

Narodowe Centrum Badań i Rozwoju: Budujemy ekosystem wspierania innowacji

Z roku na rok liczba polskich przedsiębiorstw, które zamierzają rozwijać się w oparciu o nowoczesne technologie, systematycznie wzrasta. Polski ekosystem wspierania innowacji, w dużej mierze dzięki środkom unijnym, staje się coraz bardziej kompletny. Pierwsze efekty są już widoczne. Do niedawna nastawieni na import i kopiowanie, dziś zaczynamy być postrzegani jako państwo, w którym współpraca nauki i biznesu przynosi realne efekty. Nasze rozwiązania, technologie i produkty zaczynają odnosić sukcesy nie tylko na krajowym rynku, ale również za granicą. Odważne pomysły polskich naukowców skutecznie konkurują z zachodnią konkurencją, stając się wizytówką polskiego sektora B+R.

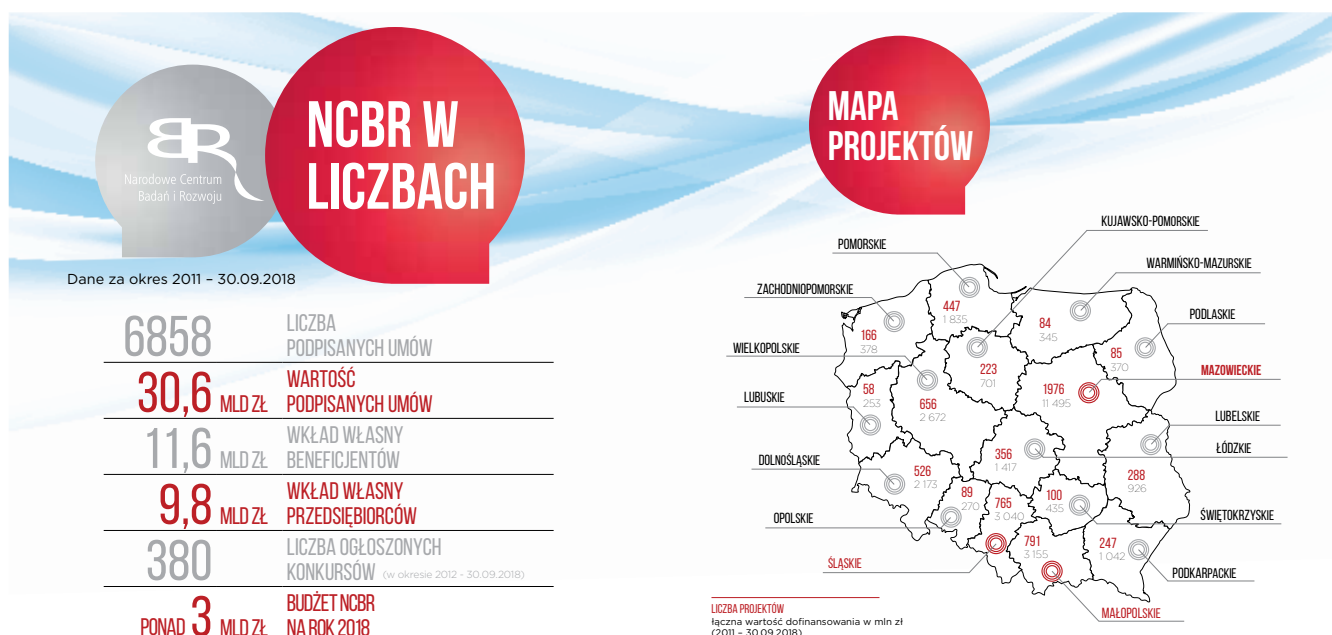
Innowacje made in Poland i sukcesy polskich start-upów to zasługa przede wszystkim rodzimych przedsiębiorców, którzy zdecydowali się podjąć prace nad projektami badawczo-rozwojowymi, ze swojej natury zawsze przecieży obciążonymi ryzykiem związanym z niepewnością co do końcowego rezultatu i perspektyw rynkowego wdrożenia. Te decyzje okazują się jednak coraz częściej słuszne. Jak pokazują raporty ekspertów, już cztery na pięć firm, które decydują się na realizację nowatorskich pomysłów, dostrzegają w nich potencjał wzrostu i źródło przewag konkurencyjnych. Liczą na wzrost rentowności, przychodów i skali produkcji, a także

szanse na podbój nowych rynków. Innowacyjność zaczyna zatem być warunkiem niezbędnym nie tylko, aby rozwijać biznes, ale wręcz aby utrzymać swoją pozycję na rynku.

Granty napędzają rozwój

Nasz kraj coraz bardziej stawia na nowe technologie, ale czerpiąc wzorce od światowych liderów, nie można zapomnieć o specyfice polskiego rynku. Ten zaś jest wciąż, zwłaszcza jeśli chodzi o pochodzenie kapitału na innowacje, oparty na instrumentach dotacyjnych, ze zdecydowaną dominacją środków publicznych. Stanowią one cały czas główne źródło finansowania sektora B+R w Polsce, a ich dostępność na rynku stanowi koło zamachowe tego sektora. Trudno się temu dziwić, skoro zarówno ilość konkursów grantowych, jak i wielkość oferowanego wsparcia pozostają na wysokim poziomie.

Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, będące agencją wykonawczą ministra nauki i szkolnictwa wyższego, pozostaje jednym z głównych ośrodków systematycznie wspierających polskich przedsiębiorców i innowatorów. Wspierając już od ponad dekady najlepsze projekty B+R, w głównej mierze poprzez bezwrotne granty, zachęca nie tylko do inwestycji w innowacje, ale również, na co uwagę zwracają sami przedsiębiorcy, ogranicza ryzyko inwestycyjne.



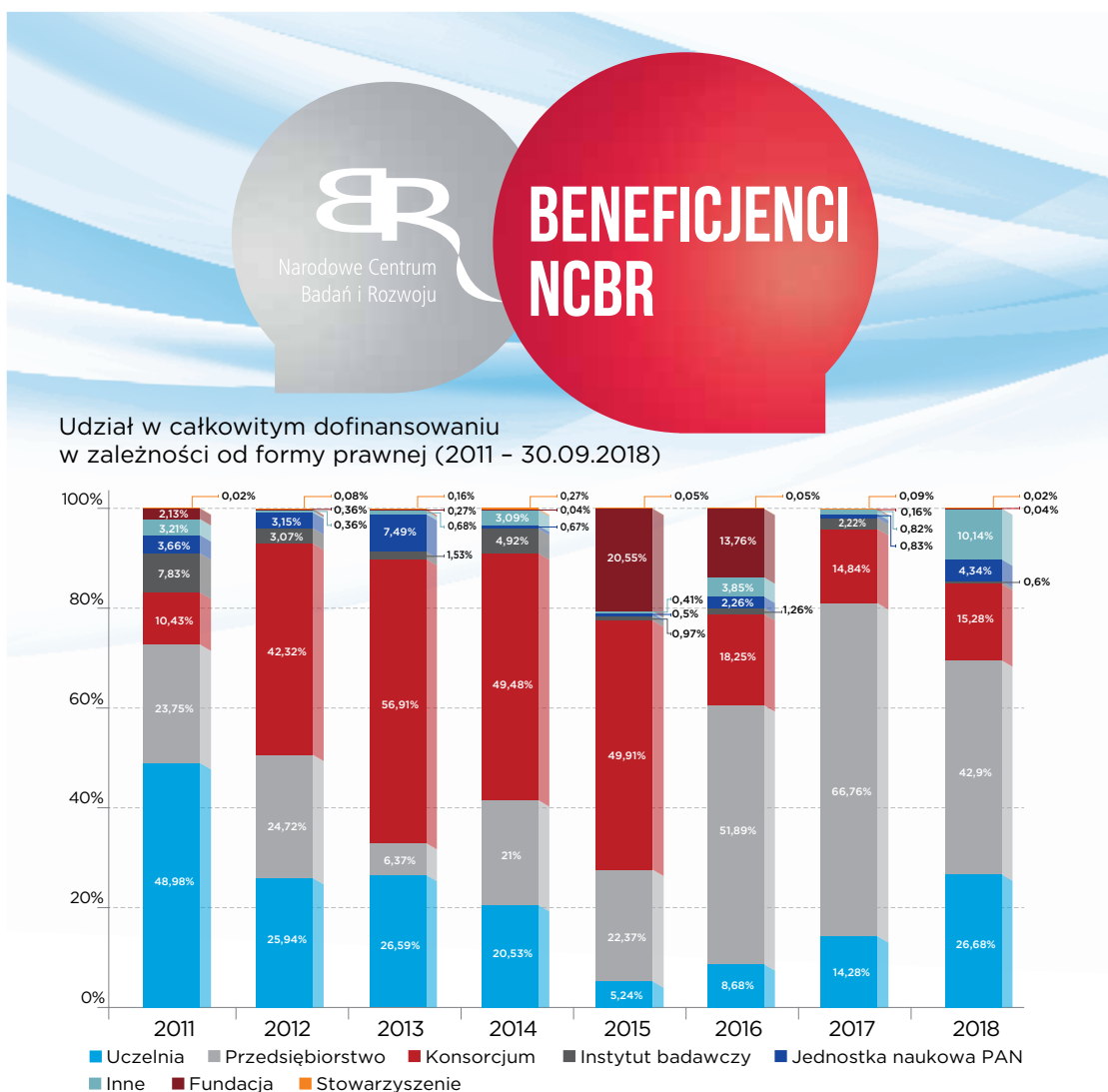
I choć nie wszystkim, którzy przez ostatnie lata spróbowali swoich sił w wyścigu o liczone w dziesiątkach miliardów złotych wsparcie, udało się je uzyskać, to grono beneficjentów NCBR systematycznie rośnie. Cieszy nie tylko fakt, że wiele projektów doczekało się pomyslniej realizacji, ale również, że są wśród nich fenomenalne wynalazki, których uznanie potwierdzają liczne nagrody zdobywane w prestiżowych konkursach. Warto podkreślić, że przekrój tych innowacji jest bardzo szeroki – od medycyny i farmacji przez biotechnologię, technologie materiałowe, motoryzację, technologie wideo czy drony, aż po technologie, które mogą stanowić skok rozwojowy dla branży stoczniowej, stalowej, energetycznej czy ochrony środowiska. Wybrane projekty prezentujemy na kolejnych stronach.

