowni działających w ramach

Laboratorium Biomechaniki i Inżynierii Biomedycznej.

Za osiągnięcia wdrożeniowe nagrodzono zespoły:

- z Instytutu Optoelektroniki za *Opracowanie i wdrożenie głowicy nadawczo- odbiorczej do laserowej łączności bezprzewodowej dla obronności i bezpieczeństwa państwa*;
- z Instytutu Optoelektroniki za *Opracowanie i wdrożenie szybkich skanerów laserowych do zastosowań na bezzałogowych mobilnych platformach autonomicznych*;
- z Instytutu Optoelektroniki za *Laserowy system wykrywania i śledzenia nisko latających obiektów – SkanDRON*;
- z Wydziału Mechatroniki, Uzbrojenia i Lotnictwa za opracowanie *Modułowego systemu inteligentnych chwytaków*.

Nagrodę Rektora za całokształt dorobku naukowego otrzymał prof. dr hab. inż. Andrzej Zajac z Instytutu Optoelektroniki.

W imieniu swoim i wyróżnionych pracowników, profesor Zajac podziękował za docenienie i przyznane nagrody. *Dzień Edukacji Narodowej jest tym dniem, kiedy nauczyciele uzmysławiają sobie, że pracują nie tylko dla siebie. Pracują na własne sukcesy, ale również na sukcesy tych, którzy na tej krętej drodze z meandrami rozwoju nauki i techniki stawiają kolejne kroki, budują kolejne osiągnięcia. Dzisiejsza uroczystość jest wyrazem docenienia przez środowisko akademickie, jak również ministerialne, naszych dokonań i włożonego w te osiągnięcia trudu, za co serdecznie dziękuję. Składam również podziękowania tym wszystkim, którzy dziś się tu nie znaleźli, ale bez których osiągnięcie tych rezultatów byłoby trudne. W imieniu swoim i wszystkich wyróżnionych dziękuję za uznanie i przyznane nagrody* – powiedział laureat.

Prof. Kazimierz Worwa w imieniu rektora złożył wszystkim pracownikom życzenia zdrowia, owocnej i w pełni satysfakcjonującej pracy dydaktycznej, wielu sukcesów w działalności naukowej oraz szczęścia i wszelkiej pomyślności w życiu osobistym. Delegacja studentów, reprezentująca społeczność akademicką, wręczyła kwiaty prorektorowi oraz przekazała najserdeczniejsze życzenia dla wszystkich nauczycieli i pracowników naszej uczelni.

Uroczystość zakończył występ okolicznościowy Reprezentacyjnego Zespołu Artystycznego Wojska Polskiego.

- **Ewa Jankiewicz**
www.wat.edu.pl

CYBER24 DAY Z PATRONATEM NAUKOWYM WAT

Na temat cyberbezpieczeństwa, cyfryzacji i nowych technologii dyskutowali uczestnicy trzeciej edycji Cyber24 Day. Zorganizowaną przez Grupę Defence 24 w hotelu Sofitel Warsaw Victoria 12 października 2022 r. konferencję patronatem merytorycznym objęła Wojskowa Akademia Techniczna. W panelach eksperckich dotyczących sztucznej inteligencji uczestniczył płk dr inż. Rafał Kasprzyk z Wydziału Cybernetyki WAT.

RÓŻNE OBlicZA BEZPIECZEŃSTWA

W obradach wzięli udział przedstawiciele rządu, administracji, pracownicy wojskowi i cywilni. W ramach wydarzenia zorganizowano szereg paneli, debat i prezentacji z udziałem polskich i zagranicznych gości. Tematyka wystąpień dotyczyła przede wszystkim cyberobrony, zarówno w aspekcie wojskowym, jak i cywilnym, prywatności danych, roli dyplomacji w kwestii cyberbezpieczeństwa, suwerenności w kontekście gospodarki cyfrowej oraz sztucznej inteligencji. To ostatnie zagadnienie poruszył w prezentacji zatytułowanej *Sztuczna inteligencja – fundamentem trzeciej strategii offsetowej* i panelu *Sztuczna inteligencja – wyzwania etyczne a regulacje* pracownik naszej uczelni płk dr inż. Rafał Kasprzyk z Wydziału Cybernetyki. Podczas wystąpienia naukowiec omówił zastosowanie „inteligentnych” maszyn w poszczególnych obszarach zdolności operacyjnych: dowodzeniu, rozpoznaniu, rażeniu, ochronie i przetrwaniu wojsk oraz logistycznym zabezpieczeniu działań. *Staratem się przede wszystkim przedstawić szeroki wachlarz możliwych zastosowań sztucznej inteligencji w operacjach CyberOps i InfoOps. Moim celem było zwrócenie uwagi na największe wyzwania, do których zaliczam zmianę kierunku transferu technologii podwójnego zastosowania, problemy z interpretacją reguł postępowania maszyn budowanych z wykorzystaniem zaawansowanych algorytmów uczenia maszynowego, istotne zwiększenie „powierzchni ataku”, na jaki naraża się strona wykorzystująca „inteligentne” maszyny. W końcu podjąłem się próby odpo-*



wiedzi na zasadnicze pytania o rolę człowieka w procesie podejmowania decyzji na przyszłym polu walki. Chodź w tym momencie nie wiemy, dokąd zastosowania sztucznej inteligencji nas zaprowadzą, to z całą pewnością idziemy tam bardzo szybko – wyjaśnia dr inż. Rafał Kasprzyk.

CYBERBEZPIECZEŃSTWO W CZASIE WOJNY

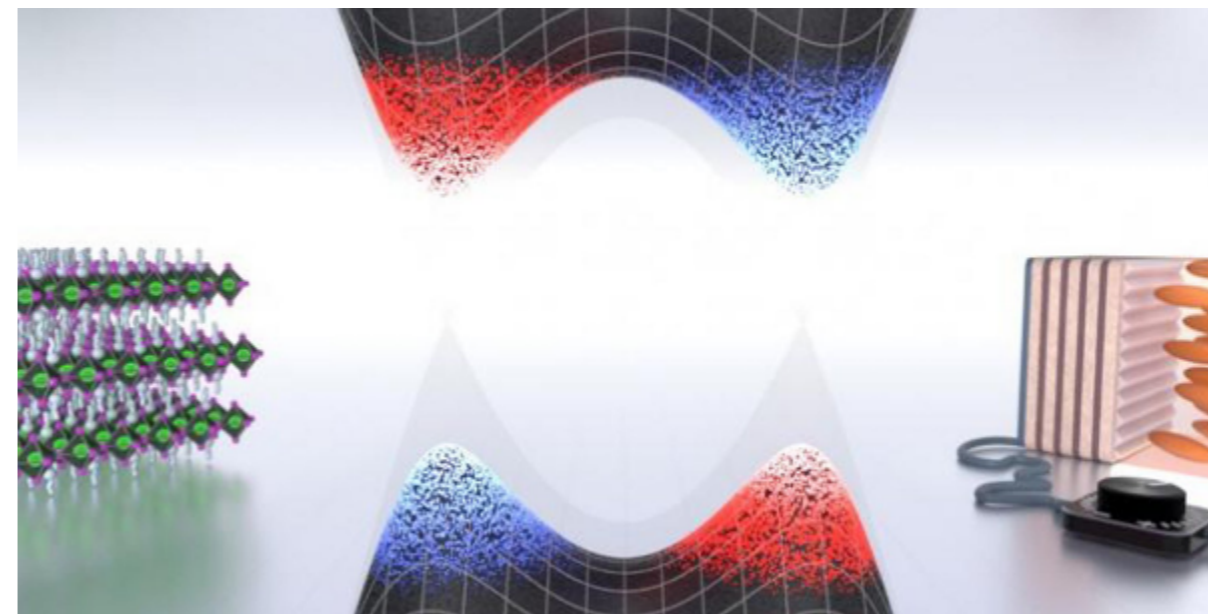
Ważnym wydarzeniem w tegorocznej edycji Cyber24 Day było wystąpienie Serhii Demeniuka. Zastępca sekretarza Rady Bezpieczeństwa Narodowego i Obrony Ukrainy mówił o sytuacji w cyberprzestrzeni w kontekście rosyjskiej inwazji na Ukrainę.

Patronat honorowy nad konferencją objęli: Janusz Cieszyński – sekretarz stanu i pełnomocnik ds. Cyfryzacji w Kancelarii Prezesa Rady Ministrów, Ministerstwo Obrony Narodowej, Ministerstwo Spraw Zagranicznych oraz Biuro Bezpieczeństwa Narodowego. Partnerami głównymi wydarzenia byli Microsoft i Samsung.

- **Paulina Arciszewska-Siek**
www.wat.edu.pl

PŁK DR INŻ. RAFAŁ KASPRZYK

Naukowiec w 2012 r. z wyróżnieniem obronił rozprawę doktorską i uzyskał tytuł doktora nauk technicznych w dyscyplinie informatyka. Trzy lata później otrzymał stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego dla wybitnych młodych naukowców. W latach 2017–2018 brał udział w pracach Zespołu Zadaniowego powołanego w celu wypracowania Konceptcji Rozwoju Zdolności Resortu Obrony Narodowej do Działań w Cyberprzestrzeni. Od 2018 r. pełnił funkcję kierownika nowo powołanej Pracowni Modelowania i Analizy Cyberprzestrzeni, której był pomysłodawcą. W zeszłym roku został wyznaczony na stanowisko Zastępcy Dziekana Wydziału Cybernetyki Wojskowej Akademii Technicznej.



NOWA PLATFORMA DLA FOTONIKI

Układ fotoniczny z dwuwymiarowych perowskitów i ciekłych kryształów skonstruowali polscy naukowcy we współpracy z międzynarodowym zespołem badawczym. Eksperymenty opisane w „Science Advances” prowadzono we wnękach optycznych wykonanych w WAT. Odkrycie naukowców Uniwersytetu Warszawskiego i Wojskowej Akademii Technicznej zbliża naukę i przemysł do wydajnych i niekonwencjonalnych źródeł światła. Mogą być one zastosowane w strukturach fotonicznych, w tym sieciach neuromorficznych (działających na wzór ludzkiego mózgu).

