



NR 2-3 (299-300)  
LUTY-MARZEC 2021

ROK XXV ISSN 1507-9988

# GŁOS AKADEMICKI

PISMO PRACOWNIKÓW I STUDENTÓW



**SYMULATORY LOTNICZE – GDZIE NIE KOŃCZY  
SIĘ PASJA, A ZACZYNA NAUKA** S. 22

**DZIEŃ OTWARTY JUŻ 22 KWIETNIA**

więcej informacji na stronie: [rekrutacja.wat.edu.pl](http://rekrutacja.wat.edu.pl)



**ZOSTAŃ  
STUDENTEM WAT**





# INAUGURACJA AKCJI „SPOKREWNIENI SŁUŻBĄ”

Dziękuję za oddawanie krwi oraz osocza. Ta akcja stanowi dla nas wszystkich dowód tego, że obecnie służący w Wojsku Polskim żołnierze są ofiarni, są gotowi, żeby zawsze nieść pomoc. W ten sposób ratują życie innym – powiedział minister obrony narodowej Mariusz Błaszczak podczas inauguracji czwartej edycji wojskowej akcji honorowego krwiodawstwa „SpoKREWnieni służbą”. Uczestniczyła w niej grupa dziesięciu podchorążych WAT.

Kolejna edycja ogólnopolskiej honorowej zbiórki krwi została zainaugurowana 1 marca, w Narodowy Dzień Pamięci Żołnierzy Wyklętych – święto ustanowione na cześć żołnierzy zbrojnego podziemia antykomunistycznego, którzy walczyli za niepodległą Polskę. W akcji „SpoKREWnieni służbą” udział biorą żołnierze Wojska Polskiego, a także pracownicy resortu obrony narodowej, którzy oddają krew na terenie

całego kraju: w jednostkach wojskowych, uczelniach i centrach szkolenia oraz w regionalnych punktach krwiodawstwa. Zawsze pełną gotowość zgłaszają podchorążowie Wojskowej Akademii Technicznej, udowadniając, że społeczeństwo polskie może na nich liczyć w tych szczególnie trudnych chwilach związanych z sytuacją epidemiologiczną. W inauguracji akcji wzięło udział dziesięciu wojskowych studentów naszej uczelni. Jest to coś, co warto robić, ponieważ krwi nie da się zdobyć w żaden inny sposób, wytworzyć, więc oddawanie krwi jest bardzo ważne, bo możemy w ten sposób uratować ludzkie życie – mówi pchor. Aneta Chmielewska.

Zarówno studenci wojskowi, jak i cywilni, a także żołnierze zawodowi oraz pracownicy WAT od początku pandemii angażują się w zbiórki krwi w celu zapewnienia odpowiednich stanów magazynowych tego cennego płynu. Tylko w lutym br. 409 osób oddało 185.650 ml krwi i jej składników.

Ewa Jankiewicz

Akcja „SpoKREWnieni służbą” rozpoczęła się w 2018 r. Zebrana krew trafia do potrzebujących i chorych w całej Polsce. W 2018 r. funkcjonariusze służb podległych MSWiA i pracownicy cywilni służb oraz żołnierze i pracownicy cywilni Wojska Polskiego oddali 6951 litrów krwi. Ponadto w 2019 roku w ramach akcji „SpoKREWnieni Służbą” żołnierze Wojska Polskiego, pracownicy i podchorążowie oddali ponad

5173 litrów krwi. W 2020 roku, ze względu na walkę z pandemią koronawirusa, zbiórka krwi miała szczególne znaczenie. Wojsko Polskie przez cały ubiegły rok zebrało ponad 12 660 litrów krwi. W samym tylko styczniu tego roku zebrano kolejne 1,3 tys. litrów. Ponadto, od początku epidemii, ponad 300 żołnierzy, w tym podchorążowie WAT, oddało osocze na rzecz chorych na koronawirusa.

Źródło: MON



Fot. Leszek Chemperek / CO MON

## Spis treści

2 Słowo od redaktora

### AKTUALNOŚCI

- 3 Osuwający się mur na Monte Casino po eksperckiej ocenie naukowców WAT
- 5 Podchorążowie „Dla Dobra Wspólnego”

### KURSY, KONFERENCJE, SEMINARIA

- 6 Wydział Cybernetyki doskonalił umiejętności żołnierzy NCBC
- 7 Mistrz Elektronicznych Systemów Bezpieczeństwa 2021

### NAUKA I EDUKACJA

- 8 Pierwsze Cyfrowe Ambasadorki rozpoczęły współpracę z NCBC
- 9 Student WAT w składzie zwycięskiej drużyny konkursu FinTech Challenge
- 10 WAT liderem unijnego projektu DIGICODE
- 10 Naukowiec WAT wśród 63 pionierów polskiej nauki nagrodzonych w XI edycji programu LIDER
- 12 Archiwum Prac Dyplomowych – pilotażowe wdrożenie modułu systemu USOS
- 13 Jak uczyć (się) zdalnie?
- 14 Najlepsze publikacje naukowców WAT w renomowanych czasopiśmie

### NAUKA I TECHNOLOGIA

- 19 Tramwaje komunikujące się światłem
- 20 OBRA++ ostrzega przed promieniowaniem laserowym
- 21 „Uczesane światło” na okładce czasopisma „Optica”
- 22 Symulatory lotnicze – gdzie nie kończy się pasja, a zaczyna nauka
- 24 Badania modelu „asystenta kierowcy” opisane w „Mechanical Systems and Signal Processing”
- 25 Skuteczny i efektywny system zarządzania energią panaceum na rosnące koszty zużycia energii

### ŁOŻA STUDENTÓW

- 27 To był dobry wybór!

### HOBBY

- 28 Żołnierze WAT wyróżnieni medalem Wielkiego Szlema Komandosa
- 29 Podchorąży WAT mistrzem Polski w Windsurfingu Zimowym
- 30 Nie tylko dla strategów – Koło Gier Bitewnych i Strategicznych

### FELIETONY

- 31 Da(j)my radę!
- 32 O pogrzebach i grobie, którego nie ma

### WSPOMNIENIE

- 33 Żegnamy dr. inż. Jerzego Pasierbińskiego
- 34 Płk w st. spoczynku dr inż. Franciszek Chwalczyk

### WYWIAD

- 35 Profesorowie WAT o studiach MBA w zakresie cyberbezpieczeństwa

### INFORMACJA PRASOWA

- 38 Zachowajmy w pamięci

### BIBLIOTEKA

- 39 Czasopisma w Bibliotece Głównej WAT

GŁOS AKADEMICKI 2-3/2021



8



10



19



30



## Słowo od redaktora



To już rok! Od wiadomości o pojawieniu się w Polsce pierwszego zarażonego koronawirusem minęło 12 miesięcy i „chwilowa niedogodność” (jak wielu z nas sądziło lub miało nadzieję) na dobre zmieniła nasze życie. Praca, nauka, relaks, życie towarzyskie... – diametralnie różnią się od tego, jak wyglądały rok temu. Częściowo udało się nam

do tego przyzwyczać, ale cena niejednokrotnie była wysoka. Ile to jeszcze potrwa i jak bardzo odmieni nasze funkcjonowanie, chyba nikt nie odważy się jednoznacznie określić. Mimo wszystko wierzę, że jesteśmy coraz bliżej zwycięstwa, które zapewni nam nauka. To dzięki niej udało się pokonać (a niekiedy całkiem wyeliminować) zarazy, które trapiły ludzkość. Pomimo trudności, a niejednokrotnie zagrożenia, naukowcy pracują wytrwale, by uczynić nasze życie lepszym i bezpieczniejszym – nie tylko w aspekcie zdrowia, ale również komunikacji, bezpieczeństwa na drodze, w sieci i militarnego, a także wielu innych. O niektórych z nich możecie Państwo przeczytać w bieżącym numerze naszego miesięcznika.

Nie bez znaczenia jest także, godna pochwały i naśladowania, postawa wielu aktywnych społecznie ochotników, którzy niosą pomoc potrzebującym. Mimo obowiązków i zmęczenia pomagają tym, którzy mają gorzej. Oni także sprawiają, że żyje się nam lepiej. Na łamach naszego pisma piszemy również o nich. Wiosna to czas odnowy i nadziei – życzę jej Państwu gorąco.

**Hubert Kaźmierski**

### GŁOS AKADEMICKI

Pismo Pracowników i Studentów

Wydawca: Wojskowa Akademia Techniczna

Adres redakcji: ul. gen. Sylwestra Kaliskiego 2, bud. 100 pok. 104, 00-908 Warszawa 46, tel. +48 261 839 267

Redaktor naczelny: Hubert Kaźmierski, hubert.kazmierski@wat.edu.pl

DTP i redakcja techniczna: Hubert Kaźmierski

Opracowanie stylistyczne: Hubert Kaźmierski

Korekta: Luiza Sierpińska

Druk: FORMAT Plus Rafał Koźuchowski, ul. Stroma 41, 01-100 Warszawa

Nakład: 1000 egz.

Zdjęcie na I okładce: Piotr Konieczny

Redakcja zastrzega sobie prawo skracania tekstów i zmiany tytułów.

Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść prac i osobiste poglądy autorów.

## Osuwający się mur na Monte Casino po eksperckiej ocenie naukowców WAT

Ocena stanu technicznego muru oporowego placu przed pomnikiem 3 Dywizji Strzelców Karpackich w masywie Monte Cassino, przeprowadzona przez naukowców Wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji WAT, pozwoli podjąć kolejne działania prowadzące do jego naprawy.

### ZŁY STAN TECHNICZNY

Planowanie prac konserwatorskich przy pomniku wynikało z bardzo złego stanu muru oporowego. Rewitalizację nadzoruje i prowadzi Departament Dziedzictwa Kulturowego za Granicą i Strat Wojennych, działający przy Ministerstwie Kultury i Dziedzictwa Narodowego. W ramach działań konserwatorskich usunięto tkankę grzybiczną niszczącą trawertyn oraz odtworzono inskrypcje na pomniku 3 Dywizji Strzelców Karpackich. Jego integralną częścią jest mur oporowy, który uległ lokalnemu zawaleniu, dlatego wymaga gruntownego zabezpieczenia i wzmocnienia. Mur powstał prawdopodobnie w 1945 roku. Zbudowali go żołnierze 3 Dywizji Strzelców Karpackich, którzy pozostali we Włoszech po zakończeniu II wojny światowej, jeszcze przed ich demobilizacją w Wielkiej Brytanii w 1946 roku. Mur był naprawiany w 1986 roku, po tych działaniach nie pozostała jednak żadna dokumentacja.

### WSPÓŁPRACA WAT I MKIDN

Decyzją Ministerstwa Kultury i Dziedzictwa Narodowego, sprawującego stałą opiekę konserwatorską nad Polskim Cmentarzem Wojennym na Monte Cassino, prace konserwatorskie zostaną podjęte



na nowo. Będzie je nadzorował pptk dr inż. Ryszard Chmielewski, dyrektor Instytutu Inżynierii Lądowej Wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji. Ramowa decyzja o współpracy między resortem a WAT jest już przygotowywana.



Fot. Ryszard Chmielewski



Wydział Inżynierii Lądowej i Geodezji jako część Wojskowej Akademii Technicznej – instytucji dbającej o pamięć miejsc związanych z ważnymi wydarzeniami historycznymi oraz osób w nich uczestniczących – chętnie wesprze Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego w działaniach służących ich zachowaniu i konserwacji – czytamy w piśmie dziekana Wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji WAT z 19 października 2020 roku skierowanym do Elżbiety Rogowskiej, dyrektor Departamentu Dziedzictwa Kulturowego za Granicą i Strat Wojennych MKiDN.

## EKSPERTYZA

Ppłk dr inż. Ryszard Chmielewski, jako ekspert oddelegowany przez resort, we wrześniu 2020 roku opracował ekspertyzę budowlaną dotyczącą oceny stanu technicznego muru oporowego placu przed pomnikiem 3 Dywizji Strzelców Karpackich w masywie Monte Cassino. Współautorem ekspertyzy jest dr inż. Leopold Kruszcza, również z Wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji WAT.

Celem naszego wyjazdu do Włoch było ustalenie przyczyn i rozmiaru uszkodzeń oraz jak należy je naprawić z zachowaniem oryginalnego charakteru muru – podkreśla ppłk dr inż. Ryszard Chmielewski.



Z dokumentu wynika, że mur znajduje się w bardzo złym stanie: skutek braku systemu odprowadzającego wodę, spoiny wiążące elementy budowli zostały wypłukane, jego powierzchnię pokrywają mchy i porosty, które powodują niszczenie zewnętrznej warstwy kamieni. Miejskami fragmenty muru uległy całkowitemu zawaleniu. Autorzy ekspertyzy rekomendują pilną naprawę, czyli przede wszystkim: oczyszczenie podłoża przy murze, naprawę uszkodzonych słupków, stopniowe wypełnienie luk między kamieniami poprzez iniekcję objętościową zaprawą naprawczą, a w miejscach, gdzie mur się zawalił – jego całkowite odtworzenie z zachowaniem pierwotnego układu kamieni. Przewidziane jest też wstawienie dwóch koryt odwadniających. Miałyby one bieć wzdłuż schodów prowadzących do pomnika oraz wzdłuż samego muru. *Wszelka naprawa, bez usunięcia przyczyny powstania tych uszkodzeń nie miałaby sensu* – podkreśla ppłk dr inż. Ryszard Chmielewski.



Ekspertyzę budowlaną opracowaną przez fachowców z WAT opiniował dr hab. Janusz Smaza, specjalista w dziedzinie konserwacji kamienia z Pracowni Konserwacji i Restauracji Rzeźby Kamiennej i Elementów Architektury Akademii Sztuk Pięknych w Warszawie. Dokument zyskał jego pełną akceptację. *Dr hab. Smaza nie wniósł ani jednej uwagi do ekspertyzy. Potwierdził wszystkie rozwiązania, które zostały tam zawarte* – mówi ppłk Chmielewski.

## KOSZTOWNE MATERIAŁY

Konserwacja kamiennych zabytków jest zawsze bardzo pracochłonna i kosztowna. Do naprawy muru zaplanowano wykorzystanie materiałów produkowanych we Włoszech. Materiały do renowacji zabytkowych konstrukcji z kamienia tamtejszych producentów są znane i cenione na całym świecie.

Ewa Jankiewicz

Ppłk dr inż. Ryszard Chmielewski posiada stopień doktora nauk technicznych w dziedzinie budownictwa. W działalności dydaktycznej zajmuje się zagadnieniami związanymi m.in. z:

- problemami technicznymi, technologicznymi i organizacyjnymi projektowania, budowy oraz eksploatacji infrastruktury budowlanej i transportowej,
- problemami przygotowania, projektowania i realizacji przedsięwzięć budowlanych, w tym przede wszystkim infrastruktury obronnej i transportowej,
- procesami wykorzystania mostów i wiaduktów składanych oraz mostów pływających do zabezpieczenia infrastruktury transportowej/komunikacyjnej w sytuacjach kryzysowych,
- projektowaniem, budową i eksploatacją komunikacyjnych obiektów inżynierskich.

Naukowiec wykonuje ekspertyzy i opinie techniczne dotyczące zabezpieczenia technicznego obiektów budowlanych (placówek dyplomatycznych, strzelnic, kancelarii tajnych), stref oddziaływań wybuchu, a także zabytków oraz obiektów budownictwa komunikacyjnego. Ponadto dokonuje oceny stanu technicznego obiektów budowlanych (w tym posadowień i zabezpieczeń przed wodą gruntową), a także bada wpływ głębokich wykopów na obiekty pobliskie. Opiniuje również jakość realizowanych robót budowlanych (w tym obiektów MON).

Fot. Ryszard Chmielewski

## Podchorążowie „Dla Dobra Wspólnego”

Ruch społeczny „Widzialna Ręka”, którego wolontariuszami jest dwoje studentów Wojskowej Akademii Technicznej – szer. pchor. Klaudia Wojciechowska i szer. pchor. Damian Gnaś, został laureatem Nagrody Prezydenta RP „Dla Dobra Wspólnego”. „Widzialna Ręka” to nieformalna grupa pomocy na portalu społecznościowym Facebook, licząca aktualnie 28 tysięcy osób. Powstała w celu walki z pandemią i pomocy osobom, które doświadczają negatywnych skutków COVID-19.

## OBYWATELSKOŚĆ W CENIE

Nagroda Prezydenta RP „Dla Dobra Wspólnego” od 5 lat promuje postawy, działania i projekty obywatelskie na rzecz dobra wspólnego. Honoruje szczególnie zaangażowane osoby, organizacje pozarządowe i wartościowe przedsięwzięcia społeczne budujące wspólnotę obywatelską.

*To wyróżnienia dla tych, którzy mają serce, poświęcają się dla innych, myślą o drugim człowieku* – podkreślił prezydent Andrzej Duda podczas uroczystej gali wręczenia nagród. Wzięli w niej udział również nasi podchorążowie. Prezydent zaznaczył, że nagrody V edycji mają szczególne znaczenie, ponieważ pomaganie innym w czasie pandemii jest wyjątkowo trudne i bywa niebezpieczne.

Grupa „Widzialna Ręka” została wyróżniona w kategorii „Dzieło – przedsięwzięcie, projekt”. *Nasz wolontariat opiera się na działaniu na wielu płaszczyznach. Działamy na miejscu, jak i online. Akcja jednak nie udałaby się bez udziału przedsiębiorców oraz ludzi dobrej woli. Nagroda, którą otrzymaliśmy, udowodniła, że nasza grupa promuje postawy obywatelskie na rzecz dobra wspólnego i pokazuje bezinteresowne działania na rzecz innych* – tłumaczy szer. pchor. Klaudia Wojciechowska.

## ZAKRES DZIAŁAŃ

Początkowo do działań wolontariuszy należało pomaganie osobom starszym, chorym lub przebywającym na kwarantannie w ich codziennych obowiązkach domowych, takich jak robienie zakupów, realizacja recept czy wyprawowanie psów. Grupa rozpoczęła działania w Radomiu. Z czasem zakres jej zadań rozszerzył się. Wolontariusze pomagali w dostarczaniu artykułów do domów opieki społecznej, hospicjów, szkół, przedszkoli oraz

placówek medycznych, już nie tylko na terenie Radomia, ale również poza miastem. W sumie dostarczono około 4 tysięcy litrów wody, 500 sztuk kombinezonów, 2 tysiące litrów płynów do dezynfekcji, 30 tysięcy sztuk rękawiczek, 2 tysiące sztuk ochraniaczy na buty oraz niemal 800 tysięcy maseczek. Wolontariusze, wspierani przez regionalne restauracje i Bank Żywności, dowozili posiłki do domów opieki społecznej i szpitali, a także przyłbice i maty do dezynfekcji. W tym asortymencie znalazły się nawet pralko-suszarki i czajniki. Bardzo dużym wsparciem okazało się pozyskanie respiratora dla szpitala oraz zakup komputera i nośnika Internetu dla jednego z uczniów szkoły podstawowej. Wolontariusze organizowali również zbiórki pieniędzy dla osób ciężko chorych. Przed otwarciem szkół i przedszkoli, grupa rozpoczęła działania związane z dezynfekcją i ozonowaniem wszystkich pomieszczeń, wolontariusze pomagali też w organizacji remontów i odbudowie dobytek pogorzelcom. Natomiast w grudniu, podczas przerwy świątecznej, wolontariusze rozdawali bezdomnym żywność oraz rzeczy przekazywane m.in. przez Caritas. W celu zebrania niezbędnych środków dla osób potrzebujących zorganizowano licytację i mecz charytatywny.

## SIŁA W GRUPIE

*Nasz dzień zaczynał się około 7 rano i kończył około 2–3 w nocy – i tak przez kilka najtrudniejszych dla Polski miesięcy. Grupa, która w ramach akcji działała codziennie, była bardzo mała, bo liczyła tylko 6 osób. Oczywiście nie byłoby nas, gdyby nie 28 tysięcy innych osób, ponieważ dzięki temu media zainteresowały się naszym wolontariatem i mogliśmy zacząć działać na większą skalę* – mówi szer. pchor. Damian Gnaś, który dołączył do ruchu jeszcze jako uczeń klasy maturalnej.

*Mimo obaw związanych z początkową, nieznaną sytuacją, spowodowaną pandemią koronawirusa, bez zastanowienia zaczęliśmy pomagać. Uznaliśmy, że nie możemy beczynie czekać i musimy wspierać innych, którzy tego wsparcia potrzebują* – dodaje szer. pchor. Klaudia Wojciechowska.

Podchorążowie ciągle aktywnie działają w grupie „Widzialna Ręka”, niosąc pomoc potrzebującym. *Kiedy tylko czas nam pozwala, niemal każdą wolną chwilę wykorzystujemy, żeby działać w ramach tego wolontariatu* – podsumowuje szer. pchor. Damian Gnaś.

Gala finałowa V edycji Nagrody Prezydenta RP „Dla Dobra Wspólnego” odbyła się 16 lutego 2021 r. w Zespole Szkół Muzycznych im. Oskara Kolberga w Radomiu. Aż trzy podmioty, w tym ruch „Widzialna Ręka”, działające w tym mieście, znalazły się w gronie nominowanych do prezydenckiej nagrody. Statuetka przyznawana jest w czterech kategoriach: Człowiek – lider, Instytucja – organizacja, Dzieło – przedsięwzięcie, projekt oraz Nagroda Specjalna.

Ewa Jankiewicz

Więcej informacji na temat V edycji Nagrody Prezydenta RP „Dla Dobra Wspólnego” na stronie prezydent.pl.