Kto może skorzystać?

NCBR jako rządowa agencja odpowiedzialna za realizację zadań z zakresu polityki innowacyjnej i naukowo-technicznej państwa, udziela wsparcia w realizacji projektów badawczo-rozwojowych. Oznacza to, że efektem końcowym projektów ubiegających się o dofinansowanie ze środków Centrum, muszą być produkty lub technologie stanowiące bądź nowość, bądź będące istotnym ulepszeniem w stosunku do rozwiązań dostępnych obecnie na rynku. Choć część projektów, które uzyskują granty, to pomysły naprawdę spektakularne, to nie brak również takich, które choć nieco mniej

medialne, to mogą stanowić prawdziwy przełom w swojej dziedzinie. Wśród beneficjentów środków Centrum pełno jest firm z sektora MŚP, których pomysły obejmują usprawnienie pewnych technologii i przygotowanie podzespołów, z których korzystać będą mogły rozmaite branże. Wsparcie mogą uzyskać zarówno komponenty do silników hybrydowych, jak i preparaty lecznicze dla zwierząt. Słowem, wszystko co pozwoli na skok rozwojowy polskiej gospodarki, tak aby skutecznie podnieść poziom życia naszego społeczeństwa.

Ostatnie lata pokazują, że polskie firmy, zarówno te z sektora MŚP, jak i duże przedsiębiorstwa, coraz skuteczniej potrafią ubiegać się o wsparcie projektów B+R. Ich doświadczenie, wraz z systematycznie upraszczanymi przez NCBR procedurami, sprawia, że dostęp do środków jest coraz łatwiejszy, a firmy skutecznie ubiegają się o nie samodzielnie, bez konieczności korzystania z usług firm doradczych. Ogłoszeniu każdego konkursu NCBR zawsze towarzyszy publikacja dokumentacji konkursowej, szczegółowo wyjaśniającej, w jaki sposób złożyć wnioski i jakie kryteria musi on spełnić, aby otrzymać dofinansowanie. Eksperti NCBR są dostępni dla zainteresowanych nie tylko w Punkcie Informacyjnym w Warszawie, ale również podczas dziesiątek spotkań organizowanych w całej Polsce. Warto spotkać się z nami i zobaczyć już dziś, w jaki sposób wspieramy innowacje i jak oferta NCBR pomaga rozwijać firmy, które mają ambicje stać się liderami w swoich sektorach. ■



Oko tukana patrzy i mówi

Wśród nas żyje co najmniej pół miliona osób z poważną dysfunkcją wzroku. Choć potrafią poruszać się samodzielnie i widzą kontury otaczających ich przedmiotów, to nie dojrzą numeru nadjeżdżającego autobusu. Nie załatwią sprawy w urzędzie, bo jeśli nie potrafią odczytać tabliczek i numerów pokoi, nie wiedzą, do których drzwi mają się skierować. Nie sprawdzą ceny produktu w sklepie, w restauracji nie zamówią dania z karty. Nie przeczytają etykiety, ulotki, gazety, książki. A gdyby pomogła im w tym sztuczna inteligencja?

Toucan Eye to intuicyjne, wykorzystujące sztuczną inteligencję mobilne urządzenie, które zawsze i wszędzie może towarzyszyć osobom niedowidzącym. Ludziom, którzy tracą wzrok z powodu retinopatii cukrzycowej, zwyrodnienia plamki żółtej czy jaskry, usunie przed oczu barierę, która nie pozwala im na wiele codziennych czynności.

– Rozmawiając z przedstawicielami Polskiego Związku Niewidomych, zaskoczyło nas na przykład, jak wiele jest osób, które tracą wzrok na skutek cukrzycy. Cieszę się, że będziemy mogli im pomóc – mówi Radosław Zdunek, prezes zarządu firmy Toucan Systems, która opracowała urządzenie.



Noszony w kieszeni mikrokomputer będzie bezprzewodowo kontaktował się ze słuchawką bluetooth

Osoba niedowidząca identyfikuje problem, wie, jaką informację chciałaby uzyskać i wtedy do akcji wchodzi sztuczna inteligencja, czyli Toucan Eye. Urządzenie jest dyskretne i chociaż wspomaga osoby niedowidzące w codziennym życiu, nie wygląda jak kamera



Tutaj powstaje system Toucan Eye

– w uchu użytkownika znajduje się jedyne nierzucająca się w oczy słuchawka bluetooth. Osobom z dysfunkcją wzroku bardzo zależało, aby było to urządzenie niestygmatyzujące, a zarazem nie sprawiało wrażenia, że ktoś kogoś filmuje.

Dzięki wbudowanemu syntezytorowi mowy, Toucan Eye nie tylko potrafi odczytać numer nadjeżdżającego autobusu, godzinę odjazdów środków komunikacji publicznej, numer drzwi, nazwę ulicy, ale również etykiety artykułów na półce w sklepie, dania w restauracyjnym menu etc. Odczyta znaki graficzne i różne teksty w czasie rzeczywistym: książki, czasopisma, ulotki. Wystarczy skierować się w stronę danego obiektu i dotykając słuchawki, rozpocząć działanie urządzenia, które polega na analizie obrazu, klasyfikacji informacji i syntezie mowy.

Urządzenie działa offline, a więc nie potrzebuje połączenia z internetem. Dzięki wydajnej baterii pracuje ok. 8 godzin na jednym ładowaniu, co w praktyce powinno wystarczyć na całodzienną pomoc. Tworząc od podstaw technologię Toucan Eye, wykorzystano najnowsze rozwiązania sprzętowe, które umożliwiają działanie złożonych algorytmów sztucznej inteligencji na małym, przenośnym urządzeniu. Wyzwaniem w projekcie było wyselekcjonowanie z mnogości informacji istotnych danych oraz nauczenie systemu kształtów, kolorów czy różnorodnych czcionek znajdujących się w otaczającym nas świecie. Powstał również dział wzorniczy, w którym inżynier mechanik i dyrektor artystyczny wspólnie pracowali nad dobrą formą. Dbałość o funkcjonalność i piękny kształt to codzienność w firmie, która od początku swojego istnienia realizuje projekty z pogranicza informatyki, obrazu i dźwięku, obsługując m.in. muzealne ekspozycje i przygotowując audiodeskrypcje.

Projekt jest na etapie badań przemysłowych i stworzenia prototypu, który zostanie przetestowany najpierw w warunkach laboratoryjnych, a następnie przez osoby niedowidzące. Urządzenie powinno być gotowe pod koniec 2019 r.

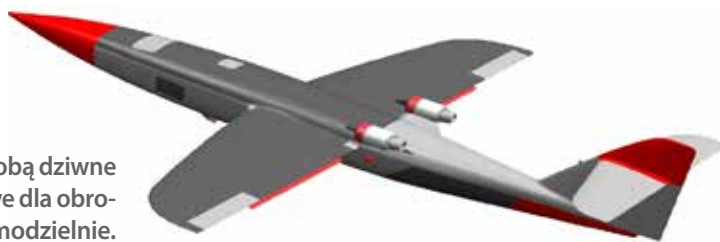
Projekt Toucan Eye kielkował w naszych głowach od dawna. Cieszymy się, że dzięki wsparciu Narodowego Centrum Badań i Rozwoju oraz we współpracy z Polskim Związkiem Niewidomych możemy realizować projekt wiedząc, że zrewolucjonizujemy życie wielu osób – czytamy na stronie internetowej firmy. I jak dodaje Radosław Zdunek, dofinansowanie z NCBR pozwoliło zbudować w firmie dział badań, który zajmuje się sztuczną inteligencją – Jest to duży kapitał, który po zakończeniu projektu będziemy wykorzystywać do ulepszania systemu i w pracy nad innymi projektami. Planujemy dalej pracować nad zastosowaniem sztucznej inteligencji do celów społecznych.

Toucan Systems tworzy urządzenie z myślą o polskich użytkownikach (szacuje się, że cena powinna kształtować się na poziomie bardzo dobrego aparatu słuchowego), równolegle prowadzone są również prace nad wersją anglojęzyczną, która będzie dostępna po premierze urządzenia w Polsce. Konkurencji na świecie praktycznie nie ma – dzisiaj podobnym sprzętem dysponuje jedynie izraelska firma, która stworzyła OrCam MyEye.

System sztucznej inteligencji wspomagający osoby z dysfunkcją wzroku – Toucan Eye
Beneficjent: Toucan Systems sp. z o.o.
Kwota dofinansowania: 3 941 205,96 zł
Okres realizacji: 01.03.2017 – 31.10.2019
Program Operacyjny Inteligentny Rozwój

Inteligentny cel

Kiedyś wysoko nad morzem widywano samoloty ciągnące za sobą dziwne obiekty. Wtajemniczeni wyjaśniali, że chodzi o cele ćwiczeniowe dla obrony przeciwlotniczej. To już przeszłość. Teraz cele będą latać samodzielnie.



Drony, czyli bezałogowe obiekty latające, stały się osobną specjalnością lotniczą. Stopniowo obarcza się je coraz licznymi funkcjami. Jednym z najbardziej zaawansowanych ośrodków badań nad nimi jest Instytut Wojsk Lotniczych w Warszawie. Dostarcza zarówno wojsku, jak i lotniczym instytucjom cywilnym, opracowane przez siebie systemy bezałogowych statków powietrznych do celów szkoleniowych, uczestniczy też w projekcie ERA (*Enhanced RPAS Automation*), w ramach którego opracowuje się nowe standardy techniczne, prawne i operacyjne dla bezałogowych statków latających, operujących we wspólnej europejskiej przestrzeni powietrznej. Projekt przyczyni się do wprowadzenia europejskich norm, które ustanowią podstawy techniczne dla certyfikacji systemów RPAS.

Instytut jest renomowaną jednostką o tradycjach jeszcze międzywojennych, która od lat systematycznie zdobywa nagrody za innowacyjne konstrukcje, m.in. na salonie przemysłu obronnego MSPO w Kielcach (nagrada Defender za bezałogowy quadcopter Atrax). Dlatego opracowanie nowego bezałogowca wojsko powierzyło konsorcjum, którego liderem jest ITWL. W skład konsorcjum wchodzi jednostki, które już mają bogate doświadczenia w dziedzinie obiektów bezałogowych.

Nowoczesna obrona przeciwlotnicza wymaga celów ćwiczeniowych o niewielkich rozmiarach, rozwijających dużą prędkość i poruszających się po skomplikowanych trajektoriach, które można zaplanować,

by uzyskać możliwość ścisłej oceny stopnia wyszkolenia jednostek przeciwlotniczych. Powinny zatem to być obiekty autonomiczne, tzn. samodzielnie wykonujące lot według przyjętego programu, aczkolwiek posiadające możliwość sterowania nimi z ziemi. Takie wymagania postawiły wojska lotnicze. Aby je spełnić, należało opracować system wykorzystujący obiekty z silnikami odrzutowymi, gdyż stosowane dotychczas cele o napędzie śmigłowym były zbyt wolne. Jedną z metod szkolenia jest bowiem równoczesne ostrzelenie dwóch celów poruszających się niezależnie. Ten warunek również został wskazany jako obligatoryjny dla nowego systemu.

W efekcie powstał system wyposażony w najszybsze cele latające, jakimi będzie dysponowało wojsko polskie. Obiekt ma rozpiętość skrzydeł 2,04 m, masę startową 80 kg, promień operowania – 40 km. Początkowo zakładano prędkość 150 m/s i pułap lotu 5 km. Testy wykazały, że nowe obiekty mogą rozwijać prędkość co najmniej 160 km/h i wysokość 6 km. Choć zakładano 1 godzinę lotu, udało się uzyskać aż 70 minut. Każdy pojedynczy system składa się z 5 kompletów celów powietrznych, naziemnej stacji kontroli lotów, stanowiska koordynatora lotów, systemu radiolinii, wyrzutni startowej, stanowiska przygotowania i obsługi oraz systemu transportu lotniskowego.

Czy taki cel zawsze musi być zniszczony w czasie ćwiczeń? Kierownik projektu w ITWL prof. Grzegorz Kowaleczko wyjaśnia: – *Oczywiście nie zawsze musi być trafiony, ale trafienie*

nie musi też oznaczać zniszczenia. Aby samolot mógł powrócić nawet po uszkodzeniu silnika, wyposażono go w dwa silniki odrzutowe oraz system spadochronowy do lądowania. „Nos” obiektu może być zniszczony jako strefa zgniotu i wymieniony. Autopilot jest tak pomyślany, by nawet uszkodzenie łączności pozwoliło na samodzielny powrót i lądowanie.

Skromna nazwa „cel ćwiczeniowy” mówi zbyt mało o tej konstrukcji. Taki system może stanowić cenne rozwiązanie do zastosowania w systemach o innych funkcjach, np. rozpoznawczych lub bojowych, gdyż dysponuje odpowiednią precyzją sterowania, zaś autopilota i jego oprogramowanie opracowano w ITWL.

– *Ten system różni się od wielu innych projektów tym, że przeszedł niezwykle bogaty cykl badań kwalifikacyjnych na poligonach. Było to skoordynowane z ćwiczeniami obrony przeciwlotniczej. Cel jest oczywiście mniejszy od obcego samolotu bojowego, trzeba więc było opracować go tak, by był wykrywalny przez radar na takim poziomie jak nowoczesny samolot „pełnowymiarowy” – mówi prof. Kowaleczko.*

Komisja powołana rozkazem dowódcy wojsk lotniczych przebadła zarówno samą konstrukcję, jak i dokumentację techniczną. Obecnie można podjąć praktycznie seryjną produkcję. Wszystko oczywiście zależy od decyzji sił zbrojnych, od tego, czy zdecydują się na uruchomienie przetargów na produkcję i złożenie zamówień. Sukces projektu na krajowym rynku z pewnością zwiększy zainteresowanie nim za granicą. Co ważne, system ma możliwość dalszego rozwoju i może okazać się ważnym krokiem w rozwoju innych innowacyjnych systemów bezałogowych. ■



Odrzutowe cele powietrzne z programowaną trasą lotu

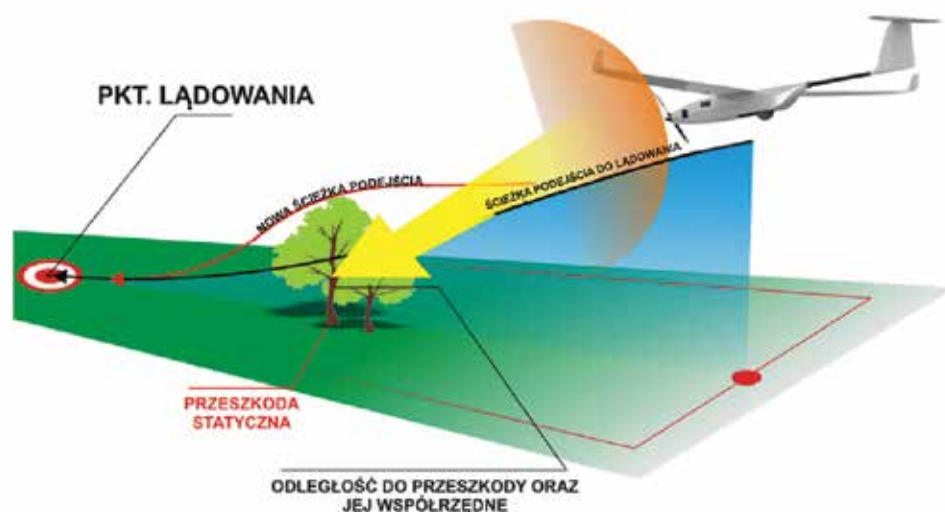
Beneficjenci: Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych (lider), Wojskowa Akademia Techniczna, Politechnika Warszawska, firma MSP Marcin Szender.

Kwota dofinansowania: 14 700 000 zł

Okres realizacji: 19.12. 2012 r. – 18.01 01.2019 r.

Miękkie lądowanie

Samolot bezzałogowy nie ma wprawdzie na pokładzie pilota, ale – gdy wykonuje specjalistyczną misję – może mieć zainstalowane czujniki i sprzęt warty kilkaset tysięcy złotych. A wtedy zapewnienie bezpiecznego lądowania jest szczególnie istotne. Automatyczne lądowanie w znanym terenie, np. na lotnisku, nie stanowi większego problemu, gdy bezzałogowy statek latający (BSL) porusza się w otwartej, pozbawionej przeszkód przestrzeni. Sytuacja komplikuje się, gdy trzeba lądować w przygodnym, nieznanym terenie, a na podejściu „wyrasta” słup telegraficzny, drzewo lub inna nieoczekiwana przeszkoda.



BSL wykonuje w automatycznym trybie lądowanie, ale ponieważ nie ma informacji, gdzie ląduje, może uderzyć w przeszkodę, czego efektem będą znaczne straty materialne. Statystyki pokazują, że raz na jakieś 1000 godzin lotu dochodzi do katastrofy w znanym terenie. Podczas lądowania w nieznanym terenie do uszkodzeń dochodzi znacznie częściej.