CZYM SĄ PEROWSKITY?

To trwałe i stosunkowo nieskomplikowane do wyprodukowania materiały. Wykazują one m.in. wysoki współczynnik absorpcji światła słonecznego. Dlatego wykorzystuje się je m.in. do budowy wydajniejszych ogniw fotowoltaicznych. Perowskity, dzięki swym szczególnym właściwościom, dają szansę na rewolucję w zielonej energetyce i fotonice – oceniają naukowcy z Uniwersytetu Warszawskiego.

Na UW, przy współudziale badaczy z WAT, prowadzony jest projekt badawczy „Topolight” (topolight.fuw.edu.pl), finansowany w ramach europejskiej inicjatywy FET – Open, dotyczącej kreowania nowych i przełomowych technologii. W pracach uczestniczą naukowcy z WAT, m.in. dr hab. inż. Wiktor Piecek, dr hab. inż. Przemysław Kula oraz dr inż. Przemysław Morawiak i dr inż. Rafał Mazur z Wydziału Nowych Technologii i Chemii, a także eksperci z włoskiego CNR Nano-

tec, brytyjskiego Uniwersytetu Southampton oraz Uniwersytetu Islandii.

Strojony elektrycznie układ fotoniczny z perowskitem badacze opisali w tekście zamieszczonym w najnowszym numerze „Science Advances”. Artykuł wart jest 200 punktów wg skali MNiE, Impact Factor czasopisma wynosi 14.136.

DZIAŁANIE W TEMPERATURZE POKOJOWEJ

Międzynarodowemu zespołowi naukowemu udało się stworzyć przestrajalny układ fotoniczny o strukturze wnęki optycznej wypełnionej dwójtomnym materiałem ciekłokrystalicznym, w którym doprowadzono do silnego sprzężenia wzbudzeń ekscytonowych w dwuwymiarowym perowskicie z fotonami uwięzionymi w tej wnęce. Badane wnęki wytworzono w Wojskowej Akademii Technicznej, wykorzystując podłoża z dwuwymiarową warstwą

perowskitu zsynstezowaną in-situ¹ na UW. We wnęce optycznej warunki propagacji światła o różnych stanach polaryzacji są modulowane poprzez sterowanie zamkniętym wewnątrz materiałem ciekłokrystalicznym. W strukturach wykonanych w WAT zastosowano unikalny (i również tutaj opracowany) materiał ciekłokrystaliczny „uporządkowany” wewnątrz wnęki z perowskitem.

Unikalny efekt płynnej modulacji, tzw. krzywizny Berry’ego, w paśmie polarytonowym był możliwy do zaobserwowania w specjalnej wnęce wypełnionej unikalnym materiałem ciekłokrystalicznym o dużej dwójtomności, gdzie efektywny, nadzwyczajny współczynnik załamania światła jest przestrajalny napięciem elektrycznym przyłożonym do elektrod wnęki – tłumaczy współautor badania, dr hab. inż. Wiktor Piecek, prof. WAT.

IDEALNA PLATFORMA DLA FOTONIKI

Dr hab. Barbara Piętka z Wydziału Fizyki UW wyjaśnia, że w takiej wnęce, gdzie wzbudzone stany perowskitu oddziałują z fotonami w niej uwięzionymi, powstają nowe kwazicząstki: polarytony ekscytonowe. Polarytony wygenerowane we wnęce wykazują możliwość przejścia fazowego do nierównowagowego kondensatu Bosego-Einsteina, tworzenia stanów nadciekłych w temperaturze pokojowej i silnej emisji światła o charakterze podobnym do światła laserowego.

Układ z perowskitem okazał się idealną platformą do wytwarzania fotonicznych pasm energetycznych o niezerowej krzywiznie Berry’ego. Posłużył też do badania optycznych efektów sprzężenia spin – orbita. Umożliwia to badania natury fotonów (czyli światła), które wykazują efekty podobne do obserwowanych dotychczas w półprzewodnikach schłodzonych do temperatury pojedynczych kelwinów. W tym przypadku obserwowano zjawiska wzajemnego oddziaływania fotonów we wnęce, w reżimie silnego sprzężenia światła – materia, lecz w temperaturze pokojowej, co w przełomowy sposób otwiera nowe możliwości badawcze w dziedzinie fotoniki. Obserwacje badaczy z UW i WAT oraz współpracujących zespołów wpisują się na listę przełomowych eksperymentów w zakresie projektowania i badania geometrycznych i topologicznych własności pasm energetycznych w ultrazimnych gazach atomowych i w fotonice.

Na obecnym etapie wydaje się, że wykorzystanie unikalnej platformy badań, jaką jest przestrajalna, działająca w temperaturze pokojowej wnęca optyczna z efektywnym emitorem w środku, jest niezmiernie istotne dla skutecznego postępu badań nad własnościami polarytonów, stanów topologicznych światła i oddziaływań nieliniowych w strukturach fotonicznych – stwierdził szef projektu, dr hab. Jacek Szczytko, prof. UW.

WŁAŚCIWOŚCI EMISYJNE PEROWSKITÓW DLA NIEKONWENCJONALNYCH ŹRÓDEŁ ŚWIATŁA

Naukowcy zaznaczają, że dopiero w ostatnich latach zaczęto wykorzystywać niedocenione do tej pory własności emisyjne perowskitów. Zauważyliśmy, że dwuwymiarowe perowskity są bardzo stabilne w temperaturze pokojowej, mają dużą energię wiązania ekscytonów oraz dużą tzw. wydajność kwantową – opisuje pierwsza autorka publikacji, Karolina Łempicka-Mirek, doktorantka na Wydziale Fizyki UW.

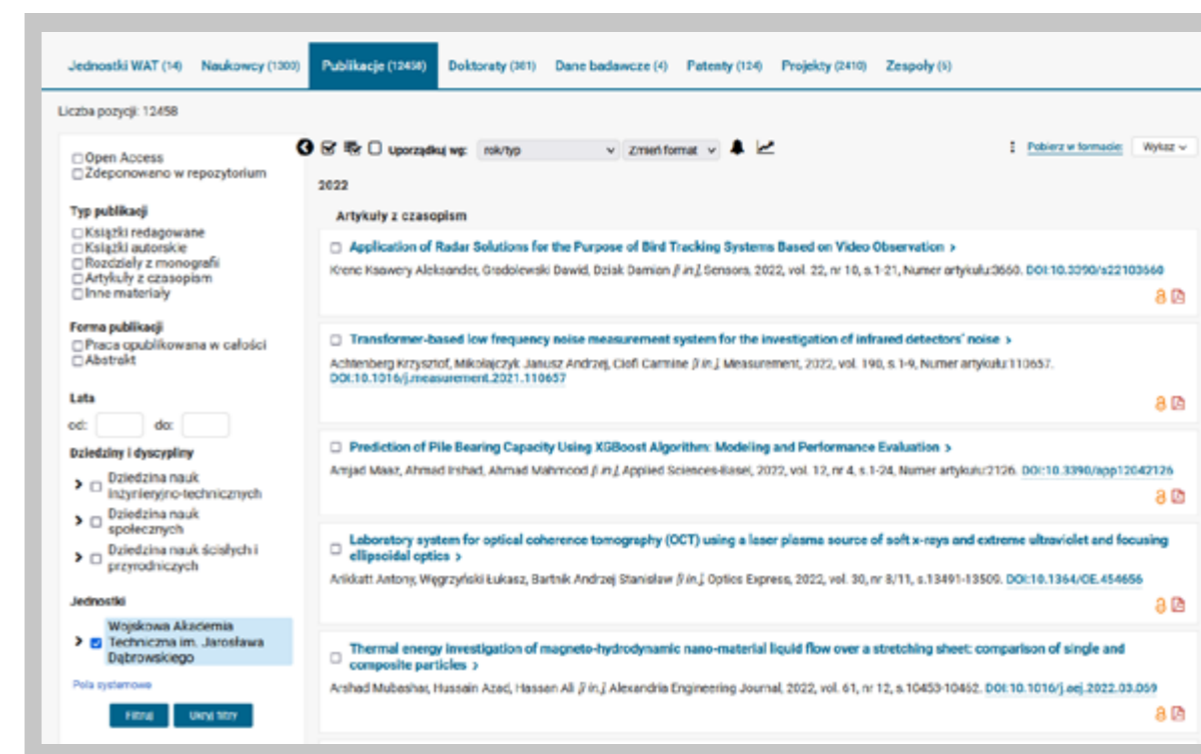
Jak dodają badacze, te szczególne właściwości mogą być wykorzystywane jako niekonwencjonalne, wydajne źródła światła zlokalizowane bezpośrednio w strukturach układów fotonicznych. Takie układy prawdopodobnie posłużą do fotonicznego przetwarzania informacji z dużą wydajnością energetyczną. Rodzi się także perspektywa zastosowania badanych materiałów i struktur do budowy optycznych sieci neuromorficznych (naśladujących architekturę struktur neurobiologicznych, obecnych w układzie nerwowym), gdzie niezbędne jest zastosowanie i kontrola nieliniowych właściwości fotonów.

Międzynarodowy zespół naukowców prowadził badania wspierane m.in. przez granty NCN, NAWA, Horyzont 2020 – „TopoLight”.

Współautorami artykułu *Electrically tunable Berry curvature and strong light-matter coupling in liquid crystal microcavities with 2D perovskite* spoza WAT są: K. Łempicka-Mirek, M. Król, H. Sigurdsson, A. Wincukiewicz, M. Muszyński, T. Stefaniuk, M. Kamińska, L. De Marco, P. G. Lagoudakis, D. Ballarini, D. Sanvitto, J. Szczytko i B. Piętka.

DOI: <https://bit.ly/3V0rFAC>.

- Oprac. Karolina Duszczyk



ZASOBY NAUKI W BAZIE WIEDZY WAT

Wiedza naukowa podlega ciągłemu rozwojowi i wymaga nieustannej weryfikacji, dlatego niezwykle istotne jest zapewnienie środowisku naukowemu szerokiego dostępu do możliwie najnowszych treści naukowych. Każdy profil naukowca wzbogacony dorobkiem publikacyjnym i aktywnościami badawczymi stanowi cenne źródło informacji dla wszystkich użytkowników Bazy Wiedzy WAT i realnie wpływa na ich warsztat pracy.