Fot. Jakub Szymczuk/KPRP



## Wydział Cybernetyki doskonalili umiejętności żołnierzy NCBC

Instytut Teleinformatyki i Cyberbezpieczeństwa Wydziału Cybernetyki WAT przeprowadził cykl kursów doskonalących umiejętności żołnierzy i pracowników cywilnych Narodowego Centrum Bezpieczeństwa Cyberprzestrzeni. Ponad 500 osób poszerzyło swoją wiedzę z zakresu ochrony prywatności danych i zasad ochrony informacji.



### SZEROKI ZAKRES SZKOLEŃ

W ramach cyklu zostały zorganizowane 4 kursy: *Introduction to Cybersecurity*, *Cybersecurity Essentials*, *Introduction to IoT i PCAP – Programming Essentials in Python*. Celem doskonalenia było wprowadzenie słuchaczy w tematykę związaną z zagadnieniami cyberbezpieczeństwa i urządzeń używanych w sieciach typu *Internet of Things* oraz z programowaniem w języku Python.

Szkolenia odbyły się w formule e-learningu z użyciem platformy Cisco NetAcad. Wzięło w nich udział ponad 500 żołnierzy oraz pracowników elitarniej jednostki ochrony przed zagrożeniami cybernetycznymi Wojska Polskiego, jakim jest Narodowe Centrum Bezpieczeństwa Cyberprzestrzeni. Z ramienia NCBC proces szkolenia koordynował zastępca dyrektora Centrum – płk dr inż. Mariusz Chmielewski, pracownik naukowy i nauczyciel akademicki WAT, ekspert w dziedzinie projektowania aplikacji mobilnych. Wydział Cybernetyki WAT reprezentował mgr inż. Łukasz Skibniewski, wykładowca i instruktor technologii Cisco z ponad dziesięcioletnim doświadczeniem.

*Cieszę się, że mogłem doskonalić umiejętności z zakresu cyberbezpieczeństwa dla tak dużej liczby osób. Moja praca jest moją pasją, więc z ogromną chęcią dzielę się wiedzą z tego zakresu. Tym bardziej jestem dumny, że jest ona przekazywana osobom, które stoją na straży bezpieczeństwa*

*cyberprzestrzeni Rzeczypospolitej Polskiej i dzięki temu każdy z nas może spać spokojnie. Informacje zwrotne od kursantów, umieszczone w ankietach poszkoleniowych, świadczą o profesjonalnym przygotowaniu treści merytorycznych – mówi mgr inż. Łukasz Skibniewski.*

### WAŻNA PRAKTYKA

Kursanci zapoznali się z koncepcją walki w cyberprzestrzeni, atakami oraz technikami ochrony prywatności oraz ochrony danych, a także zasady ochrony informacji w organizacji. Słuchacze przyswoili ponadto podstawy programowania w języku Python, który obecnie używany jest na szeroką skalę m.in. do automatyzacji wykonywania czynności administracyjnych (pozwala to oszczędzać tzw. zasoby ludzkie oraz czas wykonywania monotonnych zadań). Cykl modułów szkoleniowych, które były świadczone dla NCBC (dzięki platformie Cisco netacad.com) przez Instytut Teleinformatyki i Cyberbezpieczeństwa Wydziału Cybernetyki WAT miały wymiar nie tylko teoretyczny, ale również praktyczny. Pozwoliło to na zastosowanie zdobytej wiedzy w realnym środowisku teleinformatycznym.

**Tomasz Malinowski**

## Mistrz Elektronicznych Systemów Bezpieczeństwa 2021

Już VI edycja Seminarium Branży Elektronicznych Systemów Bezpieczeństwa (SBESB) odbyła się 16.02.2021 roku w Instytucie Systemów Elektronicznych Wydziału Elektroniki WAT. Konferencja, połączona z konkursem o miano Mistrza Elektronicznych Systemów Bezpieczeństwa (MESB), organizowana jest głównie dla studentów specjalności inżynieria systemów bezpieczeństwa (ISB) kierunku elektronika i telekomunikacja (EiT).

### SPOTKANIE ONLINE

W tym roku Seminarium oraz konkurs dla studentów zostały zorganizowane w formie zdalnej na platformie MS Teams, przy znaczącym udziale firm: AAT Systemy Bezpieczeństwa, Bosch, ICS Polska, ID Electronics, Janex International, Polon-Alfa, Pulsar, Satel, Schrack Seconet oraz Polskiej Izby Systemów Alarmowych (PISA), z którymi Akademia współpracuje od wielu lat.

Seminarium otworzył dziekan WEL prof. dr hab. inż. Ryszard Szplet, w obecności prodziekanów ds. kształcenia dr. hab. inż. Jacka Jakubowskiego i ds. studenckich dr inż. Eweliny Majdy-Zdanczewicz. Spotkanie rozpoczęła prezentacja potencjału dydaktycznego i bazy laboratoryjnej, jakimi dysponuje ISE dla właściwego profilowania specjalności ISB realizowanej w Instytucie. Swoje prezentacje, dotyczące wpływu pandemii na rozwiązania i realizacje Elektronicznych Systemów Bezpieczeństwa, zaprezentowali również przedstawiciele zaproszonych firm. Łączna raportowana liczba zaangażowania uczestników, zarówno studentów, jak i kadry dydaktycznej Instytutu oraz pracowników firm branżowych podczas seminarium wyniosła 359, z czego średnia liczba aktywnych obserwatorów podczas transmisji na żywo plasowała się na poziomie ok 100.

### MISTRZ ELEKTRONICZNYCH SYSTEMÓW BEZPIECZEŃSTWA

W konkursie o miano Mistrza Elektronicznych Systemów Bezpieczeństwa wyłoniono 10 laureatów. Zwycięzcą i zdobywcą statuetki MESB



został inż. Krzysztof Świątkowski, student V roku specjalności ISB na kierunku EiT. Tytuł pierwszego i drugiego wicemistrza wywalczyli odpowiednio Ewelina Augustyniak i Kamil Olszewski, a kolejnych 7 laureatów z największą liczbą punktów otrzymało wyróżnienia. Wśród wyróżnionych znaleźli się: Piotr Wiski, inż. Rafał Kulik, inż. Damian Boguski, Jarosław Smoliński, inż. Michał Bankiewicz, inż. Patrycja Pomarańska, inż. Robert Wolak. Studenci mieli do rozwiązania (jak zawsze) 20 zadań testowych na temat wszystkich elektronicznych systemów bezpieczeństwa. Pytania przygotowała kadra dydaktyczna ISE przy współudziale Polskiej Izby Systemów Alarmowych (PISA), głównie na podstawie treści kształcenia przekazywanych w przedmiotach specjalistycznych ujętych w planie studiów. Wszystkich laureatów uhonorowano cennymi nagrodami rzeczowymi ufundowanymi przez firmy zaproszone na Seminarium.

Ze względu na ograniczenia epidemiczne rozdanie nagród rzeczowych w konkursie o miano MESB, ufundowanych przez zaproszone firmy, zorganizowano dla nagrodzonych studentów stacjonarnie na terenie Instytutu, z transmisją na żywo dla firm, w dniu 24.02.2021 r.

**Komitet organizacyjny SBESB**





## Pierwsze Cyfrowe Ambasadorki rozpoczęły współpracę z NCBC

Studentki Wojskowej Akademii Technicznej: Anna Stromska i sierż. pchor. Aleksandra Szczegielniak-Rekiel, jako pierwsze zostały zaproszone do pełnienia roli Cyfrowych Ambasadorów Narodowego Centrum Bezpieczeństwa Cyberprzestrzeni. Obie podpisały już umowy, w ramach których będą mogły rozwijać swoje kompetencje w zakresie cyber, krypto i IT.

### NOBILITACJA

Program skierowany jest do studentów, którzy osiągają bardzo dobre wyniki w nauce i wykazują się dużą aktywnością (poza programem studiów) w rozwijaniu swoich kompetencji, np. poprzez udział w kołach naukowych czy konkursach związanych z cyberbezpieczeństwem i programowaniem. Wojskowa Akademia Techniczna jest pierwszą uczelnią, z którą NCBC nawiązało współpracę w ramach tej inicjatywy.

Obie studentki WAT podkreślają zgodnie, że zaproszenie do programu Cyfrowych Ambasadorów NCBC to dla nich bardzo duże wyróżnienie. *Głównym zadaniem Ambasadora jest propagowanie wiedzy na temat działań NCBC w zakresie cyber, krypto i IT. Wiąże się to z udziałem w konferencjach czy prowadzeniem warsztatów dla uczniów klas licealnych o profilu informatycznym. Rola Cyfrowego Ambasadora jest też świetną okazją do rozwinięcia umiejętności miękkich. Istotne jest to, że będzie mieć on możliwość podjęcia służby lub pracy w NCBC i podległych mu jednostkach* – mówi sierż. pchor. inż. Aleksandra Szczegielniak-Rekiel, studentka V roku kryptologii i cyberbezpieczeństwa na Wydziale Cybernetyki WAT.

Udział naszych studentów i absolwentów w programie możliwy jest dzięki podpisanemu 12 listopada 2020 roku listowi intencyjnemu pomiędzy WAT a NCBC. Celem porozumienia jest nawiązanie szerszej współpracy między obiema instytucjami, w szczególności z wydziałami kształcącymi studentów na kierunkach związanych



z cyberbezpieczeństwem, kryptologią i technologiami informacyjnymi. W ramach programu studenci Wojskowej Akademii Technicznej mogą zdobywać wiedzę oraz cenne doświadczenia potrzebne do realizacji przyszłej kariery zawodowej poprzez uczestnictwo w prestiżowych konkursach, takich jak hackathony (np. NATO TIDE Hackathon) czy Capture the Flag, uczestniczyć w wykładach i warsztatach organizowanych przez NCBC, a nawet przygotowywać prace dyplomowe pod opieką specjalistów tej instytucji.

### WSPÓŁPRACA

Ambasadorki zwiedziły już siedzibę NCBC, m.in. NOC – Network Operations Center, w którym monitorowana jest dostępność i poprawność działania sieci teleinformatycznych oraz SOC – Security Operations Center, odpowiedzialne za monitorowanie w trybie ciągłym aktywności i bezpieczeństwa w sieciach wojskowych resortu obrony narodowej. Studentki WAT zapoznały się też z projektami realizowanymi przez ekspertów NCBC, w tym m.in. z najnowszymi prototypami urządzeń szyfrujących.

*Dołączając do projektu ambasadorskiego, miałam okazję dowiedzieć się wiele o strukturze i działaniach prowadzonych w NCBC. Jestem pod dużym wrażeniem kompleksowego podejścia do realizowanych projektów. Centrum stawia na stały rozwój zarówno infrastruktury, jak i kompetencji pracowników, a wykorzystywany sprzęt i technologie świadczą o jego nowoczesności i klasie* – komentuje Anna Stromska, studentka 5 roku kryptologii i cyberbezpieczeństwa (specjalność systemy kryptograficzne) na Wydziale Cybernetyki WAT. Podkreśla, że pełnienie funkcji Cyfrowej Ambasadorki daje możliwość spotkania wybitnych specjalistów z dziedziny kryptologii i cyberbezpieczeństwa, poszerzenia wiedzy oraz zdobycia doświadczenia związanego ze stosowaniem w praktyce rozwiązań, o których uczyła się w teorii.

NCBC jest przekonane, że współpraca ze studentami WAT zaowocuje innowacyjnymi projektami, a w przyszłości wesprze kadrowo zespoły specjalistów działające w Centrum.

Ewa Jankiewicz

GŁOS AKADEMICKI 2-3/2021

Fot. NCBC

## Student WAT w składzie zwycięskiej drużyny konkursu FinTech Challenge

Maciej Parapura, student 4 roku informatyki na Wydziale Cybernetyki WAT, jako członek drużyny Dragons, uczestniczył w hackathonie FinTech Challenge. Zadaniem konkursowym było wykonanie dwóch aplikacji finansowych. Zawodnicy musieli przy tym wykazać się umiejętnościami w czterech obszarach: Frontend, Backend, Quality Assurance oraz Analizie IT. Zespół Dragons skutecznie podołał temu wyzwaniu, zajmując w rywalizacji pierwsze miejsce.

### Z PODIUM DO PRACY

Student WAT dzięki swoim umiejętnościom dodatkowo został wyróżniony propozycją pracy na stanowisku Junior Software Engineer – Backend w firmie HL Tech Sp. z o.o. – nowoczesnym centrum technologicznym tworzącym i dostarczającym oprogramowanie dla wiodącej na brytyjskim rynku firmy Hargreaves Lansdown.

FinTech Challenge to konkurs w formule online, adresowany do osób, które mają doświadczenie w programowaniu, testowaniu lub analizie IT i które chcą rozwijać swoje umiejętności w obszarze FinTech. W turnieju mogą wziąć udział 4- lub 5-osobowe zespoły. Drużyna musi posiadać kompetencje w czterech obszarach: Frontend, Backend, Quality Assurance oraz Analizie IT, przy czym dopuszczane są sytuacje, że jeden zawodnik odpowiada za dwa różne obszary lub dwóch odpowiada za ten sam obszar. Osoby, którym nie uda się stworzyć zespołu, a chcą wziąć udział w FinTech Challenge, zostają przypisane do zespołu utworzonego przez organizatora, w wybranej przez siebie roli.

Maciej Parapura podkreśla, że konkurs był dla niego szansą na zdobycie nowych umiejętności i znaczące przyspieszenie kariery zawodowej. *Nawet gdyby nie udało się mojej drużynie zająć miejsca na podium, to już po szkoleniach odbytych w ramach konkursu wiedzieliśmy, że poświęcony czas nie poszedł na marne i to doświadczenie otworzy nam drogę do dalszego rozwoju. Wszyscy uczestnicy zaprezentowali bardzo wysoki poziom i mogą być dumni z wykonanej pracy. Konkurs zaliczam do jednego z lepszych etapów mojego życia i będę miło wspominał współpracę w drużynie i ludzi, których miałem okazję poznać podczas tego dwumiesięcznego okresu zmagania* – mówi student WAT. Dodaje, że wiedza zdobyta podczas studiów w Wojskowej Akademii Technicznej, zarówno teoretyczna, jak i praktyczna, pozwoliła mu na postawienie pierwszych kroków w obszarze IT i zbudowanie fundamentów do dalszego rozwoju w zakresie programowania. *Przed rozpoczęciem studiów miałem niewielką styczność z programowaniem, dopiero podczas nauki w WAT na kierunku informatyka coraz bardziej przekonywałem się, że to jest właśnie to, czym chcę się zajmować* – mówi Maciej Parapura.

Student WAT otrzymał propozycję pracy na stanowisku Junior Software Engineer – Backend. Taką właśnie funkcję pełnił w zespole podczas konkursu – programisty

GŁOS AKADEMICKI 2-3/2021



*odpowiadającego za Backend, czyli implementację logiki biznesowej. Zaoferowane stanowisko jeszcze bardziej zmotywowało mnie do pogłębiania swojej wiedzy w kierunku wytwarzania oprogramowania. Atmosfera panująca podczas hackathonu i ogromne doświadczenie ludzi pracujących w tym miejscu sprawiły, że nie zastanawiałem się zbyt długo nad zaakceptowaniem przedstawionej oferty współpracy. O słuszności decyzji zdążyłem się przekonać już w pierwszych tygodniach pracy* – mówi student.



### JEST O CO WALCZYĆ

Uczestnicy konkursu FinTech Challenge projektują w ramach swoich zespołów dwie aplikacje pod okiem mentorów z firmy HL Tech Sp. z o.o. Ponadto mogą wziąć udział w szkoleniach z zakresu Backend, Frontend oraz Quality Assurance: Java 11, Spring Boot 2, Hibernate, Maven/Gradle, Docker, Create React App, TypeScript, Jest, Testing-Library, Spock, Groovy. Najlepsi zdobywają nagrody pieniężne o łącznej puli 30 tys. zł. Laureaci I miejsca otrzymują kwotę 15 tys. zł, II miejsca – 10 tys. zł, a III – 5 tys. zł.

Ewa Jankiewicz

Więcej informacji o konkursie na stronie [www.fintechchallenge.pl](http://www.fintechchallenge.pl).

SPIS TREŚCI 9



## WAT liderem unijnego projektu DIGICODE

Narodowa Agencja Programu Erasmus+ ogłosiła wyniki dodatkowego konkursu wniosków w ramach akcji 2 – Partnerstwa strategiczne na rzecz edukacji cyfrowej w sektorze Szkolnictwa wyższego. Wśród projektów zakwalifikowanych do finansowania jest projekt młodych naukowców z Wydziału Bezpieczeństwa, Logistyki i Zarządzania WAT – Digital Competences for Improving Security and Defence Education (DIGICODE).

### MIĘDZYUCZELNIANA WSPÓŁPRACA

Projekt, którego WAT jest liderem, otrzymał dofinansowanie na kwotę 218 000 euro. W skład konsorcjum wchodzi renomowane uczelnie europejskie: Military Technical Academy z Bukaresztu; Uniwersytet Turyński oraz Vasil Levski National Military University; Artillery, Air Defence and CIS Faculty, Shumen, Bułgaria. Realizacja projektu zaplanowana jest na dwa lata, a jego wyniki, zgodnie z zasadami projektów w ramach akcji KA2 – Partnerstwa Strategiczne, będą służyć wszystkim zainteresowanym uczelniom Unii Europejskiej.

Potrzeba ustalenia ram edukacyjnych oraz kompetencji nauczycieli akademickich i studentów wynika zarówno z rozwijanego od kilku lat programu doskonalenia kompetencji cyfrowych obywateli Unii Europejskiej, dotyczącego wzrostu poziomu edukacji cyfrowej, jak i z obecnej sytuacji epidemicznej, która znacznie przyspieszyła potrzebę uporządkowania kompetencji osiąganych w tym zakresie.

Czasu na złożenie wniosku było niewiele, ponaddwustrotny wniosek został sporządzony w ciągu zaledwie kilku tygodni. Nie byłoby to możliwe, gdyby nie sieć zaufanych uczelni partnerskich. To właśnie ponadczterolatnie zaangażowanie WAT we wspólne inicjatywy z europejskimi uczelniami o profilu wojskowym, takie jak konferencje naukowe, konferencje studenckie, wymiany wykładowców i studentów, procentują



właśnie teraz – mówi płk dr inż. Mariusz Gontarczyk, kierownik Działu Współpracy Międzynarodowej WAT.

### NIE PODDAWAĆ SIĘ

Warto próbować. Nawet jeśli pierwszy wniosek projektowy jest daleki od ideału, to po każdej kolejnej próbie pozostaje doświadczenie i pewność, że następny będzie doskonalszy. Nic tak nie motywuje jak zgrany zespół i godni zaufania oraz chętni do współpracy partnerzy zagraniczni – dodaje kierownik projektu kpt. dr inż. Małgorzata Grzelak.

Projekt DIGICODE, którego głównym wykonawcą z ramienia WAT jest Wydział Bezpieczeństwa, Logistyki i Zarządzania, to już kolejny grant unijny pozyskany w tym roku akademickim. Wkrótce zostanie podpisana umowa projektowa w ramach projektu EUCTS\_DS – wspólnego semestru technicznego, w którym Wydział Mechatroniki, Uzbrojenia i Lotnictwa WAT jest partnerem.

Paulina Owczarek

## Naukowiec WAT wśród 63 pionierów polskiej nauki nagrodzonych w XI edycji programu LIDER

Mjr dr inż. Piotr Kędziński z Instytutu Mechaniki i Inżynierii Obliczeniowej Wydziału Inżynierii Mechanicznej WAT został nagrodzony podczas gali XI edycji konkursu Narodowego Centrum Badań i Rozwoju programu LIDER. W ramach programu naukowiec otrzymał jesienią ubiegłego roku finansowanie na realizację projektu o akronimie TubeRoSa (Tubes for Road Safety), który dotyczy opracowania poduszki zderzeniowej nowej generacji.

### MILIONY DLA BADCZY

Podczas gali laureatom gratulowali minister edukacji i nauki Przemysław Czarnek oraz dyrektor Narodowego Centrum Badań i Rozwoju Wojciech Kamieniecki. Zwycięzcom wręczono również symboliczne czek. W ramach XI edycji programu LIDER, NCBR nagrodziło 63 pionierów polskiej nauki. Na realizację projektów badawczych przeznaczono łączną kwotę 89 milionów złotych.



Wyróżnienie to dla laureatów nie tylko sposób na dążenie do doskonałości naukowej, rozwoju kariery, ale możliwość zbudowania całego zespołu wokół własnego konceptu badań. Planowanie i zarządzanie projektami naukowymi, komercjalizacja wyników to ogromna odpowiedzialność i szansa zawodowa. Potwierdzają to sukcesy zwycięzców poprzednich edycji konkursu – mówi minister edukacji i nauki.

Grafika: Archiwum WAT

Fot. Wydział Inżynierii Mechanicznej WAT



Asystowaliśmy już przy narodzinach łącznie 442 Liderów i Liderów. Ich projekty wsparliśmy dofinansowaniem na łączną kwotę 515 mln zł. W XI edycji – jak zwykle – mieliśmy do czynienia z prawdziwą eksplozją pomysłów. Swoje zgłoszenia przesyłało do nas aż 254 badaczy – to najwięcej od 2015 roku i czwarty raz z rzędu, kiedy rok do roku zwiększa się liczba wniosków – powiedział dyrektor Narodowego Centrum Badań i Rozwoju.

Tematyka zwyciężkich projektów dotyczyła głównie zagadnień inżynierskich i technicznych. W tej grupie wyróżniony został mjr dr inż. Piotr Kędziński z Instytutu Mechaniki i Inżynierii Obliczeniowej Wydziału Inżynierii Mechanicznej WAT, który na realizację projektu otrzymał finansowanie na kwotę 1 497 875 zł.