– *Celem naszego projektu jest uniknięcie takich sytuacji* – mówi dr inż. Marcin Szender, założyciel, właściciel i szef firmy MSP, która zadebiutowała na rynku technologii bezpilota 20 lat temu. Już wówczas było o niej głośno, ponieważ jej pracownicy, wtedy jeszcze studenci Wydziału Mechanicznego Energetyki i Lotnictwa, zademonstrowali dojrzałe i w pełni komercyjne bezpilota systemy wsparcia dla straży granicznej i leśnej. Dziś MSP jest autorem innowacyjnego systemu, który na podstawie danych wizyjnych wykryje przeszkodę, a potem odpowiednio szybko zareaguje, by samolot mógł ją ominąć na podejściu do lądowania. To technologia, która może stanowić przełom dla całej branży.

Na system składają się dwa elementy. Pierwszy to moduł, który podczas lotu obserwuje nieustająco powierzchnię ziemi, wyszukując miejsca dogodne do lądowania. W przypadku awarii silnika lub innej usterki uniemożliwiającej kontynuowanie misji, komputer pokładowy w każdej chwili będzie miał informację, gdzie, w zasięgu lotu ślizgowego, jest najlepsza możliwość przyziemienia, minimalizująca straty nie tylko w samolocie i jego wyposażeniu, ale

też w terenie (np. gdy do awarii dojdzie nad osiedlem mieszkaniowym). Zadaniem drugiego modułu jest wizyjna detekcja wszystkich przeszkód, które mogą pojawić się na ścieżce podejścia do lądowania. W przypadku wykrycia statycznej lub ruchomej przeszkody (nadjeżdżający samochód, poruszający się człowiek czy wbiegające zwierzę), system zinterpretuje ją, dzięki czemu statek powietrzny będzie w stanie wykonać manewr omijający.

System jest całkowicie autonomiczny. Zespół wykrywających przeszkodę sensorów wizyjnych, system analizy obrazu oraz system autonomicznego sterowania – wszystko to zostanie zainstalowane w samolocie. Przy realizacji projektu MSP współpracuje z zespołem prof. Konrada Wojciechowskiego z Polsko-Japońskiej Akademii Technik Komputerowych, który opracował algorytmy detekcji przeszkód, a teraz pracuje nad ich przyspieszeniem, tak aby analiza przeszkody mogła odbywać się niemal w czasie rzeczywistym, co pozwala oszczędzić bezcenne w sytuacji awaryjnej sekundy.

Różne konfiguracje autopilota są obecnie testowane w laboratorium na dynamicznym symulatorze lotu, który firma MSP mogła dofinansować z grantu przyznanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju. Symulator z tzw. modułem *Hardware in the loop* pozwala połączyć symulację warunków atmosferycznych i dynamiki samolotu z rzeczywistym autopilotem. Dzięki temu można testować zmiany, nie wychodząc z laboratorium. Dotychczas każda zmiana autopilota wymagała zainstalowania go w samolocie

oraz przeprowadzenia ryzykownych prób w locie. Radykalnie skrócił się więc czas rozwoju systemów automatycznego sterowania, a pracownicy firmy rozwinęli swoje kompetencje w dziedzinie przetwarzania obrazu i algorytmów sterowania.

W przyszłym roku firma MSP przeprowadzi szeroką kampanię badawczą, obejmującą loty w warunkach rzeczywistych. Zweryfikuje ona skuteczność systemu, czyli minimalną odległość, w jakiej trzeba wykryć przeszkodę, aby BSL mógł ją ominąć, uwzględniając wysokość, prędkość, kąt natarcia.

System w pierwszej kolejności zostanie wykorzystany w bezzałogowych statkach firmy MSP oraz w platformach wojskowych, tzn. wszędzie tam, gdzie może uchronić przed katastrofą sprzęt o znacznej wartości. W przyszłości system, a zwłaszcza jego pierwszy moduł, będzie mógł zostać wykorzystany również w niewielkich samolotach załogowych, takich jak np. Cessna, w przypadku awarii automatycznie wskazując pilotowi najlepsze możliwe podejście do lądowania. ■

System autonomicznego lądowania samolotu bezpilota w nieznanych warunkach terenowych na podstawie danych wizyjnych
Beneficjent: Szender Marcin MSP
Kwota dofinansowania: 7 494 675 PLN
Okres realizacji: 01.01.2016 – 31.12.2019
Program Operacyjny Inteligentny Rozwój

Robot znajdzie pracę

To nie prawda, że roboty i sztuczna inteligencja są dla człowieka konkurencją i zabierają mu pracę. Spółka Emplocity stworzyła chatbota, który zrewolucjonizuje rynek pracy: każdemu pomoże znaleźć zatrudnienie, a specjalistów od HR wyręczy w najbardziej żmudnych i powtarzalnych czynnościach związanych z pozyskaniem aplikacji i ich wstępną selekcją.

Projekt Emplobot wystartował już w zeszłym roku. Jest to pierwszy w Polsce i jeden z pierwszych na świecie programów komputerowych, który podczas konwersacji tekstowej, prowadzonej na popularnym komunikatorze Messenger, wypyta o doświadczenie zawodowe, umiejętności, oczekiwania płacowe etc. Chatbot kusi: możesz ze mną porozmawiać w dowolnym miejscu i czasie, w tramwaju, w kolejce, czekając na spotkanie. Pomoże przebrnąć przez długie formularze rekrutacyjne. Potem, zachowując się jak osobisty doradca zawodowy, wirtualny asystent stworzy CV kandydata. Korzystając z pracy algorytmów, które w sposób ciągły przeszukują internet w poszukiwaniu ofert pracy i stron karier, stosując *data science* i uczenie maszynowe, bezpłatnie zaaplikuje w jego imieniu do optymalnie dobranych pracodawców. Doradzi o doborze najlepszej ścieżki kariery, poinformuje, jakie są widełki wynagrodzeń na rynku.

Minęły zaledwie dwa dni od debiutu Emplobota, a już do firmy zgłosił się jeden z największych banków w Polsce, pytając o rozwiązanie automatyzujące rekrutację dla konkretnego pracodawcy.

Z licencji na rekrutację przez robota korzysta już m.in. Budimex, Santander Bank Polska, Aviva czy jedna z czołowych na polskim rynku firm kurierskich. Algorytm analizuje dane wpisane przez osoby aplikujące do pracy, zestawia je z wymaganiami pracodawcy i przedstawia mu najbardziej dopasowanych

kandydatów. Na razie rozwiązanie przeznaczone jest dla dużych firm, którym potrzeba wielu pracowników. W przyszłym roku spółka przygotuje ofertę również dla mniejszych przedsiębiorstw.

Emplobot rekrutuje zgodnie z RODO – podczas konwersacji z chatbotem wszystkie dane są anonimizowane, a do pracodawcy trafia jedynie anonimowy profil kandydata. Dopiero gdy specjalista HR jest zainteresowany poznaniem kandydata, jednym kliknięciem zaprasza go do procesu rekrutacji. Wówczas Emplobot zgłasza się, przedstawiając kandydatowi ofertę. Jeśli ten jest zainteresowany, podaje swoje dane kontaktowe.

Z Emplobotem można się spotkać na stronie internetowej potencjalnego pracodawcy – np. Budimex ma na swojej stronie główny widget, który zachęca do podjęcia konwersacji. Na stronę wchodzi inżynierowie nie z intencją zmiany pracy, lecz poszukując informacji o nowych inwestycjach czy kontraktach. Dzięki Emplobotowi uzyskują od razu szansę zaaplikować o pracę.

Link do rozmowy na Messengerze firma może też umieścić w ogłoszeniach rekrutacyjnych. Kolejny sposób to wydrukowanie na przygotowywanych na targi pracy plakatów, folderach, ulotkach kodu do Messengera, który po zeskanowaniu (podobnie jak w przypadku kodu QR) przenosi kandydata ze świata offline do rozmowy online. Emplocity wykorzystuje również potencjał reklamowy Facebooka, na którym swój profil



ma dziś już blisko 15 mln Polaków w wieku produkcyjnym.

– Mamy także wersję Emplobota oraz rozwiązania dla pracodawców w języku angielskim. Od początku nastawialiśmy się na rozwój międzynarodowy, zwłaszcza że organizacje, z którymi współpracujemy, często są lokalnymi oddziałami międzynarodowych firm. Ciekawy jest również rynek wschodni, a ponieważ jest duże zapotrzebowanie na pracowników z Ukrainy, często słyszymy pytanie od pracodawców, czy chatbot mógłby działać w wersji ukraińskiej – mówi Jacek Krajewski, business development manager, dodając, że bez wsparcia ze strony NCBR nie byłby możliwy dalszy rozwój Emplobota. Dofinansowanie przeznaczono m.in. na prace nad sztuczną inteligencją, zatrudnienie świetnych programistów i inżynierów, współpracę z wybitnymi wykładowcami akademickimi.

Emplobot ma już na koncie pierwsze sukcesy. Podczas tegorocznej największej na świecie konferencji poświęconej rozwiązaniom technologicznym dla branży HR w Las Vegas, w konkursie „Lightning Competition” dla start-upów Emplocity zajęło drugie miejsce. ■

Emplobot zaplanuje twoją ścieżkę kariery



Opracowanie autonomicznej sztucznej inteligencji wykorzystującej uczenie głębokich sieci neuronowych ze wzmocnieniem, automatyzującej procesy rekrutacyjne
Beneficjent: Emplocity Sp. z o.o.
Kwota dofinansowania: 3 952 417,06 zł
Program Operacyjny Inteligentny Rozwój

Zastosowanie analityki predykcyjnej w dynamicznie rozwijającej się branży Tech HR - w zakresie wspomaganie procesu ewaluacji kandydatów w obszarze IT
Wartość projektu: 2 500 000 zł
Kwota dofinansowania: 2 000 000 zł
Program Operacyjny Inteligentny Rozwój

Co potrafi nietoperz, czyli widzieć słuchem

ECHOVIS

Kiedys mówiono: „szósty zmysł” albo „widzenie twarzą”. Są wśród nas niewidomi, którzy zachwycają umiejętnością percepcji przestrzeni. Brytyjski podróżnik James Holman w latach 1819-1821 samodzielnie przemierzył nawet kawał Europy.

Ben Underwood już po utracie wzroku z powodu raka siatkówki nauczył się grać w koszykówkę i futbol, jeździł na rowerze i deskorolce. Między innymi dzięki takim trenerom, jak niewidomy Amerykanin Daniel Kish, dzisiaj już wiemy, że nie jest to niespotykany talent, lecz zdolność do echolokacji, którą odziedziczyliśmy po prapraprzodkach, a którą dzielimy z delfinami i nietoperzami. Różni nas tylko zakres częstotliwości, gdyż zwierzęta używają ultradźwięków niesłyszalnych dla ludzkiego ucha.

Specjalne gry audio, powstające w ramach projektu wspieranego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, niemal każdemu mogą pomóc rozwinąć naturalną umiejętność echolokacji. Projekt powstaje we współpracy z naukowcami przy aktywnym udziale ekspertów ze środowiska osób niewidomych i słabowidzących.

– *Każdy jest w stanie posługiwać się echolokacją, nawet dorosła widząca osoba, problem w tym, że przez całe życie uczymy się ignorować pogłosy* – wyjaśnia kierownik naukowy projektu dr inż. Michał Bujacz z Zakładu Elektroniki Medycznej Politechniki Łódzkiej. Mimo iż nieustannie bombardują nas dźwięki odbite od różnych przeszkód, ścian, podłogi, sufitu, w ogóle nie zwracamy na nie uwagi, ponieważ nasz mózg podświadomie odfiltrowuje wszystkie irytujące, przeszkadzające w codziennej komunikacji pogłosy.

Daniel Kish, który jest jednym z konsultantów projektu, podkreśla, że kluczowym momentem jest odblokowanie tych umiejętności. Różnice w docieraniu odbitych od przeszkody dźwięków liczone są w milisekundach, dlatego nie sposób jest je analizować świadomie, dlatego trzeba zdać się na odruch i instynkt. Echolokujące osoby orientują się w przestrzeni, analizując dźwięk odbity, wytwarzany np. przez stukot butów lub laski o podłoże albo ciche kląsknięcia



Echolokacja w życiu codziennym

Gdy latem jedziemy samochodem z otwartymi oknami i mijamy zaparkowane przy drodze auta, słyszymy charakterystyczne szum. To nie pęd powietrza, lecz właśnie dźwięk naszego samochodu odbity od stojących przy drodze pojazdów.

języka o podniebienie. Potrafią zmieniać ich głośność i ukierunkowanie – w zależności od tego, czy chcą się tylko rozejrzeć, poznać architekturę pomieszczenia, czy też zidentyfikować przeszkodę.

Większość kursów echolokacji to jednak ciężki trening, wymagający udziału nauczyciela, asekuracji, bezpiecznego otoczenia, w którym nie da się uniknąć bolesnych potknięć i upadków – dlatego dzisiaj, gdy z miłości i troski trzymamy niewidome dzieci z dala od niebezpieczeństw, tak niewiele osób ma szansę rozwinąć tę umiejętność. Stąd pomysł, żeby opracować gry audio, które pozwolą doskonalić posługiwanie się narządem słuchu, a na najwyższym poziomie umożliwią „uwolnić” echolokację, a potem ćwiczyć ją w komfortowej, wirtualnej przestrzeni.

Do odwzorowania niemal dowolnej przestrzeni dźwiękowej zostaną użyte autorskie

algorytmy generowania dźwięku przestrzennego wraz z jego odbiciami i echem. Drugim źródłem dźwięków będą nagrania binauralne. Dźwięk binauralny to dźwięk symulujący sposób, w jaki naprawdę słyszymy. Najczęściej nagrywany jest za pomocą manekina binauralnego z silikonowymi, bardzo wiernie odwzorowanymi uszami – wówczas w każdym z kanałów usznych znajduje się po jednym mikrofonie. Format opisu przestrzeni będzie formatem otwartym, co pozwoli działającej na rzecz upowszechnienia echolokacji społeczności włączyć się w tworzenie i udostępnianie kolejnych zadań w grze.

Uczestnik gry będzie miał np. szansę wcielić się w postać niewidzialnego agenta. Problem w tym, że tajny agent, stając się niewidzialnym, sam również straci zdolność widzenia. Od tej chwili będzie mógł orientować się w przestrzeni, wyłącznie analizując otaczające go dźwięki. Na podstawie echa będzie musiał poznawać pomieszczenia i rozpoznawać przeszkody, szukać otwartych drzwi, decydować, w którym kierunku ciągnie się korytarz, unikać nadjeżdżających samochodów i nadchodzącego strażnika...

Wystarczy smartfon lub tablet (gry będą działały w systemach IOS i Android) oraz dobrej jakości stereofoniczne słuchawki, by zacząć poznawać świat za pomocą tych niesamowitych dźwięków. Nauczyć się bezpiecznie wchodzić na przejście dla pieszych, omijać zaparkowane na chodniku samochody, wystające gałęzie czy słupek ze znakiem drogowym. Rozpoznać wielkość szczekającego w pobliżu psa...

Badanie fMRI (funkcjonalny rezonans magnetyczny) pokazuje, iż podczas echolokacji u osób niewidomych aktywują się obszary mózgu odpowiedzialne nie tylko za słyszenie, ale też za widzenie. ■

Rozwój zdolności echolokacji osób z dysfunkcją wzroku poprzez grę wykorzystującą dźwięki binauralne

Beneficjenci: Transition Technologies S.A., Utilitia Sp. z o.o.

Kwota dofinansowania: 915 618,60 zł

Okres realizacji: 01.03.2017 – 29.02.2020

Program Operacyjny Inteligentny Rozwój

Samodzielnie pod skórę

Niemal co trzeci ze wszystkich przyjmowanych na świecie leków podawany jest jako podskórna iniekcja. A kto z nas lubi zastrzyki? Zwłaszcza jeśli trzeba je robić sobie codziennie samemu... Szczecińska firma Copernicus produkuje innowacyjne, łatwe w obsłudze i niezawodne urządzenia do automatycznego wstrzykiwania. Z ulgą korzysta z nich coraz większa liczba pacjentów.

Iniekcje podskórne znajdują się na 2. miejscu wśród wszystkich sposobów podawania farmaceutyków – 28% leków ogółem podawanych jest właśnie tą metodą. Chorzy na cukrzycę – a wzrost zachorowań na cukrzycę jest niezwykle dynamiczny – przyjmują insulinę i leki inkretynowe (analogi GLP-1). Zastrzyki podskórne stosuje się w leczeniu stwardnienia rozsianego, wirusowego zapalenia wątroby, osteoporozy, zaburzeń wzrostu wymagających substytucji hormonalnej, w ten sposób podawana jest erytropoetyna czy interferon alfa. Coraz liczniejsza grupa pacjentów to chorzy leczeni lekami biologicznymi. W tym przypadku doustne podanie jest niemożliwe z uwagi na strukturę białkową leków biologicznych. Ich dostępność, również w mniej zamożnych krajach, będzie z czasem coraz większa, ponieważ zaczynają wygasać patenty chroniące innowacyjne leki biologiczne, a to oznacza pojawienie się znacznie tańszych biopodobnych substancji generycznych.

Procedura podskórnego podawania leków coraz rzadziej kojarzy się pacjentom



z tradycyjnym zestawem: strzykawką, igłą i fiolką z lekiem. Zamiast nich otrzymują wstrzykiwacz i wkład z lekiem do samodzielnej aplikacji. Jednak w tradycyjnych wstrzykiwaczach dawka leku wtłaczana jest do tkanki podskórnej podobnie jak za pomocą zwyczajnej strzykawki i – niestety – może też podobnie boleć, ponieważ szybkość iniekcji uzależniona jest od siły, z jaką pacjent naciska na przycisk wstrzykujący, zaś ból sprawia zarówno zbyt szybkie, jak i zbyt wolne podanie leku. Za szybkie podanie może też spowodować rozwarstwienie tkanki podskórnej, co w konsekwencji prowadzi do bliznowaceń. Jest to duży problem dla osób skazanych na przewlekłą terapię, gdyż ze zbliżowaciałych okolic lek przedostaje się do organizmu w sposób zaburzony. Kontrolowanie szybkości iniekcji nie jest łatwe i może powodować dodatkowy stres, szczególnie u pacjentów, którzy rozpoczynają terapię. Część dostępnych na rynku wstrzykiwaczy nie pozwala też na korektę dawki, inne ograniczają wielkości podawanych jednostek. Niektóre z rozwiązań mają mało precyzyjne zakresy skalowania.

Wszystkich tych wad pozbawione są urządzenia opracowane przez spółkę Copernicus, która jest jedynym producentem automatycznych wstrzykiwaczy w Polsce i jedną z nielicznych firm na świecie. Jej wstrzykiwacze są wytrzymałe na uszkodzenia, ergonomiczne, bezpieczne i bardzo precyzyjne, pozwalają na dozowanie dawek dostosowanych do indywidualnych zaleceń, zaś dzięki potwierdzeniu zakończenia iniekcji, pacjent ma zawsze pewność, że zaaplikował sobie całą zadaną dawkę leku. Wyposażono je w tak istotne dla pacjenta funkcje, jak automatycznie chowana igła oraz kontrola temperatury przechowywania leku. Spółka pracuje nad rozwiązaniami, które pozwolą na bezprzewodową łączność między wstrzykiwaczem a urządzeniem mobilnym (tzw. SmartPen).

Wyniki badań post-marketingowych (EGIDA, *Gensupen in practical use*) pokazują, że rozwiązania technologiczne zastosowane we wstrzykiwaczach Copernicus w pełni spełniają oczekiwania użytkowników.

– *Globalne korporacje mają ogromne budżety, które mogą przeznaczać na badania i rozwój, inwestycje i ochronę patentową* – mówi Daniel Matias, dyrektor ds. badań i rozwoju. – *Jesteśmy średnią firmą i tylko dzięki otrzymanemu za pośrednictwem NCBR wsparciu z unijnych funduszy, możemy rozwijać się i proponować nowe, lepsze dla pacjentów rozwiązania. Jeszcze nie jesteśmy globalnym liderem, ale mamy takie aspiracje, a tylko najlepszy produkt ma szansę na udaną komercjalizację.*

Pierwszy produkt to automatyczne wstrzykiwacze do insuliny wielokrotnego użytku. Urządzenie, z wymiennymi kartridżami z insuliną, można używać nawet przez dwa lata. Wstrzykiwacze te stosuje już ponad 400 tys. pacjentów na świecie.

Nowością, opracowaną w ramach projektu, jest wstrzykiwacz jednorazowego użytku. Podczas końcowego montażu wkłada się do niego niewymienialny kartridż z 28 dawkami leku – chory przez 4 tygodnie codziennie podaje sobie fabrycznie ustaloną dawkę. Spółka w swojej strategii ma wejście na rynek amerykański. Dzisiaj Stany Zjednoczone to aż 15% globalnej sprzedaży leków podawanych metodą iniekcji podskórnych, zaś zapotrzebowanie na doskonałe, przyjazne pacjentowi jednorazowe wstrzykiwacze wkrótce gwałtownie wzrośnie, wraz ze wspomnianym uwalnianiem się rynku leków biopochodnych. ■

Prace badawczo-rozwojowe nad opracowaniem Innowacyjnych Wstrzykiwaczy Jednorazowych do produktów farmaceutycznych
Beneficjent: Copernicus sp. z o.o.
Kwota dofinansowania: 4 136 565,70 zł
Okres realizacji: 03.12.2015 – 30.09.2018
Program Operacyjny Inteligentny Rozwój

Dla supermerek i supermenów

Nawet całkowicie sparaliżowana osoba na wózku może, nie ruszając się z domu, wybrać się na spacer. Może też cieszyć się biologicznym rodzicielstwem. Wszystko za sprawą niespotykanych dotąd rozwiązań, jakie urodziły się w spółce MiDmed na Śląsku.

Jesień i zima to ciężka pora dla osób z porażeniem kończyn, ofiar skoków do płytkiej wody, wypadków komunikacyjnych, udarów. Gdy na zewnątrz zimno, deszcz, śnieg i błoto, trudno jest poruszać się wózkiem. Wielu pacjentów nie wychodzi wówczas z domu, nie jest w stanie dojechać nawet na zajęcia rehabilitacyjne. Łatwo wtedy zaprzepaścić postęp w rehabilitacji, którego wcześniej dokonali nierzadko za cenę ogromnego wysiłku i bólu.

Spółka MiDmed z Katowic znalazła znakomite rozwiązanie i właściwie aż dziw, że nikt wcześniej na to nie wpadł – bo skoro zdrowi ludzie mogą sobie budować formę na bieżni w klubie fitness, to dlaczego niepełnosprawni nie mogliby w podobny sposób trenować w swoim domu na wózku?

Zamiast na bieżnię, osoba niepełnosprawna wjeżdża wózką na specjalną platformę. I by nie nudziła się, przebywając na wózku inwalidzkim w jednym miejscu, może śledzić wyświetlaną na ekranie wizualizację trasy, którą właśnie „przemierza”. Program komputerowy łączy ruch rolek platformy z ruchem kółek wózka. Trener odzwierciedla naturalne warunki fizyczne na trasie, rolki platformy będą przyspieszać lub zwalniać, przy podjeździe pod górkę zostanie dołożone obciążenie, a na zakręcie trzeba będzie zrobić jednym kółkiem więcej obrotów. Wycieczki o długości od 3 km do 8 km, o różnym stopniu trudności, odbywać się będą w różnych atrakcyjnych widokowo miejscach. W miarę postępów ćwiczący będzie mógł przejść na wyższy poziom, odblokowując kolejną, trudniejszą trasę. Opiekujący się pacjentem fizjoterapeuta pomoże odpowiednio dobrać wysiłek energetyczny, aby nie doprowadzić do nadmiernego przecięcia mięśni.

Osoby sprawne nie zawsze zdają sobie sprawę ze swojej codziennej aktywności ruchowej – tu przysiądą, tam przejdą parę kroków, położą się na chwilę, przeniosą coś ciężkiego, tymczasem osoby z porażeniem

dwóch lub czterech kończyn przez kilkanaście godzin właściwie tylko siedzą. Dlatego tak ważne jest, aby rozwijały swoją ruchomość również przebywając w domu. Ćwiczenie fizyczne, jakim jest jazda na treningowej platformie, zwiększa pojemność płuc, poprawia przepływ krwi, sprawia, że krew jest bardziej utlenowana i może lepiej odżywić organy wewnętrzne.

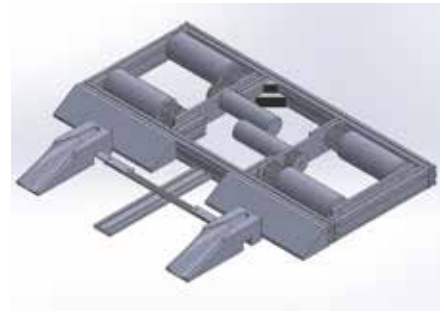
Nad aspektem medycznym projektu czuwa pracownik naukowy Śląskiego Uniwersytetu Medycznego dr hab. n med. Damian Ziąja, współzałożyciel firmy.



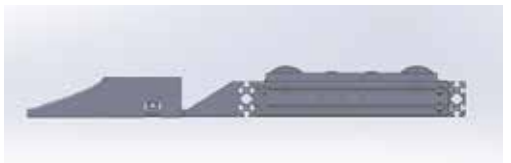
Kolejne innowacyjne rozwiązanie przeznaczone jest dla dwóch grup mężczyzn: z uszkodzonym rdzeniem kręgowym oraz pacjentów po operacyjnym zaopatrzeniu raka prostaty.

Urządzenie, które stymulując przepływ bodźców przez nerwy obwodowe, pozwala osiągnąć erekcję, a następnie ejakulację, umożliwia sparaliżowanemu mężczyźnie biologiczne ojcostwo. To pierwsze tego rodzaju rozwiązanie na świecie, które wykorzystuje metodę wibracyjną w połączeniu z pompą próżniową. Dzięki temu metoda ta jest najbardziej zbliżona do naturalnej, co w przypadku pacjentów z uszkodzonym rdzeniem kręgowym oznacza największą szansę powodzenia. Co więcej, dzięki urządzeniu zapłodnienie możliwe jest w warunkach domowych, bez konieczności wizyty w specjalistycznej klinice.

Natomiast pacjentom onkologicznym urządzenie pozwala szybciej powrócić do pełnej aktywności seksualnej, pod warunkiem, iż podczas operacji zostały oszczędzone pęczki naczyniowo-nerwowe odpowiedzialne za erekcję i produkcję ejakulatu.



Trenażer, widok aksonometryczny



Trenażer, widok z boku

Niestety w Polsce takie zabiegi nie są jeszcze standardem, mimo iż na raka prostaty chorują również młodzi mężczyźni.

Na raka prostaty co roku zapada ok. 90–100 tys. mężczyzn. Osoby, które poruszają się na wózku, to ok. 1–2% społeczeństwa. Wielu z nich z powodu swojej choroby jest w trudnej sytuacji materialnej. Dlatego urządzenia, które wykorzystując najnowszą myśl techniczną, ułatwią im codzienne funkcjonowanie, powinny być w zasięgu ich finansowych możliwości.

– Dzięki wsparciu, jakie dostaliśmy z NCBR, pacjenci nie będą musieli płacić w cenie produktu za prototypowanie, pracę konsultantów, za niezwykle kosztowne badania kliniczne, opłaty w komisjach bioetycznych, polisy, które trzeba wykupić przez rozpoczęciem badań, badania urządzenia w akredytowanych laboratoriach czy rejestrację wyrobu medycznego. Wszystko to sfinansujemy z otrzymanego grantu – mówi mgr inż. Marcin Banyś, prezes zarządu MiDmed sp. z o.o. ■

Wykonanie dwóch innowacyjnych urządzeń usprawniających codzienne funkcjonowanie osób niepełnosprawnych ruchowo oraz przyspieszających rehabilitację pacjentów onkologicznych

Beneficjent: MiDmed Sp. z o.o.

Wartość projektu: 2 291 654 zł

Kwota dofinansowania: 1 692 479,20 zł

Okres realizacji: 01.01.2018 – 31.10.2019.

Program Operacyjny Inteligentny Rozwój

Lepiej zapobiegać usterkom niż je naprawiać

Kiedy w domu zabraknie prądu, a za oknem niespokojna pogoda, to najczęściej mamy do czynienia z awarią linii elektroenergetycznej. Aby takie sytuacje zdarzały się jak najrzadziej, niezbędne jest utrzymywanie jej w należyłym stanie technicznym, czyli potrzebna jest systematyczna ocena stanu, pozwalająca na wykrycie potencjalnych źródeł uszkodzeń.



– *Obchody linii powinny być wykonywane dwa razy w roku, lecz zakłady energetyczne mają niewystarczającą liczbę pracowników do kontroli sieci. Ponadto wykonywanie ich z ziemi nierzadko jest problematyczne (trudno dostępne miejsca, tereny bagniste, zarośnięte, brak zgody właścicieli nieruchomości na wejście na ich teren) i czasochłonne. Ponieważ z ziemi niewiele widać, operatorzy bardzo często używają statków powietrznych. Wykorzystanie helikopterów jest jednak drogie oraz obciążone dużym ryzykiem braku możliwości wykonania inspekcji w zaplanowanym terminie, np. ze względu na złe warunki atmosferyczne uniemożliwiające lot. W efekcie obchody są wykonywane raz do roku. I stąd pojawia się większe ryzyko powstania awarii* – mówi mgr inż. Piotr Chowaniec, kierownik projektu realizowanego przez jedną z czołowych firm budownictwa elektroenergetycznego, istniejącą od 2011 r. spółkę ENPROM.

Realizuje ona prace eksploatacyjne dla krajowego operatora systemu przesyłowego, współpracuje z regionalnymi spółkami dystrybucyjnymi, budując, przebudowując i remontując linie wysokich napięć oraz trakty światłowodowe. Do najważniejszych zrealizowanych przez nią kontraktów należą m.in.: budowa linii 400 kV łączącej polski i litewski system przesyłowy, wymiana ponad 600 km przewodów OPGW na 6 liniach o napięciu 220 kV i 400 kV oraz prace na liniach zgodnie z umową ramową z duńskim operatorem sieci przesyłowej, jak również modernizacja linii przesyłowych na obiektach narodowego dostawcy i operatora w Irlandii. W 2018 r. NCBR przyznało spółce 2 mln euro na projekt opracowania innowacyjnych konstrukcji słupów dla linii 400 kV.

Wieloletnie doświadczenia oraz nowoczesny park maszynowy, własna pracownia projektowa, dział badań i rozwoju zainspirowały prace nad systemem do monitorowania działań modernizacyjnych na istniejącej infrastrukturze krytycznej w zakresie sieci elektroenergetycznych, w celu poprawy jej działania, jak i zapobiegania ewentualnym awariom.

Innowacyjność projektu polega na tym, iż w sposób autonomiczny i szybki będzie można sprawdzić stan techniczny linii elektroenergetycznej. To system automatycznego pozycjonowania się i robienia zdjęć przez drony, które dotrą do miejsc niewidocznych z ziemi, a nawet z helikoptera. Wykorzystane zostaną aparaty o bardzo wysokiej rozdzielczości oraz nowoczesne sensory oparte na technologii laserowej.

– *Wytypowaliśmy 12 najczęściej występujących usterek na liniach, które mogą znacząco wpłynąć na poprawność działania systemu elektroenergetycznego* – wyjaśnia mgr inż. Paweł Dębski, menedżer projektu. – *Rozpoznawalność usterek krytycznych będzie zmaksymalizowana, a na podstawie zebranych danych będziemy również w stanie określić np. braki śrub w konstrukcji. Naszym projektem zainteresowały się zarówno polskie spółki dystrybucyjne, jak i zagraniczni operatorzy sieci.*

Zebrane dane będą poddawane obróbce cyfrowej i analitycznej z wykorzystaniem algorytmów sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego (*machine learning*), takich jak np. systemy regułowe i sieci neuronowe ze splotem CNN (*Convolutional neural networks*). Rozwiązanie umożliwi m.in. zwiększenie niezawodności (bezpieczniejsza i mniej awaryjna praca systemu elektroenergetycznego) czy szybsze

usuwanie awarii (gromadzenie danych jakościowych na temat istniejących linii). Przetwarzane dane pozwolą oszacować pracochłonność oraz postęp prac, w tym identyfikację poszczególnych obiektów. Algorytm wykorzysta mechanizmy reguły uczenia się sieci, co przełoży się na klasyfikację identyfikowanych obiektów różniących się między sobą w zdefiniowanym zakresie odchyłu od obiektu wzorcowego.

Projekt, którego realizacja zajmie trzy lata, zakłada trzy następujące po sobie fazy: badania przemysłowe (prace przygotowawcze, badania nad pozycjonowaniem dronów; *machine learning* – rozpoznawanie obrazów, czyli identyfikacja usterek), prace rozwojowe (budowa prototypu technologii łączącej rozwiązania wypracowane w poprzedniej fazie) i faza przedwdrożeniowa (tworzenie instrukcji dla użytkowników, opracowanie procedur systemowych). Nastąpi także zakup dużych dronów, których w Polsce jeszcze nie ma (czas lotu i zasięg znacznie przewyższające komercyjnie używane drony) i przeszkolenie ich obsługi.

ENPROM liczy, że wdrożenie projektu zwiększy liczbę i jakość danych pozyskiwanych z inspekcji, a sam ich koszt zmniejszy się o ok. 40–50%. Inspekcje pokryją 100% linii energetycznych. ■

Innowacyjny system zautomatyzowanego monitoringu infrastruktury krytycznej w zakresie linii elektroenergetycznych
Beneficjent: ENPROM Sp. z o.o.
Wartość projektu: 15 000 000zł
Kwota dofinansowania: 10 800 000 zł
Okres realizacji: 01.10.2018-30.09.2021
Program Operacyjny Inteligentny Rozwój

Autonomiczny fotel dla autonomicznych

Koncepcje budowy i włączenia do ruchu samochodów autonomicznych, poruszających się samoczynnie, bez udziału kierowcy, już pobudziły do myślenia producentów części i elementów wyposażenia samochodu. Tego typu rozwiązania powstają już w Polsce.

Grupa Faurecia dostarcza swoje produkty wielu renomowanym producentom pojazdów. W Polsce z powodzeniem działa Faurecia R&D Center S.A. z działem R&D w Wałbrzychu, specjalizująca się w zasilanych elektrycznie systemach pneumatycznych do ustawiania fotela, stanowiących jego integralną część. Kompletny system jest wysyłany do zakładu montującego fotel w całości.

Mając takie doświadczenia, firma przystąpiła do projektu innowacyjnego fotela dla samochodów autonomicznych. Koordynator projektu Piotr Bartoszewicz, *design office leader*, czyli szef biura projektowego w zespole badawczym systemów pneumatycznych (*R&D Pneumatic Systems | Complete seat*) wskazuje genezę projektu – *Firma wyciągnęła wnioski z badań mówiących o tym, że do 2021 r. większość dużych producentów aut ma zamiar wprowadzić do swojej oferty samochody autonomiczne. Będą one potrzebowały siedzeń o nowej konstrukcji i funkcjach. Obecnie producenci aut wykazują zainteresowanie nie tylko podzespołami sterującymi, które decydują o autonomiczności pojazdu. Zwracają się do kooperantów z pytaniami dotyczącymi wszelkich innych elementów wyposażenia, bo każdy zdaje sobie sprawę z tego, że pojazd autonomiczny musi być po prostu inny, zawierający wiele nowych rozwiązań i elementów, by spełniał nowe funkcje.*

Dotychczas produkowane fotele wysokiej klasy zaopatrywane są w sterowalne pneumatyczne systemy zapewniające pasażerowi maksymalną wygodę poprzez ustawianie fotela według preferencji danej osoby. Wyposażone są w systemy masażu oraz elementy grzewcze. Wszystkie urządzenia fotela działają autonomicznie, tzn. realizują swoje funkcje niezależnie od innych elementów wyposażenia auta i mogą być instalowane w każdym samochodzie.

Nowa koncepcja, w wyniku której powstaje innowacyjny projekt fotela zakłada, że fotel powinien mieć dodatkowe funkcje sterowane

autopilotem. Będzie można np. zamienić fotel w wygodną kanapę, pozwalającą na czytanie, słuchanie muzyki czy nawet na sen. W momencie wystąpienia nieoczekiwanych zdarzeń, fotel zasignalizuje to pasażerowi, aby ten mógł odpowiednio szybko zareagować.

Projekt podzielono na cztery układy: alarm kierowcy, rozpoznawanie postawy kierowcy, regulacja sztywności oparcia i aktuator pneumatyczny. Układ alarmu ostrzega pasażera, że pojawia się nowa sytuacja, mogąca zagrozić bezpieczeństwu (np. ktoś gwałtownie wyjeżdża z bocznej drogi). Rozpoznawanie pozycji kierowcy ma na celu dostosowanie fotela do sposobu, w jaki pasażer zajmuje miejsce, jak się układa jego ciało.

– *Obecnie produkowane fotele pozwalają zaprogramować osobno położenie każdego siedzenia w aucie, dostosowując je do każdej osoby indywidualnie, o ile osoby te, np. rodzina, zawsze zajmują te same miejsca. Nowe rozwiązanie polega na automatycznym dostosowywaniu się do pozycji każdego pasażera. Zmiana sztywności oparcia dostosowuje fotel do czynności, jaką pasażer ma zamiar wykonywać w czasie jazdy. Aktuator pneumatyczny to urządzenie, które na podstawie sygnału sterującego wypracowuje sygnał wejściowy dla wszystkich funkcji, w jakie wyposażono fotel. System pneumatyki fotela składa się z pompy, modułu sterującego i modułów wykonawczych – mówi Piotr Bartoszewicz. Jego zdaniem najcenniejszą częścią projektu może być unikatowe, niezawodne oprogramowanie cyfrowe, niezbędne do sprawnego sterowania wszystkimi funkcjami. Powstanie fotel, który można nazwać „inteligentnym”.*

Podstawową trudność stanowi takie ułożenie wielu podzespołów w oparciu fotela, aby nie obniżały komfortu pasażera, nie wpływały na bezpieczeństwo jazdy i nie były narażone na uszkodzenia. Co więcej, nie można zrezygnować z funkcji, w które już dziś są zaopatrzone fotele wysokiej klasy. To poważne zadanie dla projektantów. Warto



zauważyć, że podejmowanie tak śmiałych wyzwań przez zakłady zlokalizowane w Polsce stwarza szansę na sukces również za granicą. To impuls do podnoszenia innowacyjności krajowego przemysłu, zwłaszcza w miastach, w których działają oddziały grupy Faurecia: w Wałbrzychu, Legnicy, Gorzowie, Grójcu i Jelczu-Laskowicach. ■

Opracowanie nowej generacji fotela samochodowego do zastosowań zwłaszcza w pojazdach autonomicznych
Beneficjent: Faurecia R&D Center S.A.
Wartość projektu: 6 300 000 zł
Kwota dofinansowania: 3 700 000 zł
Okres realizacji: 21.01.2017 – 21.08.2019
Program Operacyjny Inteligentny Rozwój

Chronić Polskę przed powodzią

Monitorowanie wałów przeciwpowodziowych przy użyciu latającej bezzałogowej platformy pomiarowej, skanującej z niskiego pułapu i wykorzystaniu obrazowania lotniczego i satelitarnego. Dzięki nowoczesnym technologiom bezpieczeństwo mieszkańców Polski znacznie się zwiększy.

– Pomysł projektu wyszedł od Państwowej Straży Pożarnej i Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej – mówi dr inż. Krzysztof Bakuła, przewodniczący Komitetu Sterującego Projektu SAFEDAM, reprezentujący Politechnikę Warszawską, Wydział Geodezji i Kartografii.

System uzupełni dotychczasowe projekty ochrony przeciwpowodziowej kraju, pozwoli na gromadzenie i automatyczną analizę danych 3D oraz ich wizualizację dla służb hydrologicznych, strażaków i specjalistów zarządzania kryzysowego.

laserowe i ich przetworzenia), analogicznych danych pozyskiwanych z bezzałogowych systemów latających (wielowirnikowców i samolotów), map zagrożenia powodziowego z KZGW, systemów hydrologicznych bazy wodowskazów SH, bazy danych o obiektach piętrzących SEKOP oraz satelitarnych systemów obrazowania Europejskiej Agencji Kosmicznej i ewentualnych innych systemów komercyjnych.

W ramach projektu opracowano dwie konfiguracje systemu: prewencyjną, na czas przygotowywania się do zagrożenia powodziowego (dane są pozyskiwane, przetwarzane, a ocena wałów przeciwpowodziowych jest aktualizowana) oraz interwencyjną w czasie powodzi, dedykowaną strażakom i specjalistom zarządzania kryzysowego uczestniczącym w akcji przeciwpowodziowej.

– Podjęcie decyzji, by w ramach jednego budżetu stworzyć dwie spójne konfiguracje systemu, dwie oddzielne, lecz wspólnie działające konfiguracje systemu IT oraz dwie różne rekomendacje stosowanych przez nas platform pomiarowych UAV, było przełomowym momentem w trakcie realizacji projektu, którego 2. etap zakończono w grudniu 2017 r., finalizując prace badawcze – wspomina Krzysztof Bakuła.

W maju br. wykonano loty dla czterech obszarów testowych (Płock, Winiary, Annapol i Tarnobrzeg), podczas których z bezzałogowej platformy latającej w wersji prewencyjnej (płatowiec NEO3) uzyskano zdjęcia w barwach rzeczywistych (RGB), bliskiej podczerwieni (CIR) oraz chmury punktów z lotniczego skanowania laserowego. Zgromadzono dane dla ok. 20 km wałów i wykonano 8526 zdjęć, a była to tylko jedna z wielu kampanii pomiarowych. Po opracowaniu numerycznych modeli terenu oraz ortofotomap produkty te zostały wgrane do systemu i możliwe jest ich wykorzystanie w ocenie wałów czy stosowanie jak podkładu mapowego do tworzonych w systemie opracowań.

W sierpniu zakończono 3. etap realizacji projektu, który doskonale sprawdził się w przeprowadzonych we wrześniu ćwiczeniach „Fala 2018”, największych w tym roku manewrach Państwowej Straży Pożarnej zapobiegających zagrożeniom powodziowym na terenie powiatów kozienickiego i radomskiego.

System pomógł m.in. w prezentowaniu istniejących map zagrożenia powodziowego, szacowaniu zasięgu wody na wypadek przerwania wałów na podstawie aktualnych danych wysokościowych powiązanych z danymi w postaci modelu 3D terenu, szacowaniu ilości piasku potrzebnego do podwyższenia wału przeciwpowodziowego. W zintegrowanej z dronami platformie – dzięki transmisji w dzień i nocy wideo w zakresie optycznym i podczerwieni termalnej – pokazywał przebieg akcji ratowniczej. System był także platformą wymiany w czasie rzeczywistym informacji z miejsca ćwiczeń do sztabu kryzysowego odległego o kilkadziesiąt kilometrów. Aktualny podkład mapowy w postaci sceny satelitarnej uzyskano tuż przed ćwiczeniami z satelity Pleiades, a w czasie ćwiczeń dron Zawisak rejestrował również zdjęcia i wideo. Po kilkunastu minutach uzyskiwano z nich zorientowaną mozaikę obrazów, która osobom pracującym z systemem pozwalała na naniesienie rzeczywistych położen widocznych w terenie obiektów oraz sił i środków Państwowej Straży Pożarnej. Istotne dla możliwości wdrożenia systemu oraz jego aktualności technologicznej jest to, że system współpracuje z różnymi dronami, które spełnią określone wymagania minimalne.

– SAFEDAM osiągnął 8. poziom gotowości technologicznej, czyli w pełni funkcjonalny demonstrator sprawdzony w warunkach rzeczywistych. W planach mamy osiągnięcie 9. poziomu i objęcie systemem większego obszaru Polski lub chociaż regionu, ale wymaga to dodatkowych nakładów finansowych oraz woli politycznej wdrożenia systemu – deklaruje dr inż. Krzysztof Bakuła. ■



Wykorzystywane w systemie dane przestrzenne pochodzą z państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, udostępnianego przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii (zdjęcia lotnicze, skanowanie

Zaawansowane technologie wspomagające przeciwdziałanie zagrożeniom związanym z powodzią

Beneficjenci: Politechnika Warszawska – Wydział Geodezji i Kartografii (lider konsorcjum), Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej PIB, Centralna Szkoła Państwowej Straży Pożarnej w Częstochowie, MSP Marcin Szender i Astri Polska Sp. z o.o.

Kwota dofinansowania: 6 790 000 zł
Okres realizacji: 22.12.2015 – 21.12.2018
Program Bezpieczeństwo i Obronność