Zasoby nauki to moduł Bazy Wiedzy WAT prezentujący różnego typu publikacje, w tym monografie, rozdziały z monografii, artykuły z czasopism, rozprawy doktorskie, prace dyplomowe, metadane danych badawczych. System pozwala na bezpieczne udostępnianie dorobku naukowego, zapewnia możliwość określania zarówno licencji, na jakiej powstały teksty, jak i poziomu dostępności zdeponowanych plików. Przeszukiwanie bazy z wykorzystaniem dostępnych filtrów w łatwy sposób zawęży pole wyszukiwania i w relevantny sposób porządkuje wyniki.

JUŻ DZIŚ ZAKTUALIZUJ SWÓJ DOROBK NAUKOWY!

Budowanie dorobku naukowego to proces, na który składa się m.in. czynny udział w konferencjach naukowych, publikowanie artykułów w recenzowanych czasopismach, autorstwo lub współautorstwo monografii

naukowych. Wszystkie te aktywności warto – a nawet trzeba – na bieżąco rejestrować w Bazie Wiedzy WAT, aby zasoby w niej zgromadzone były aktualne, rzetelne i wiarygodne.

Dodawanie nowych publikacji do swojego profilu odbywa się na trzy sposoby, przy czym funkcjonalność ta jest dostępna tylko dla zalogowanych użytkowników. Pierwszy sposób to ręczne dodanie opisu: artykułu z czasopisma, rozdziału z monografii lub całej monografii za pomocą prostego formularza.

Drugi polega na wykorzystaniu zakładki *Importuj publikacje*, która umożliwi zaimportowanie danych za pomocą pliku BibTeX lub DOI publikacji.

Trzeci sposób aktualizacji swojego dorobku naukowego jest możliwy w przypadku, gdy autor posiada swój profil w bazie Scopus. Połączenie konta w Bazie Wiedzy WAT z tym w bazie Scopus daje możliwość:

¹ Łac. – w swoim pierwotnym, naturalnym położeniu, miejscu (przyp. red.).

- importowania opisów publikacji z użyciem opcji *Importuj ze Scopus*,
- synchronizowania zbioru swoich publikacji ze zbiorem dostępnym w Bazie Wiedzy WAT z użyciem opcji *Status połączenia*,
- aktualizowania liczby cytowań publikacji w Bazie Wiedzy WAT z użyciem opcji *Aktualizuj ze Scopus*.

WERYFIKACJA

Wprowadzasz dane i nie jesteś pewien, czy zrobisz to poprawie? Nie martw się! Na każdym etapie pracy z Bazą swoim wsparciem służą redaktorzy Bazy Wiedzy WAT.

Wszystkie publikacje wprowadzone samodzielnie przez zalogowanego użytkownika – autora – otrzymują status *niekompletny* i są niewidoczne publicznie. Redaktorzy Bazy Wiedzy WAT otrzymują powiadomienia o nowych publikacjach, weryfikują kompletność opisów, ewentualnie je uzupełniają i nadają status *kompletny*, co po zatwierdzeniu zmian powoduje, że opisy są widoczne publicznie.

Istnieje także możliwość zdeponowania pliku do publikacji już zarejestrowanej w Bazie Wiedzy WAT. Funkcjonalność ta dostępna jest dla zalogowanych użytkowników i polega na wybraniu ikony +. Przy konkretnej publikacji, do której chcemy zdeponować pełny tekst, wskazujemy plik, określamy prawa dostępu i zatwierdzamy nasz wybór. W uzasadnionych przypadkach można również zdeponować plik bez udostępniania.

Skutecznym i najprostszym sposobem na aktualizację dorobku lub wyjaśnienie wszelkich wątpliwości jest kontakt z redaktorami Bazy Wiedzy WAT pod adresem baza.wiedzy@wat.edu.pl, telefonicznie (nr 261 939 327) lub bezpośrednio (pok. 215 Biblioteka Główna WAT).

KORZYŚCI Z POSIADANIA PEŁNEGO DOROBKU NAUKOWEGO W BAZIE WIEDZY WAT.

Posiadanie w Bazie Wiedzy WAT pełnego profilu autora z aktualnym dorobkiem naukowym to same korzyści. Możliwość zainteresowania swoją pracą naukową szerokiego grona ekspertów w danej dziedzinie naukowej czy dyscyplinie nie tylko buduje wizerunek naukowca, ale również w wymierny sposób zwiększa szansę na podjęcie współpracy z innymi badaczami, zarówno na płaszczyźnie międzywydziałowej, jak i z naukowcami i instytucjami zewnętrznymi. To także wzrost cytowalności publikacji, zwłaszcza w przypadku publikowania w wysoko punktowanych czasopismach Open Access. Odzwierciedleniem aktywności naukowej i badawczej jest też chmura tagów, która swoją ciekawą formą przyciąga i zachęca do bliższego poznania obszaru zainteresowań naukowca, stając się niejako platformą do wzajemnej wymiany wiedzy.

- **Małgorzata Kopciał**

WYBITNI MŁODZI NAUKOWCY Z WAT

Stypendia dla wybitnych młodych naukowców są przyznawane uczonym, którzy prowadzą wysokiej jakości badania i posiadają imponujący dorobek naukowy w skali międzynarodowej. W tegorocznym konkursie rozpatrzono 1719 wniosków. Wsparcie w wysokości 5390 zł miesięcznie przez 3 lata otrzyma 215 naukowców. Wśród laureatów jest dwóch badaczy z Wojskowej Akademii Technicznej – dr inż. Paweł Kwiatkowski z Wydziału Elektroniki i płk dr Bartosz Kozicki z Wydziału Bezpieczeństwa, Logistyki i Zarządzania.

DR INŻ. PAWEŁ KWIATKOWSKI – LAUREAT W DYSCYPLINIE AUTOMATYKA, ELEKTRONIKA I ELEKTROTECHNIKA

Naukowiec zajmuje się metrologią czasu, m.in. opracowuje nowe metody pomiaru i generacji odcinków czasu oraz projektuje urządzenia pomiarowe do ich realizacji. Rozwiązania wykonywane są w relatywnie taniej technologii układów programowalnych, dzięki czemu mogą być łatwo dostępne dla szerokiego grona odbiorców. Zaprojektowane przez dr. Kwiatkowskiego układy są elementem opracowanych w Zakładzie Techniki Cyfrowej, w którym pracuje, urządzeń pomiarowych używanych m.in. w czołowych laboratoriach metrologicznych na świecie (np. PTB Niemcy, SpectraDynamics USA, KRISIS Korea Południowa, Główny Urząd Miar Polska).

Stypendium Ministra Edukacji i Nauki jest dla mnie dużym wyróżnieniem i motywacją do dalszych badań naukowych. To wynik

wieloletniej pracy w zespole Precyzyjnej Metrologii Czasu. Dzięki codziennej współpracy ze znakomitymi specjalistami mogłem w krótkim czasie nauczyć się prowadzić badania naukowe na najwyższym światowym poziomie. Sadzę, że na decyzję o przyznaniu stypendium wpłynęły nie tylko publikacje w prestiżowych czasopismach naukowych, ale też praktyczne aplikacje wyników badań w formie wdrożeń i patentów – mówi dr inż. Paweł Kwiatkowski.

PŁK DR BARTOSZ KOZICKI – LAUREAT W DYSCYPLINIE NAUK O BEZPIECZEŃSTWIE

Zainteresowania badawcze naukowca mieszczą się w szeroko pojętych naukach o bezpieczeństwie i zarządzaniu. W swojej pracy skupia się na zagadnieniach związanych z planowaniem, budżetem, wydatkami sił zbrojnych i bezpieczeństwem militarnym.

- **Ewa Jankiewicz**
www.wat.edu.pl

DOBRA ORGANIZACJA TO PODSTAWA

Z płk. dr. inż. Bartoszem Kozickim, adiunktem w Instytucie Logistyki Wydziału Bezpieczeństwa, Logistyki i Zarządzania Wojskowej Akademii Technicznej, laureatem programu stypendialnego Ministerstwa Edukacji i Nauki dla wybitnych młodych naukowców rozmawiał Marek Słodownik

Jak długo jest Pan związany z WAT?

Płk dr Bartosz Kozicki: W Wojskowej Akademii Technicznej pracuję od 2012 roku. W 2007 roku, na Wydziale Inżynierii Mechanicznej, ukończyłem studia podyplomowe o nazwie zarządzanie logistyczne w przedsiębiorstwie i w 2010 roku, w Kolegium Nauk o Przedsiębiorstwie warszawskiej SGH, studia podyplomowe logistyka i zarządzanie łań-

cuchem dostaw. Od początku pracy w WAT interesowały mnie zagadnienia finansowe związane z funkcjonowaniem sił zbrojnych. W 2018 roku obroniłem z wyróżnieniem rozprawę doktorską na Wydziale Zarządzania Politechniki Warszawskiej. Jej tytuł to *Metoda planowania nakładów w zakresie środków zaopatrzenia w Siłach Zbrojnych RP*. Obecnie pracuję w Instytucie Logistyki na Wydziale Bezpieczeństwa, Logistyki i Zarządzania WAT.

The image shows two screenshots of the WAT database interface. The top screenshot displays the 'Dodaj artykuł w czasopiśmie' (Add article to journal) form, which includes fields for DOI, author, title, journal name, year of publication, number, URL, pages, and PDF format. The bottom screenshot shows the 'Importuj publikacje' (Import publications) dialog box, which allows users to import publications from BibTex or RIS formats and provides a field for entering a DOI.



Oprócz pracy na uczelni znalazł się Pan również na misji, uzyskując status weterana. Jaki wpływ miało to na Pana służbę?

Na misji w Iraku, w bazach: Charlie w Al Hillah i Echo w Diwaniji spędziłem siedem miesięcy. Zostałem skierowany tam zaraz po ukończeniu studiów. Pobyt na misji dał mi możliwość zdobycia olbrzymiej wiedzy praktycznej związanej z wykonywaniem zadań w czasie działań wojennych.

Jakie są pańskie zainteresowania badawcze?

Głównie są to zagadnienia koncentrujące się na bezpieczeństwie, planowaniu i prognozowaniu. Planowanie oparte na analizie, ocenie danych oraz modelowaniu i prognozowaniu jest bardzo ważne dla bezpieczeństwa, szczególnie w dobie współczesnych zagrożeń militarnych i cywilizacyjnych, dlatego powinno być cały czas rozwijane. Dzięki temu możliwe jest podejmowanie decyzji dotyczących przeciwdziałania zagrożeniu w czasie i przestrzeni na różnych poziomach organizacyjnych.

Opracowałem nowy model planowania potrzeb dla Sił Zbrojnych RP. Wymaga on wdrożenia metody opartej między innymi na działaniu oprogramowania Logfas, w tym modułu Supply Planning Module (SPM), do naliczania potrzeb w połączonych podprocesach planowania o nazwach: identyfikacja i generowanie. To z kolei zautomatyzuje naliczanie potrzeb zarówno w ujęciu ilościowym, jak i wartościowym, skróci czas planowania oraz wprowadzi standaryzację metodyki kalkulowania. Następnie, podczas podprocesu bilansowania się potrzeb z możliwościami, należy zastosować zaawansowane metody prognozowania danych retrospektywnych dotyczących poniesionych wydatków. Powyższe pozwala na naliczenie potrzeb, na które nałożone zostały limity, a całość zaproponowanych zmian usprawnia proces planowania potrzeb obecnie obowiązujący w Siłach Zbrojnych RP.

Jak chciałby Pan wykorzystać przyznane stypendium?

Przyznanie mi stypendium było dla mnie i Wydziału Bezpieczeństwa, Logistyki i Zarządzania ogromnym wyróżnieniem. Traktuję je jako bardzo pozytywne podsumowanie mojej dotychczasowej pracy. Cieszę się, że została ona dostrzeżona. Chciałbym podkreślić olbrzymią rolę, jaką odegrali w tym całym procesie pracownicy naukowcy, dydaktyczni i administracyjni Wydziału Bezpieczeństwa, Logistyki i Zarządzania WAT w tym dziekan płk dr hab. Szymon Mitkow, prof. WAT.

Czuje się pan bardziej naukowcem czy dydaktykiem?

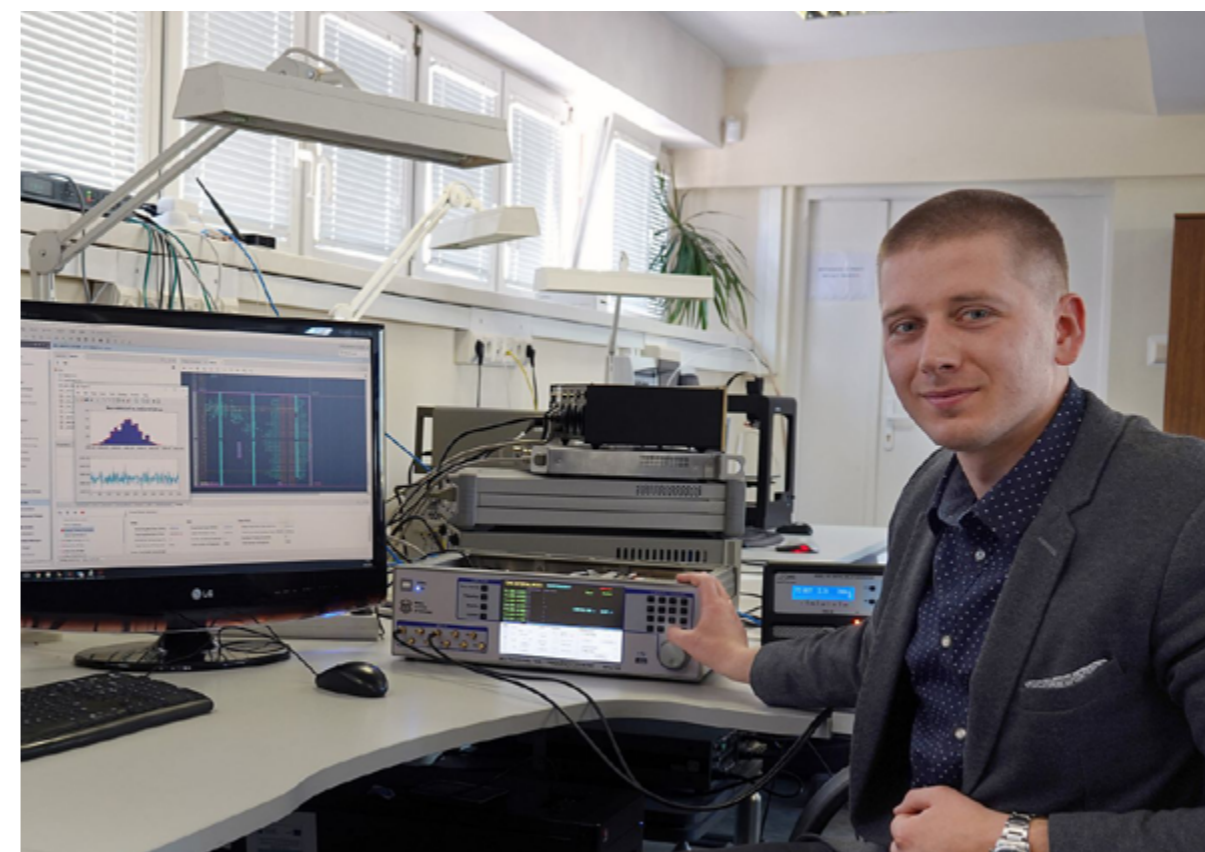
Udaje mi się łączyć te dwie role i mam nadzieję, że skutecznie. Praca badawcza stała się dla mnie pasją, dzięki której w sposób ciągły poszerzam swoją wiedzę, którą chętnie dzielę się ze studentami i żołnierzami na wykładach, ćwiczeniach i laboratoriach.

Jakie są Pańskie zainteresowania pozawodowe?

Najchętniej wolne chwile spędzam z rodziną, niestety nie mam zbyt wiele czasu. Naszą pasją są wspólne podróże.

Jak udaje się Panu pogodzić pracę zawodową, aktywność szkoleniową i badawczą, pisanie prac naukowych z życiem rodzinnym?

Staram się codziennie, to kwestia organizacji. Część obowiązków domowych biorę na siebie, ale nie jest to łatwe przy takim trybie życia i mojej dużej zawodowej aktywności. Olbrzymie wsparcie mam w swojej żonie Oli, która czuwa nad edukacją dzieci. Dzięki niej udaje mi się łączyć role ojca, naukowca i dydaktyka.



NASZE URZĄDZENIA PRACUJĄ NA ŚWIECIE

Z dr. inż. Pawłem Kwiatkowskim, adiunktem w Zakładzie Techniki Cyfrowej na Wydziale Elektroniki Wojskowej Akademii Technicznej, laureatem tegorocznego programu stypendialnego Ministerstwa Edukacji i Nauki dla wybitnych młodych naukowców, rozmawiał Marek Słodownik

W Pańskim przypadku elektronika i programowalne układy scalone to pasja od dziecka czy związał się Pan z tą dziedziną dopiero na studiach?

W rodzinnym Rzeszowie skończyłem technikum elektroniczne, ale wówczas nie miałem jeszcze sprecyzowanych zainteresowań. Akademię wybrałem ze względu na połączenie studiów politechnicznych i wojskowych, gdyż wojsko zawsze mnie pociągało. W trakcie studiów odnowił mi się nabyty wcześniej uraz i WAT skończyłem jako student cywilny. W trakcie studiów zainteresowałem się techniką cyfrową, a w szczególności układami programowalnymi. Zrealizowałem prace dyplomowe w tym zakresie, inżynierską i magisterską, po czym dołączyłem do zespołu naukowego w Zakładzie Techniki Cyfrowej na Wydziale Elektroniki, gdzie – dalej pracując z tego typu układami – obroniłem pracę doktorską. Cieszę się, że udaje mi się spełniać

moje zainteresowania, pracując na uczelni, a układy, które projektuję, znajdują praktyczne zastosowanie. Warto przy tym dodać, że praca naukowa pozwala mi na dość swobodne kreowanie kierunków dalszego rozwoju.

Nad jakimi zagadnieniami pracuje Pan na wydziale?

Jeszcze na studiach zainteresowały mnie układy programowalne, a w WAT trafiłem do zespołu pracującego nad tymi rozwiązaniami w kontekście zastosowań dla metrologii czasu. Mówiąc w skrócie – projektuję urządzenia służące do pomiaru i generacji odcinków czasu z dużą, pikosekundową (0,000000000001 s) rozdzielczością. To od tego typu urządzeń zależy m.in. dokładność określania uniwersalnego czasu koordynowanego (UTC) czy jakość działania sieci 5G. Także wiele eksperymentów fizycznych prowadzonych np. w CERN wykorzystu-

je bardzo dokładny pomiar czasu przelotu cząsteczek, a więc *de facto* pomiar odcinków czasu.

Czy Pańskie prace mają charakter teoretyczny czy wdrożeniowy?

Zdecydowanie aplikacyjny. W zespole projektujemy i wdrażamy rozwiązania dla środowiska naukowego i przemysłu. Nasze mierniki funkcjonują m.in. na krakowskiej AGH i w Głównym Urzędzie Miar, ale mamy też w dorobku prace dla odbiorcy z sektora gospodarki, będące kompletnymi instrumentami pomiarowymi. Urządzenia przez nas projektowane pracują na świecie – od USA, przez Niemcy, aż po Koreę Południową.

Jaka jest zaleta układów, nad którymi pracuje Pański zespół?

Dzięki stosowaniu technologii układów programowalnych, projektowane przez nas systemy mogą zostać w sposób możliwie szybki i tani zaadaptowane pod konkretne zastosowanie. Ponadto uzyskiwane parametry są często lepsze niż w dostępnym w sprzedaży sprzęcie pomiarowym. Mam przy tym ogromną satysfakcję, że opisywane przez nas w publikacjach naukowych rozwiązania są śledzone i rozwijane przez badaczy ze świata. Nasz zakład należy do wąskiego kręgu najlepszych na świecie zespołów zajmujących się metrologią czasu.