### SIŁA W PROSTOCIE

Główną zaletą poduszki zderzeniowej opracowywanej przez mjr. Kędzińskiego jest jej niska masa i prosta

konstrukcja, wynikająca między innymi z braku ramy, wspornika tylnego, elementów prowadzących oraz stabilizujących. Poduszka ta bazuje na niezależnych pionowych elementach energochłonnych. Autonomiczność jej modułów sprawia, że w razie uszkodzenia pojedynczego modułu można go szybko wymienić bez ingerencji w pozostałą część systemu. Projekt TubeRoSa ma zostać zrealizowany w ciągu 36 miesięcy. W tym czasie najpierw zostanie opracowana konstrukcja poduszki zderzeniowej z wykorzystaniem symulacji komputerowych. A kolejnym etapem będzie badanie prototypów poduszki na torze testowym z użyciem pojazdów normowych.

Mjr dr inż. Piotr Kędziński jest już kolejnym laureatem programu Lider z Wojskowej Akademii Technicznej. Dotychczas badania w ramach tego programu realizowali/realizują: płk dr hab. inż. Jacek Świdzki (laureat edycji w 2010 r.), ppłk dr inż. Piotr Nyga (2012 r.), płk prof. dr hab. inż. Przemysław Wachulak (2013 r.), dr inż. Grzegorz Bieszczad (2013 r.), dr inż. Arkadiusz Rubiec (2013 r.), dr inż. Przemysław Zagrajek (2014 r.), ppłk dr inż. Marek Polański (2015 r.) i dr Marta Domańska-Michalska (2018 r.).

Program Lider skierowany jest do młodych naukowców. Jego celem jest poszerzenie kompetencji młodych uczonych w samodzielnym planowaniu prac badawczych oraz zarządzaniu własnym zespołem badawczym, podczas realizacji projektów, które mogą być wdrożone w gospodarce.

Ewa Jankiewicz

Lista rankingowa projektów rekomendowanych do dofinansowania w ramach XI edycji programu LIDER znajduje się na stronie NCBR: <https://www.gov.pl/web/ncbr/lider-xi2>.



## Archiwum Prac Dyplomowych – pilotażowe wdrożenie modułu systemu USOS

W czasie pandemii COVID-19, oprócz wsparcia procesu dydaktycznego, pracownicy Instytutu Organizacji i Zarządzania Wydziału Bezpieczeństwa, Logistyki i Zarządzania podejmują wyzwania związane z doskonaleniem procesu kształcenia na całej uczelni, biorąc aktywny udział w różnych procesach wdrożeniowych.



dyplomowania, począwszy od umieszczenia ostatecznej wersji pracy dyplomowej, przez sprawdzenie jej w Jednolitym Systemie Antyplagiatowym zintegrowanym z modułem USOS APD, na egzaminie dyplomowym kończąc. Pomimo zmienionej formuły, zarówno osoby przystępujące do obrony, jak również członkowie komisji ocenili system USOS ADP jako przyjazny dla użytkownika i ułatwiający pracę.

### PRZYGOTOWANI DO PRACY ZDALNEJ

Wdrażaniem USOS APD, z wykorzystaniem nowoczesnych technologii, zajmowali się pracownicy Instytutu Organizacji i Zarządzania: mgr inż. Marcin Staruch – kierownik Laboratorium Inżynierii Zarządzania, mgr Michał Jurek, dr inż. Grzegorz Pokorski – zastępca dyrektora ds. naukowych, którzy współpracowali z uczelnianym koordynatorem systemu USOS w WAT inż. Remigiuszem Pustkowskim. Bardzo dobra kooperacja zespołu wdrożeniowego USOS APD z nauczycielami akademickimi Instytutu Organizacji i Zarządzania zaowocowała sprawnym wdrożeniem modułu Archiwum Prac Dyplomowych oraz przeprowadzeniem procesu dyplomowania na kierunku zarządzanie. Wdrożenie i wykorzystanie modułu USOS APD pokazało, że pomimo niesprzyjających warunków podjętych przez pandemię COVID-19, Instytut Organizacji i Zarządzania jest przygotowany na prowadzenie zajęć w trybie zdalnym w pełnym zakresie. Wdrażając moduł USOS APD, jednostka ciągle się rozwija, a prace w niej prowadzone służą nie tylko pracownikom Instytutu, lecz również całej społeczności wydziału oraz Wojskowej Akademii Technicznej.

Marcin Staruch



Nowoczesne technologie odgrywają coraz większą rolę w pracy Instytutu Organizacji i Zarządzania. We wrześniu 2020 roku Instytut wystąpił w roli prekursora w WAT, przeprowadzając pierwsze egzaminy dyplomowe z wykorzystaniem platformy USOS APD (Archiwum Prac Dyplomowych). Wykorzystanie nowoczesnych technologii pozwoliło na przeprowadzenie egzaminów dyplomowych w zmienionej formule. Cyfryzacji został poddany proces



Fot. Marcin Staruch

Fot. Marcin Staruch

## Jak uczyć (się) zdalnie?

### PODRECZNIK DLA NAUCZYCIELI, UCZNIÓW I PRZEDSIĘBIORCÓW WRAZ Z OPISEM FUNKCJONALNOŚCI PLATFORM I INNYCH NARZĘDZI E-LEARNINGU NIE TYLKO NA CZAS PANDEMII COVID-19

Pracownicy Instytutu Organizacji i Zarządzania WLO WAT aktywnie zajmują się problematyką analizy i doskonalenia procesów kształcenia oraz zwiększaniem zaangażowania studentów w procesy dydaktyczne, co przynosi korzyści nie tylko wydziałowi, ale i całej uczelni.

### AUTORZY

W czasie pandemii COVID-19, dr Jacek Woźniak, mgr inż. Marcin Staruch, mgr Michał Jurek, dr Wioletta Wereda oraz prof. dr hab. inż. Piotr Zaskórski postanowili opracować podręcznik dotyczący realizacji procesów kształcenia zdalnego dla różnych grup odbiorców, m.in. będących w różnym wieku i odznaczających się zróżnicowanym poziomem tzw. kompetencji cyfrowych. Książka stanowi wsparcie dla realizacji procesów kształcenia zdalnego z wykorzystaniem takich platform jak MS Teams, MS Forms oraz Moodle.

Podręcznik wyróżnia się przede wszystkim:

- zwięzłością i prostotą w przekazywaniu ważnych treści związanych z realizacją procesów kształcenia zdalnego, które nie zawsze są przejrzyste i jednoznaczne,
- dużą przystępnością prezentowanych zagadnień (w formie instruktażu, zestawu dobrych praktyk i wskazówek) oraz uniwersalnością przekazu,
- koncentracją na istocie problemów związanych z kształceniem zdalnym w warunkach tzw. środowiska wirtualnego,
- zorientowaniem na technologie teleinformatyczne i narzędzia informatyczne, które z jednej strony są ogólnodostępne oraz popularne na polskim rynku, a z drugiej odznaczają się znaczną funkcjonalnością w zakresie wspierania procesów nauczania na odległość.

Monografia została opracowana w sposób przejrzysty i uniwersalny. W dużej mierze przybiera formę



przewodnika po funkcjonalnościach najpopularniejszych platform e-learningowych, zawiera zestaw dobrych praktyk oraz wskazówek, które stanowią nieodzowne wsparcie np. dla nauczycieli akademickich zarówno podczas przygotowywania, jak i prowadzenia zajęć online. Stanowi odpowiedź na potrzeby polskich szkół w obliczu konieczności zachowania ciągłości kształcenia w warunkach pandemii COVID-19.

Marcin Staruch

Zapraszamy do publikowania na łamach

## GŁOSU AKADEMICKIEGO

Teksty (w edytorze Word) prosimy dostarczać

w terminie do 20 dnia każdego miesiąca

bezpośrednio do Działu Promocji

lub za pośrednictwem poczty elektronicznej:

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

www.promocja.wat.edu.pl/glos-akademicki/wymagania-wydawnicze

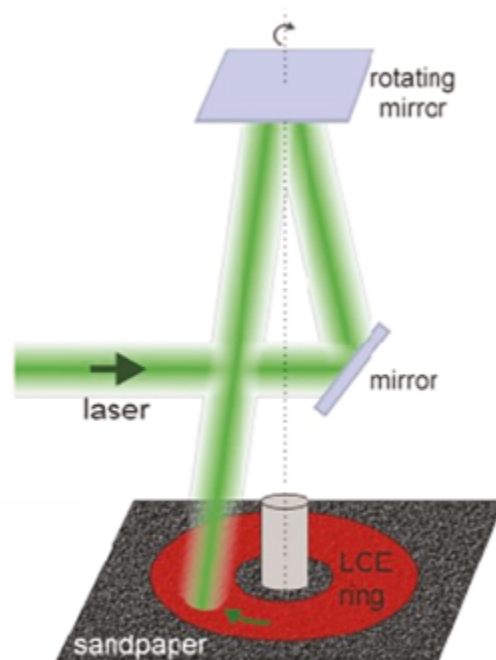


## Najlepsze publikacje naukowców WAT w renomowanych czasopismach

Mikrosilniki zasilane światłem, wykorzystanie laserów do badania fotoprzewodnictwa lub fotokatalizy, precyzyjne mierniki energii impulsów świetlnych czy sposoby na otrzymywanie porowatych materiałów o niezwykłych właściwościach – to tematy niektórych najlepszych publikacji pracowników naukowych Wojskowej Akademii Technicznej w minionym roku.

### ZAPRASZAMY DO WSPÓLNEGO UPOWSZECHNIANIA WYNIKÓW BADAŃ

Prezentujemy przykłady publikacji o wartości 200 punktów, które nasze badaczki i badacze przygotowali w 2020 roku. W celu upowszechniania trudnej tematyki artykułów naukowych i prezentowania pracy naukowców w sposób przystępny dla szerszej grupy odbiorców powstał cykl *Najlepsze publikacje* (<https://www.wojsko-polskie.pl/wat/articles/list/najlepsze-publikacje-4>). Jest on dostępny na podstronie *Badania* strony głównej Wojskowej Akademii Technicznej. Bezpośrednio do cyklu prowadzi również banner *Popularyzacja badań naukowych* umieszczony na dole strony głównej.

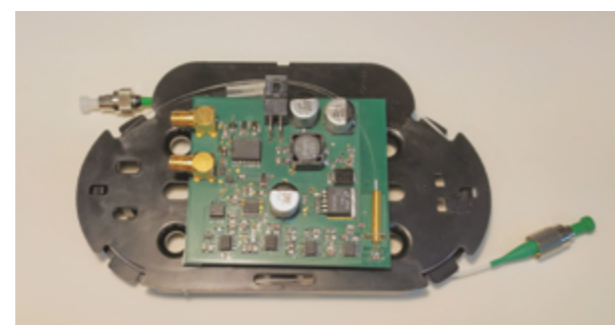


### MIKROSILNIKI ZASILANE ŚWIATŁEM

Napędzany energią świetlną mikrosilnik skonstruowali z materiałów ciekłokrystalicznych naukowcy z interdyscyplinarnego zespołu z udziałem dr. inż. Rafała Węglowskiego oraz dr. hab. inż. Wiktora Piecka z Wydziału Nowych Technologii i Chemii. Urządzenie umożliwia budowę mikrorobotów zasilanych i sterowanych wiązką laserową, które potrafią chwytać, pełzać i zmieniać kształt.

Do zaprojektowania i zbudowania mikrosilnika naukowcy zastosowali światłoczułe elastomery. Są to „inteligentne” materiały, które oświetlone z zewnątrz mogą szybko

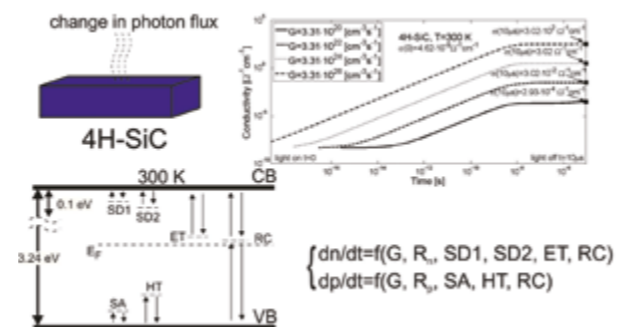
i w odwracalny sposób zmieniać swój kształt. Taka reakcja fotomechaniczna pozwala przekształcać energię świetlną w mechaniczną. Mikrosilnik obraca się pod wpływem energii dostarczanej przez wiązkę lasera. Elastomer ulega wówczas tzw. wędrującej deformacji. Rotor silnika ma kształt pierścienia o średnicy ok. 5 milimetrów. Zastosowanie techniki fotolitografii laserowej umożliwia zmniejszenie takiego urządzenia do rozmiarów znacznie poniżej milimetra.



Więcej na ten temat w cyklu *Najlepsze publikacje: Mikrosilniki zasilane światłem* opisane w „*Applied Materials and Interfaces*”: <https://bit.ly/3sbgGXm>.

### MIERZENIE ENERGII IMPULSÓW LASEROWYCH

Najczulszy i najszybszy na świecie miernik, który pozwoli kontrolować pracę laserów światłowodowych używanych w spektroskopii i diagnostyce medycznej, zbudowali doktorant Paweł Grześ, dr inż. Maria Michalska oraz płk dr hab. inż. Jacek Świdzki z Instytutu Optoelektroniki.



Prototypowy ultraczuły i niespotykany szybko przyrząd pomiarowy może niezależnie zmierzyć ponad 2 miliony impulsów laserowych na sekundę. Wykrywa energię najsłabszych impulsów generowanych przez współczesne lasery półprzewodnikowe i jest przy tym tak dokładny jak komercyjne przyrządy laboratoryjne.

Krótki impuls optyczny może trwać krócej niż nanosekundę. Energia tych impulsów jest mierzona w pikodżulach i odpowiada energii ziarenka piasku zrzuconego z wysokości 3 cm. W tym przypadku nie jest to energia mechaniczna tylko optyczna w impulsie laserowym. Układ pomiarowy musi być zarówno bardzo szybki, jak i czuły. W wielu obecnych technikach pomiaru to wzajemnie się wyklucza.

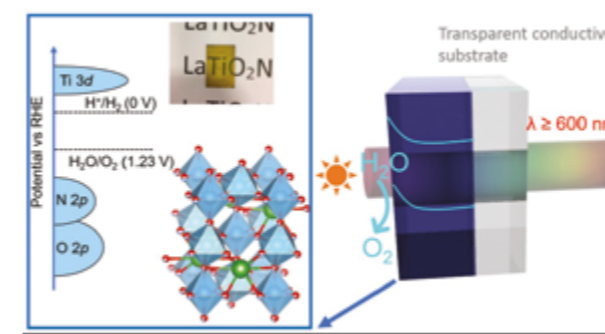
Fot. Archiwum WAT

## POPULARYZACJA BADAŃ NAUKOWYCH

Więcej na ten temat w cyklu *Najlepsze publikacje: Mierzenie energii impulsów laserowych* opisany w „*Measurement*”: <https://bit.ly/39OibU5>.

### WĘGLIK KRZEMU I DROGA KU PRZEŁĄCZNIKOM PRZYSZŁOŚCI

Modelowanie właściwości półprzewodników, które wskutek oświetlenia laserem zaczynają przewodzić prąd, zaś nieoświetlone są izolatorami, opisali dr inż. Marek Suproniuk, dr inż. Mariusz Wierzbowski i doktorant Piotr Paziewski z Wydziału Elektroniki.



Wyniki symulacji przeprowadzonych z wykorzystaniem węgla krzemu w przyszłości będzie można wykorzystać do projektowania i określania właściwości łączników fotoprzewodzących. Takie łączniki znajdują zastosowanie w układach energoelektronicznych – na przykład w hybrydowych aparatach w rozdzielniach elektrycznych. Pozwolą one odizolować układy sterujące od wykonawczych.

Więcej na ten temat w cyklu *Najlepsze publikacje: Symulacje fotoprzewodnictwa* opisane w „*Scientific Reports*”: <https://bit.ly/397PfGh>.

### FOTOKATALIZATORY PRZYSZŁOŚCI DO OGNIW FOTOELEKTROCHEMICZNYCH

Ogniwa fotoelektrochemiczne stanowią istotny element technologii stosowanych m.in. do usuwania zanieczyszczeń organicznych ze zbiorników wody lub do otrzymywania wodoru jako paliwa przyszłości. Nowatorskie połączenie trzech technologii do zastosowania w takich ogniwach fotoelektrochemicznych zaproponował międzynarodowy zespół z udziałem dr. Sebastiana Złotnika z Wydziału Nowych Technologii i Chemii.

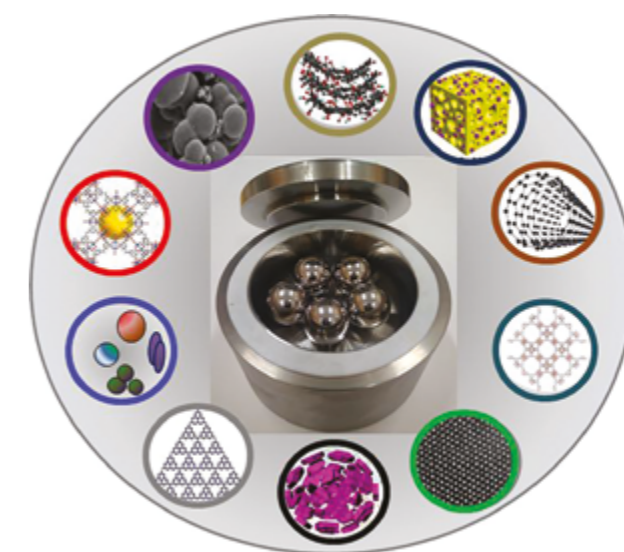
Opublikowany przez naukowców artykuł opisuje sposób wytworzenia półprzezroczystej struktury, która może znaleźć zastosowanie jako komórka fotoelektrochemiczna, czyli serce ogniwa, jego aktywny element. Dzięki działaniu światła, materiały pełniące funkcję fotokatalizatora lub fotoanody umożliwiają

przebieg reakcji i przyspieszają je, nie biorąc w nich udziału. Naukowcy zaproponowali materiał stanowiący tandem (rodzaj heterozłącza), czyli układ złożony z podłoża przewodzącego z azotku galu (GaN) nazywanego „półprzewodnikiem przyszłości” oraz z metali tlenkowo-azotkowych.

Więcej na ten temat w cyklu *Najlepsze publikacje: Fotokatalizatory przyszłości* opisane w „*Chemical Communications*”: <https://bit.ly/3f4LIDh>.

### MATERIAŁY POROWATE – TEMAT TRUDNY DO WYCZERPIANIA

Stosowane są w biomedycynie, pochłaniają zanieczyszczenia powietrza i wody, magazynują i konwertują energię, stanowią nośniki katalizatorów – różnym metodom otrzymywania materiałów porowatych grupa naukowców z Wydziału Nowych Technologii i Chemii poświęciła dwa artykuły opublikowane w prestiżowych czasopismach naukowych. Ich autorami są dr inż. Barbara Szczeniak, doktorantka Sylwia Borysiuk oraz prof. dr hab. inż. Jerzy Choma.



Materiały porowate mają w swojej strukturze wolne przestrzenie, które zapewniają dużą powierzchnię właściwą. Za tym idą dobre właściwości pochłaniania lub magazynowania np. dwutlenku węgla, par lotnych związków organicznych lub czystych nośników energii, takich jak wodór i metan.

Więcej na ten temat w cyklu *Najlepsze publikacje: Porowate materiały* opisane w „*Materials Horizons*” i „*Chemical Communications*”: <https://bit.ly/2NHVvRR>.

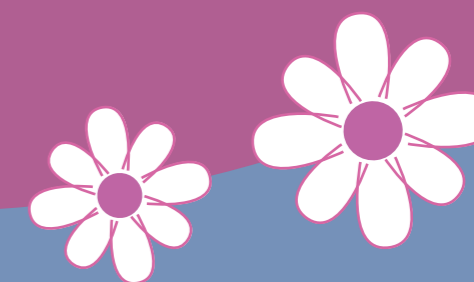
Karolina Duszczyk



# REDAKCJA WYDAWNICTW POLECA



[www.wat.edu.pl](http://www.wat.edu.pl)



## Witajcie

Mam na imię Zosia,  
mam 7 lat i achondroplazję.

Choroba hamuje u mnie wzrost kości, sprawiając, że mam krótkie ręce i nogi, lordozę kręgosłupa i szpotawość kolan. Od 3 miesiąca życia jestem stale rehabilitowana oraz korzystam z wielu poradni specjalistycznych, m.in. neurologicznej, ortopedycznej, laryngologicznej i hematologicznej.

Obecnie jedyną skuteczną formą leczenia achondroplazji jest mechaniczne wydłużanie kości metodą Ilizarowa. Jest to metoda kilku etapowa, trwająca wiele lat, wymagająca dużych nakładów finansowych.

Dzięki Waszemu wsparciu 1% będę mogła korzystać z różnych form rehabilitacji, nieograniczonej pomocy specjalistów, bez konieczności oczekiwania na długie terminy wizyt, a dzięki operacjom – szanse na życie „na równi” z moimi rówieśnikami.

m

Aby przekazać 1% podatku wystarczy w deklaracji podatkowej w rubryce:  
**WNIOSEK O PRZEKAZANIE 1% PODATKU NALEŻNEGO NA RZECZ ORGANIZACJI POŻYTKU PUBLICZNEGO (OPP) wpisać:**

**KRS 000037904  
a w rubryce „Informacje uzupełniające”  
cel szczegółowy 1%: 24859 Zajkowska Zofia.**

Szanowni Darczyńcy, prosimy o zaznaczenie w zeznaniu podatkowym  
„Wyrażam zgodę”.

Serdecznie dziękuję za każde wsparcie!





# 1% dla Hani!

Hania urodziła się 29 kwietnia 2017 roku w 26 tygodniu ciąży.  
W dniu narodzin ważyła zaledwie 960 gram – mniej niż torebka cukru.

## Nasi najwięksi wrogowie:

- skrajne wcześniactwo (26 tc.)
- śródmózgowy wylew krwi do mózgu IV stopnia
- wodogłowie pokrwotoczne
- mózgowo porażenie dziecięce (hemiplegia)
- zastawka komorowo-otrzewnowa
- astygmatyzm



Hania przeżyła siedem operacji głowy, w tym pierwszą, gdy ważyła niewiele ponad 1 kg, kilka transfuzji krwi, niezliczoną ilość badań. Z powodu powyższych obciążeń wymaga stałej i intensywnej rehabilitacji, która będzie jej towarzyszyć całe życie. Jak na prawdziwego wojownika przystało, każdego dnia walczy o swoją sprawność i samodzielność.

## Ty też możesz wesprzeć Hanię poprzez:

- **Przekazanie dowolnej darowizny na konto:**  
**Fundacja Pomocy Osobom Niepełnosprawnym „SŁONECZKO”**  
STAWNICA 33A, 77-400 Złotów SBL ZAKRZEWO  
z dopiskiem „Nr subkonta 1150/S, Hanna Szcześnik, na leczenie i rehabilitację  
Konta bankowe: Spółdzielczy Bank Ludowy Zakrzewo Oddział w Złotowie  
Darowizny w PLN: 89 8944 0003 0000 2088 2000 0010
- **Wzięcie udziału w licytacjach organizowanych na stronie Facebooka:**  
Hania - Nasz Wojownik - licytacje ([www.facebook.com/groups/590751444713989](http://www.facebook.com/groups/590751444713989))

## Przekaż swój 1% na:

FUNDACJA POMOCY OSOBOM NIEPEŁNOSPRAWNYM „SŁONECZKO”

**NUMER KRS: 0000186434**

**CEL SZCZEGÓŁOWY: 1150/S HANNA SZCZESŃNIK**



## Tramwaje komunikujące się światłem

Przed kolizją dwóch tramwajów mogą ostrzegać lampy drogowe z modulacją światła zamontowane z tyłu jednego pojazdu i kamera odczytująca te sygnały znajdująca się na drugim, nadjeżdżającym tramwaju. Technologie stosowane w lotnictwie wykorzystali w komunikacji miejskiej naukowcy z Wojskowej Akademii Technicznej.

System antykolizyjny wyposażony jest w: lampy modulujące światło (drogowe i pozycyjne), kamery do pomiaru odległości i czynniki znaczników umieszczonych na trasie. Jego centralna jednostka analizuje dane i przekazuje motorniczemu komunikat o zagrożeniach.

Nad innowacyjnym systemem wykorzystującym światło widzialne jako nośnik informacji pracowali badacze z Wydziału Mechatroniki, Uzbrojenia i Lotnictwa WAT. Partnerem przemysłowym była spółka Newag Inteco SA, modernizująca pojazdy szynowe m.in. dla miasta Łodzi, gdzie przetestowano system na jednej z linii tramwajowych. Urządzenia nie ingerują w konstrukcję wagonu i nie jest konieczna homologacja, aby mogły być w nim zamontowane. Prototyp jest gotowy do wdrożenia.

### KOMUNIKACJA TRAMWAJÓW – ZE SOBĄ NAWZAJEM I Z OTOCZENIEM

Jak wyjaśnia dr hab. inż. Krzysztof Falkowski, kierujący Zakładem Awioniki WAT, tramwaj przez całą dobę porusza się z włączonymi przednimi i tylnymi światłami. Może zatem przekazywać informacje poprzez „miganie” światłami z taką częstotliwością, której ludzkie oko nie jest w stanie zaobserwować, natomiast jest ona zrozumiała dla czujnika kamery. System VLC (Visible Light Communication) do przekazywania informacji używa lampy LED. Nadajnik systemu jest lampą wyposażoną w sterownik, który moduluje proces świecenia. Sygnał jest odpowiednio zakodowany – tak żeby można go było odczytać przez kamerę drugiego tramwaju. Zakres takiej komunikacji osiąga 80 metrów.

System komunikacji świetlnej podaje informację o prędkości tramwaju i jego pozycji w stosunku do ostatniego przystanku. Dodatkowo naukowcy zastosowali kamerę, która dokładnie określa odległość między maszynami. Jeśli tramwaj jedzie za szybko w stosunku do poprzedzającego go pojazdu, to motorniczy otrzymuje sygnał adekwatny do stopnia zagrożenia. Komunikaty wyświetlają się w trzech kolorach – zielonym, żółtym i czerwonym.



Fot. Krzysztof Falkowski

GŁOS AKADEMICKI 2-3/2021



W porozumieniu z motorniczymi badacze ograniczyli liczbę czynników uznanych za zagrożenie podczas jazdy.

Kolejny element systemu to kamera rozpoznająca znaczniki na trasie. Wszystkie te sygnały łączy i analizuje system ekspercki, który bezpośrednio informuje motorniczego, czy ma on wolną drogę i może jechać, czy też pojawia się stan zagrożenia. Cyfrowy układ identyfikowania kolizji został wyposażony w system operacyjny czasu rzeczywistego i technologię zobrazowania informacji na wyświetlaczach przeziernych typu HUD, który pełni funkcje interfejsu pomiędzy systemem i motorniczym.

### ŚWIATŁO UZUPEŁNIA LUKI W SYSTEMACH RADIOWYCH I GPS

Jak podkreśla dr hab. inż. Falkowski, powszechnie stosowane systemy antykolizyjne wykorzystują radiową komunikację między tramwajami. Jest też grupa systemów mających zapobiec potrąceniu pieszego, chodzi o eksperymentalne poduszki powietrzne. Jednak komunikacja radiowa i określanie pozycji przez system GPS zawodzi w wąskich ulicach, otoczonych wysokimi zabudowaniami lub na torowiskach umieszczanych pod jezdnią np. w tunelach. Wykorzystanie do komunikacji światła drogowych w znacznym stopniu rozwiązuje te problemy.

Takiego systemu potrzebują miasta – właściciele komunalni przedsiębiorstw komunikacyjnych. W tramwajach jeżdżących po polskich miejscowościach nie ma systemu antykolizyjnego zdolnego do autonomicznej pracy przy jednoczesnej komunikacji z innymi pojazdami (Vehicle to Vehicle) lub znacznikami na trasie (Infrastructure to Vehicle). Na pojazdach szynowych nie są również instalowane systemy komunikacji bezprzewodowej.

Kolizja rodzi problemy z odszkodowaniem, również kwestie odpowiedzialności pracowników wobec siebie w ramach jednej firmy. Zderzenia powodują straty finansowe, ale przede wszystkim poszkodowani w wypadkach są pasażerowie. Z naszej analizy wynika, że ofiar śmiertelnych nie jest wiele, za to poważne kontuzje wśród pasażerów zdarzają się często – mówi dr hab. inż. Falkowski. Tłumaczy, że obrażenia nie muszą wcale powstać w wyniku kolizji. Niebezpieczne





## OBRA++ ostrzega przed promieniowaniem laserowym

Jeśli przeciwnik namierzy pojazd dowolnym laserem, wówczas system OBRA++ poinformuje załogę na tyle wcześniej, żeby mogła się uratować, a nawet podjąć obronę. Precyzyjnie wskaże pozycję źródła promieniowania i zidentyfikuje, z jakiego urządzenia ono pochodzi. Instytut Optoelektroniki WAT opracował taki system ostrzegania dla pojazdów Wojska Polskiego.

Jak wyjaśnia płk dr inż. Marek Zygmunt, w tę technologię mogą być wyposażone wozy bojowe, czołgi, a także inne pojazdy. Jego zainstalowanie pozwala wykryć promieniowanie, które pada na powierzchnię pojazdu i określić, z jakiego kierunku zostało wygenerowane.

### JEST CZAS NA PRZECIWDZIAŁANIE

Dalmierz mierzy odległość do celu i wprowadza na armatę poprawki balistyczne. Odstęp pomiędzy namierzeniem a oddaniem strzału i trafieniem pocisku waha się od 5 do kilkunastu sekund. To na tyle dużo czasu, aby można było podjąć działanie – w zależności od tego,



dla pasażerów, którzy nie są przecież przypięci pasami, a często nawet nie zajmują miejsc siedzących, jest samo gwałtowne hamowanie pojazdu o tak dużej masie.

Prace nad systemem ostrzegania przed kolizją trwały około trzech lat. Finansowało je Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, wkład własny wniosła firma Newag Inteco SA, która odpowiadała za komunikację światłem białym. Naukowcy WAT opracowali „mózg systemu”, czyli system ekspercki.

Projekt badawczy nosił tytuł *Pierwszy na świecie polski inteligentny system antykolizyjny oparty na transmisji danych metodą komunikacji świetlnej VLC przeznaczony do poprawy bezpieczeństwa w transporcie drogowym i kolejowym – TVLC.*

Karolina Duszczyk



w jakie systemy wyposażony jest pojazd. Załoga może postawić zasłonę dymną lub wykorzystać zautomatyzowane moduły uzbrojenia do oddania strzału w kierunku źródła promieniowania. Informacja o wykrytym zagrożeniu zostanie automatycznie przekazana do Systemu Zarządzania Walką. W ten sposób można ostrzec inne pojazdy jadące w tej samej kolumnie.

Wozy dowodzenia nie są uzbrojone. Takie pojazdy wyposażone są tylko w system łączności i czujniki. Jednak wiedza o tym, skąd dobiega promieniowanie laserowe, pozwala na natychmiastowe zjechanie z linii ognia, ukrycie pojazdu, np. w zagłębieniu terenu lub za wybranym obiektem, a przynajmniej – na ucieczkę.

Istnieje grupa pojazdów, które są wyposażone w granaty dymne. Załoga może wystrzelić taką „zasłonę”, żeby wróg, mimo że zmierzył odległość, miał mniejsze prawdopodobieństwo trafienia w swój cel. Obok zasłony dymnej załoga może automatycznie oddać strzał w stronę, skąd została namierzona. Jak tłumaczy płk dr inż. Marek Zygmunt, jest duże ryzyko, że nie będzie to strzał precyzyjny, ale takie przeciwdziałanie rokuje największą skuteczność.

*Jeżeli nasz system ostrzegania OBRA++ sprzęgniemy z automatycznym systemem uzbrojenia, to automatycznie lufa systemu będzie kierowana na źródło promieniowania laserowego. Jednocześnie system określi, jakie to jest źródło laserowe, a na tej podstawie będziemy wiedzieć, z jakim rodzajem uzbrojenia może być ono połączone. Polskie czołgi*

Fot. Marek Zygmunt

są wyposażone w dalmierze laserowe, które współdziałają z systemem kierowania ognia – zapewnia naukowiec.

Zaletą systemu OBRA++, poza umożliwieniem błyskawicznej obrony, jest przekazywanie informacji o tym, skąd wróg namierza pojazd. Taka informacja może być przesyłana automatycznie, bez udziału człowieka. Jeśli nawet załoga nie zdąży zareagować, system sam wyśle informację do wszystkich pozostałych pojazdów jadących w kolumnie – kto, gdzie i w jaki sposób zniszczył ten pojazd. Rośnie zatem ochrona oddziału jako całości.

### WYKRYWA LASERY O NISKICH MOCACH

Systemy wykrywające światło lasera na powierzchni pojazdu znane były już 40 lat temu. Początkowo jednak nie pozwalały precyzyjnie określić, gdzie znajduje się źródło promieniowania. Co więcej, niewielkie były możliwości przeciwdziałania. Obecnie możliwości obrony zwiększyły się, a informację można przekazywać w ramach systemu zarządzania polem walki – na różne szczeble decyzyjne.

Nastąpił także rozwój źródeł promieniowania laserowego. Dawniej w działaniach bojowych stosowano tylko lasery dużej mocy, które emitowały megawaty. Współczesne lasery emitują pojedyncze waty, czyli milion razy mniejsze moce. To takie lasery o niskich mocach dominują na polach walki, jest w nie m.in. wyposażone Wojsko Polskie. Systemy, które są aktualnie zainstalowane na polskich pojazdach, nie wykrywają tak słabych źródeł promieniowania. To zmieni się po wdrożeniu systemu OBRA++. Naukowcy zadbałi o to, by miał bardzo dużą czułość, dynamikę oraz rozdzielczość, tzn. wykrywał, rozpoznawał i klasyfikował zarówno światło bardzo mocne, jak i słabe sygnały laserowe i optyczne.

*Promieniowanie laserowe na polu walki generują m.in. dalmierze, niektóre z nich połączone z systemami kierowania*



*ogniem, a także wskaźniki laserowe i podświetlacze, służące do naprowadzenia amunicji oraz układy naprowadzania rakiet – wylicza płk Marek Zygmunt. Nasz system wykrywa wszystkie te źródła i klasyfikuje je, aby automat mógł odpowiednio zareagować. Takich rozwiązań dotąd w Polsce nie było. Jedynie armia izraelska przyznaje, że dysponuje podobnymi urządzeniami w zakresie czułości i rozdzielczości. Amerykanie nie opisują parametrów posiadanego przez siebie systemu. Inne, jakie znamy, są gorsze od naszego – dodaje naukowiec.*

Autorzy innowacji są pewni, że znajdzie ona zastosowanie w armii. Wykonany prototyp ma już wiele cech końcowego produktu. Testy na poligonie w pobliżu jednego z lotnisk potwierdziły wysoką czułość sensorów (system wykrył nawet słabe sygnały laserowe i optyczne) i niski poziom fałszywych alarmów pochodzących z rozbłysków na polu walki lub urządzeń zakłócających. Wykazano także wysoką rozdzielczość i dokładność określania kierunku, z którego „celowano” w prototyp. System OBRA++ może zostać zamontowany na czołgach, bojowych wozach piechoty, pojazdach takich jak Rosomak i Borsuk.

Karolina Duszczyk

## „Uczesane światło” na okładce czasopisma „Optica”

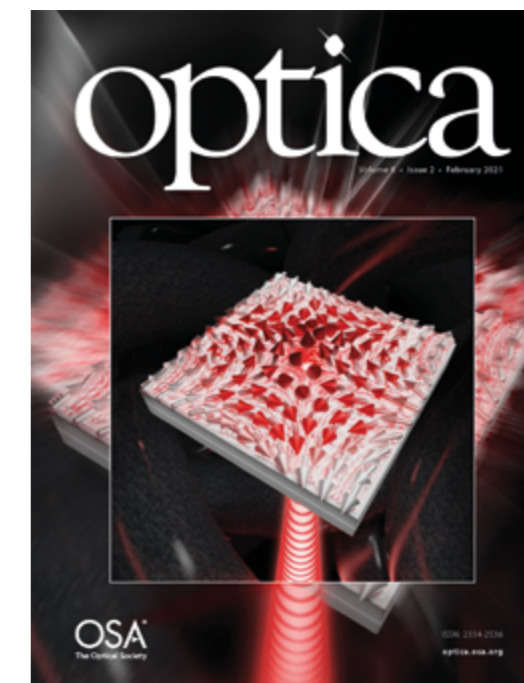
Zbudowana w Wojskowej Akademii Technicznej wnęka optyczna strojona ciekłym kryształem posłużyła międzynarodowej grupie naukowców jako urządzenie do badania m.in. stanów polaryzacji światła emitowanego w postaci tzw. meronów. Wyniki badań opisano 21 lutego na łamach czasopisma „Optica”.

Eksperyment przeprowadzono w cienkiej warstwie ciekłego kryształu – uwięzionej pomiędzy dwoma niemal perfekcyjnymi lustrami, którą zaprojektowali i wykonali: dr inż. Przemysław Morawiak, dr inż. Rafał Mazur, dr hab. inż. Wiktor Piecek i płk dr hab. inż. Przemysław Kula.

Naukowcom udało się wykonać ze światła, a więc z nieposiadających masy fotonów, zespół cząstek przypominający te obdarzone spinem. Z tym, że zamiast spinu cząstki te charakteryzuje polaryzacja światła.

Grafika ilustrująca eksperyment trafiła na okładkę czasopisma „Optica”. Rysunek wykonany przez pierwszego

Fot. Marek Zygmunt, grafika: „Optica”





autora publikacji – Mateusza Króla – przedstawia teksturę spinową antimeronu drugiego rzędu, obserwowaną na powierzchni dwójfomnej mikrowłókni optycznej.

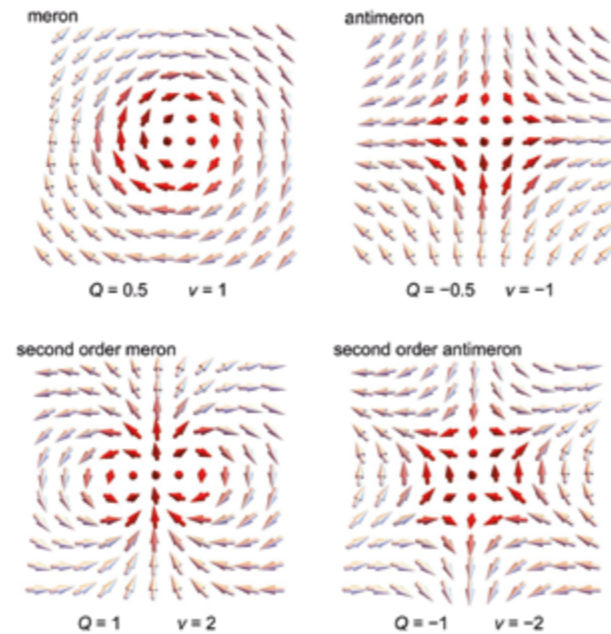
Badanie było koordynowane przez Uniwersytet Warszawski we współpracy z naukowcami Wojskowej Akademii Technicznej, Uniwersytetu w Southampton, Instytutu Skolkovo pod Moskwą i Instytutu Fizyki PAN.

Jak wyjaśniają badacze z zespołu realizującego projekt, w badaniach naukowych ogromną rolę odgrywają różnego rodzaju pola fizyczne, czyli przestrzenne rozkłady wielkości fizycznych. Przykładem może być mapa pogody, która przedstawia rozkład prędkości i kierunku wiatru – jest to pole wektorowe.

Pole wektorowe niemal każdy nosi na swojej głowie – włosy mają swój początek i koniec (jak wektory). Ponad 100 lat temu L.E.J. Brouwer udowodnił twierdzenie o zaczesywaniu sfery (jest takie!), które mówi, że nie można uczesać włosów na głowie albo kołców jeża tak, żeby nie powstały wiry albo przedziałki – przypominają autorzy artykułu.

W magnetyzmie elementarne wzbudzenia dwuwymiarowego pola wektorowego namagnesowania, mające postać wirów, nazywają się skyrmionami. Obchodząc środek takiego wiru zgodnie z ruchem wskazówek zegara, wektory (włosy, kolce) – zaczepione w kolejnych punktach – mogą obracać się raz lub wiele razy, zgodnie lub przeciwnie do kierunku obchodzenia. Wielkość, która opisuje tę właściwość nazywa się wirowością.

Wnęka optyczna strojona ciekłym kryształem pozwala naukowcom wytworzyć, obserwować i badać egzotyczne stany polaryzacji światła. W opisanym eksperymencie powstało światło, którego polaryzacja zachowuje się jak półskyrmion (tzw. meron). Poznanie natury oddziaływania takich obiektów pomoże zrozumieć, jak funkcjonują



bardziej skomplikowane układy fizyczne, wymagające wyrafinowanych metod badawczych (np. temperatur kriogenicznych).

**tekst: Zespół naukowy projektu red. Karolina Duszczyk**

Więcej informacji:

- Cykl „Najlepsze publikacje” WAT <https://bit.ly/3d1dfMk>.
- Publikacja źródłowa „Optica”: „Observation of second-order meron polarization textures in optical microcavities”. <https://bit.ly/397ST2V>.
- PAP Nauka w Polsce: „Fotony jak masywne cząstki ze spinem? Pełne zawirowań doświadczenie” <https://bit.ly/39nFdBd>.

## Symulatory lotnicze – gdzie nie kończy się pasja, a zaczyna nauka

Film *Symulatory lotnicze WAT* pokazuje, że kiedy ludzi łączy potrzeba latania, choćby wirtualnego, nie ma podziałów na stopnie naukowe czy funkcje akademickie. Są za to „wysokie loty” naukowo-techniczne i... sporo zabawy jak w grze komputerowej.

Pierwszy symulator, samolotu Boeing 737 NG, pasjonaci lotnictwa z Wojskowej Akademii Technicznej zbudowali jeszcze na studiach. Następnie rozwinięto go w duże profesjonalne stanowisko. Z czasem „wylądował” tu również symulator Airbusa 320 i F-16 – wciąż doskonalony przez kolejne pokolenie studentów.

### SZKOŁA SŁUŻB LOTNICZYCH

Pracownia Systemów Zobrazowania i Symulatorów znajduje się w kierowanym przez dr. hab. inż. Krzysztofa Falkowskiego Zakładzie Awioniki na Wydziale Mechatroniki, Uzbrojenia i Lotnictwa WAT. Studenci uczą się tu na przyrządach identycznych jak te, które są zainstalowane w rzeczywistych statkach powietrznych. Odbijają



wirtualne loty i kształcą się w zakresie podstaw mechaniki lotniczej. Po co, skoro nie jest to „szkoła pilotów”?

Mogą dzięki temu podjąć pracę mechaników w służbach lotniczych. We współczesnych statkach powietrznych usterek diagnozowane są w trakcie lotu, a komunikaty o nich wyświetlają się na urządzeniach w kabinie. Potem pilot

Grafika: „Optica”, M. Król i in., Piotr Koniczny



zapisuje w dzienniku pokładowym wszelkie zaobserwowane ustereki. Mechanik dokonuje tzw. „odbioru” oraz samodzielnej diagnozy i naprawy usterek. Wykorzystuje przy tym informacje generowane na przyrządach i wyświetlaczach w kabinie samolotu. Pomaga mu wiedza, którą zaczął zdobywać na symulatorach – tłumaczy dr inż. Krzysztof Kaźmierczak.

To właśnie on, wspólnie z kolegą Pawłem Dębskim, zbudował pierwszy symulator lotniczy w WAT. Jako studenci trafili pod opiekę dr. inż. Zdzisława Rochali, który nie tylko uwierzył w ideę budowy pierwszego takiego stanowiska w uczelni, ale również wspierał ich przy praktycznej realizacji.

Naukowiec zapewnia, że dzięki symulatorom lotniczym absolwenci dokładnie wiedzą, jakie przyrządy znajdują się w kabinie, jak działają, jak mogą działać nieprawidłowo i z jakimi innymi systemami współpracują. Symulatory są to stanowiska, które zastępują fizyczny kontakt ze statkiem powietrznym. Obejrzenie kabiny pilotów nie jest łatwe w warunkach rzeczywistych. Zwiedzić można jedynie samolot stojący na płycie lotniska. Nie widać wówczas, jak działają przyrządy i jakie informacje się na nich wyświetlają.

Airbus 320 i Boeing 737 to najpopularniejsze statki powietrzne, które nieco różnią się filozofią działania. Boeing 737 NG prezentuje tzw. „starą szkołę”, gdzie pilot do sterowania używa wolantu, przekazującego sygnały do hydraulicznych urządzeń wykonawczych. W Airbusie 320 mamy elektroniczny system sterowania lotem *Fly by wire*, wykorzystujący szereg czujników i układów elektronicznych oraz w roli sterownika – joystick. Pojawia się tu już zaawansowany system zobrazowania informacji pilotażowych, nawigacyjnych oraz usterek, który jest obsługiwany z komputera w kabinie.

Obok symulatorów statków typu General Aviation w pracowni jest także symulator użytkowanego przez siły powietrzne „Jastrzębia” F16, stanowiącego efekt prac 7-osobowej grupy w ramach projektu dla młodych naukowców prowadzonego w WAT. Pomysłodawcą i merytorycznym koordynatorem prac był student Maciej Pełka, który jeszcze kilka lat po ukończeniu WAT, jako pracownik Zakładu Awioniki wciąż pracował nad stanowiskiem.

Fot. Piotr Koniczny

### NAUKA JAK GRA

Działanie większości symulatorów jest oparte o grę komputerową. Na stanowiskach zainstalowane są gry *Microsoft Flight Simulator*, *Falcon BMS* czy też *Prepar3D* – takie, które każdy może pobrać z Internetu. Podstawowy sprzęt gracza można rozwinąć o joystick, klawiaturę, albo o autorską elektronikę, która pozwala podłączyć własne urządzenia. Zaawansowani użytkownicy mogą dodać oprogramowanie, które sprawia, że gra staje się bardziej realna i symuluje działanie prawdziwego samolotu.

Na symulatorze bezałogowego statku powietrznego można nauczyć się, jak wygląda współpraca pilota z operatorem systemów obserwacyjnych zainstalowanych na dronie. Jest Cessna i inne powszechnie znane samoloty. Niektóre stanowiska można certyfikować na 5 godzin rzeczywistej nauki dla pilotów. A jeśli ktoś chciałby zobaczyć, jak ląduje się śmigłowcem na pokładzie okrętu – pozwala na to symulator z wirtualną rzeczywistością. Po założeniu gogli VR użytkownik staje się oficerem nawigacyjnym na fregacie polskiej marynarki wojennej i pomaga pilotowi śmigłowca w wylądowaniu na pokładzie.

Studenci mogą spędzić na symulatorach więcej czasu niż wymagają tego od nich zajęcia symulatory i systemy zobrazowania. Nawet w reżimie sanitarnym możliwa jest współpraca w ramach Koła Naukowego Studentów Lotnictwa i Kosmonautyki WAT, rozwijanie zainteresowań i uczestnictwo w projektach.

Producenci samolotów z reguły od symulatorów badawczych zaczynają prace nad kolejnymi modelami. Nie zajmują się jednak sprzedażą symulatorów lotu. Profesjonalne urządzenia do szkolenia pilotów wykonują specjalne firmy. Pełne certyfikowane symulatory lotu mogą kosztować do 10 mln \$, przy cenie nowego samolotu 97 mln \$.

Alternatywą dla pasjonatów są... inicjatywy innych pasjonatów. Najpierw pojawiły się gry, potem dobudowywano do nich sprzęt, następnie płytki elektroniczne, do których można było podłączać przełączniki. A dalej wprowadzano takie aktualizacje tych gier, dzięki którym najwierniej oddają one specyfikę lotu danym typem samolotu. Dzięki temu obecnie sterować samolotem można w domu lub na zajęciach na uczelni.

Zapraszamy do obejrzenia filmu: <https://bit.ly/3cVROG5>.

**Karolina Duszczyk**



## Badania modelu „asystenta kierowcy” opisane w „Mechanical Systems and Signal Processing”

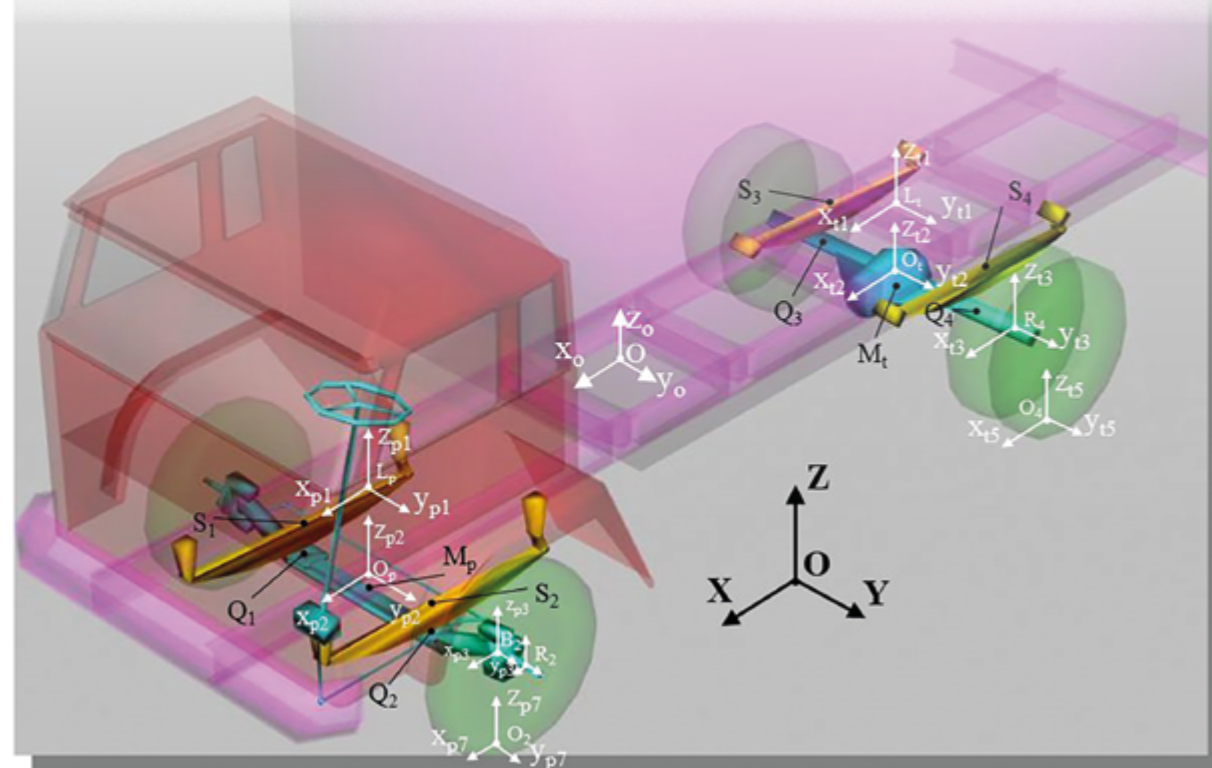
Analizy odporności na zakłócenia sygnałów dla modelu systemu, który automatycznie dokonuje manewru zmiany pasa ruchu pojazdu, przeprowadzili m.in. dr hab. inż. Mirosław Gidlewski, dr hab. inż. Jerzy Jackowski i dr hab. inż. Dariusz Żardecki z WAT. W przyszłości takie systemy zapobiegania kolizji będą stosowane w samochodach autonomicznych.

### HAMULEC TO NIE WSZYSTKO

Zazwyczaj kierowcy nie potrafią wykonać właściwego „manewru obronnego”, gdy na drodze nagle pojawia się przeszkoda. Zwykle poprzestają na hamowaniu, co często nie wystarcza, aby uniknąć zderzenia. Jedynym skutecznym rozwiązaniem jest odpowiednio przeprowadzony manewr zmiany pasa ruchu, zapobiegający kolizji. Wymaga to jednak szczególnych umiejętności kierowcy i jest też stosunkowo rzadko spotykane – to wynik analizy wielu wypadków drogowych.

Instytut Pojazdów i Transportu WAT to jeden z ośrodków naukowych, w których prowadzone są prace nad systemem wspomagającym kierowcę, a nawet automatyzującym proces zmiany pasa ruchu w krytycznych sytuacjach grożących zderzeniem. Badania te są na etapie symulacji komputerowych.

We wcześniejszych artykułach autorzy zaprezentowali wirtualny model takiego systemu, oparty na teorii układów sterowania automatycznego. System aktywizuje się w chwili, gdy na pasie ruchu pojazdu pojawi się nagle przeszkoda, a odległość jest zbyt mała, aby można było zatrzymać samochód; jednocześnie – istnieją warunki do jej ominięcia i uniknięcia kolizji.



Mirosław Gidlewski  
red. Karolina Duszczyk

### WYBRAĆ „MNIJSZE ZŁO”

Najnowsza publikacja jest analizą „odporności” układu sterowania na zakłócenia i błędy sygnałów z czujników i detektorów. Badania symulacyjne przeprowadzono na modelu samochodu ciężarowego – nieprzypadkowo. Przy małym załadunku auto ciężarowe może cechować się nadsterownością, wówczas przy pokonywaniu zakrętu tył pojazdu „ucieka” na zewnątrz, a przód zjeżdża do wnętrza zakrętu.

Opracowane przez naukowców algorytmy sterowania okazały się stosunkowo mało wrażliwe na błędy sygnałów. Stwierdzono jednak, iż w ekstremalnie trudnych warunkach – gdy kumulują się błędy pomiarowe, pojazd jest nadsterowny, a do tego dochodzi śliska nawierzchnia jezdni i znaczna prędkość – sterowanie automatyczne może być niestabilne.

Naukowcy przyznają, że problematyka automatyzacji omijania przeszkody to wielowątkowy problem badawczy. Otwarte pozostają ważne pytania dotyczące techniki rozpoznawania przeszkód lub ewentualnego wyboru „mniejszego zła”, gdy sąsiedni pas jezdni jest też zajęty. Wiele kwestii wymaga rozwiązania zanim systemy te będą wdrażane w samochodach w pełni autonomicznych.

Publikacja *Sensitivity of a vehicle lane change control system to disturbances and measurement signal errors – Modeling and numerical investigations* ukazała się 15 stycznia 2021 r. w czasopiśmie „Mechanical Systems and Signal Processing”. Zespół autorów (w kolejności podanej w publikacji) tworzą: Mirosław Gidlewski, Jerzy Jackowski, Leszek Jemioł i Dariusz Żardecki.

## Skuteczny i efektywny system zarządzania energią panaceum na rosnące koszty zużycia energii

Każda organizacja zużywa energię do prowadzenia swojej działalności, a tym samym powoduje emisję gazów cieplarnianych, określanych mianem śladu węglowego. Zużycie energii niepokojąco wzrasta – szacuje się, że do roku 2040 zwiększy się o 30%, dlatego poszukiwanie rozwiązań w zakresie redukcji emisji dwutlenku węgla oraz zmniejszenia zużycia energii jest palącym problem na poziomie światowym.

Polska, w ramach wdrożenia Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej oraz realizacji „Polityki energetycznej Polski do 2030 r.”, z dniem 20 maja 2016 r. wprowadziła do stosowania Ustawę o efektywności energetycznej (zwana dalej Ustawą). Określono w niej obowiązek przeprowadzenia audytu energetycznego przedsiębiorstwa mającego na celu przeprowadzenie szczegółowych i potwierdzonych obliczeń dotyczących proponowanych przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej oraz dostarczenie informacji o potencjalnych oszczędnościach energii. Podstawą jest ocena stanu technicznego obiektów, urządzeń i instalacji oraz opłacalności ekonomicznej. Audyt musi być zrealizowany dla całej organizacji z uwzględnieniem szczegółowego przeglądu zużycia energii w budynkach, w instalacjach przemysłowych oraz w transporcie, odpowiadających łącznie za co najmniej 90% całkowitego zużycia energii przez to przedsiębiorstwo.

### MOŻNA TANIEJ

Mniej kosztownymi alternatywami przeprowadzenia audytu energetycznego wskazanego w ustawie jest wdrożenie systemu zarządzania energią określonego w Polskiej Normie lub systemu zarządzania środowiskowego EMAS (Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i Audytu we Wspólnocie (EMAS) uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE), jeżeli w ramach tych systemów przeprowadzono audyt energetyczny przedsiębiorstwa. W interpretacji Ministerstwa Energii potwierdzeniem ustawowego obowiązku posiadania systemu zarządzania energią jest wdrożenie systemu zgodnie z wymaganiami **Polskiej Normy PN-EN ISO 50001**. Jest to norma opracowana przez ekspertów, zawierająca zestaw najlepszych praktyk w zakresie zarządzania energią, zapewniająca oszczędność energii, obniżenie kosztów i spełnianie najwyższych standardów ochrony środowiska. Norma nie zawiera konkretnych rozwiązań dla określonych branż i nie mówi o poziomie wydajności energetycznej, ale umożliwia stopniowe wdrażanie systemu poprzez opracowanie polityki energetycznej, wyznaczenie celów, zbieranie, analizowanie i monitorowanie wyników energetycznych oraz oceny skuteczności podejmowanych działań i ich doskonalenie. Każda organizacja – zarówno



Grafika: www.sciencedirect.com

Fot. AdobeStock





z sektora publicznego, jak i prywatnego – bez względu na wielkość, strukturę, rodzaj prowadzonej działalności, może wykorzystać tę normę jako podstawę do zbudowania skutecznego i efektywnego systemu zarządzania energią. Mimo że ustawa nie obowiązuje małych i średnich przedsiębiorstw, wdrożenie systemu zgodnie z ISO 50001 pomoże zredukować poziom strat energii, obniżyć koszty oraz zapewnić optymalizację działań z wykorzystaniem energooszczędnych rozwiązań.

Zarówno audyt energetyczny przedsiębiorstwa, jak i przegląd energetyczny wykonywany w ramach wdrożonego systemu zarządzania, polegają na analizie częstotliwości, charakteru zmian w sposobach wykorzystania energii oraz wartości jej zużycia. Nie zawsze zmiana wartości efektywności energetycznej musi być związana z wysokimi nakładami inwestycyjnymi, ale na pewno zależy od zaangażowania pracowników i może opierać się na zastosowaniu prostych rozwiązań, np. zwiększeniu automatyzacji, instalacji oświetlenia LED i paneli fotowoltaicznych, usprawnienia linii produkcyjnych itp.

System zarządzania energią wymaga systematycznego monitorowania efektywności energetycznej – w odróżnieniu od jednokrotnych audytów energetycznych przedsiębiorstwa. Pozwala to w sposób racjonalny, efektywny i etapowy wprowadzać zmiany i modernizacje w funkcjonujących procesach w zakresie poprawy wyniku energetycznego. Daje możliwości zbudowania kompetentnego, świadomego zespołu z określonym systemem odpowiedzialności i uprawnień oraz doskonalenia wiedzy pracowników w zakresie wykorzystania narzędzi do monitorowania i diagnostyki pracy urządzeń (np. kamery termowizyjne, analizatory jakości zasilania, analizatory drgań).

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej, w Artykule 8 wskazuje wprost, że przedsiębiorstwa niebędące MŚP, a posiadające certyfikowane systemy zarządzania energią lub środowiskiem przez niezależny podmiot, zgodnie z właściwymi normami europejskimi lub międzynarodowymi, są zwolnione z przeprowadzania audytu energetycznego, jeśli system zarządzania go

obejmował. Obiektywnym potwierdzeniem, że organizacja właściwie i zgodnie z wymaganiami wdrożyła wymagania ISO 50001 do swojego systemu zarządzania jest poddanie się certyfikacji przez niezależną jednostkę certyfikującą. Kryteria kompetencyjne określone w Dyrektywie spełnia Centrum Certyfikacji Jakości Wydziału Bezpieczeństwa, Logistyki i Zarządzania Wojskowej Akademii Technicznej\*, które od dwudziestu lat audytuje systemy zarządzania, posiada bogate doświadczenie i kompetentny zespół audytujący.

### EUROPEJSKI ZIELONY ŁĄD

Z ogólnie dostępnych źródeł wynika, że mimo obowiązywania prawnego obowiązku audytu energetycznego nie wszystkie organizacje go przeprowadziły. Nadzieją na poprawę sytuacji – zgodnie z zaleceniami Dyrektywy – będzie opracowanie przez kraje członkowskie UE skutecznych programów zachęt dla organizacji (także i tych z sektora z MŚP) w zakresie pokrywania kosztów audytu energetycznego, audytów systemu zarządzania ISO 50001 oraz audytów EMAS.

Jedną z wielu inicjatyw ograniczania emisji gazów cieplarnianych jest strategia Europejskiego Zielonego Łądu, która zakłada – do 2050 roku – monitorowanie i redukcję zużycia energii poprzez system dodatkowych opłat oraz wymaganie raportowania śladu węglowego przez przedsiębiorstwa. Już dziś wynik energetyczny staje się jednym z kryteriów podjęcia decyzji o wyborze dostawcy produktów, urządzeń i usług energetycznych. Dlatego warto wdrożyć system zarządzania efektywnością energetyczną i zredukować koszty związane z konsumpcją energii, co nie tylko korzystnie wpłynie na klimat, ale też może ugruntować wizerunek firmy świadomie dbającej o środowisko. W obliczu zwiększania się obowiązków regulacyjnych, nieuchronnych obciążeń podatkowych, utrzymywanie skutecznego i efektywnego systemu zarządzania energią zgodnie z wymaganiami ISO 50001 jest racjonalnym i uzasadnionym kierunkiem rozwoju dla każdej organizacji.

\*Centrum Certyfikacji Jakości (CCJ) – jednostka certyfikująca systemy zarządzania, wyroby, realizująca roczny audyt zewnętrzny organizacji odzysku sprzętu elektrycznego i elektronicznego oraz zakładu przetwarzania, funkcjonująca w strukturze Wydziału Bezpieczeństwa, Logistyki i Zarządzania Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego. W zakresie prowadzonej działalności CCJ posiada akredytacje Polskiego Centrum Akredytacji – nr AC 057, PL-V-002, AC 203 oraz notyfikację Komisji Europejskiej – NB 2768. CCJ certyfikuje i szkoli w zakresie: NATO-wskich publikacji standaryzacyjnych AQAP, ISO 50001 (EnMS), ISO 9001 (QMS), ISO 27001 (ISMS), ISO 14001 (EMS), ISO 45001 (HSMS), ISO 22000 (FSMS), Wewnętrznego Systemu Kontroli (WSK) i wielu innych.

Centrum Certyfikacji Jakości, ul. gen. Sylwestra Kaliskiego 2, 00-908 Warszawa, www.ccj.wat.edu.pl, e-mail: centrum@ccj.wat.edu.pl.

CCJ WAT

GŁOS AKADEMICKI 2-3/2021

## To był dobry wybór!

Na praktykę studencką wybraliśmy się do Fabryki kabli Elpar sp. z o.o. z siedzibą w Parczewie – niewielkiej miejscowości położonej w województwie lubelskim. Zakład specjalizuje się w produkcji kabli i przewodów elektroenergetycznych od 1990 r. Są one produkowane w oparciu o nowoczesne technologie i zgodnie z europejskimi normami. Potwierdzeniem wysokiej jakości wyrobów jest szereg certyfikatów oraz laboratorium kompleksowo wyposażone w nowoczesne urządzenia do badania produkowanych wyrobów.

Pierwszego dnia zostaliśmy oprowadzeni po jednym z trzech znajdujących się w Parczewie oddziałów. Krok po kroku przedstawiono nam proces wytwarzania różnego rodzaju przewodów. Zostaliśmy również zaznajomieni z maszynami pracującymi w oddziale fabryki.

W ramach odbywanych praktyk zostaliśmy przydzieleni do pracy na nowo powstałej hali. Przez cały czas mieliśmy dostęp do schematów instalacji elektrycznej, aby móc lepiej zrozumieć zasadę działania produkcji oraz zastosowań danych połączeń przewodowych. Oznaczanie szaf zasilających oraz prowadzenie dokumentacji to niejedynie zajęcia, które wykonywaliśmy na naszej praktyce. W jednej ze starszych hal wezwano specjalistów, z którymi pracowaliśmy, do połączenia wyciągu z falownikiem sterującym, bez którego nie byłaby możliwa automatyczna praca wyciągu. Kolejnym ważnym zadaniem był montaż termostatu do utrzymywania temperatury w transformatorach.

### KORZYŚCI Z PRAKTYKI

To były dwa bardzo intensywne tygodnie, podczas których spędziliśmy ponad 80 godzin w fabryce, jednak musimy przyznać, że było warto i zdecydowalibyśmy się jeszcze raz. Dzięki odbytym praktykom dowiedzieliśmy się wszystkiego o produkcji, zastosowaniu, montażu i doborze danych przewodów do odpowiednich maszyn oraz urządzeń zasilających i sterujących. Dodatkowo nauczyliśmy się obsługiwać narzędzia do pracy przy urządzeniach elektromagnetycznych oraz elektromechanicznych. Zapoznaliśmy się z profesjonalną pracą elektromonterów i elektryków zajmujących się przygotowaniem nowej hali do bezpiecznego użytkowania jej przez resztę pracowników firmy.

Praktyki odbywaliśmy jako studenci kierunku energetyka na Wydziale Elektroniki WAT. Możliwość ich realizacji zapewnił nam w głównej mierze opiekun Koła Naukowego Energetyków (KNEN) – dr inż. Bogdan Perka. Ukierunkowały one nas w wyborze przyszłej pracy oraz utwierdziły w przekonaniu, że realizowany przez nas profil studiów był trafnym wyborem dokonany tuż po zdanej maturze. Szczerze polecamy wybór tego kierunku osobom, które są zainteresowane wytwarzaniem i przesyłaniem energii oraz czują się dobrze w środowisku elektrycznym oraz elektronicznym.

Studenci II i III roku energetyki,  
Wydział Elektroniki WAT



Fot. Pixels

Fot. Maciej Osiał



## Żołnierze WAT wyróżnieni medalem Wielkiego Szlema Komandosa

Żołnierze zawodowi i podchorążowie Wojskowej Akademii Technicznej wzięli udział w czwartej edycji Wielkiego Szlema Komandosa (WSK). Wyzwanie podjęło w sumie 8 reprezentantów WAT, pięciu ukończyło cykl z wyróżnieniem – zostali odznaczeni medalem Wielkiego Szlema Komandosa. Obecnie odznaczenie to może nosić na mundurze jedynie 178 zawodników.

### WYZWANIE DLA NAJLEPSZYCH

Wielki Szlem Komandosa to rodzaj ekstremalnego wyzwania polegającego na ukończeniu w jednym roku pięciu komandoskich imprez biegowych: Ćwierćmaratonu Komandosa, Półmaratonu Komandosa, Maratonu Komandosa, Setki Komandosa oraz dziesięciokilometrowego Biegu o Nóż Komandosa. Niewątpliwie jest to wyzwanie dla wytrwałych: żołnierze biegają w połowym umundurowaniu z plecakiem o wadze 10 kg. Za ukończenie czwartej edycji cyklu wyróżnieni medalem Wielkiego Szlema Komandosa zostali: ppłk Grzegorz Włoch, kpt. Paweł Żałoba, por. Albert Karolewski, sierż. pchor. Mateusz Pieśkiewicz i sierż. pchor. Konrad Łojek.

*Do setki komandosa podszedłem po raz trzeci, za drugim razem niestety nie udało mi się ukończyć biegu, a do Maratonu Komandosa po raz dwunasty. To jest wielka satysfakcja i frajda móc przekroczyć linię mety i sprawdzić swoje możliwości. Jako podchorąży cały dystans biegałem, a teraz jest to już bardziej marszobieg, ale limit czasowy pozwala na taką formę, więc każdy może się sprawdzić – wspomina kierownik Biura Zawodów Półmaratonu Komandosa kpt. Paweł Żałoba.*

### PRZYKŁAD Z GÓRY

Dowódca 3 Batalionu Szkolnego WAT ppłk Grzegorz Włoch, który uzyskał najlepszy czas spośród reprezentantów naszej Akademii, podkreśla, jak ważny w życiu żołnierzy jest dobry przykład ze strony ich dowódców. *Jako przełożeni powinniśmy dawać podchorążym przykład, żeby nie bali się podejmować wyzwań i utrzymywali na bieżąco swoją sprawność fizyczną. W razie potrzeby zawsze musimy być gotowi podjąć i zrealizować najtrudniejsze zadania w najcięższych warunkach terenowych. Ten cykl to idealna możliwość, by sprawdzić się w innym środowisku niż stadionowy tartan czy ścieżki biegowe w lasach – mówi ppłk Włoch.*



W 2020 r. cały cykl WSK ukończyło w sumie 82 zawodników, w tym 63 z nich zostało wyróżnionych medalem WSK z numerem 1. Dziewiętnastu zawodników otrzymało z kolei numery 2, 3, 4, które oznaczają liczbę ukończonych szlemów.

Nigdy nie jest za późno, żeby zacząć biegać. Zapraszamy wszystkich chętnych do podjęcia wyzwania!

Albert Karolewski

### Harmonogram piątej edycji Wielkiego Szlema Komandosa:

- 24 kwietnia 2021 r. – 7 Ćwierćmaraton Komandosa w Słupsku,
- 8 maja 2021 r. – 13 Półmaraton Komandosa w Warszawie,
- 19 marca 2021 r. – 5 Setka Komandosa w Lublińcu,
- 9 października 2021 r. – 25 Bieg o Nóż Komandosa w Lublińcu,
- 27 listopada 2021 – 18 Maraton Komandosa w Lublińcu.

Fot. Albert Karolewski, Sebastian Jurek

## Podchorąży WAT mistrzem Polski w Windsurfingu Zimowym

Student WAT szer. pchor. Jędrzej Cituk wywalczył złoty medal w kategorii juniorów Mistrzostw Polski w Windsurfingu Zimowym. Zawody odbyły się w dniach 22–23 lutego br. na terenie akwenu Zalewu Wiślanego w Krynicy Morskiej. Organizatorem mistrzostw była Giżycka Grupa Regatowa.

W kategorii generalnej reprezentant WAT zajął trzecią lokatę, ustępując tylko dwóm, bardziej doświadczonym, rywalom z Sopockiego Klubu Żeglarskiego. Zawodnika naszej uczelni wspierali jego akademiccy koledzy i przełożeni z 18 Kompanii.

### SPRZYJAJĄCE WARUNKI

Szer. pchor. Jędrzej Cituk podkreśla, że mimo kończącej się zimy, warunki lodowe były bardzo dobre – tafła lodu była twarda i sucha. Jedynie słaby wiatr utrudniał pierwszego dnia sprawne rozegranie wyścigów. Szczęśliwie sytuacja ta zmieniła się drugiego dnia zawodów.

Zwycięstwo studenta WAT wpisuje się na długą listę jego wcześniejszych sukcesów. W 2019 r. wywalczył tytuł Mistrza Europy, na swoim koncie ma też medal Mistrzostw Polski i Mistrzostw Województwa Warmińsko-Mazurskiego.

Adam Łożyński



Fot. Archiwum Jędrzeja Cituka



## Nie tylko dla strategów – Koło Gier Bitewnych i Strategicznych

W dniu 15 stycznia 2021 r., dzięki determinacji jednego z podchorążych, udało się formalnie zatwierdzić utworzenie na WAT nowego koła zainteresowań. Koło Gier Bitewnych i Strategicznych, funkcjonujące przy Klubie WAT, gromadzi studentów cywilnych i wojskowych, którzy w wolnych chwilach lubią powyteżać szare komórki w dziedzinach innych niż te politechniczne, puścić wodze wyobraźni i zagłębić się w świat gorących potyczek.

Czas pandemii i wyjątkowo mroźna zima niewątpliwie skłaniają większość z nas do spędzania wolnego czasu w domu. Chcąc jednak utrzymać kontakt ze znajomymi i przyjaciółmi, uciekamy się do różnych rozwiązań. Jednym z atrakcyjniejszych zdaje się być wspólna rozgrywka – wraz z innymi miłośnikami tej formy spędzania wolnego czasu – w klasyczne planszówki. Co jednak, gdy (z uwagi na panujące okoliczności) nie możemy spotkać się stacjonarnie i pograć wieczorami, jak to niegdyś czyniliśmy? Nic prostszego, współczesna technologia umożliwia przeniesienie rywalizacji z tekturowych plansz na ekrany komputerów, a dzięki temu można z nie mniejszymi wypiekami na twarzy zaangażować się w rozgrywkę. Nowo utworzone Koło zajmuje się szeroko pojętą tematyką gier bitewnych i wychodzi naprzeciw studentom, którzy podzielają tę pasję. Dzięki jego formalnemu zatwierdzeniu możliwe jest zebranie pasjonatów strategicznej rozrywki, promowanie tego typu aktywności oraz pozyskanie finansów na działalność organizacji.



### MAMY WIELE POMYSŁÓW

Największy wkład w powstanie Koła ma kpr. pchor. Hubert Krzyżanowski – jego obecny przewodniczący. Chciałbym, aby docelowo Koło skupiało miłośników zarówno gier planszowych, jak i fanów komputerowej rozrywki. Pomysłów rzeczywiście jest wiele. Od luźnych popołudniowych spotkań przy planszy z herbatką i przekąskami, po organizację akademickich turniejów. Mam wielką nadzieję, że wraz z końcem pandemii uda nam się ruszyć z kopyta i przenieść działalność ze świata wirtualnego na ten całkiem rzeczywisty – ze słów lidera zarządu można wywnioskować, że w najbliższym czasie działalność Koła nabierze właściwego impetu, a jeżeli rzeczywiście uda się wprowadzić w życie większość z tych wizji, to z pewnością

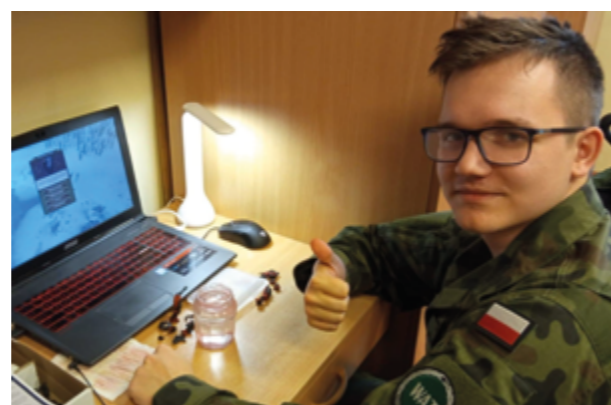


o organizacji usłyszymy jeszcze nie raz. Dla chcącego nie trudnego – postawa podchorążego doskonale to ukazuje. Mimo panującej pandemii i codziennych obowiązków studenta wojskowego, udało mu się podjąć inicjatywę i dopiąć swego, a wiele wskazuje, że to dopiero początek. Dobrze oddaje to jeszcze inne powiedzenie: *Kto chce – szuka sposobu, kto nie chce – szuka powodu.*

Opiekunem Koła Gier Bitewnych i Strategicznych został pracownik Klubu WAT – Kamil Cytacki. Bardzo się cieszę, że udało się sfinalizować powstanie Koła. Widząc, ile pomysłów na dalszą działalność mają jego członkowie, wiem że utworzenie go było dobrą decyzją i wzięły się za to właściwe osoby. Zdaję sobie sprawę, jak ważne jest, aby w czasie studiowania mieć jakąś odfekoczną od codziennych obowiązków – wykonywania sprawozdań i nauki do kolokwiów. Cieszę się, że inicjatywa spotkała się z tak pozytywnym odzewem środowiska, dzięki temu otwiera się dla nas wiele nowych perspektyw, a kolejne pomysły staną się możliwe do zrealizowania – stwierdził opiekun nowo powstałego Koła.

Większość członków organizacji zadeklarowało, że sięgnięcie po planszówki zazwyczaj było dla nich oczywistym wyborem podczas spotkań z przyjaciółmi, a do uczestnictwa w Kole najbardziej zachęciła ich możliwość połączenia wciągającej rozrywki z poznawaniem nowych osób. Jeżeli także utożsamiasz się z powyższą opinią, a może chciał(a)byś nieco głębiej zanurzyć się w światy niezwykłych uniwersów gier bitewnych lub po prostu spędzić czas wolny od akademickich obowiązków w przyjaznym gronie pasjonatów strategii, z pewnością odnajdziesz się wśród bitewniaków. Jak zaznacza sam przewodniczący, żeby dołączyć do organizacji potrzeba jedynie odrobiny zaangażowania i zamiłowania do zdrowej rywalizacji.

Eryk Marchlewski



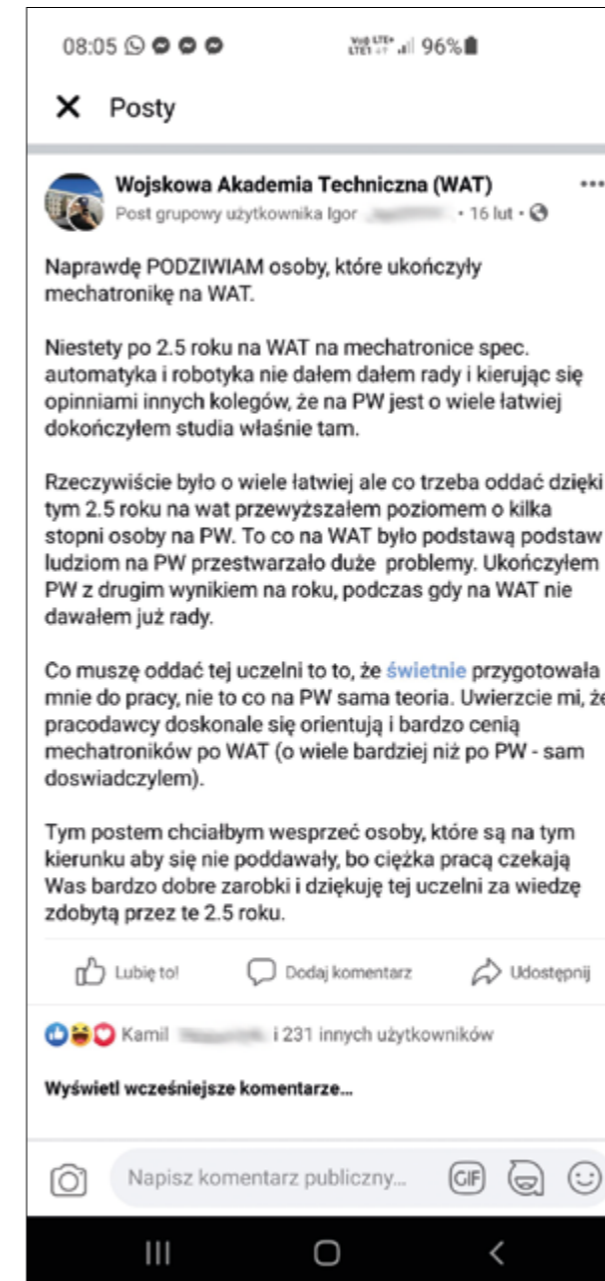
Fot. Eryk Marchlewski, Wiktoria Kowalczyk

## Da(j)my radę!

Felieton na podstawie ostatnich wpisów na grupie Wojskowej Akademii Technicznej:

Każdy swoją uczelnię chwali na swój sposób. W dobie Internetu (i chyba też przez pandemię) częściej pisze się komentarze, niż rozmawia. Tak też czynią nasi studenci, zachęcając w ten sposób nowych kolegów do studiów na WAT. To w zasadzie najlepsza forma informacji na temat danej uczelni i konkretnego kierunku studiów, bo kto jak nie student powtarzający drugi rok (trzeci raz) i w ostateczności przenoszący się na inną uczelnię, zna lepiej perypetie edukacji.

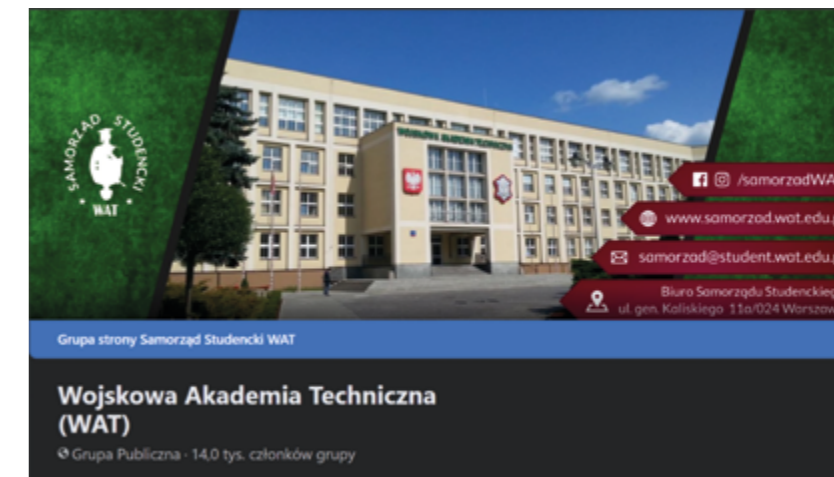
W celu uzyskania jak największej liczby zdolnych „pierzszaków”, na grupie Wojskowej Akademii Technicznej pojawiają się co rusz to nowe recenzje kierunków. Ba!



Fot. Archiwum prywatne, www.facebook.com/groups/WojskowaAkademiaTechniczna



Nawet stołówka WAT się załapała, choć ta z edukacją ma wspólnego nieco mniej (no chyba że to sprawa specjalności żywnościowej z logistyki wojskowej). Każda opinia to wypływające prosto z serca słowa naszych studentów, którzy byli odważni przyznać się, że nie dali rady w Wojskowej Akademii Technicznej, ale za to – przenosząc się na inną uczelnię – stali się studentami mającymi najlepsze wyniki w nauce!



Do sedna. Nasi byli studenci podziwiają kolegów, którzy ukończyli WAT, bowiem nie każdy dał radę. Jak piszą weterani już innych uczelni, po WAT przewyższali oni o kilka stopni poziom nowych kolegów. To, co było podstawą w Akademii, na innej uczelni sprawiło studentom wiele trudności. Na szczęście dzięki nauce u nas mogli inną uczelnię dokończyć nawet z drugim wynikiem na roku (gdy na WAT ledwo dawali radę)! To od razu zauważają pracodawcy, którzy niecierpliwie czekają na nowych pracowników, a tych po WAT rekrutują bez dwóch zdań (czego studenci sami doświadczyli). To, co byli studenci chcą oddać naszej Akademii to fakt, że świetnie przygotowała ich do pracy, w przeciwieństwie do innych uczelni.

Tymi postami chcą wesprzeć osoby, które są na WAT, aby się nie poddawały, bo ciężka praca w końcu zaowocuje bardzo dobrymi zarobkami. Dodatkowo dziękują oni naszej uczelni za wiedzę zdobytą w czasie nauki w jej murach. Weźmy więc do serca te kilka słów od starszych kolegów – byłych studentów – i nowy semestr zacznijmy z jeszcze większym zapałem niż kiedykolwiek!

Dominika Daria Górska



## O pogrzebach i grobie, którego nie ma



W ubiegłym miesiącu wspominałem o tym, że nie ma pojedynczych substancji chemicznych, są tylko ich mieszaniny. Niektóre składają się z tysięcy składników – np. ropa naftowa. Skąd to wiadomo? Ano stąd, że rozdziela się składniki mieszanin, identyfikuje się je, a jeżeli trzeba – oznacza ilościowo.

Najdoskonalszą i najważniejszą metodą rozdzielania składników mieszanin jest chromatografia. Dzisiaj jednak nie chcę pisać o samej technice (do niej może jeszcze kiedyś wrócić), a o trzech chromatografistach. Powodem tego jest smutna wiadomość, którą 8 lutego otrzymałem z Moskwy. W tym dniu umarł prof. Wiktor Berezkin, światowej sławy wybitny chromatografista rosyjski. Miałem zaszczyt służbowo i prywatnie gościć Profesora w Polsce i odwiedzić Go w Rosji. Przetłumaczyłem jedną z książek Berezkina na język polski „Chromatografia gaz-ciec-ciało stałe”. Coraz mniej pozostaje znajomych – za szybko odchodzą, czy spieszy się żeby ich kochać?

Niestety nie miałem możliwości być na pogrzebie Wiktora. Ale przypomniałem sobie o pogrzebie innego wybitnego chromatografisty – prof. Andrzeja Waksmundzkiego, górala z Waksmund. Jego pogrzeb był 14 grudnia 1998 r. w Lublinie. Byłem na nim z prof. Mieczysławem Szustakowskim, wtedy dziekanem Wydziału Chemii. Było bardzo zimno, mróz był znacznie większy niż w tym roku, ale pomimo tego było bardzo wielu ludzi. Stojąc wśród nich i słuchając wystąpień chwalcących Profesora jako uczonego i człowieka, przypomniałem sobie swój pobyt na stażu w Katedrze UMCS, której Profesor był kierownikiem. Podczas tego stażu rozmawialiśmy nie tylko o chromatografii ale także o Jego uwięzieniu w niemieckim obozie i pracy tam jako doktora chemii w zakładzie produkującym tabun – fosforoorganiczny bojowy środek trujący. Podczas tego stażu poznałem Bogusława Buszewskiego, obecnie wybitnego chromatografistę w skali światowej, dr h.c. WAT.



Podczas pogrzebu prof. Waksmundzkiego odczytano list Jego przyjaciela, ks. prof. Józefa Tischnera. Wcześniej – w „Historii filozofii po góralsku” – prof. Tischner opisał prof. Waksmundzkiego jako Pitagorasa. W liście przesyłanym na pogrzeb napisał m.in.: „Profesor podchodził do nauki z poczuciem gospodarskiego obowiązku. Wiadomo, jak wiosna – trzeba orać. Trzeba stawiać przyrodzie pytania. Kto postawi przyrodzie mądre pytanie, ten uzyska mądrą odpowiedź. [...] Profesor spisał wszystkie mądre odpowiedzi, jakich udzieliła mu przyroda. Dzięki temu osiągnął najwyższe tytuły naukowe”.

Profesor Waksmundzki był jednym z grupy wielkich chemików, do których należeli m.in. profesorowie: Tadeusz Urbański (pracownik WAT), Wiktor Kemula, Jerzy Minczewski i Edward Soczewiński. Dzisiaj wielu takich profesorów już nie ma.

Chcę wspomnieć jeszcze o grobie, którego nie ma. Nie jest znane miejsce wiecznego spoczynku pierwszego chromatografisty na świecie – prof. Michała Semenowicza Cwieta (Tswieta). Ten syn Ukraińca i Włochki odkrył ów nowy sposób analizy w 1903 r., podczas pracy na Uniwersytecie Warszawskim – 21 marca tegoż roku, podczas zebrania Warszawskiego Towarzystwa Przyrodniczego – wygłosił referat, w którym poinformował o swoim odkryciu. W 1918 r. Cwieta, jako obywatel Rosji, wyjechał z Warszawy. W ogarniętej rewolucją Rosji tułał się od Dorpatu, przez Niżny Nowgorod, do Woroneża, gdzie zmarł 26 czerwca 1919 r. Cmentarz, na którym był pochowany, nie istnieje.

Chromatografia, której nazwa dosłownie oznacza zapisywanie barw jest nomen omen związana z nazwiskiem Cwieta, bo słowo tswiet oznacza kolor, barwę. Obecnie chromatografia jest nie tylko najlepszą metodą rozdzielania mieszanin, ale najważniejszą metodą analizy chemicznej, a chromatografy są najczęściej używanymi przyrządami w laboratoriach analitycznych na świecie. Ma także duże znaczenie dla wojsk chemicznych jako metoda analizy bojowych środków trujących.

Zygfryd Witkiewicz

Fot. Archiwum prywatne, Centrum Nauk Biologiczno-Chemicznych Uniwersytetu Warszawskiego <https://cnbch.uw.edu.pl/5latrazem>

## Żegnamy dr. inż. Jerzego Pasierbińskiego

W dniu 22 listopada 2020 r., w wieku 74 lat, opuścił nasze grono akademickie dr inż. Jerzy Pasierbiński – szlachetny człowiek, zasłużony naukowiec i nauczyciel akademicki, wybitny specjalista w dziedzinie techniki cyfrowej, wychowawca wielu adeptów elektroniki. Poświęcił Wojskowej Akademii Technicznej i Wydziałowi Elektroniki 50 lat swojego życia zawodowego.

Jerzy Pasierbiński urodził się w 1946 r. w Szczekocinach. Tam też, w 1964 r., ukończył liceum i zdał egzamin maturalny. Studiował na Wydziale Elektroniki Politechniki Warszawskiej, gdzie w roku 1970 uzyskał tytuł magistra inżyniera elektronika w specjalności elektronika ciała stałego. W tym samym roku podjął pracę w Wojskowej Akademii Technicznej, obejmując stanowisko asystenta w Katedrze Technologii Elektronowej i Mikroelektroniki Instytutu Elektroniki Kwantowej, kierowanej przez płk. prof. Arkadiusza Górala. Wkrótce jednostkę tę przekształcono w Zakład Mikroelektroniki, który ostatecznie przyjął nazwę Zakładu Techniki Cyfrowej. W początkowym okresie dr Pasierbiński uczestniczył w badaniach stabilności parametrów struktur MOS, w ramach których opracował metodykę badania szumów typu 1/f. W latach 1973–78 zajmował się projektowaniem i budową wzmacniaczy hybrydowych wielkiej częstotliwości. Te prace z kolei doprowadziły do opracowania i wykonania cienkowarstwowych wzmacniaczy szerokopasmowych o paśmie do 1 GHz, co było wówczas znaczącym osiągnięciem. Od roku 1975 uczestniczył w badaniach z zakresu precyzyjnej metrologii czasu, w zespole kierowanym przez prof. Józefa Kalisza. Zajmował się projektowaniem i budową generatorów impulsów nanosekundowych oraz komputerowym modelowaniem elementów elektronicznych. Jednym z efektów tej aktywności była rozprawa doktorska zatytułowana *Nieizotermiczny model nieliniowy tranzystora bipolarnego*. Od roku 1981 zainteresowania Doktora koncentrowały się głównie na zagadnieniach sterowania cyfrowego w mikroprocesorowych systemach pomiarowych oraz na komputerowych systemach zbierania i przetwarzania informacji. Uzyskane wkrótce wysokie kompetencje w tym zakresie były doceniane i wykorzystywane w działaniach wielu interdyscyplinarnych zespołów naukowo-badawczych, pracujących dla przemysłu i instytutów naukowych. Efektem prac w tym okresie było m.in. uzyskanie 4 patentów na oryginalne rozwiązania konstrukcyjne, a także kilkanaście artykułów oraz referatów konferencyjnych, których Doktor był autorem lub współautorem. Artykuły te, opublikowane w prestiżowych międzynarodowych czasopismach naukowych, cieszą się nieustająco dużą poczytnością.

Od początku pracy w WAT dr Pasierbiński bardzo aktywnie uczestniczył w realizacji procesu dydaktycznego, prowadząc wykłady, ćwiczenia audytoryjne i laboratoryjne z wielu przedmiotów, w tym: elementów elektronicznych, przyrządów półprzewodnikowych, układów mikroelektronicznych oraz z bloku przedmiotowego: technika cyfrowa. Zakres wiedzy przekazywanej studentom był bardzo szeroki, począwszy od lamp elektronowych, przez tranzystory, scalone



układy warstwowe i monolityczne, do najnowszych rozwiązań technologii mikroelektronicznych. Zajęcia te prowadzone były zawsze z dużym oddaniem i na bardzo wysokim poziomie merytorycznym, dzięki czemu znajdowały uznanie słuchaczy i były wysoko oceniane przez studentów oraz przełożonych. Doktor chętnie angażował się również w działania służące unowocześnianiu procesu dydaktycznego zarówno w zakresie doboru treści przedmiotów, jak i sposobów ich nauczania. Przez wiele lat kierował pracownią układów cyfrowych oraz uczestniczył w projektowaniu i przygotowaniu specjalistycznych zestawów laboratoryjnych. Często podejmował się roli promotora prac dyplomowych (ponad 80 wypromowanych dyplomantów) oraz autorstwa i współautorstwa podręczników i skryptów akademickich.

Doktor Pasierbiński współpracował z kilkoma polskimi wydawnictwami technicznymi, specjalizującymi się w tematyce szeroko pojętej elektroniki, w tym: WNNT, WKŁ, BTC oraz AVT-Korporacja. Ostatnie z wymienionych jest wydawcą popularnego czasopisma „Elektronika Praktyczna”, które przez blisko 10 lat wspierał jako redaktor. Dzięki tej współpracy niewątpliwie przyczynił się do zwiększenia jakości propagowanych treści, zarówno pod względem merytorycznym, jak i pod względem poprawności językowej. Doktor był także autorem i współautorem kilku książek oraz tłumaczeń, między innymi monografii i skryptów akademickich:

1. M. Rusek, J. Pasierbiński, *Elementy i układy elektroniczne w pytaniach i odpowiedziach*, wyd. 5, WNNT 2006.
2. J. Pasierbiński, P. Zbysiński, *Układy programowalne w praktyce*, wyd. 2, WKŁ 2002.
3. P. Zbysiński, J. Pasierbiński, *Układy programowalne. Pierwsze kroki*, BTC 2002.
4. Z. Jachna, J. Kalisz, T. Orzanowski, J. Pasierbiński, R. Szplet: *Programowalne cyfrowe układy scalone, architektura – oprogramowanie – zadania projektowe*, skrypt WAT, Warszawa 1999.

oraz tłumaczeń znaczących monografii anglojęzycznych:

1. Saburo Muroga, *Projektowanie układów VLSI*, WNNT 1986 (wspólnie z W. Deńcą i M. Ruskiem).
2. William Buchanan, *Internet*, WKŁ 1999.
3. Barry Wilkinson, *Układy cyfrowe*, WKŁ 2001, 2003.



Doktor zgromadził też bogatą biblioteczkę książek i czasopism technicznych, którą udostępnił do powszechnego wykorzystania w jednym z laboratoriów dydaktycznych Wydziału Elektroniki (sala 19 w budynku 45).

Za osiągnięcia w pracy naukowo-badawczej i dydaktycznej dr Pasierbiński był wielokrotnie nagradzany i odznaczany, w tym Złotym Krzyżem Zasługi, złotym i srebrnym medalem *Siły Zbrojne w Służbie Ojczyzny*, złotym, srebrnym i brązowym medalem za zasługi dla obronności kraju, Medalem Komisji Edukacji Narodowej i odznaką *Zasłużony Nauczyciel Akademicki WAT*. Był także ośmiokrotnie nagradzany przez rektora WAT i dwukrotnie przez dziekana Wydziału Elektroniki WAT. Ponadto został wyróżniony tytułem Zasłużonego Nauczyciela Akademickiego WAT oraz medalami za zasługi dla Wydziału Elektroniki i za zasługi dla Wojskowej Akademii Technicznej.

## Płk w st. spoczynku dr inż. Franciszek Chwalczyk

**DYREKTOR BIBLIOTEKI GŁÓWNEJ WOJSKOWEJ AKADEMII TECHNICZNEJ W WARSZAWIE W LATACH 1991–2013.**

Franciszek Chwalczyk związany był z Wojskową Akademią Techniczną od 1962 roku, a z Biblioteką Główną WAT przez ostatnie 25 lat swej kariery zawodowej, w tym na stanowisku dyrektora spędził 23 lata.

Urodził się 6 marca 1941 r. w Rudach Raciborskich. We wrześniu 1962 roku rozpoczął studia na nowo utworzonym Wydziale Chemii i Fizyki Technicznej, na pionierskim kierunku fizyka techniczna. Franciszek Chwalczyk był wychowankiem gen. dyw. prof. Sylwestra Kaliskiego. Bezpośrednio po studiach rozpoczął pracę w Katedrze Podstaw Mechaniki i Fizyki Technicznej Wydziału Chemii i Fizyki Technicznej WAT jako starszy asystent naukowo-badawczy. W 1982 roku uzyskał stopień naukowy doktora nauk technicznych. W latach 1988–1991 pracował jako adiunkt pracowników naukowo-badawczych WAT. Wychował wielu wybitnych naukowców i profesorów Wojskowej Akademii Technicznej.

W 1991 roku został wyznaczony na stanowisko dyrektora Biblioteki Głównej WAT. Funkcję tę pełnił nieprzerwanie do marca 2013 roku. Zainicjował i przeprowadził komputeryzację Biblioteki Głównej WAT. Z Jego inicjatywy Biblioteka w 1994 roku przystąpiła do konsorcjum i wdrożyła zintegrowany, bardzo innowacyjny, informatyczny system biblioteczny, stając się wzorem do naśladowania dla innych bibliotek uczelni wojskowych. Znaczącym wkładem dyrektora w rozwój oraz popularyzację Biblioteki i naukowego piśmiennictwa technicznego było przystąpienie do Konsorcjum BazTech i zainicjowanie tworzenia bazy danych czasopism technicznych, która nieprzerwanie działa i służy pomocą studentom i pracownikom naukowym, zarówno Wojskowej Akademii Technicznej, jak i innych polskich uczelni technicznych. Pamiętamy też o jego ogromnym wkładzie w remont i modernizację biblioteki.

Płk Franciszek Chwalczyk jest laureatem licznych nagród i wyróżnień, otrzymał m.in. Złoty Krzyż Zasługi, medal „Siły Zbrojne w Służbie Ojczyzny”, złoty medal Zasługi

Dr Pasierbiński był człowiekiem bardzo ciekawym świata i życia, który ze swadą opowiadał o swoich podróżach w różne zakątki globu. Dość powiedzieć, że zaledwie kilka lat temu podróżował jeszcze Koleją Transsyberyjską, odwiedzał Pekin czy Wyspy Sołowieckie na Morzu Białym. Lubił odpoczywać aktywnie, chętnie pod żaglami, a także na działce rekreacyjnej niedaleko Serocka. Miał rozległą wiedzę nie tylko techniczną, ale również historyczną, geograficzną, społeczno-polityczną.

Odszedł od nas człowiek o wielkiej kulturze, mądry, życzliwy, cieszący się ogromnym szacunkiem otoczenia. Na zawsze pozostanie w naszej życzliwej pamięci!

**Koledzy z Zakładu Techniki Cyfrowej**



dla Obronności Kraju oraz Medal Ministra Edukacji Narodowej „Zasłużony Działacz Kultury”.

Dnia 11 lutego 2021 r. odszedł wspaniały człowiek, który całe swoje wojskowe i naukowe życie spędził w Wojskowej Akademii Technicznej. Wielu z nas zapamięta Go jako wspaniałego, bardzo życzliwego człowieka, przyjacielskiego dla wszystkich. Bardzo przykro, że nie będziemy mogli cieszyć się już Jego obecnością, ale z całą pewnością pozostanie w naszych wspomnieniach. Cześć Jego pamięci!

**Bożena Chlebicka-Abramowicz, BGL WAT**

Fot. Archiwum BG WAT

## Profesorowie WAT o studiach MBA w zakresie cyberbezpieczeństwa

Na rynku studiów podyplomowych wyróżnia je interdyscyplinarność – łączą aspekty techniczne, technologiczne, organizacyjne, prawne i dotyczące zarządzania. Jakże są inne atuty studiów MBA w zakresie cyberbezpieczeństwa realizowanych w Wojskowej Akademii Technicznej? Z dziękami Wydziału Cybernetyki WAT dr. hab. inż. Zbigniewem Tarapatą i kierownikiem studiów MBA dr. hab. inż. Zbigniewem Zielińskim rozmawia Ewa Jankiewicz, rzecznik prasowy WAT.

**Na Wydziale Cybernetyki Wojskowej Akademii Technicznej trwa już druga edycja studiów podyplomowych MBA w zakresie cyberbezpieczeństwa. Jakże jest zainteresowanie studiami? Do kogo są adresowane i jaki zakres wiedzy oferują?**

**Zbigniew Tarapata:** Zainteresowanie studiami jest duże. W tym roku uruchomiliśmy jedną grupę 20-osobową, zapytania mieliśmy jeszcze od kilkudziesięciu zainteresowanych, ale ze względów organizacyjnych nie zdecydowaliśmy się na zwiększenie naboru. Studia adresowane są do osób, które chcą doskonalić umiejętności związane z szeroko rozumianym cyberbezpieczeństwem, które posiadają wykształcenie wyższe (niekoniecznie technicznie) oraz mają doświadczenie na stanowiskach kierowniczych związanych z aspektami cyberbezpieczeństwa. W procesie rekrutacji bierzemy pod uwagę doświadczenie w obszarze informatyki, zarządzania bezpieczeństwem czy cyberbezpieczeństwem.

**Zbigniew Zieliński:** Celem programu studiów jest kształcenie nowej generacji specjalistów do spraw cyberbezpieczeństwa szczebla menadżerskiego i przygotowanie ich do zarządzania zasobami informacyjnymi różnego rodzaju organizacji z uwzględnieniem wielowymiarowego, kompleksowego spojrzenia na problemy bezpieczeństwa informacyjnego. Studia pozwalają słuchaczom na zdobycie interdyscyplinarnej, pogłębionej wiedzy oraz nabycie praktycznych umiejętności, m.in.

w zakresie nowoczesnych metod zarządzania organizacjami oraz ich zasobami informacyjnymi, wdrażania strategii informacyjnych w wielu aspektach cyberbezpieczeństwa – zarówno na poziomie pojedynczej firmy, jak i na poziomie informatyzacji całego państwa, poznanie zagadnień prawnych (prawa krajowego i europejskiego) związanych z cyberbezpieczeństwem, w tym dotyczących postępowania z incydentem informatycznym. Słuchacze poznają także najnowsze technologie związane z bezpieczeństwem informacyjnym, zabezpieczaniem zasobów informacji, a także zarządzaniem systemami bezpieczeństwa IT oraz oceną ryzyka w bezpieczeństwie systemów informacyjnych organizacji.

**Podkreślił Pan aspekt interdyscyplinarne studiów. Rozumiem, że nabytą na nich wiedzę można zastosować w różnych obszarach?**

**ZZ:** Zdecydowanie tak. Problemy związane z bezpieczeństwem w cyberprzestrzeni przekładają się na bezpieczeństwo publiczne. Stąd tak istotne jest to, że wykładowcy studiów MBA to specjaliści określonych dziedzin, m.in. prawnicy, którzy zajmują się np. zagadnieniami tzw. cyberprzestępczości.

**Cyberbezpieczeństwo to jedna z najważniejszych, najszybciej rozwijających się dziedzin na świecie. Wojskowa Akademia Techniczna była jedną z pierwszych uczelni w Polsce, które wprowadziły do swojego programu kształcenia takie kierunki studiów jak informatyka, kryptologia i cyberbezpieczeństwo. Jak to doświadczenie przekłada się na współczesne zadania i wyzwania edukacyjne i naukowe w tych obszarach?**

**ZT:** Wydział Cybernetyki WAT tworzony był w roku 1968, w związku z silnie rosnącym zapotrzebowaniem polskich sił zbrojnych na wysokiej klasy specjalistów w zakresie wykorzystywania metod i środków informatyki w systemach dowodzenia wojskami i kierowania



Fot. Sebastian Jurek, TheDigitalArtist / Pixabay

GŁOS AKADEMICKI 2-3/2021



środkami walki, a także wspomaganie procesów informacyjno-decyzyjnych. W ciągu tych ponad pięćdziesięciu lat istnienia Wydziału wiele się zmieniło w technologiach, sposobie dostępu do informacji, sposobie przetwarzania danych, ale jedno jest niezmiennie: potrzeba szybkiego, bezpiecznego dostępu do automatycznie przetworzonych danych oraz wiedza o procesach przetwarzania informacji, które zapewnia informatyka. W dobie powszechnej dostępności systemów informatycznych, technologii komputerowych oraz Internetu, bardzo ważnym aspektem jest bezpieczeństwo tych systemów (cyberbezpieczeństwo), czyli ich odporność na działania naruszające poufność, integralność, dostępność i autentyczność przetwarzanych danych lub związanych z nimi usług. Wydział Cybernetyki Wojskowej Akademii Technicznej posiada bardzo duże doświadczenie naukowo-badawcze w obszarze informatyki oraz cyberbezpieczeństwa dzięki realizacji wielu projektów i prac badawczo-rozwojowych oraz wdrożeniowych w tych obszarach. Doświadczenia i wiedza kadry naukowo-dydaktycznej pozyskane w trakcie realizacji tych prac i projektów procentują podnoszeniem jakości procesu dydaktycznego oraz sposobu i zakresu przekazywanej wiedzy studentom naszych dwóch sztandarowych kierunków studiów: informatyki oraz kryptologii i cyberbezpieczeństwa. Warto dodać, że kierunek studiów kryptologia i cyberbezpieczeństwo jest stosunkowo młody, bo został uruchomiony na Wydziale Cybernetyki w roku akademickim 2014/2015, a WAT był pierwszą uczelnią w Polsce, która wprowadziła ten kierunek do oferty studiów w Polsce.

Dowodem na wysoką jakość kształcenia jest fakt, iż w roku akademickim 2017/2018 kierunek informatyka uzyskał certyfikat Komisji Akredytacyjnej Uczelni Technicznych (KAUT) na lata 2017–2023 oraz certyfikat programu European Accredited Engineering dla studiów I i II stopnia. Równolegle w siłach zbrojnych RP po raz pierwszy został utworzony korpus osobowy kryptologii i cyberbezpieczeństwa. Nie sposób pominąć tego, że Wydział Cybernetyki oraz Wydział Elektroniki WAT będą kuźnią kadr wojsk obrony cyberprzestrzeni i są nią dla Narodowego Centrum Bezpieczeństwa Cyberprzestrzeni (NCBC) oraz nowo powołanego Eksperymentalnego Centrum Szkolenia Cyberbezpieczeństwa (ECSC). To właśnie absolwenci Wydziału Cybernetyki i Wydziału Elektroniki stanowią kadrę kierowniczą NCBC oraz ECSC. Zaangażowaliśmy się, wspólnie z NCBC, w opracowanie programów kształcenia dla młodzieży szkół średnich w ramach programu MON „CYBER.MIL z klasą”. Pracownicy naszego wydziału są nauczycielami w Wojskowym Ogólnokształcącym Liceum Informatycznym (WOLI), które funkcjonuje przy WAT. Prowadzą tam zajęcia z matematyki oraz koła zainteresowań informatycznych. Planujemy rozszerzyć naszą współpracę z Liceum, tak by pracownicy WCY mogli uczyć w nim również informatyki. Jesteśmy już po rozmowach wstępnych. Liczymy na to, że ta zdolna młodzież WOLI zasili w przyszłości nasz wydział.

#### **Dlaczego warto wybrać studia MBA w tym zakresie właśnie w Wojskowej Akademii Technicznej?**

**ZT:** Studia MBA w zakresie cyberbezpieczeństwa w WAT dają możliwość studiowania na najlepszej

wojskowej uczelni w naszym kraju i o ugruntowanej pozycji na świecie. Słuchacze pozyskują wiedzę od wybitnych specjalistów w swoich dziedzinach, wyróżniających się znaczącym dorobkiem naukowym, z ośrodków krajowych takich jak Wojskowa Akademia Techniczna czy Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego oraz ośrodków zagranicznych – wydziału DIBRIS (Department of Informatics, Bioengineering, Robotics, and Systems Engineering) Uniwersytetu w Genui i NATO Communications and Information Agency w Hadze. Mają możliwość studiowania według unikalnego i interdyscyplinarnego programu studiów, który łączy aspekty techniczne, technologiczne, organizacyjne, prawne oraz problemy zarządzania.

