

100 wynalazków na 100-lecie odzyskania niepodległości: wynalazki WAT

Sukcesy Akademii w działalności naukowo-badawczej, a także jubileusz 100 lat odzyskania niepodległości przez Polskę, zainspirowały pracowników Ośrodka Informacji Naukowej BG WAT do przygotowania wystawy pt. *100 polskich wynalazków na 100-lecie odzyskania niepodległości*, w której zaprezentowano m.in.: wynalazcę spinacza biurowego, wycieraczek samochodowych, kamizelki kuloodpornej, detektora min, semafora, lampy naftowej etc.

Znaczącym elementem ekspozycji jest część poświęcona wynalazkom Wojskowej Akademii Technicznej. Przedstawiono na niej dwanaście wynalazków Wojskowej Akademii Technicznej:

- **ELEPHANT – biomedyczne śpioszki** – innowacyjne śpioszki dla niemowląt to pomysł studentów z Koła Zainteresowań Cybernetycznych Wojskowej Akademii Technicznej. Młodzi konstruktorzy od 2010 r. startują w prestiżowym technologicznym konkursie wynalazków Imagine Cup, organizowanym przez Microsoft. Zgłaszali już m.in. projekt systemu do bezinwazyjnego nadzoru cukrzycy, aplikacji rozpoznającej napady epilepsji i wzywającej pomoc w wypadku zagrożenia życia chorego oraz projekt programu wspomagającego badania kliniczne leków na chorobę Parkinsona. W 2017 r. studenci wystartowali z kolejnym pomysłem, czyli śpioszkami dla niemowląt, które zaalarmują, gdy dziecko przestanie oddychać lub będzie miało nieprawidłowe napięcie mięśniowe, zmierzą temperaturę ciała i pomogą w rehabilitacji niemowląt. W przypadku wykrycia niepożądanych sytuacji zdrowotnych, system natychmiast informuje rodzica/opiekuna o wystąpieniu nieprawidłowości lub potencjalnego zagrożenia. Elephant to projekt textronicznego ubranka niemowlęcego dla dzieci w wieku do 12 miesięcy, to jedyne na świecie inteligentne śpioszki z takimi funkcjami. Projekt zwyciężył w konkursie Imagine Cup.
- **iSULIN** – opracowana przez grupę studentów z Wojskowej Akademii Technicznej technologia, dzięki której badanie poziomu cukru we krwi stało się nieinwazyjne. Urządzenie ma postać sensora, który można nosić na pasku zegarka, więc odczyt wyników pomiaru cukru jest bardzo prosty, jak sprawdzenie godziny. Wystarczy przyłożyć palec do sensora na zegarku-glukometrze, a następnie odczytać wynik np. na smartfonie. Takie rozwiązanie nie wymaga żadnego wkucia, jest całkowicie bezbolesne i dyskretne, umożliwia także szybkie pomiary, np. podczas podróży. iSULIN to teleinformatyczny system monitorowania zagrożeń zdrowia diabetyków, wspomagający ciągłą analizę poziomu cukru we krwi oraz pozostałych parametrów medycznych pacjenta. System, wykorzystując autorski sensor nadgarstkowy, w trybie ciągłym analizuje bezinwazyjnie parametry pacjenta: puls, ciśnienie krwi, jej natlenienie oraz poziom cukru. Na podstawie tych parametrów system bada pacjenta oraz wnioskuje na temat jego stanu zdrowia. iSULIN oferuje

nieinwazyjną metodę pomiaru parametrów krwi – fotopletyzmoografię PPG – udostępniając całkowicie mobilny, autonomiczny i wygodny sposób badania. Opracowany wynalazek wykorzystuje wielopasmową analizę sygnałów PPG oraz algorytm, na podstawie którego przeprowadzany jest proces korelacji danych i wnioskowania o poziomie zagrożenia zdrowia diabetyka. iSULIN wspomagany jest kilkuetapową metodą kalibracji parametrów pacjenta, zwiększającą dokładność pomiarów. Drugim elementem systemu jest aplikacja mobilna, której zadaniem jest ścisły nadzór nad pacjentem, analizowanie jego procesów metabolicznych i reakcji organizmu. Prototyp ten zdobył drugie miejsce w polskiej edycji konkursu Imagine Cup w kategorii World Citizenship. iSULIN zdobył także (w 2015 r.) złoty medal na Międzynarodowej Wystawie Wynalazczości i Innowacji w Makau (Specjalny Region Administracyjny Chińskiej Republiki Ludowej), której organizatorem było Światowe Stowarzyszenie Własności Intelaktuualnej (WIIPA) oraz Stowarzyszenie Innowacji i Wynalazków.

- **Karabinek modułowy** – karabinek MSBS-556 to doskonały przykład projektu, który w krótkim czasie wdrożono do produkcji. Wojskowa Akademia Techniczna realizuje go wraz z najnowocześniejszą europejską fabryką broni w Radomiu. Zaprojektowano i wykonano go w unikatowej w skali świata technologii modułowej. Pozwala ona dowolnie konfigurować różne wersje broni – tak jak z klocków Lego. Od 2010 r. karabinek ma nazwę handlową „GROT”, która została nadana na cześć dowódcy Armii Krajowej gen. Stefana Grota-Roweckiego. Dowodem sukcesu tej technologii jest m.in. zainteresowanie karabinkiem MSBS-556. armii innych krajów.
- **Pierwsza w Polsce mobilna serwerownia** – to w pełni autonomiczna serwerownia posiadająca własny system bezpieczeństwa, zasilania oraz przeciwpożarowy. Jeden z autorów projektu z działu informatyki Wojskowej Akademii Technicznej wyjaśnia, że *unikatowość projektu polega właśnie na mobilności. Zespół poświęcił dwa lata, by stworzyć taką serwerownię, o jakiej marzył cały WAT. Takie rozwiązanie mają na kontynencie tylko najlepsi, np. firmy Google i Facebook. Serwerownia umieszczona jest w kontenerze, gotowym w każdej chwili do przeniesienia w dowolne miejsce. To rozwiązanie unikatowe na skalę europejską. Mobilna serwerownia powstała przy współpracy m.in. z największą firmą teleinformatyczną.*
- **Laser wykrywający bakterie** – Lidar (*Light Detection And Ranging*) to urządzenie zaprojektowane i wykonane przez Instytut Optoelektroniki Wojskowej Akademii Technicznej. Lidar został wykonany wg koncepcji Instytutu, który jest w ścisłej światowej czołówce podmiotów zajmujących się tą technologią. Choć podobne urządzenia konstruowane są także w innych ośrodkach badawczych, żadne z dotychczas zbudowanych nie jest tak precyzyjne i nie ma tak dużego zasięgu jak to skonstruowane w WAT. System Lidar zdalnie wykrywa zanieczyszczenia atmosfery w czasie rze-

czywistym, dzięki czemu o nadciągającym zagrożeniu możemy dowiedzieć się z pewnym wyprzedzeniem. Daje to czas na ucieczkę lub ochronę przed jego oddziaływaniem. Urządzenie emituje promienie laserowe, a następnie badając, w jaki sposób rozprasa się ono w powietrzu lub wzbudza świecenie zawartych w nim cząsteczek, może wykryć zanieczyszczenia chemiczne. Naukowcy, dzięki porównaniu odczytu z informacjami w bazie danych, mogą natychmiast ustalić, czy w powietrzu znajdują się wirusy, bakterie czy toksyczne substancje. System może być wykorzystywany przez wojsko oraz dowolną służbę cywilną, np. Straż Pożarną.

- **Skaner 3D dla Policji** – opracowany przez naukowców z Zakładu Geomatyki Stosowanej Wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji Wojskowej Akademii Technicznej na potrzeby Policji. Jest to jedyny w Polsce przyrząd, który wykorzystuje światło strukturalne, działa „w bliskiej podczerwieni”, dzięki czemu może być stosowany w zupełnych ciemnościach i potrafi w ciągu jednej sekundy zarejestrować pół miliona różnych punktów. Skaner świetnie nadaje się do analizy obiektów znalezionych m.in. na miejscu zbrodni. Jego atutami są pełna mobilność i niewielkie rozmiary.
- **Zdalnie sterowane roboty** – wykorzystywane przez armię i przemysł cywilny, skonstruowane przez naukowców z Wojskowej Akademii Technicznej. Maszyny te są unikatowe w skali kraju i Europy oraz jedne z najszybszych na świecie. Roboty z Instytutu Budowy Maszyn WAT to urządzenia gotowe do wdrożenia. Takim właśnie jest „Florian” – olbrzymi robot lądowy, który doskonale sprawdza się podczas akcji ratowniczych prowadzonych na przykład przez Straż Pożarną. Robot potrafi skutecznie likwidować przeszkody i przenosić ciężkie elementy. „Florian” może wykonywać te zadania bez udziału człowieka. To sprawia, że jest doskonałym narzędziem do wykorzystania w warunkach ekstremalnych, np. na skażonym terenie. Natomiast „Dromader” jest przystosowany do pomocy armii. Robot ten może na znaczne odległości przenosić ciężki sprzęt piechoty. Mogą to być choćby plecaki żołnierzy. Znacznie ułatwia to i przyspiesza przemieszczanie się oddziałów. „Dromader”, odciążając żołnierzy, sprawia, że marsz jest dużo mniej wyczerpujący.
- **Technologia wykrywania próchnicy za pomocą lasera** – próchnica to przyczyna cierpienia, dodatkowo mocno odchudzająca portfel. Centrum Inżynierii Biomedycznej w Instytucie Optoelektroniki WAT opracowało – jedyną w Europie – technologię wykrywania próchnicy za pomocą lasera. Dzięki specjalnemu oświetleniu, aparatowi fotograficznemu i oprogramowaniu można chorobę wykryć na bardzo wczesnym etapie.
- **Urządzenie do symulowania systemów nawigacji satelitarnej** – Wojskowa Akademia Techniczna ma najnowocześniejsze urządzenie do symulowania systemów nawigacji satelitarnej. To jedyny taki sprzęt w Polsce. Naukowcy z Zakładu Geomatyki Stosowanej dbają o precyzję układu współrzędnych w Europie. Wojskowa Akademia Techniczna nadzoruje i koordynuje działalność 18 centrów analiz z całego kontynentu.



- **Samolot odrzutowy** – w laboratorium Wojskowej Akademii Technicznej badany jest polski luksusowy odrzutowiec cywilny. Instytut Techniki Lotniczej jest jednym z niewielu podmiotów zaangażowanych w opracowanie odrzutowca FLARIS LAR I. Zakład Budowy i Eksploatacji Statków Powietrznych realizuje badania wytrzymałościowe na światowym poziomie. Producentem samolotu odrzutowego FLARIS LAR I jest firma Metal-Master, która realizuje między innymi innowacyjne linie montażowe, na których wykonywane są podzespoły elektryczne samochodów osobowych.
- **Ciekle kryształy** – to bezkonkurencyjny materiał do budowy wyświetlaczy (LDC) w urządzeniach zasilanych ze źródeł o małej mocy (np. w zegarkach, kalkulatorach, telefonach komórkowych oraz do wytwarzania przestrzennych modulatorów światła, ekranów w monitorach komputerów przenośnych i stacjonarnych, ekranów telewizorów), który powstał w – jednym z najlepszych na świecie – Laboratorium Ciekłych Kryształów Wojskowej Akademii Technicznej. Cechą charakterystyczną ciekłych kryształów jest anizotropia właściwości fizycznych (m.in. sprężystych, lepkości, przenikalności magnetycznej i elektrycznej, przewodnictwa elektrycznego). Ciekle kryształy wykazują dwójłomność, a odmiany chiralne ciekłych kryształów odznaczają się aktywnością optyczną – zwykłą, odpowiadającą pojedynczym cząsteczkom, i anomalnie dużą, pochodzącą od całej struktury (znikającą po przemianie ciekłego kryształu w fazę izotropową). Laboratorium opracowało rozwiązania m.in. dla Samsunga, LG i Nikona. Naukowcy z Instytutu Chemii mają na koncie kilkadziesiąt patentów, w większości obejmujących nie tylko Polskę, ale przede wszystkim terytorium Stanów Zjednoczonych i Unii Europejskiej. Zastosowania ciekłych kryształów są związane z silnym wpływem zewnętrznych pól magnetycznych i elektrycznych oraz temperatury na strukturę i właściwości ciekłych kryształów, głównie na ich właściwości optyczne (przy znikomym zużyciu energii z zewnętrznych źródeł zasilania).
- **System wykrywania i śledzenia obiektów kosmicznych** – budowany wraz z partnerami przez Wojskową Akademię Techniczną. Według słów doradcy rektora WAT ds. kosmicznych i satelitarnych,



to jeden z trzech ważnych „kosmicznych” projektów, w które zaangażowana jest warszawska uczelnia wojskowa. WAT jest liderem międzynarodowego konsorcjum, którego zadaniem jest opracowanie satelitarne-go systemu obserwacji Ziemi. Wojskowa Akademia Techniczna, we współpracy z jednym z największych koncernów w tym sektorze, przygotowuje dla Europejskiej Agencji Kosmicznej studium wykonalności multimisyjnej platformy satelitarnej. To uniwersalne urządzenie będzie wykorzystywane do wojskowych, cywilnych i naukowych zastosowań. Narzędzia opracowane przez naukowców Instytutu Systemów Informatycznych Wydziału Cybernetyki WAT wykorzystywane są również w celach wyłącznie militarnych.

Wystawa jest prezentowana w BGWAT na antresoli oraz holu głównym. Jej uzupełnieniem jest, prezentowana w holu, ekspozycja pt. *Naród, który traci pamięć przestaje być narodem*, która przedstawia historię Polski od momentu utraty niepodległości do czasu jej odzyskania i ukonstytuowania. Przybliżono m.in. wybrane sylwetki kreatorów niepodległości: Ignacego Paderewskiego, Józefa Piłsudskiego, Wincentego Witosa, Gabriela Narutowicza, Romana Dmowskiego i wielu innych „ojców niepodległości”. W gablotach umieszczono różnorodne wydawnictwa dotyczące tego okresu historycznego oraz wyjątkowe eksponaty ze zbiorów Biblioteki, a także z prywatnych kolekcji pracowników.

Działalność kulturalna w Bibliotece Głównej WAT ma długoletnią tradycję i jest elementem celowego działania, które ma za zadanie oddalenie biblioteki od głęboko zakorzenionego w świadomości społecznej stereotypu

jedynie „wypożyczalni książek”. Ponadto promuje unikatowe zbiory biblioteczne, jest często odzwierciedleniem działań Akademii oraz aktywizuje pracowników do zgłaszania nowych propozycji czy inicjatyw. Często mobilizuje bibliotekarzy do zaprezentowania własnych pasji czy wyjątkowych kolekcji. Za pośrednictwem tej aktywności realizowane są funkcje popularyzowania czytelnictwa, przybliżania osiągnięć naukowych danej uczelni, a także promowania osiągnięć naukowo-technicznych i kulturalno-artystycznych

Bibliografia:

- Chachlikowska A.: *Biblioteka Uniwersytecka w Poznaniu jako „trzecie miejsce”* [w:] „Biblioteka”, nr 20 (29), 2016, s. 153–181. Oldenburg, R.: *The Great Good Place*, New York, 1989.
- Zybert E. B.: *Kultura organizacyjna w bibliotekach: nowe i stare idee w zarządzaniu biblioteką*, Wydawnictwo Stowarzyszenia Bibliotekarzy Polskich, Warszawa 2004.

Netografia:

- <http://www.wat.edu.pl/rozwoj/wat-fabryka-wynalazkow> [dostęp 16.09.2018].
- <http://www.bg.wat.edu.pl/regulaminy/regulamin-systemu-biblioteczno-informacyjnego> [dostęp 16.09.2018].
- Sójkowska I.: *Wystawy w Bibliotece Politechniki Łódzkiej w ujęciu historycznym* [w:] „Książki i sztuka. Badania, teorie, wizje”, nr 9 (118), 2010. <http://www.ebib.pl/2010/118/a.php?sojkowska> [dostęp 16.09.2018].

**Mariola Nawrocka
Iwona Piwońska**