Praca badawcza to jednak nie koniec Pańskiej aktywności w WAT?

Swoją wiedzę i doświadczenie wykorzystuję również jako dydaktyk, a oprócz pracy naukowej i zajęć ze studentami pełnię także funkcję zastępcy redaktora naczelnego pisma „Metrology and Measurement Systems”, wydawanego przez Polską Akademię Nauk, a mającego redakcję w murach naszej uczelni.

Czy był Pan już wcześniej nagradzany?

Stypendium ministra to moja pierwsza tak prestiżowa nagroda indywidualna. Wcześniej, w ramach pracy doktorskiej, uczestniczyłem w opracowaniu wielofunkcyjnego systemu do metrologii czasu i częstotliwości. Był on nagradzany na międzynarodowych wystawach wynalazków oraz przez rektora WAT. Ostatecznie został także skomercjalizowany i jest dostępny w ofercie polskiej firmy KenBIT. W 2020 roku utworzyłem zespół, który w międzynarodowych zawodach Hackathon FPGA, organizowanych przez firmę Nokia, zajął 1 miejsce. Rok później udało mi się zachęcić dwóch studentów do wzięcia udziału w kolejnej edycji tych zawodów i za-

jęli oni 3 miejsce, z czego również mam dużą satysfakcję. Hackathony to typowa rywalizacja programistów pracujących zespołowo nad rozwiązaniem zadanych problemów technicznych. Dopiero od niedawna zawody te organizowane są również dla projektantów układów programowalnych FPGA (ang. *Field Programmable Gate Array*), którymi na co dzień się zajmuję. Świadczy to o rosnącej popularności tego typu układów.

Jak odbiera Pan przyznanie stypendium dla młodych naukowców?

Traktuję to jako bardzo duże wyróżnienie, bo jest to prestiżowe stypendium przyznawane przez ministra edukacji i nauki, a jego zdobywcami jest zaledwie około 200 osób rocznie. Śledziłem proces aplikacyjny, ale wysyłając swoje zgłoszenie nie do końca wierzyłem w powodzenie, tym większą więc radość sprawiła mi informacja o sukcesie. Dla mnie to podsumowanie mojej dotychczasowej pracy badawczej, która została dostrzeżona i doceniona, wszak jednym z najważniejszych kryteriów była ocena dorobku naukowego. Stypendium ma również wymiar praktyczny, jest to realny i duży dodatek finansowy, który pozwoli mi się skupić na dalszej pracy naukowej.

Czym zajmuje się Pan po pracy?

To „po pracy” jest trochę umowne, bo będąc naukowcem, trudno wyłączyć się całkowicie po wyjściu z uczelni. Od dziecka interesowałem się sportem i na tym polu staram się być cały czas aktywny. W młodości dużo grałem w piłkę nożną, ale kontuzja wyeliminowała mnie ze sportu wyczynowego. Amatorsko uprawiam jogging, kolarstwo, próbuję boks, chodzę na siłownię, bardzo lubię trekking i w ogóle góry. Jestem aktywnym podróżnikiem, lubię spontaniczne wyjazdy w nieznanne miejsca. Staram się także podczas wyjazdów konferencyjnych znaleźć czas na zwiedzenie okolicy. Ostatnio duże wrażenie zrobiło na mnie Centrum Lotów Kosmicznych w Houston i możliwość obejrzenia z bliska rakiety nośnej Saturn V, która wyniosła człowieka na Księżyc.

Jak dzieli Pan swoje podróżnicze pasje z życiem rodzinnym?

Jako pracownik naukowy mam nieco dłuższy urlop i staram się ten czas poświęcać dla rodziny, w szczególności na wspólne podróże. Mam dwójkę dzieci, 6 i 4,5 roku, chłopcy wymagają uwagi, a ja chciałbym im dać od siebie jak najwięcej. To trudne do pogodzenia, ale z dużym wsparciem mojej żony myślę, że jakoś nam się udaje.



Fot. Piotr Witman, gdansk.pl

STUDENTKA WAT LAUREATKĄ PROGRAMU STYPENDIALNEGO „NOWE TECHNOLOGIE DLA DZIEWCZYN”

Weronika Buras, studentka Wydziału Cybernetyki Wojskowej Akademii Technicznej, została laureatką programu stypendialnego „Nowe technologie dla dziewczyn”. Gala wręczenia stypendiów odbyła się 27 września 2022 roku w siedzibie Intel Technology Poland w Gdańsku, a udział w niej wzięli m.in. dziekan Wydziału Cybernetyki dr hab. inż. Zbigniew Tarapata, prof. WAT, oraz dr Joanna Piasecka, prodziekan ds. studenckich.

„Nowe technologie dla dziewczyn” to program stypendialny zainicjowany przez firmę Intel we współpracy z Fundacją Edukacyjną „Perspektywy”. Skierowany jest on do młodych kobiet wiążących swoją przyszłość z branżą technologiczną. Laureatki konkursu – maturzystki zainteresowane studiami technicznymi i studentki kierunków politechnicznych – pod opieką mentorów z firmy Intel wyznaczają swoje cele oraz strategię ich realizacji i przez 8 miesięcy zdobywają wiedzę i doświadczenie w wybranych obszarach. Otrzymują także stypendium w wysokości 12 000 zł brutto. Stypendystki mają również możliwość wzięcia udziału w stażu w Intel Technology Poland.

Weronika Buras – tegoroczna laureatka – studiuje kryptologię i cyberbezpieczeństwo w WAT, a także pracuje jako analityk podatności systemów informatycznych w firmie Co-

march oraz pełni funkcję Cyfrowego Ambadora Dowództwa Komponentu Wojsk Obrony Cyberprzestrzeni (DKWOC).

Dominika Naruszko: Jakie korzyści wiąże się ze stypendium Intela?

Weronika Buras: Poza wsparciem finansowym – wynoszącym 12 000 zł – może być ono „trampoliną”, która pozwoli mi się wybić. Mam szansę na staż lub pracę w prestiżowej firmie, już podczas gali poznałam wiele inspirujących i pomocnych osób – to bezcenne doświadczenie. Planowane są również różnego rodzaju szkolenia, które z pewnością przyczynią się do mojego rozwoju. Ponadto ze stypendium, które jest miłym wyróżnieniem, wiąże się bonus w postaci większej pewności siebie.

Jak wygląda program „Nowe technologie dla dziewczyn”?

NTDD zapewnia wsparcie dziewczętom interesującym się nowymi technologiami. Nie mówimy tutaj jednak wyłącznie o programowaniu. Rok temu stypendystką została Małgorzata Pluskota, która studiuje w Wojskowej Akademii Technicznej inżynierię kosmiczną i satelitarną.

Każda dziewczyna ma przydzielonego mentora z firmy Intel. Razem pracujemy nad wybranymi obszarami – czy to umiejętnościami bardziej technicznymi, np. programowaniem, czy miękkimi, jak np. zarządzanie zespołem. Wspólnie wyznaczamy cele i spotykamy się na sesjach mentoringowych aż do czerwca 2023 roku. W skrócie – NTDD pozwala uwierzyć w siebie i poznać mnóstwo wspaniałych osób.

Jak studia w WAT pomogły Ci w osiągnięciu tego sukcesu?

Dały mi szansę na rozwój. Poza udziałem w zajęciach politechnicznych otrzymałam propozycję studiowania zgodnie z indywidualnym tokiem studiów, co umożliwiło mi wybór przedmiotów z kategorii, które mnie najbardziej interesują. Po napisaniu pracy inżynierskiej dostałam propozycję napisania artykułu naukowego do „Przeglądu Teleinformatycznego” wydawanego przez Instytut Teleinformatyki i Cyberbezpieczeństwa (ITC). Ponownie była to dla mnie duża szansa oraz wyróżnienie, które stanowiło kolejną cegiełkę w budowaniu pewności siebie i uwierzeniu we własne możliwości.

Mam też wsparcie wykładowców i władz wydziału. Podczas gali rozdania stypendiów Intela wspierali mnie dziekan Wydziału Cybernetyki – dr hab. inż. Zbigniew Tarapata, prof. WAT, oraz prodziekan ds. studenckich – dr Joanna Piasecka.

Jaki obszar nowych technologii najbardziej Cię interesuje? Dlaczego akurat ten?

Najbardziej interesuje mnie obszar związany z cyberbezpieczeństwem – pentestami¹. Od początku studiów wydawało mi się to bardzo ciekawe. Chciałam poznać techniki tego, co widzimy w filmach, tego, jak wygląda to całe „hakowanie”. Ciekawią mnie również nowinki techniczne, np. w dziedzinie dronów czy nowych technologii w zakresie procesorów czy mikrokontrolerów. Lubię także zbierać informacje o nowych, nieznanym mi wcześniej tematach, które mnie zaciekawiają.

Jak zostać stypendystką takiego programu? Jakie rady dałabyś innym dziewczynom, które interesują się nowymi technologiami?

Jak zostać stypendystką? Wystarczy wypełnić formularz online, odpowiedzieć na kilka pytań oraz załączyć zaświadczenie o średniej oraz o posiadaniu statusu studenta. Następnym etapem jest krótka, około 20-minutowa rozmowa, podczas której trzeba między innymi odpowiedzieć na pytanie techniczne i... pozostaje czekać na wyniki.

Jakie mam rady? Nie poddawać się! Mnie udało się dostać to stypendium z drugim razem i bardzo się z tego cieszę. Warto też uczestniczyć w różnych wydarzeniach, np. IT for She, Women in Tech Summit oraz Women in Tech Camp organizowanych przez Fundację Edukacyjną „Perspektywy”, czy wyjazdach, tak zwanych *tech campach*. To nie tylko okazja do rozwoju czy sprecyzowania swojej ścieżki kariery, lecz przede wszystkim do poznania osób o podobnych zainteresowaniach, od których możemy się wiele nauczyć. Dziewczyny, nie poddawajcie się i uwierzcie w siebie!

• **Dominika Naruszko**



WRĘCZENIE DOKTORATU HONORIS CAUSA NOBLIŚCIE

Laureat Nagrody Nobla z fizyki, autor metody wzmacniania ultrakrótkich optycznych impulsów laserowych o ekstremalnych mocach – prof. Gérard Mourou – otrzymał dyplom Doktora Honoris Causa Wojskowej Akademii Technicznej. 17 października 2022 r. w Ambasadzie Rzeczypospolitej Polskiej w Paryżu, w imieniu Rektora-Komendanta WAT płk. prof. dr. hab. inż. Przemysława Wachulaka, dyplom wręczył dyrektor Instytutu Optoelektroniki dr hab. inż. Krzysztof Kopczyński, prof. WAT.

Fot. Rafał Krawczyk

PODZIĘKOWANIA

Serdecznie dziękuję prof. Gérardowi Mourou za bezcenny wkład w rozwój światowej nauki, za badania nad technologiami laserowymi i za darowanie naszej cywilizacji nowych, niesamowitych technologii, które przesuwały limity naszej wiedzy i zrozumienia o wiele dalej. Dziękuję za przyjęcie zaproszenia naszej Akademii i mam nadzieję, że współpraca z Wojskową Akademią Techniczną będzie źródłem kolejnych wartościowych, zrealizowanych wspólnie inicjatyw. Jestem zaszczycony, że tak wybitny, światowej rangi naukowiec, noblista, dołącza do pocztu uczonych wyróżnionych tytułem doktora honoris causa naszej Alma Mater i staje się członkiem naszej akademickiej społeczności – napisał w liście płk prof. Przemysław Wachulak.

Laudację wygłosił prof. dr hab. inż. Henryk Fiedorowicz z Instytutu Optoelektroniki, który m.in. podkreślił zainicjowanie przez prof. Mourou projektu Extreme Light Infrastructure (ELI), w ramach którego powstały trzy wielkie infrastruktury badawcze, umiejscowione w Czechach, Rumunii i na Węgrzech. Zbudowano tam największe i najpotężniejsze na świecie systemy laserowe na potrzeby badań w różnych obszarach nauki, poczynając od medycyny, poprzez fizykę jądrową i zjawiska kwantowe. Zaangażowanie wielu instytucji naukowych z Polski w projekt ELI pozwoli również naszym rodakom prowadzić badania z zastosowaniem laserów opartych na metodzie opracowanej przez noblistę. Działania te koordynuje Wojskowa Akademia Techniczna.

DOBRA WSPÓŁPRACA

Podczas uroczystości wybrzmiało wiele ciepłych słów na temat wieloletniej współpracy profesora Mourou z zespołami badawczymi z Instytutu Optoelektroniki w zakresie techno-



logii laserowych. Profesor zapewnił, że Wojskowa Akademia Techniczna zawsze będzie bliska jego sercu i postara się jak najszybciej odwiedzić uczelnię i podziękować społeczności Akademii za uznanie, którym go obdarzyła.

Uroczystość została zorganizowana dzięki uprzejmości Ambasadora Jana Emeryka Rościszewskiego. Wzięli w niej również udział: przedstawiciel recenzentów honorowego doktoratu prof. dr hab. inż. Ryszard Romaniuk z Politechniki Warszawskiej, attaché wojskowy płk Marek Kurkowiec oraz współpracownicy profesora z francuskich instytutów i uczelni.

Uchwała w sprawie nadania prof. Gérardowi Mourou tytułu doktora honoris causa została przyjęta przez Senat Wojskowej Akademii Technicznej 31 marca 2022 r. Wniosek został złożony przez Instytut Optoelektroniki WAT. Dorobek noblisty opiniowali: prof. dr hab. inż. Ryszard Romaniuk z Politechniki Warszawskiej, prof. dr hab. Leszek Sirko z Instytutu Fizyki Polskiej Akademii Nauk w Warszawie i prof. dr hab. Paweł Olko z Instytutu Fizyki Jądrowej Polskiej Akademii Nauk w Krakowie.

• **Mariusz Gontarczyk, Ewa Jankiewicz**

¹ https://pl.wikipedia.org/wiki/Test_penetracyjny (przyp. red.).



Fot. Sebastian Jurek

JAK OBNIŻYĆ KOSZTY TRANSPORTU?

Podchorąży WAT znaleźli ciekawe zastosowanie danych z tachografów. Dzięki jego rozwiązaniu wojskowi logiści będą mogli skuteczniej planować transport, prognozować zużycie paliwa czy czas przejazdu. Projekt już osiągnął pierwszy sukces podczas studenckiej konferencji naukowej.

Wyznaczanie trasy jazdy wydaje się proste – dwa kliknięcia w GPS-ie lub w aplikacji na smartfonie i można ruszać w drogę. Jednak przy planowaniu zadań transportowych dla kilkunastu lub nawet kilkudziesięciu ciężkich pojazdów sprawa nie jest już tak oczywista. Sierż. pchor. inż. Damian Cegłowski w swojej pracy inżynierskiej podszedł do zagadnienia wyboru trasy w nowatorski sposób – wykorzystując metody grupowania wariantów tras i kategorii dróg. Znacznie zwiększa to możliwości wyboru trasy jazdy i predykcji kosztów.

W PRAWO CZY W LEWO?

#młodyinnoWATor opowiada, że do napisania pracy właśnie na ten temat został zainspirowany przez swojego promotora prof. dr. hab. inż. Leona Prochowskiego, z którym nadal rozwija projekt. *Do przewozów ładunku*

przez siły zbrojne wykorzystywane są zazwyczaj samochody ciężarowe, charakteryzujące się dużym zużyciem paliwa. Dlatego bardzo ważne jest, aby je ograniczać ze względów finansowych oraz ekologicznych, odpowiednio dobierając pojazd oraz wariant trasy. Między miejscami załadunku i rozładunku zawsze możemy wytyczyć kilka alternatywnych tras, zwykle różniących się kategorią drogi i natężeniem ruchu zależnym od pory dnia. To tworzy wiele wariantów rozwiązań i daje możliwość wyboru tego optymalnego – wyjaśnia sierż. pchor. Cegłowski.

POLSKIE DROGI

W Polsce drogi są klasyfikowane ze względu na wymagania techniczne oraz użytkowe. Wyróżnia się ich 7 rodzajów: autostrady, ekspresowe, główne ruchu przyspieszonego,



główne, zbiorcze, lokalne oraz dojazdowe. Wojsko wykorzystuje także tzw. drogi terenowe (np. przemieszczając się przez lasy). Podczas realizacji zadań transportowych kluczowym elementem jest czas jazdy, który wiąże się z dopuszczalną prędkością. Jednak #młodyinnoWATor zamiast kierować się tylko tym kryterium, korzysta również z danych zbieranych przez tachografy oraz z map cyfrowych obszaru realizacji zadania. Tachografy to cyfrowe urządzenia do rejestrowania danych, takich jak: pora dnia, oznaczenie kierowcy i pojazdu, jego prędkość, przyspieszenie oraz przebyty dystans. Zgodnie z obowiązującymi przepisami tachografy są instalowane i użytkowane w pojazdach wykorzystywanych do transportu drogowego. W transporcie towarowym muszą znaleźć się w pojeździe, którego masa przekracza 3,5 tony łącznie z przyczepą lub naczepą, a w transporcie osobowym w pojazdach przeznaczonych do transportu więcej niż dziesięciu osób (łącznie z kierowcą). Od lat dane z tachografów są wykorzystywane przede wszystkim do kontroli kierowców. Wymuszają na nich przepisowe odpoczynki oraz ograniczają liczbę godzin spędzonych za kierownicą. Realnie wpływa to na bezpieczeństwo na drodze dzięki większemu skupieniu i mniejszemu znużeniu uczestników ruchu drogowego.

KRÓCEJ, CZYŚCIEJ I TANIEJ

W swojej pracy #młodyinnoWATor skupił się na zapisanych przez tachograf danych, których wykorzystanie pozwoli na estymację funkcji łączących zużycie paliwa z wyborem drogi, pojazdu i kierowcy podczas zadania transportowego. Dzięki ich pozyskaniu można przygotować odpowiednie rozkłady prędkości i przyspieszeń już na etapie planowania logistycznego – mówi. Nowatorskim podejściem do przygotowania rozkładów było zastosowanie analizy statystycznej. Podchorąży WAT w swojej pracy użył metody PCA (ang. *principal component analysis*) – analizy głównych składowych oraz HCA (ang. *hierarchical cluster analysis*) – hierarchicznej analizy skupień. Te rozkłady, przygotowane dla różnych kategorii dróg, pomogą zoptymalizować trasę jazdy pod kątem zużycia paliwa oraz czasu realizacji zadania. Natomiast poszerzenie badań o wybór pory dnia i środków transportu ułatwi budowę modelu zrównoważonej logistyki. To docelowo ograniczy koszty i zbędną emisję spalin – tłumaczy sierż. pchor. Cegłowski.

Poświęcenie projektowi oraz zaangażowanie pozwoliły #młodemu innoWATorowi na studiowanie indywidualne na Wydziale Inżynierii Mechanicznej pod nadzorem opie-

kuna naukowego, prof. dr. hab. inż. Leona Prochowskiego. Dodatkowe przedmioty, które wybrał zgodnie z sugestią promotora, poszerzają jego wiedzę z zagadnień logistycznych, niezbędnych do rozwijania swojej innowacji. Projekt już osiągnął pierwszy sukces – zdobył wyróżnienie na Konferencji Kół Naukowych Wydziału Inżynierii Mechanicznej oraz Wydziału Mechatroniki, Uzbrojenia i Lotnictwa.

Podchorąży przyznaje, że wiele zawdzięcza promotorowi: *Jest dla mnie prawdziwym mentorem i mogę na niego zawsze liczyć. Bardzo dziękuję za poświęcony mi czas oraz zaangażowanie – mówi #młodyinnoWATor.*

Sierż. pchor. inż. Damian Cegłowski jest studentem studiów magisterskich i studiuje w trybie indywidualnym. Wykonał bardzo dobrą inżynierską pracę dyplomową. Projekt rozpoczęty na studiach inżynierskich jest rozwijany na studiach magisterskich. Jego celem jest zbudowanie innowacyjnego modelu zrównoważonego transportu podczas realizacji zadań logistycznych. Podstawą rozważań może być model logistyki wojskowej czasu pokoju. Wówczas aspekty ekonomii powinny być zharmonizowane z wymogami ochrony środowiska i czasu wykonania zadania. Właśnie informacje rejestrowane w tachografach pojazdów, bez dodatkowych nakładów, mogą znacznie ułatwić osiągnięcie tego celu. Innowacyjność opisywanego projektu tkwi w wykorzystaniu metod pogłębionej analizy statystycznej do ujawnienia związku między czasem i kosztem realizacji zadania a wyborem dróg, pojazdów i kierowców. Analiza takich danych, zgromadzonych z realizacji poprzednich zadań transportowych, tworzy obszar do planowania dalszych badań w ujęciu: dobór dróg, pory dnia, środków transportu i kierowców. Wnioski będą podstawą do innowacyjnego modelu zrównoważonego transportu – podsumowuje opiekun naukowy podchorążego, prof. dr. hab. inż. Leon Prochowski.

● Sebastian Jurek



Samochody pancerne wz. 29 w trakcie jednej z uroczystości. Zwracają uwagę kamuflaż (stosowany od 1936 roku) oraz puste jarzma przeciwlotniczych karabinów maszynowych w wieży. Fot. Domena publiczna via Wikimedia Commons

SAMOCHÓD PANCERNY WZ. 29

W połowie lat 20. postanowiono wprowadzić do uzbrojenia Wojska Polskiego nowoczesny samochód pancerny. Wóz wz. 28 okazał się nieudany, dlatego zapadła decyzja o opracowaniu alternatywnej konstrukcji.

Przebieg wojny polsko-bolszewickiej uodowodnił przydatność samochodów pancernych na polu walki. Po zakończeniu działań bojowych Wojsko Polskie dysponowało kilkudziesięcioma wozami tej kategorii różnych marek. Oprócz maszyn kupionych za granicą były w tej grupie również pojazdy zdobyczne. Spośród improwizowanych samochodów pancernych w służbie pozostawiono dość udane Fordy FT-B. Liczba pojazdów była niewielka jak na potrzeby sił zbrojnych. Wielość typów utrudniała codzienną eksploatację oraz szkolenie załóg i obsługi, a różnice w kwestii parametrów taktycznych nie ułatwiały wypracowania spójnej metody wykorzystania broni. Z tego powodu zdecydowano o opracowaniu wozu, który byłby produkowany w większej liczbie i wyparłby pojazdy starsze i przestarzałe technologicznie.

Uwagę polskich wojskowych zwróciły samochody z półgąsienicowymi podwoziami systemu francuskiego inżyniera Adolphe'a Kégresse'a. Dzięki zastosowaniu w miejsce tylnych kół układu gąsienicowego pojazdy odznaczały się lepszą dzielnością w terenie od wozów kołowych, czego na początku lat 20. dowiodły głośne medialnie rajdy przez Saharę. Jednocześnie były prostsze w prowadzeniu i obsłudze od pojazdów gąsienicowych. Zalety „półgąsienicówek” za-

chęcały do zastosowań militarnych – na tym polu pionierami byli Rosjanie, którzy jeszcze w 1919 roku wyposażyli w gąsienice Kégresse'a kilkanaście samochodów pancernych Austin. W latach 20. podobne wozy zaczęto opracowywać we Francji.

W latach 1924–1925 Polska kupiła 135 półgąsienicowych podwozi Citroën-Kégresse B2 10CV. Dziewięćdziesiąt z nich zamierzano wykorzystać do budowy wozów bojowych. Pierwsze prototypy skompletowano w 1925 roku. Wyniki prób okazały się rozczarowujące – zwiększona dzielność terenowa nie rekompensowała licznych mankamentów. „Półgąsienicówka” została wprawdzie przyjęta do uzbrojenia jako samochód pancerny wz. 28, na początku 1929 roku zaczęto jednak prace nad konstrukcją, która miała go zastąpić. Zadanie opracowania samochodu pancernego powierzono zespołowi Instytutu Badań Inżynierii. Placówkę tę powołano niespełna 2 lata wcześniej jako ośrodek badawczy działający na potrzeby m.in. saperów, wojsk samochodowych, łączności i broni pancernej. Na czele zespołu projektowego stanął por. inż. Rudolf Gundlach. Do czerwca 1929 roku skompletowano pierwszy prototyp, który posłużył do badań.

W listopadzie 1929 roku wóz został wdrożony do uzbrojenia jako samochód pancerny wz. 29. Przyjęła się jednak także popularna nazwa „ursus” – w związku z wykorzystaniem wielu elementów ciężarówki Ursus A – oraz „cewues” – od Centralnych Warsztatów Samochodowych, w których był produkowany. Okazał się konstrukcją nieszczęśliwie udaną. Zastosowanie cywilnego podwozia ciężarowego zdecydowało o dużych wymiarach i masie ponad dwukrotnie wyższej niż w przypadku samochodów pancernych wz. 28. Moc silnika nie pozwalała rozwijać dużej prędkości, napęd wyłącznie na tylną oś nie sprzyjał wysokiej dzielności terenowej. Atut silnego uzbrojenia nie był łatwy do wykorzystania z uwagi na sposób jego rozmieszczenia w wieży, przydatność tylnego stanowiska kaemu w kadłubie budziła wiele wątpliwości. Z powodu niedostatków zamówiono tylko kilkanaście sztuk (przeważnie pisze się o 10–11 wozach, starsze opracowania podawały 13, włącznie z prototypem).

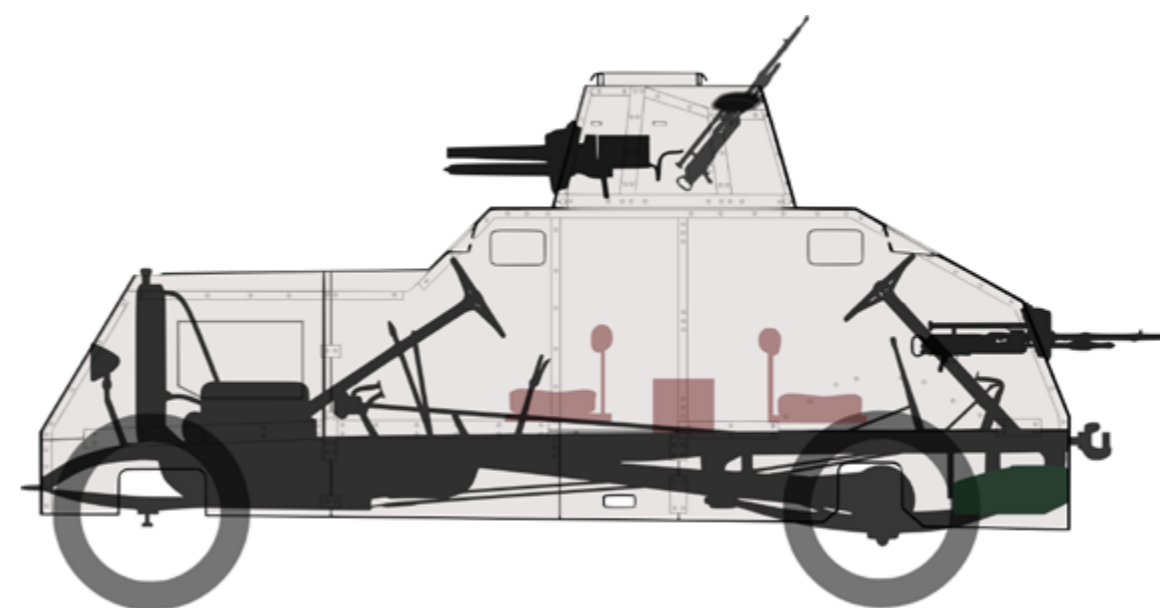
ANATOMIA „URSUSA”

Zespół inż. Gundlacha zdecydował o wykorzystaniu w projekcie podwozia ciężarówki Ursus A. Wozy tego typu były produkowane od 1928 roku w Zakładach Mechanicznych Ursus w podwarszawskich Czechowicach na licencji włoskiego przedsiębiorstwa FIAT. Ich podwozia, produkowane na użytek cywilny, służyły do zabudowy m.in. samochodów ciężarowych, cystern, wozów strażackich, ambulansów oraz autobusów. Na potrzeby samochodu pancernego potrzebne były jednak różne modyfikacje. Ramę podwozia skrócono w tylnej części. Aby poradzić sobie z dodatkową masą pancernego nadwozia,

wzmocniono przednie zawieszenie, przednią oś i ramiona zwrotnic kierowniczych. Obniżono chłodnicę, żeby zmieściła się pod pancierzem, przekonstruowano także układ wydechowy. Wał kierownicy pochyłono. Nie był to koniec modyfikacji, ponieważ zdecydowano o wyposażeniu wozu w stanowisko dla drugiego kierowcy. Żołnierz ten przejmował prowadzenie pojazdu w trakcie jazdy wstecz. Uznawano, że w niektórych sytuacjach będzie to bezpieczniejsze i szybsze od manewru zwracania. Obie kierownice były mechanicznie sprzężone za pomocą układu wałków i przekładni, pedały przyspieszenia, sprzęgła i hamulca połączono cięgłami. Podobne rozwiązanie nie było w tych czasach niczym oryginalnym. Zastosowano je w niektórych wersjach samochodów pancernych Austin z pierwszej wojny światowej. W okresie międzywojnia podobne konstrukcje powstawały w Niemczech i we Francji, tylne stanowisko kierowcy otrzymał również powojenny zachodniemiecki wóz rozpoznawczy Luchs.

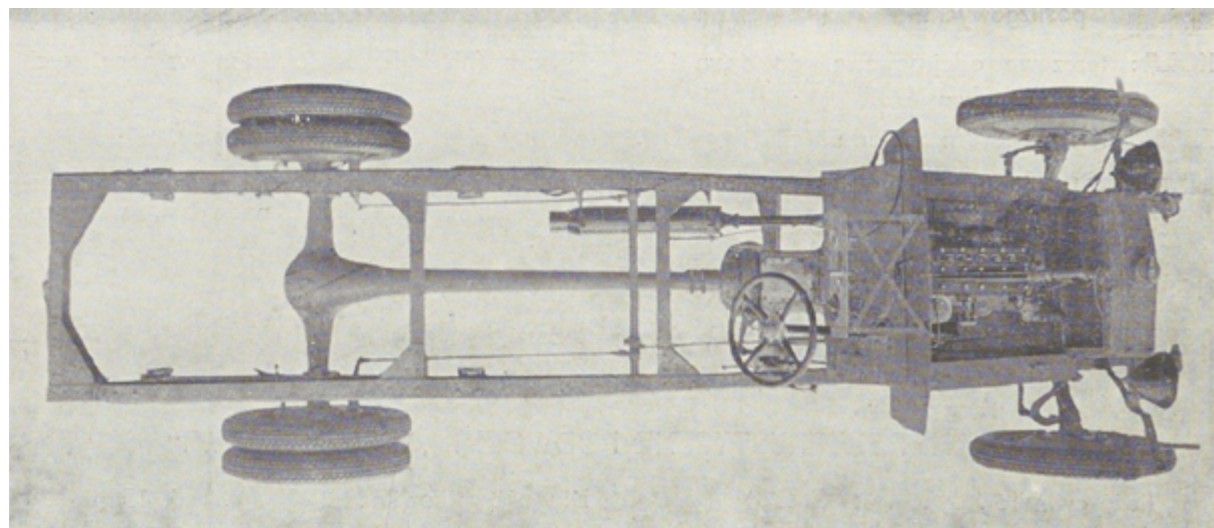
Z przodu podwozia znajdował się silnik Ursus 2A, czterocylindrowy, w układzie rzędowym, chłodzony cieczą. Jednostka rozwijała moc maksymalną 35 KM. Zapas paliwa wynosił 105 litrów benzyny, przewożonej w zbiorniku pod tylną częścią ramy. Skrzynka biegów realizowała cztery przełożenia do jazdy w przód oraz jeden bieg wsteczny. Napęd był przekazywany za pośrednictwem wału do tylnego mostu. W przypadku tylnej osi zastosowano koła bliźniacze.

Na ramie podwozia posadowiono pancerne nadwozie. Miało ono typową budowę: do szkieletu z kątowników przykręcono płyty pancerne o zróżnicowanej grubości od 4 mm do 10 mm. Zgodnie z założeniami osłona mia-



(wyk. Paweł Przędziński)

Uproszczony schemat samochodu pancernego wz. 29 na podstawie materiałów ze strony PIWBL (www.derela.pl) oraz publikacji W. Jelenia i R. Szubańskiego „Samochód pancerny wz. 29”, seria TBiU, nr 84, Warszawa 1983



ła być odporna na ostrzał nie tylko zwykłą, lecz także przeciwpancerną amunicją karabinową z odległości ponad 300 m. Geometria nadwozia była dość skomplikowana: część płyt odchyłono od pionu, dzięki czemu można było zmniejszyć ich grubość bez wpływu na odporność balistyczną. Ogółem pancierz był ukształtowany bardzo racjonalnie, co sprzyjało rykoszetowaniu trafiających weń pocisków. Tam, gdzie nie udało się go odpowiednio pochylić, duża grubość nawęglanych płyt zapewniała pożądaną odporność. W odróżnieniu od improwizowanych Fordów FT-B, których nadwozia były otwarte od dołu, załogę samochodu pancernego wz. 29 pancierz chronił także z tego kierunku. Płyty denne, podobnie jak osłona stropu, miały grubość 4 mm.

W przedniej części kadłuba znajdował się przedział napędowy. Dostęp do silnika był możliwy przez duże klapy po obu stronach pancерnej maski. Osobny luk od frontu krył chłodnicę oraz pojedynczy reflektor. Pokrywa była otwierana ze środka wozu za pomocą układu dźwigni i cięgieł. W środkowej i tylnej części nadwozia znajdował się przedział załogi. Zajmowało w nim miejsce czterech żołnierzy. Kierowca siedział z przodu po prawej stronie, drugi kierowca – z tyłu, również z prawej strony. Na lewo od przedniego kierowcy umieszczono siedzisko dla dowódcy wozu. W warunkach bojowych obsługiwał on także uzbrojenie w obrotowej wieży. Czwartym członkiem załogi był strzelec, siedzący obok drugiego kierowcy.

Dostęp do wnętrza przedziału załogowego był możliwy przez parę drzwi umieszczonych po obu stronach kadłuba. Drzwi z lewej strony otwierały się do przodu, prawe – do tyłu. W zamysle konstruktorów to rozwiązanie miało umożliwić bezpieczne opuszczenie wozu, niezależnie od tego, czy był ostrzeliwany od przodu czy z tyłu. Każdy z kierowców mógł obserwować otoczenie przez trzy okna,

zakrywane w razie potrzeby pancernymi klapami. Pokrywy umieszczone w przedniej i w tylnej płycie były większe. Wyposażono je także w mniejsze luki, w których zamontowano niewielkie przyrządy peryskopowe.

Dla poprawy komfortu załogi po zamknięciu włazów i w celu zmniejszenia ryzyka zatrucia się jej członków przez gazy prochowe, w przedziale załogowym zamontowano wentylator. Znajdował się on na środku podłogi wozu. Jego obudowa mogła służyć jako dodatkowe siedzisko lub podest dla dowódcy samochodu.

Na stropie kadłuba umieszczono w łożysku obrotową wieżę. Wykonano ją na planie ośmiokąta. Podobnie jak kadłub, zbudowano ją, przykręcając płyty pancerne do ramy z kątowników. Wieża była obracana ręcznie, siłą mięśni członka załogi. Mógł on obserwować otoczenie, wystawiając głowę z górnego włazu, zaopatrzonego w dwie pokrywy, lub przez szczeliny obserwacyjne wycięte w ścianach. Otwory te mogły zostać zabezpieczone od środka zasuwkami.

Uzbrojenie samochodu pancernego wz. 29 składało się z armaty Puteaux wz. 18 kal. 37 mm oraz dwóch karabinów maszynowych Hotchkiss wz. 25 kal. 7,92 mm. Armatę i jeden z kaemów umieszczono w wieży. W prototypie znajdowały się w ściankach naprzeciw siebie, dlatego aby skorzystać z danego uzbrojenia, należało obrócić wieżę o 180 stopni. Było to rozwiązanie niepraktyczne: gdy żołnierz obsługiwał armatę, nadziewał się plecami na tylce karabinu i odwrotnie – strzelając z karabinu, mógł zawadzić o elementy armaty. Dlatego w wieżach wozów seryjnych uzbrojenie umieszczono w ściankach o 120 stopni wobec siebie. Naprowadzanie armaty na cel odbywało się ręcznie, przy pomocy opory ramieniowej i jednego ramienia żołnierza. Jarzmo kuliste umożliwiało pewien zakres

ruchu uzbrojenia nie tylko w pionie, ale i w poziomie, bez konieczności obrotu wieży. Do celowania wykorzystywano celownik lunetowy.

Drugi kaem Hotchkissa wstawiono w jarzmo kuliste w tylnej płycie kadłuba, gdzie w razie potrzeby był obsługiwany przez osobnego strzelca. Ponadto początkowo w wozach montowano także trzeci kaem, za pomocą którego miano nadzieję zwalczać samoloty. Jego jarzmo umieszczono w ściętym narożniku górnej części wieży, również rozsunięte o 120 stopni wobec armaty i kaemu. W praktyce szybko się okazało, że broń ta jest nieużyteczna, dlatego była demontowana.

W SŁUŻBIE

Samochody pancerne wz. 29 zadebiutowały w trakcie letnich manewrów w 1931 roku. W ciągu kilku lat wozy wchodziły w skład często reorganizowanych pododdziałów: szwadronów podległych kawalerii oraz kompanii w pułkach pancernych. Od 1936 roku służyły w Centrum Wyszczolenia Broni Pancernych w Modlinie.

Po wybuchu wojny 1 września 1939 roku osiem „ursusów” zostało włączonych do 11 Dywizjonu Pancernego, sformowanego w Modlinie jako pododdział rozpoznawczy Mazowiec-

kiej Brygady Kawalerii. Chrzest bojowy wozy przeszły 1 września pod Krzynowłogą Małą, niszcząc trzy niemieckie samochody pancerne. W walce atutem okazała się armata, której osiągi, pomimo ogólnej przestarzałości, wystarczały do zwalczania lekko opancerzonych wozów przeciwnika. Jednocześnie osłona „ursusów” była w dużym stopniu odporna na ogień karabinów maszynowych, w które były uzbrojone niemieckie „pancerki”.

Szwadron samochodów pancernych wz. 29 uczestniczył w walkach odwrotowych w kolejnej fazie wojny. Szlak bojowy prowadził na Lubelszczyznę. Z powodu utrudnionego dostępu do paliwa oraz trafienia na cięższy teren, z którym „ursusy” przestały sobie radzić, 16 września w okolicach Zwierzyńca pod Zamościem ostatnie ocalałe z walk wozy zostały zniszczone przez swoje załogi, aby nie trafić w ręce przeciwnika. Brakuje informacji, czy jakikolwiek egzemplarz był używany przez Niemców.

Żaden samochód pancerny wz. 29 nie przetrwał drugiej wojny światowej. Na początku XXI wieku zbudowano jeżdżącą replikę pojazdu. Obecnie stanowi ona eksponat w prywatnym Muzeum Motoryzacji i Techniki w Otrębusach.

● Paweł Przeździecki

Wybrane dane taktyczno-techniczne:

Załoga: 4 żołnierzy
Szerokość całkowita: 1,85 m
Prędkość maksymalna: 35 km/h
Uzbrojenie: 1 armata kal. 37 mm,

Wysokość całkowita: 2,45 m
Masa bojowa: ok. 4,800 kg
Zasięg maksymalny: 380 km
2 km kal. 7,92 mm

Długość całkowita: 5,49 m
Moc silnika: 35 KM





ŚWIĘTO

WOJSKOWEJ AKADEMII TECHNICZNEJ
I DZIEŃ PODCHORAŻEGO

29 LISTOPADA 2022

OGŁĄDAJ RELACJĘ
Z OBCHODÓW:

