

W pokoju i na wojnie



Opracowane w Polsce technologie wirtualnej rzeczywistości i medycznego telemonitoringu wspomogą żołnierzy służących w misjach zagranicznych i mogą znacząco usprawnić system ratownictwa w czasie takich imprez, jak Euro 2012. **ANDRZEJ MACIEJEWSKI**

Opozyskanie funduszy unijnych w programach w pełni komplementarnych z krajowymi priorytetami starać się będą Wojskowy Instytut Medyczny i inne szpitale wojskowe. Projekty będą służyły opracowaniu nowoczesnych technologii medycznych dla polskiej armii oraz ratownictwa cywilnego. Z publicznych pieniędzy przeznaczonych na rozwój innowacyjnych rozwiązań korzystają już inne ośrodki w kilku państwach. Kompetencje specjalistów z Centrum Systemów Informacyjnych Ochrony Zdrowia (CSIOZ) mogą pomóc w przyczepieniu na polski grunt stworzonych tam technologii i pomysłów oraz zaangażować polskich specjalistów, którzy dostosują je do naszych specyficznych wymagań. Kraje najbardziej zaawansowane w stosowaniu telemedycznych

Prowadzonym przez kilka polskich ośrodków medycznych pracom przyświeca cel, aby i polski żołnierz był objęty „opieką technologiczną”.

rozwiązań oraz stanowiące źródło inspiracji dla nas to Wlk. Brytania (ratownictwo cywilne) i Stany Zjednoczone (medycyna wojskowa). W tych krajach działają najbardziej prężne ośrodki zajmujące się tymi dziedzinami. Ośrodki w Stanach Zjednoczonych pracują nad technikami, które mają zwiększyć bezpieczeństwo żołnierzy, obudowując człowieka technologią. Prowadzonym przez kilka ośrodków medycznych – wraz ze wsparciem udzielonym przez CSIOZ – pracom przyświeca cel, aby i polski żołnierz był objęty „opieką technologiczną”. Przez minione lata Stany Zjednoczone w ramach różnych programów współpracy przekazały naszej armii w większości używany sprzęt bojowy, który służył unowocześnianiu Wojska Polskiego w związku z udziałem Polski w misjach zagranicznych, m.in. w Iraku i Afganistanie. Oczywiście nie był to sprzęt

z najwyższej półki, co również było przedmiotem publicznej dyskusji na ten temat. Dlatego polskie ośrodki czynią starania, aby rozwijać na własne potrzeby uzyskaną technologię.

Technologia dla armii

W zastosowaniach wojskowych przede wszystkim liczy się przekazywanie informacji. Każdy polski żołnierz na zagranicznej misji powinien mieć elektroniczny zapis stanu zdrowia, który można śledzić i uaktualniać. Łatwa wymiana informacji jest także przydatna w kontekście epidemiologicznym, kiedy żołnierz wraca z regionu zagrożonego jakimkolwiek wirusem czy chorobą. Bardziej zaawansowanym rozwiązaniem jest model teleopieki nad oddziałami zaangażowanymi w zagraniczne misje. Wyniki próbek pobranych na miejscu z pomocą cyfrowego sprzętu diagnostycznego mogą zostać przesłane w celu konsultacji do Warszawy, np. Wojskowego Instytutu Medycznego.

Prototypowe tego typu rozwiązania i procedury już były testowane. Ponadto, w Iraku nasze wojska miały do dyspozycji medyczny kontener, wyposażony w urządzenia umożliwiające transmisję online, dzięki łączności satelitarnej. Specjalista w Polsce mógł konsultować zabieg przeprowadzany na stole operacyjnym w polskiej bazie wojskowej. Wiele mówi się o projekcie żołnierza XXI w. – wyposażonego nie tylko w najnowocześniejszą broń

i urządzenia do jego lokalizacji, ale również w systemy zdalnie monitorujące jego funkcje życiowe – wśród najbardziej podstawowych – telemonitoring EKG, który już na rynku funkcjonuje w zupełnie cywilnych, komercyjnych zastosowaniach.

W wirtualnej rzeczywistości

Wirtualna rzeczywistość stosowana jest m.in. do opieki nad żołnierzami powracającymi z misji i borykającymi się z tzw. stresem bojowym. Opracowały ją ośrodki badawcze armii amerykańskiej wraz firmami technologicznymi. W Europie dwa kraje stosują to rozwiązanie: Polska i Chorwacja. „Terapia polega na udziale w «grze komputerowej», która składa się z kilkunastu poziomów o różnym natężeniu zdarzeń i zadań” – tłumaczy Adam Koprowski, główny

Jednym z projektów realizowanych w Wojskowym Instytucie Medycznym jest technologia Virtual Medical Center, drugim – projekt zaimplementowania do wojskowego munduru i wyposażenia żołnierza elementów telemonitoringu.

specjalista CSIOZ, współpracujący oficjalnie z Wojskowym Instytutem Medycznym w dziedzinie nowoczesnych technologii. Jednocześnie monitorowane są zachowania i czynności żołnierza, co pomaga przywrócić go do czynnej służby, przewyciężyć lęk przed ponownym udziałem w akcji, użyciem broni etc.

Innym zastosowaniem tego systemu jest symulacja zdarzeń na polu walki dla żołnierzy, którzy przygotowują się do wyjazdu na misję m.in. dla medyków, którzy mogą „oswoić” się z potencjalnymi obrażeniami ciała. „Kiedyś wydawało się to zupełnym science fiction, dziś przy tej mocy procesorów i układów graficznych

Każdy polski żołnierz na zagranicznej misji powinien mieć elektroniczny zapis stanu zdrowia, który można śledzić i uaktualniać.

wrażenia są bardzo prawdziwe. Wirtualna rzeczywistość leczy także lęki i fobie przed lataniem, pająkami czy wystąpieniami publicznymi” – dodaje Adam Koprowski.

Polska współpracuje z firmą, która dostarcza te technologie, aby w Wojskowym Instytucie Medycznym utworzyć centrum zajmujące się zaawansowanymi technologiami. Wokół tego centrum powstanie kilkanaście programów, zorganizowanych zespołów, które będą opracowywać technologię i jej zastosowanie w danej dziedzinie. Jednym z nich będzie rozwijanie technologii Virtual Medical Center, drugim – projekt zaimplementowania do wojskowego munduru i wyposażenia żołnierza elementów telemonitoringu. W tym przypadku współpraca jest nawiązana z Wojskowym Instytutem Medycyny Lotniczej, gdzie telemonitoring może zostać praktycznie wykorzystany przy realizacji programu wsparcia dla obsługi samolotów F 16. Kolejny program to system wymiany informacji medycznej przeznaczony



w pierwszej kolejności dla żołnierzy zawodowych z wykorzystaniem elektronicznej, medycznej bazy danych.

„Zaawansowane rozmowy na ten temat prowadzimy z Microsoftem,

który w Łodzi ma centrum innowacyjnych technologii. Otrzymaliśmy

informację o praktycznej chęci wsparcia takiego projektu w oparciu o sprawdzone technologie tej firmy” – mówi Adam Koprowski.

W planie jest połączenie sieci wszystkich polskich szpitali wojskowych w celu pełniejszego wykorzystania technologii uzyskanej od amerykańskiego dostawcy.

Atak terrorystyczny

Polem, na którym spotykają się dwa światy – wojskowy i cywilny – może być zagrożenie bioterrorystyczne nie tylko w czasie dużych imprez masowych (np. atak gazem bojowym Sarin). Temat stał się istotny po zamachach terrorystycznych m.in. w Londynie. W przypadku tego typu zdarzeń konieczna jest dobrze zorganizowana łączność i centrum koordynujące, co pokazał przypadek katastrofy budowlanej hali wystawienniczej w Katowicach. Wdrożony system ratownictwa kryzysowego jest bardzo pomocny również w przypadku klęsk żywiołowych.

„Pewne podstawowe klocki mamy i potrafimy je wykorzystać. Warto jednak rozwijać system. Ekipa ratunkowa podążając na miejsce zdarzenia, powinna mieć komplet informacji, nie tylko o lokalizacji i liczbie ofiar, ale także np. grupie krwi i uczuleniach na leki osób, które ucierpiały” – wyjaśnia

Adam Koprowski. Zdalne rozpoznanie przypadku, np. zawału – eliminuje konieczność rejestracji pacjenta w izbie przyjęć i wstępnej diagnozy – można go przetransportować

bezpośrednio na oddział ratunkowy. Wojskowy Instytut Medyczny ma szansę na jego komercjalizację przy projekcie Euro 2012. Opracowane w WIM systemy do telemonitoringu funkcji życiowych mogą być instalowane na obiektach sporto-

wych i współpracować z oddziałem ratunkowym WIM. Na potrzeby takich systemów stadiony muszą być

w pełni z informatyzowane i dostępne dla służb i pojazdów medycznych.

Potrzebne pieniądze i specjaliści

Po drodze do szybkiego wcielania w życie projektów jest decyzyjność instytucji, które trzymają budżet polskiej armii. Dziś to nie tylko Ministerstwo Obrony Narodowej, ale także Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, które przejęło część funduszy przeznaczonych na rozwój wysokich technologii. Finansowanie w 100% ze środków unijnych również przyspieszyłoby realizację projektów oraz uproszczenie procedur przyznawania środków, a także skróciłoby czas rozpatrywania wniosków do 6-8 miesięcy. Tymczasem teraz od pomysłu do przyznania środków mijają 2-3 lata. Zbyt długi czas obraca się przeciwko projektowi. Powstaje zagrożenie utraty cennych – pod względem wiedzy i doświadczenia, ale także wynagrodzenia – specjalistów zaangażowanych w program.

„Specjalistów nie ma wielu, brak gwarancji szybkiego sfinansowania oznacza najczęściej utratę zespołu, który zostaje przejęty przez kogoś innego” – mówi Adam Koprowski. Otwarte rynki pracy w Unii Europejskiej sprawiają, że fachowcy odpływają z Polski. Kolejną trudność stanowi fakt, że osoby zaangażowane do programów realizowanych za unijne pieniądze muszą mieć doświadczenie, nie mogą to być po prostu świeżo upieczeni ab-



System wirtualnej rzeczywistości stosowany jest do symulacji zdarzeń na polu walki dla żołnierzy, którzy przygotowują się do wyjazdu na misję, m.in. dla medyków, którzy mogą „oswoić” się z potencjalnymi obrażeniami ciała. Kiedyś wydawało się to zupełnym science fiction, dziś przy tej mocy procesorów i układów graficznych wrażenia są bardzo prawdziwe.

ADAM KOPROWSKI, główny specjalista CSIOZ, współpracujący oficjalnie z Wojskowym Instytutem Medycznym

solwenci. CSIOZ prowadzi też własne projekty, które chce sfinansować za unijne pieniądze, jak przebudowa rejestrów medycznych, e-recepta, elektroniczny zapis medyczny. Mała dynamika wydawania unijnych funduszy przekłada się również na obniżenie konkurencyjności Polski na tle innych krajów i ośrodków. ▀

Zastosowania nowoczesnych technologii

2010: Pole walki

Podczas akcji rozpoznawczej żołnierz zostaje postrzelony w nogę. Na pomoc zostaje wysłany robot medyczny kierowany przez medyka z oddziału za pomocą komputera PDA. Robot jest częścią zautomatyzowanego ambulansu bojowego, który stacjonuje na tyłach oddziału. Maszyna rusza ku rannemu wyposażona w ochronny koc kuloodporny i ciągnie za sobą nosze. Ranny przetacza się na nosze, robot przykrywa go kocem i odciąga w kierunku ambulansu. Tam żołnierz jest zabierany na pokład. W środku jego funkcje życiowe są już zdalnie monitorowane i utrzymywane jest z rannym kontaktem wideo podczas transportu do szpitala. Mechaniczny ambulans jest naprowadzany satelitarnie.

2015: Atak terrorystyczny

W centrum miasta dochodzi do silnej eksplozji. Centrum kryzysowe wysyła na miejsce zdarzenia oddział bezzałogowych samolotów, które

identyfikują skażenie gazem bojowym Sarin. Na ekran operatora transmitowany jest obraz z rejonu wybuchu, na którym widać ciała poszkodowanych. Kamera termowizyjna pozwala oszacować ich obrażenia. Na miejsce docierają roboty ratunkowe, które rozpoczynają ewakuację rannych zgodnie z procedurą ustaloną przez centrum kryzysowe. Ranni są przemieszczani przez roboty do bezpiecznej strefy, gdzie czekają na nich karetki pogotowia.

2025: Pole walki

Dzięki zdalnemu odczytowi funkcji życiowych roboty bojowe towarzyszące żołnierzom w akcji rozpoznawczej bezbłędnie identyfikują rannego i rozpoczynają ewakuację. Żołnierz trafia do w pełni wyposażonego, automatycznego ambulansu, w którym przechodzi konieczną operację – przeprowadzaną zdalnie przez lekarzy ze szpitala. Następnie rannego żołnierza do szpitala zabiera bezzałogowy samolot medyczny.