#### **Czy ukończenie takiego kierunku gwarantuje absolwentom rozpoczęcie nowej, atrakcyjnej ścieżki kariery?**

**ZT:** Według nas tak. Program studiów interdyscyplinarnych pomaga zdobyć wiedzę niezbędną w dalszych szczeblach kariery w obszarze cyberbezpieczeństwa oraz zarządzania cyberbezpieczeństwem.

**ZZ:** Wiele zależy od samego absolwenta, co zrobi ze zdobytą wiedzą i jak ją wykorzysta. Z pewnością ukończenie takiego kierunku studiów podyplomowych istotnie wzmacnia kompetencje absolwenta, a tym samym i jego „wartość rynkową”.

#### **Czy studia te mają wymiar praktyczny? Czy zdobyta wiedza w zakresie zarządzania bezpieczeństwem informacji, identyfikacji zagrożeń i przeciwdziałania im, opracowywania systemów bezpieczeństwa, audytu informatycznego, ma bezpośrednie przełożenie na rzeczywistość?**

**ZZ:** Staramy się, aby słuchacze mieli możliwość zdobycia przede wszystkim wiedzy i umiejętności praktycznych w różnych aspektach cyberbezpieczeństwa. Połowa wymiaru godzinowego przedmiotów ma charakter ćwiczeń bądź zajęć laboratoryjnych z wykorzystaniem najnowszych narzędzi z zakresu cyberbezpieczeństwa. To pozwala naszym absolwentom właściwie zarządzać bezpieczeństwem informacji w swoich organizacjach i wykorzystywać do tego najnowsze narzędzia.

**ZT:** Zdobytą wiedzę, podkreślmy raz jeszcze – interdyscyplinarna, stanowi nową jakość na rynku studiów podyplomowych z obszaru cyberbezpieczeństwa. Powiązanie aspektów technologicznych, organizacyjnych, prawnych z procesami zarządzania i analizy ryzyka daje absolwentowi studiów szeroki horyzont w spojrzeniu na problemy cyberbezpieczeństwa na szczeblu pojedynczej organizacji oraz państwa. Pracując nad programem podyplomowych studiów MBA w WAT, zapoznaliśmy się z ofertą innych uczelni, zarówno tych w Polsce, jak i za granicą, które prowadzą studia o podobnym zakresie. Zauważyliśmy, że mają one wymiar albo *stricte* techniczny, czyli są adresowane wyłącznie do specjalistów z branży IT (osoby bez wykształcenia technicznego mogłyby sobie tu nie poradzić), albo wyłącznie teoretyczny, gdzie nacisk położony jest głównie na aspekty prawne i kwestie związane z zarządzaniem. Oferta WAT uwzględnia równocześnie oba te aspekty. W ten sposób, można powiedzieć, wypełniamy pewną lukę na rynku.

#### **Studia są prowadzone we współpracy z Uniwersytetem w Genui we Włoszech. Dlaczego wybrano właśnie tę uczelnię i na czym ta współpraca polega?**

**ZZ:** Wydział Department of Informatics, Bioengineering, Robotics, and Systems Engineering Uniwersytetu w Genui jest czołowym ośrodkiem badań w zakresie cyberbezpieczeństwa w Europie. Na tym wydziale zrealizowano wiele projektów oraz programów badawczych w tym obszarze i być może najważniejsze jest to, że w ośrodku tym wdrażane są wyniki badań naukowych w formie różnych startupów i projektów typu *spin-off*, jak Tales. Nie bez znaczenia jest fakt, że na wydziale DIBRIS pracuje wybitny naukowiec w zakresie cyberbezpieczeństwa prof. Alessandro Armando, autor ponad 230 artykułów naukowych z obszaru cyberbezpieczeństwa i współtwórca wielu z tych przedsięwzięć prowadzonych na wydziale DIBRIS. Przyczynił się m.in. do wykrycia znaczących luk w zabezpieczeniach produktów IT znanych firm, m.in. Google Apps oraz systemu operacyjnego Android. Profesor Armando podjął z WAT współpracę w ramach studiów MBA i prowadzi jeden z kluczowych przedmiotów, jakim jest *cybersecurity systems*.

**ZT:** Ze względu na epidemię prof. Armando prowadzi zajęcia online. W tym roku w tej formule prowadzone są także zajęcia laboratoryjne. Bardzo poważnie rozważamy to, czy współpracy z Uniwersytetem w Genui nie rozszerzyć instytucjonalnie. Absolwent studiów MBA w zakresie cyberbezpieczeństwa mógłby wtedy otrzymać dyplom dwóch uczelni: Wojskowej Akademii Technicznej i Uniwersytetu w Genui. Mogłoby się to w przyszłości przełożyć na wymianę studentów i na wspólne prace badawczo-naukowe.

#### **Jaki jest skład kadry nauczycielskiej, co brano pod uwagę przy jej formowaniu?**

**ZT:** Są to najwyższej klasy specjaliści w swoich dziedzinach – z zakresu technologii informacyjnych oraz technicznych, organizacyjnych i prawnych aspektów cyberbezpieczeństwa, jak również specjaliści od zarządzania i analizy ryzyka. Oprócz już wspomnianej uczelni włoskiej i prof. Armando, Wojskową Akademię Techniczną reprezentują: płk dr inż. Mariusz Chmielewski (obecnie również w NCBC), ppłk dr inż. Rafał Kasprzyk, prof. Jerzy Stanik, dr hab. inż. Bolesław Szafranski, dr inż. Zbigniew Świerczyński i prof. dr hab. inż. Piotr Zaskórski, natomiast Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego – prof. dr hab. Grażyna Szpor, kierownik Katedry Prawa Informatycznego na Wydziale Prawa i Administracji UKSW oraz dr hab. inż. Agnieszka Gryszczyńska, koordynator postępowań dotyczących cyberprzestępczości w Prokuraturze Regionalnej w Warszawie. Przedstawicielem NATO Communications and Information Agency w Hadze jest dr inż. Konrad Wrona.

**ZZ:** Większość z naszych wykładowców to również praktycy. Zależało nam na tym, by podczas studiów słuchacze mieli możliwość kontaktu z przedstawicielami różnorodnych czołowych ośrodków krajowych i zagranicznych (nie tylko akademickich), o różnych doświadczeniach zawodowych i naukowych, reprezentującymi różne dziedziny badawcze lub biznesowe. Daje to im możliwość szerszego spojrzenia na współczesne

problemy cyberbezpieczeństwa, prowadzenia różnorodnych dyskusji, skłania także często do krytycznego spojrzenia i wyciągania własnych wniosków i refleksji.

#### **Trzecia edycja studiów ruszy w październiku tego roku. Czy będą jakieś zmiany w porównaniu do poprzednich?**

**ZT:** Tak, pracujemy nad modyfikacją programu. Chcemy włączyć do tego procesu naszych słuchaczy. Przygotowujemy w tym celu specjalną ankietę, którą uczestnicy wypełniają na zakończenie studiów. Dzięki temu możemy zmienić lub jeszcze bardziej dostosować program do oczekiwań uczestników i wymagań rynku pracy.

**ZZ:** Rozważamy różne warianty i możliwości doskonalenia programu i sposobów jego realizacji. Chcielibyśmy położyć jeszcze większy nacisk na wymiar praktyczny naszych studiów.

**ZT:** Staramy się być elastyczni i zapewnić program jak najlepiej dopasowany do aktualnego zapotrzebowania oraz zmian i trendów w obszarze cyberbezpieczeństwa. W drugiej edycji studiów główny akcent położyliśmy na zajęcia praktyczne, laboratoryjne z wykorzystaniem narzędzi z zakresu cyberbezpieczeństwa. Chodzi o to, aby absolwenci studiów MBA w WAT potrafili bezpośrednio wykorzystać nabytą wiedzę i umiejętności w różnych aspektach cyberbezpieczeństwa. Chciałbym podkreślić, że aby nabyć te umiejętności, nie trzeba być koniecznie specjalistą z zakresu wiedzy *stricte* technicznej. Dodatkowo warto wspomnieć, że zainteresowanie studiami wzrosło wśród różnych instytucji. Otóż, o ile w pierwszej edycji zgłaszali się przede wszystkim przedstawiciele Ministerstwa Obrony Narodowej, to w edycji drugiej byli to już także przedstawiciele Narodowego Centrum Bezpieczeństwa Cyberprzestrzeni, Służby Kontrwywiadu Wojskowego, sektora bankowego, a nawet energetycznego czy Poczty Polskiej. Zainteresowanie studiami wykazało też ostatnio Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo. Rozważamy, czy w kolejnej już edycji rozszerzyć jeszcze bardziej ów aspekt praktyczny. W tej kwestii na pewno weźmiemy pod uwagę opinie zarówno wykładowców, jak i słuchaczy. Liczymy się przy tym z aktualnymi potrzebami rynku w obszarze cyberbezpieczeństwa, które dynamicznie się zmieniają. Zaważyła tu w dużym stopniu pandemia koronawirusa, kiedy to wiele firm przeszło na funkcjonowanie zdalne i cyberbezpieczeństwo stało się dla wielu jeszcze bardziej namacalne (choćby przykłady zdalnych lekcji, na które dokonywano włamań i publikacji treści, z którymi dzieci nie powinny mieć kontaktu). Bierzemy to pod uwagę.

Na koniec warto podkreślić i przywołać rolę twórców studiów MBA na Wydziale Cybernetyki: poprzedniego dziekana WCY dr. hab. inż. Kazimierza Worwy oraz pierwszego kierownika studiów – dr. hab. inż. Bolesława Szafranskiego. To oni tworzyli, na prośbę MON, pierwszą edycję studiów i przygotowali program drugiej edycji, więc ich wkład jest nie do przecenienia.

**Dziękuję za rozmowę.**

Więcej informacji o studiach MBA w zakresie cyberbezpieczeństwa w WAT na stronie [mba.wat.edu.pl](http://mba.wat.edu.pl).



## Zachowajmy w pamięci

### KOMUNIKAT MON

Ministerstwo Obrony Narodowej ogłosiło kolejną edycję konkursu „Zachowajmy w pamięci”. Jest on związany z upowszechnianiem tradycji narodowych, pielęgnowaniem polskości oraz rozwojem świadomości narodowej, obywatelskiej i kulturowej. Konkurs adresowany jest do organizacji pozarządowych, stowarzyszeń jednostek samorządu terytorialnego i klubów sportowych.

Jego celem jest upowszechnianie, zwłaszcza wśród młodego pokolenia Polaków, wiedzy na temat roli i znaczenia obiektów militarnych w historii oręża polskiego, w tym Twierdzy Dęblin, Twierdzy Grudziądz, Twierdzy Osowiec, Twierdzy Toruń, Twierdzy Zamość oraz obiektów historycznych w Suwałkach. Jednym z obiektów, którego dotyczy konkurs jest Fort III Pomiechówek, którym opiekują się żołnierze Wojska Polskiego.

Ministerstwo Obrony Narodowej przeznaczyło na realizację zadań konkursowych kwotę w wysokości do 750 000 złotych. Oferty należy składać w nieprzekraczalnym terminie do 5 marca 2021 roku. Zadania konkursowe mogą być realizowane od 10 kwietnia do 31 grudnia br.

Przedsięwzięcie ma także na celu upamiętnić bohaterów walczących w obronie Polski oraz ofiar totalitaryzmów, a także popularyzować wykorzystanie zabytków militarnych do turystyki historycznej. Organizowane w ramach konkursu zadania obejmują m.in. lekcje historii, organizowanie akcji promocyjno-informacyjnych, podróże historyczne czy też akcje porządkowe miejsc pamięci i opiekę nad grobami bohaterów walki o niepodległość Polski.

Szczegółowe informacje na temat konkursu, warunków składania ofert, regulamin: <https://www.gov.pl/web/obrona-narodowa/otwarty-konkurs-ofert-nr-ew-022021wdekid>.



## Czasopisma w Bibliotece Głównej WAT

Zbiory bibliotek akademickich, o czym warto pamiętać, to nie tylko wydawnictwa zwarte, czyli książki, ale także zbiory ciągłe, czyli czasopisma. Czasopisma to wydawnictwa periodyczne, ukazujące się w określonych odstępach czasu, np. tygodniki, miesięczniki, kwartalniki i roczniki. Każdy tytuł czasopisma posiada unikalny numer służący do jednoznacznej identyfikacji, tzw. ISSN (*International Standard Serial Number* – Międzynarodowy znormalizowany numer wydawnictw ciągłych).

Niewątpliwą zaletą czasopism jest to, że umożliwiają szybki dostęp do opisu najnowszych dokonań naukowych, informacji czy badań, poszerzają także wiedzę zawodową w zakresie szukania nowych rozwiązań. W związku z tym mogą być doskonałym źródłem informacji przy pisaniu prac naukowych, dyplomowych – inżynierskich i magisterskich. Każdy artykuł opublikowany w czasopiśmie można wykorzystać w swojej pracy, podając jego opis w bibliografii załącznikowej.

Ujednoliceniu zasad sporządzania bibliografii załącznikowej służą następujące normy:

- dla dokumentów drukowanych
  - PN ISO 690: 2012 Informacja i dokumentacja – Wytyczne opracowania przypisów bibliograficznych i powołań na zasoby informacji.
- dla dokumentów elektronicznych
  - PN-ISO 690-2:1999 Informacja i dokumentacja. Przypisy bibliograficzne. Dokumenty elektroniczne i ich części.

– PN-N-01152-13:2000P Opis bibliograficzny – Dokumenty elektroniczne.

Biblioteka Główna WAT od początku swojej działalności (1951 r.) gromadzi wydawnictwa ciągłe, a wśród nich czasopisma wydawane przez instytucje naukowe i przeznaczone głównie dla środowisk akademickich. Tematyka gromadzonych czasopism jest zgodna z profilem uczelni i obejmuje takie obszary jak m.in.: matematyka, fizyka, chemia, elektronika, mechanika, transport, wojsko, lotnictwo, ekonomia, a także logistyka. Są to wydawnictwa zarówno w języku polskim jak i angielskim, niemieckim, rosyjskim oraz francuskim.

Najstarszym czasopiśmie w bibliotecznych zbiorach, jest „Annalen der Physik” – jedno z najbardziej znaczących i najstarszych czasopism naukowych dotyczących fizyki, ukazujące się od 1799 roku. W AdP swoje prace publikowali m.in. Hertz, Röntgen, Planck, Einstein. Od 1944 do 1946 roku zawieszono wydawanie pisma z powodu II wojny światowej, a wznowiono w 1947 roku. Początkowo czasopismo było publikowane w języku niemieckim, a od 1950 do 1980 roku w języku niemieckim i angielskim, ponieważ umożliwiałoby to zdobycie międzynarodowych odbiorców. Po zjednoczeniu Niemiec, w 1990 roku, angielski stał się jedynym językiem obowiązującym w publikacjach. W zbiorach naszej biblioteki tytuł dostępny jest od wydań z 1877 roku.

Obecnie biblioteka oferuje bogaty zbiór czasopism, zarówno w formie drukowanej, jak i elektronicznej.





## E-PRASA

E-PRASA  
Nowa e-usługa



### E-PRASA Czytelnia w komputerze, tablecie i telefonie

Bieżąca prenumerata obejmuje 121 tytułów, w tym 110 czasopism polskich (78 w formie drukowanej i 32 w elektronicznej) oraz 11 czasopism zagranicznych (6 w formie drukowanej i 5 w formie elektronicznej). Oprócz aktualnych czasopism, ujętych w prenumeracie i dostępnych na półkach w czytelni, gromadzone są także tytuły archiwalne.

W bieżącym roku, w ramach prenumeraty OPEN PREMIUM 2021, biblioteka uruchomiła dostęp do 10 tytułów czasopism elektronicznych Wydawnictwa SIGMA-NOT („Elektronika”, „Przegląd Mechaniczny”, „Przegląd Geodezyjny”, „Przegląd Telekomunikacyjny”, „Przemysł Chemiczny”, „Ochrona przed Korozją”, „Inżynieria Materiałowa”, „Materiały Budowlane”, „Opakowanie” i „Problemy Jakości”). Dostęp do pełnych tekstów możliwy jest po zalogowaniu się do portalu SIGMA-NOT przy użyciu adresu mailowego w domenie uczelni: @wat.edu.pl oraz @student.wat.edu.pl.

Dodatkowo niektórzy wydawcy proponują tzw. subskrypcje „wiązane”, które obejmują dostęp do wersji elektronicznej i papierowej danego czasopisma, i tak jest w przypadku tytułów, np. „Operations Research”, „Przemysł Chemiczny” czy „Personel i Zarządzanie”.

Poza tytułami ujętymi w prenumeracie, biblioteka umożliwia dostęp do bogatej oferty czasopism naukowych w formie elektronicznej, dostępnych poprzez bazy pełnotekstowe i bibliograficzno-abstraktowe, takie jak np. Springer, ProQuest, Ebsco, czy Taylor&Francis.

BG WAT oferuje również tygodniki i dzienniki. Mając na uwadze wygodę czytelników i sytuację epidemiczną w 2020 roku, uruchomiono nową usługę: *E-prasa*. Umożliwia ona czytanie czasopism w wersji elektronicznej na urządzeniach mobilnych: telefonie, tablecie i komputerze. Usługa skierowana jest do pracowników oraz studentów Wojskowej Akademii Technicznej, posiadających aktywne konto biblioteczne. Do przeglądania e-prasy zalecana jest przeglądarka Mozilla Firefox.

W zbiorach Biblioteki nie mogło zabraknąć również 9 tytułów czasopism wydawanych przez Wojskową Akademię

Techniczną: „Biuletyn Wojskowej Akademii Technicznej”, „Computer Science and Mathematical Modelling”, „Nowoczesne Systemy Zarządzania”, „Opto-Electronics Review” (które jako jedyne posiada Impact Factor [2,045] zgodny z wykazem Journal Citation Report [JCR]), „Problemy Mechatroniki: uzbrojenie, lotnictwo, inżynieria bezpieczeństwa”, „Przegląd Nauk o Obronności”, „Przegląd Teleinformatyczny”, „Systemy Logistyczne Wojsk” oraz „Głos Akademicki”.

Korzystanie ze zbiorów czasopism w BG WAT nie jest trudne. Wszystkie informacje nt. subskrybowanych tytułów – czy to w formie drukowanej, czy elektronicznej – znajdują się na stronie głównej biblioteki. Znajdziemy tutaj kilka narzędzi, dzięki którym w łatwy sposób dotrzemy do poszukiwanego czasopisma. Są to: katalog online, multiwyszukiwarka Primo, lista AtoZ oraz zakładki *E-źródła* i *E-prasa*.

Dodatkowym i bardzo przydatnym źródłem informacji o zawartości polskich czasopism (w wolnym dostępie) z zakresu nauk technicznych, ścisłych i ochrony środowiska jest Baz-Tech. Jest to bibliograficzno-abstraktowa baza rozwijająca się w kierunku bazy pełnotekstowej, która współtworzona jest przez pracowników Biblioteki Głównej WAT.

Zachęcamy do czytania czasopism zarówno tych w formie papierowej, jak i elektronicznej, bo czytanie to wymagające zaangażowania i pogłębiające wiedzę zajęcie. W razie pytań zapraszamy do kontaktu z pracownikami Ośrodka Informacji Naukowej i Promocji, e-mail: oin@wat.edu.pl, tel.: 261 83 93 96, a także poprzez usługę *Zapytaj bibliotekarza*.

**Mariola Nawrocka**  
**Iwona Piwońska**

#### Bibliografia:

- *Encyklopedia wiedzy o książce*, kom. red.: Aleksander Birkenmajer, Bronisław Kocowski, Jan Trzynałowski, Wrocław: „Ossolineum” 1971, 2874 [50] s.
- *Podręczny słownik bibliotekarza*, oprac.: Grzegorz Czapnik, Zbigniew Gruszka, przy współpracy Hanny Tadeusiewicz, Warszawa: Wydawnictwo Stowarzyszenia Bibliotekarzy Polskich 2011, 612 s., ISBN 978-83-61464-39-6.

Grafika: BG WAT



Wojskowa  
Akademia  
Techniczna

## Czasopisma w Bibliotece Głównej WAT



### OPEN PREMIUM 2021







Wojskowa  
Akademia  
Techniczna



## KIERUNKI STUDIÓW WOJSKOWYCH

LICZBA  
MIEJSC  
50

BUDOWNICTWO

LICZBA  
MIEJSC  
25

CHEMIA

LICZBA  
MIEJSC  
222

ELEKTRONIKA  
I TELEKOMUNIKACJA

LICZBA  
MIEJSC  
40

GEODEZJA  
I KARTOGRAFIA

LICZBA  
MIEJSC  
107

INFORMATYKA

LICZBA  
MIEJSC  
116

KRYPTOLOGIA  
I CYBERBEZPIECZEŃSTWO

LICZBA  
MIEJSC  
40

LOGISTYKA

LICZBA  
MIEJSC  
12

LOGISTYKA  
EKONOMICZNA

LICZBA  
MIEJSC  
70

LOTNICTWO  
I KOSMONAUTYKA

LICZBA  
MIEJSC  
45

MECHANIKA  
I BUDOWA MASZYN

LICZBA  
MIEJSC  
110

MECHATRONIKA

więcej przeczytasz na: [rekrutacja.wat.edu.pl](http://rekrutacja.wat.edu.pl)

# ZOSTAŃ PODCHORAŻYM WAT

[rekrutacja.wat.edu.pl](http://rekrutacja.wat.edu.pl)

Obserwuj nas na:

